Antonio Turiel

The Oil Crash 3

La llegada al cenit de producción mundial de petróleo ha puesto a la economía contra las cuerdas. En este blog se analizan las noticias relacionadas con este tema y qué medidas se pueden tomar para remediar la carestía que viene.

2014

2015

The Oil Crash

Esta publicación recoge los posts publicados en crashoil.blogspot.com durante los años 2014 y 2015

The Oil Crash 3

2014-2015

Antonio Turiel

Nota del editor: En este libro se recogen los posts completos del blog.

Los enlaces del texto refieren a diversos sitios web.

Los títulos al principio de cada capítulo están enlazados con el blog, en el post correspondiente.

Edición de textos y diseño de portada: Alfonso B.

Índice

El dogal 1

Elogio del coche eléctrico 3

La línea de Muy Alta Tensión (MAT): Rentabilidad energética, económica y ecológica 8

Sobre la utilidad de las subvenciones al combustible 13

Pobreza y pobreza energética 15

Potencia versus rendimiento 18

Maldita inflación 23

Lo importante y lo accesorio 25

Revista de prensa: Vicenç Navarro en Dominio Público, 6 de Febrero de 2014 32

Bitcoins, billetes y mercado de esclavos 39

El precio de la energía 41

La Gran Disonancia 45

Otra visión sobre la Gran Disonancia 50

El tren occidental 52

Guerras de prestado 60

Remontando la tercera ola 64

¿Realmente es inminente el Peak Oil? 67

¿El principio del fin? Las petroleras recortan los gastos 76

El colapso de la producción 93

Cómo será la economía tras el cenit de la energía y los materiales 100

La burbuja científica y tecnológica 112

Más allá del capitalismo 116

Teoría de la congestión 124

La energía y la tristeza 127

Otra década de excusas 131

La clave ucraniana 143

Imparcialidad y dignidad 151

Propiedad y uso de la propiedad 155

El período especial cubano 159

Receso obligado 162

El baile de las sillas con sillas infinitas 163

Análisis en profundidad sobre la viabilidad del coche eléctrico 166

Apuntes sobre el coche eléctrico. Introducción y un poco de historia 167
Apuntes sobre el coche eléctrico. Un poco de física. 172
Apuntes sobre el coche eléctrico: El balance energético teórico. 176
Apuntes sobre el coche eléctrico. Motores eléctricos y transmisión. 182
Una propuesta de futuro 190
La fortaleza del capitalismo 197
Propuestas de política europea para afrontar el Cénit del Petróleo (Peak Oil) 201
La obsesión con el apocalipsis zombi 209
Réplica a "La fortaleza del Capitalismo" 212
Algunas falacias sobre el capitalismo, el evolucionismo y la naturaleza humana 215
El capitalismo y la Grand Armee de Bonaparte 236
The Oil Crash llega a los cuatro millones de páginas vistas. 243
Perdiendo gas 245
Entrevista a Gaël Giraud 249
Apuntes sobre Baterías para vehículos eléctricos 1: Fundamentos. 257
Apuntes de Baterías para vehículos eléctricos 2: Baterías de litio. 263
Apuntes sobre Baterías de vehículos eléctricos 3: Futuro y otros elementos de almacenamiento. 272
Apuntes sobre Baterías para vehículos eléctricos 4: Hidrógeno. 278
Día a día, ahorro y deuda 286
Vientos de cambio 289
Distópica futura: 12 de Diciembre de 2014 294
Crónica de un planeta gravemente enfermo 300
Revista de prensa."El viejo orden petrolero se impone". El País, domingo 22 de Junio de 2014 315
Aporía 321
Consideraciones sobre el apocalipsis (I) 325
Consideraciones sobre el apocalipsis (II) 330
Consideraciones sobre el apocalipsis (III) 334
Consideraciones sobre el apocalipsis (y IV) 339
Derrota y deriva 345
Última llamada - manifiesto 351

Distopía IV: Un día en el tribunal 354
Liberalismo económico como religión 367
Revista de Prensa: Artículo "Ultimátum a la Tierra (II): Recursos para la economía global" de Juan de Ortega en Politikon 374
Sobre los recursos supuestamente sustituibles de la economía global 382
Jaque al troll 392
Sacando patatas 401
Mi colapso y yo: descendiendo, poco a poco 403
Y cayó el velo 407
Caos 412
Distopía V: El pico del chocolate 424
Post de resumen: Los límites de las renovables 428
Renovables y capitalismo 429
Apuntes del coche eléctrico. Otros componentes. 440
Algunos apuntes sobre los Vehículos híbridos. 449
Lo que los peakoileros no consiguen entender 459
Programa para una "Gran Transformación" 465
El efecto boomerang 488
¡Es la política, estúpido! 491
Última llamada - el blog 494
La ilógica financiera 495
El adiós al automovilismo 501
La ficción de la elección 503
Crisis del Estado: una perspectiva desde la crisis energética 508
Barbastro llamando a la Tierra 513
Llega el 15/15\15 522
Reflexiones sobre Barbastro 524
La espiral 526
Solución a la Paradoja de Jevons: Energía para la transición 537
Docuficción: el recurso narrativo para el declive de los recursos 543
El paso del tiempo 547
Diario de trinchera: Brussels, Problems as usual 553
Cuando hay que tomar partido: una visión personal y factual 558
World Energy Outlook 2014: ¿Peak everything? 564

La ilusión del control 585
Podemos y el techo de cristal 591
El ocaso del petróleo: Edición de 2014 595
Oil Crash: año 9 605
Predicciones para 2015 616
Quinto año de este blog 622
El papel de los colapsos sociales en los ciclos históricos (I) 625
El papel de los colapsos sociales en los ciclos históricos (II) 632
"Ciutat morta", declive energético y Gran Exclusión 640
¿Qué hay detrás del mensaje "no hay alternativa"? La salvación neoliberal del mundo 644
The Oil Crash llega a los cinco millones de páginas vistas 664
Crisis energética, resistencia del sistema y cohesión social 666
Entrevista a Roberto Ochandio. 671
Recapitulando: Situación del petróleo en Enero de 2015 676
Función de producción y energía 680
Automóvil y energía 683
Argentina: de su pico del petróleo al declive energético irreversible 701
Declive energético y asignación de recursos 708
Febrero 2015: las quiebras se aceleran en el sector petrolero 717
Declive energético y cambio del modelo cultural 721
Guía apresurada para expertos despistados 730
El contexto de nuestro colapso 746
Las lágrimas del Ártico 754
Marzo de 2015: Más guerras del petróleo 758
Distopía VI: Cuando se acabó lo que se daba 764
El momento político 770
El Oil Crash a escala humana (I) 774
El Oil Crash a escala humana (II) 779
Abril de 2015: Nubarrones en el horizonte 784
El oil crash a escala humana (III) 789
El oil crash a escala humana (y IV) 794
Elecciones municipales y autonómicas en España: la crisis energética, según los partidos 799

Verkami para editar un nuevo libro sobre Peak Oil 810
Mayo de 2015: las grietas sociales 813
Distopía VII: Intolerancia 817
La TRE de la guerra 824
El Oil Crash a escala humana (Corolario) 830
Causas y consecuencias de la salida de Grecia de la zona euro: la perspectiva energética. 837
Junio de 2015: Se alza la voz 842
Porqué ha bajado el precio del petróleo 845
Frente al saqueo 851
La energía en Latinoamérica 856
Julio de 2015: Comienzan los grandes cambios 861
Mi colapso y yo: bancarrota inevitable 868
¿Desglobalización? 872
Venezuela hacia la bancarrota petrolífera 887
Si me van a crucificar, por favor, usen clavos y no tornillos 903
Agosto de 2015: Temblor y temor 909
En memoria de Alberto Campos 913
Análisis del documento de bases sobre la transición energética catalán 925
Tus vecinos no se conformarán con un YA OS LO DIJE 934
Una modesta utopía 937
El pico del diésel: revisión de 2015 947
Septiembre de 2015: crisis concéntricas 951
Podemos frente al decrecimiento 957
En el coche de papá 966
La variable oculta en las utopías futuristas 970
The Oil Crash llega a los seis millones de páginas vistas 976
Octubre de 2015: rumor al fondo 979
Argentina y los candidatos motorizados 983
Neoliberalismo y límites del crecimiento 986
World Energy Outlook 2015: Decrecimiento, a su pesar 992
Si vis pacem 1007
El ombligo del mundo 1011
Europa ante la guerra 1013

Noviembre de 2015: otra vuelta de tuerca	1019
Pérdidas crecientes en el sistema energético mundial	1024
El ocaso del petróleo: Edición de 2015	1041
Potencial global de las energías renovables. Hacia una economía pos-carbono	1050
Sustituibilidad de los combustibles fósiles	1076
Réplica al modelo 100% renovable de Antonio García-Olivares	1113
Un futuro 100% renovable: mi cuarto a espadas	1126
Sobre el 100% renovable: Apunte final de Pedro Prieto	1134
Sobre el 100% renovable: Apunte final de Antonio García-Olivares	1149
Oil Crash: año 10	1156
Predicciones para 2016	1167
Sexto año de este blog	1172

domingo, 5 de enero de 2014

El dogal

Queridos lectores,

El año 2014 depara algunas desagradables sorpresas en materia fiscal para los españoles, y particularmente en materia energética. Por una parte, el temido déficit de tarifa eléctrica llega ya a la exorbitante cifra de 30.000 millones de euros. Delante de lo abultado de este número (representa un 3% del PIB oficial de España) el Gobierno estuvo a punto de aceptar una nueva subida del recibo de la luz, esta vez del 11%, que al final redujo al 2,5% con una revisión del sistema de subastas que se utiliza para fijar el precio. El problema con el déficit seguirá coleando durante mucho tiempo hasta que se acepte reestructurar esta inasumible deuda, gracias a la cual se está justificando tanta sobrerregulación en el sector eléctrico con consecuencias que a largo plazo serán funestas (como por ejemplo las excesivas trabas al autoconsumo).

Menos publicitadas, sin embargo, se han tomado otras medidas que afectan muy en particular al mercado de los combustibles. Por ejemplo, desde el 1 de Enero el Estado ya no paga la subvención a los biocombustibles que por ley sigue siendo obligatorio incorporar a la gasolina y el diésel, con lo que al error de utilizar los biocarburantes se le añade la obligación del pago de su coste a los distribuidores. Dado los márgenes decrecientes con los que trabajan los distribuidores este sobrecoste se acabará trasladando más temprano que tarde al consumidor, inhibiendo aún más el consumo (que en España ha caído más de un 25% desde los máximos de 2008) y retroalimentando la espiral de esta crisis que no acabará nunca. En este caso el Estado no aumenta la recaudación pero disminuye el gasto, endosándoselo a los consumidores en un producto cuya demanda es bastante inelástica (es decir, que no cambia mucho al margen del precio) hasta que la propia demanda resulta en parte destruida.

Pero al margen de esta medida se contemplan otras que sí que van dirigidas al aumento de la recaudación. Especialmente onerosa será la obligada transposición de la Directiva Europea 2012/27 que fuerza, entre a otras cosas, a una disminución del consumo de energía primaria en España de un 1,5% anual de 2014 a 2020 (un 9% en todo ese período con respecto al valor de 2013), para cumplir con el Objetivo 2020 (cuya falta de realismo comentamos también en estas páginas). Es curioso ver como las medidas que se discuten en los foros especializados se concentran sobre las medidas que afecta al sector residencial, sin tener en cuenta que en España más del 50% de la energía primaria se consume en forma de petróleo. Y efectivamente el Gobierno ya ha sondeado a las distribuidoras de combustibles sobre cómo se tendrían que implementar esas medidas de disminución de consumo, puesto que la Directiva deja claro que se tendrán que usar sistemas de medición y control. Dentro de las diversas medidas posibles para disminuir el consumo se contempla explícitamente elevar la fiscalidad de los carburantes cuando se rebasen ciertos topes de consumo en las gasolineras (como clarifica una presentación del Ministerio de Hacienda). Aún no se ha decidido el esquema y son muchos los sectores afectados, no sólo el petrolífero, pero lo único que está claro es que a más tardar en Abril de este año el Gobierno debe tener un plan preparado para presentar a Europa, explicando cómo se va a conseguir tamaña reducción. Cabría preguntarse si en el caso concreto de España, debido a la gran disminución de su consumo de energía, se necesita una reducción adicional de otro 9%, pero al directiva deja claro que el año de referencia es el 2013, con lo que España cumpliría con creces la marca del 2020, eso sí, con una recesión económica como no se había conocido en décadas. Tendremos que esperar hasta Abril para saber qué forma toma este plan de ahorro forzoso...

La opción de aumentar la recaudación es la más natural para el Gobierno, porque aparte de ser fácil de implementar aumenta los ingresos en un momento crítico para España. De hecho, en otros sectores, al amparo de Directivas Europeas, se han tomado recientemente medidas de aumento drástico de la fiscalidad. Es el caso por ejemplo del nuevo impuesto sobre gases fluorados, instrumento para inhibir el uso de gases con un gran potencial de efecto invernadero en los equipos de refrigeración, sobre todo industriales (como se explica de manera sencilla en este enlace). El Gobierno justifica este nuevo impuesto por razones ecológicas, aunque dado lo desproporcionado de la tasa (que llega a suponer 10 veces el precio del gas) y la falta de alternativas que se puedan implementar en tiempo razonable (lean este enlace y sobre todo sus comentarios), unido al anuncio hecho desde Europa de que revisarán la Directiva por las dificultades de aplicación, hace que más de uno vea en la celeridad con la que el Gobierno español ha aprobado este impuesto un mero afán recaudatorio que fomenta el contrabando y el trapicheo sin control que puede llevar a la ruina a muchas pequeñas y medianas empresas, e incluso a restaurantes y supermercados ya que los costes reales se adivinan superiores a los 140 millones de euros estimados por el Ministerio.

Teniendo en cuenta que en el caso del decreto de eficiencia energética que comentábamos antes desde el Ministerio se contemplan también tipos impositivos muy elevados para conseguir inhibir el consumo a ese 1,5% anual, es probable que se provoquen efectos similares. Y, como digo, eso no sólo afecta al petróleo sino a toda forma de energía y todo consumidor, grande o pequeño, de la misma.

Un dogal es un tipo de nudo que se utiliza para manejar un animal, atándole la boca y el cuello. También designa en castellano el nudo corredizo con el que se ahorca a los malhechores. El Gobierno está a punto de ligar con un fuerte dogal diversos sectores económicos españoles para intentar conducir al país por la senda de la eficiencia energética. Estrecha senda, porque un mal paso y en vez de conseguir eficiencia energética se obtendrá descenso energético, sí, pero ocasionado por una fuerte reducción de la actividad económica y no por una verdadera mejora de la eficiencia energética (algo que los defensores de la ridícula teoría del *peak demand* parecen no comprender). Y si se da ese mal paso el dogal con el que se fuerce ahora la economía española puede pasar de bozal a soga de ahorcado.

Salu2,

AMT

lunes, 13 de enero de 2014

Elogio del coche eléctrico

Queridos lectores,

Algunos de los artículos más consultados de este blog son los que yo escribí refiriéndome a las limitaciones de los coches eléctricos y por qué nunca se adoptarán a gran escala. En esta ocasión, Albert Bagué ha querido hacer un artículo en defensa del vehículo eléctrico como la gran opción de futuro. El razonamiento de Albert, correcto en términos técnicos, no sortea los problemas que yo apuntaba en los anteriores artículos, pero en aras de una pluralidad de la que a veces se acusa a este blog de carecer he decidido publicar la pieza de Albert para que Vds. mismos la juzguen.

Salu2,

AMT

El vehículo eléctrico, sí o sí, el Gran Acierto.

En contraposición, "parcial", al artículo presente en este Blog, titulado "El coche eléctrico, un grave error", he escrito el presente, no para llevar la contraria al Sr. Turiel, si no con el fin de aclarar conceptos y ampliar, si cabe, algunos otros.

En el presente artículo se hablará de motores, de eficiencia energética y de baterías.

Cuando la AIE habla de eficiencia energética, está diciendo muchas cosas, sin concretar casi nada, la eficiencia energética es amplísima y abarca muchísimos campos. Y lo mejor de todo, es que es rentable.

La energía eléctrica, **sí o sí,** substituirá la energía química obtenida de los combustibles fósiles. Entiendo que la velocidad de esta transición, a una sociedad totalmente eléctrica, la va a regular el mercado en función de las necesidades reales de las personas, empresas e instituciones.

Lenta pero inexorablemente, nuestra sociedad, tendrá que ir convirtiéndose en una sociedad basada en el movimiento de electrones, abandonando el uso "muy ineficiente" y "escaso" de los combustibles fósiles. Y esto será así por varios motivos:

1. La electricidad es fácil de generar.
2. Se puede llevar a grandes distancias, es fácil de conducir y no es visualmente contaminante (no se ve).
3. Es silenciosa (es una característica importante, ya que el ruido es un contaminante físico y de los más importantes).
4. No emite residuos por "sí misma" (otra cosa son los procesos industriales utilizados para generarla).
5. No desprende olores desagradables.
6. La electricidad se puede transformar en calor, en frío, en movimiento (trabajo mecánico), luz…sirve para "casi" todo, con una eficiencia superior a la de la quema de hidrocarburos.
7. La energía eléctrica es más eficiente en términos económicos y ecológicos que la energía obtenida de los hidrocarburos y además la puede generar cualquiera que se lo proponga.
8. En menos de 17 años los combustibles fósiles serán muy caros, por escasos, más que por el interés de especular con ellos, que también. Llegará un punto, en que el coste limitará por completo la demanda, y la escasez lo acabará de rematar. Esperemos que el pánico no haga estragos.
9. De momento, la energía eléctrica es la única, "CAPAZ" de abarcar tantos ámbitos de nuestras necesidades energéticas.
10. La energía eléctrica es la más eficiente de todas en su aplicación práctica, más que la nuclear y más que la química (el petróleo). Si es por eficiencia la energía eléctrica gana por goleada a todas las energías conocidas.

La energía eléctrica es la "Energía por Excelencia" a pesar de que sólo sea algo más de un 25% del total de la energía que consumimos, algo que va a cambiar, sí o sí, por pura necesidad. Y no nos queda mucho tiempo, para evitar que este proceso sea lo menos traumático posible. Por otro lado todos los "cambios sustanciales" siempre son traumáticos. Los humanos somos animales de costumbres, nos guste o no. Por tanto, dependerá de nuestra capacidad de adaptación y aceptación, que la transición sea más o menos dolorosa y/o penosa.

El motor eléctrico es MUCHO MÁS eficiente energéticamente que un motor de combustión.

En un motor de combustión interna, la energía aprovechada es como mucho de entre un 20% y un 28% como máximo en el caso de los motores gasolina y entre un 23 y un 45% en los motores diesel, incluyendo los motores navales que giran a 100 r.p.m.

Dicho de otra manera:

En un motor de gasolina, por cada litro "quemado" se aprovechan en forma de trabajo mecánico, entre 200c.c. y 280 c.c. como máximo. El resto se pierde en forma de calor (+60%) y rozamientos de todo tipo.

En un motor diesel, por cada litro (1000 c.c.) "gastado" se aprovechan entre 230 c.c. y 300 c.c. como máximo, el resto se desperdicia.

Los motores térmicos son MUY INEFICIENTES. El Ciclo de Carnot, que explica su funcionamiento, ya establece un rendimiento máximo teórico en torno al 50%.

En realidad el Teorema de Carnot, calcula el rendimiento "teórico" de una máquina térmica, en función de la diferencia de temperatura de trabajo de cada ciclo. En el caso de los motores navales, el rendimiento "teórico" máximo, estaría en torno al 60%. En realidad es de cómo máximo del 50%, y ese rendimiento es para motores diesel de dos

tiempos que son realmente grandes (109.000 CV a 100 r.p.m.) utilizados en cargueros transoceánicos. Para que os hagáis una idea, de las dimensiones de un motor de este tipo, los cilindros son de casi tres metros de diámetro…

Los motores eléctricos actuales, tienen un rendimiento del 95%, sin hacer grandes cosas en ellos. Existe normativa que obliga a que los motores eléctricos tengan como mínimo un rendimiento en torno al 97,5%. Lo cual está súper bien. Los avances en motores eléctricos irán encaminados a mejorar o mantener sus rendimientos, utilizando cada vez menos "tierras raras", léase mejoras en las aleaciones, mayor precisión mecánica, disposiciones ligeramente flexibles, motores sin imanes permanentes y sin utilizar tierras raras,…

En los motores veremos avances, poco visibles, pero teniendo en cuenta mejoras de "sólo" un 3% en el rendimiento, o reducciones de coste progresivas, estará más que bien en términos absolutos.

Mejorar algo de por sí bueno, tiene mucho mérito. Requiere personas implicadas, muy atentos a lo que hacen, muy competentes y luchadores (en el buen sentido de la palabra), especímenes humanos escasos.

En la gráfica tenéis una comparativa de rendimientos, entre los motores eléctricos y los térmicos, incluyendo el diesel naval y turbinas, tanto movidas por gas como por vapor de agua, que sería el caso de las centrales nucleares.

Fijaros que la diferencia de rendimiento y por tanto de eficiencia, es ABISMAL.

Hasta aquí hemos visto, las diferencias de rendimiento y eficiencia entre motores eléctricos y motores térmicos, pero ¿y la potencia de los motores? ¿y el par motor? ¿y…?

La potencia de un motor térmico y un motor eléctrico.

Recordemos que la potencia, es la capacidad de realizar un trabajo por unidad de tiempo, según la fórmula: $P = W / t$.

La fórmula de cálculo de la potencia, también puede ser expresada como el producto de la fuerza por la velocidad, según la fórmula: $P = F \cdot v$

La potencia eléctrica se expresa según la fórmula: $P= I \cdot V$. En donde I, es la intensidad en Amperios de la electricidad (o cantidad de electrones) y V la tensión en voltios de la corriente eléctrica aplicada.

En todas las fórmulas, la potencia puede ser expresada en Vatios, pero como ésta es una unidad muy pequeña se utilizan sus múltiplos superiores como el Kilovatio, el Megavatio, Gigavatio, etc. Y cuando se requieren potencias estables a lo largo del tiempo se expresan en términos de la energía consumida, KW·h, MW·h, GW·h, etc.

Otras unidades empleadas para expresar la potencia, son:

El Caballo de Vapor (CV), en donde 1CV=735,49875 vatios o watts

El HP o también llamado caballo fuerza o caballo de potencia, en donde 1HP= 745, 699 vatios o watts.

1KW equivale 1,36 CV

La potencia entregada de un motor se mide en KW (SI). Se dice que la potencia de un motor es de 100CV, cuando el motor es capaz de entregar 73.549,875 watts o 73,5498 KW (siempre en unas condiciones determinadas).

¡Ojo aquí! El dato de la cifra de potencia se suele dar "a secas". La potencia de un motor va en función de las revoluciones y del par motor. En realidad, que nos diga el fabricante que el motor entrega 100 CV nos dice algo, pero poca cosa, ya que no sabemos que cifra de par motor entrega y a cuantas revoluciones, para dar esa potencia de salida.

Para "valorar" correctamente un motor es mejor conocer la gráfica de entrega de potencia y mucho mejor la gráfica del par motor.

La gráfica siguiente compara la curva de entrega de par-motor y la potencia de un motor eléctrico de 109CV con un motor de 109 CV de gasolina.

Como se aprecia en la gráfica, el par-motor de un motor eléctrico es muy elevado al principio y decrece al pasar de las 2800 r.p.m. En el motor de combustión empieza a las 800 r.p.m. y termina en las 6500 r.p.m.

Se observa que la potencia entregada por un motor eléctrico también es muy superior y mucho más elástica y constante que en un motor de combustión interna.

Los que hayan conducido un coche eléctrico saben que son una auténtica gozada, en aceleración, en prestaciones y costes de mantenimiento (aquí se incluye, por supuesto, el coste de darle de alimentarlo)...

Pero si los motores eléctricos son tan buenos, ¿porque les cuesta tanto de implantarse?

La Respuesta es sencillísima: LAS BATERÍAS.

Las baterías o sistemas de almacenaje de la energía eléctrica.

Los vehículos eléctricos, tienen sólo una cosa en contra: La autonomía y los tiempos de recarga, es decir, no disponemos "todavía" de un sistema para almacenar la energía eléctrica, que nos ofrezca la rapidez de recarga y autonomía que nos ofrecen los hidrocarburos. Y los humanos somos muy comodones…

Hay que considerar que 1 litro de gasóleo contiene unos 10,72 KW·h de energía en forma de calor.

Una batería como la del Leaf de 24 KW, es capaz de almacenar el equivalente a 2,2 litros de gasóleo (esto no es del todo cierto, puede almacenar más, pero eso, lo explicaremos otro día) .

Con una batería de 24 KW, podemos recorrer 180 Km, y con 2 litros de gasóleo no llegamos a los 50 Km. Recargamos el gasóleo en segundos, mientras que para las baterías necesitamos horas…

Para poner un litro de combustible a nuestra disposición, hemos necesitado quemar 1,25 litros de más; es decir, quemamos 2,25 litros de combustible, para aprovechar sólo 0,25 litros en nuestros vehículos.

Es evidente que el vehículo eléctrico es mucho más eficiente y ecológico que el vehículo convencional.

Las baterías que se están ofreciendo hoy son a base de Litio, un metal, que no es demasiado abundante. Aunque existan reservas de Litio, no significa que sean "extraíbles", o por lo menos a bajo coste…

El Litio es reciclable, pero tiene un coste energético. Dudo que las baterías de Litio, sean las baterías de referencia en el futuro.

En la actualidad, existen muchas líneas de investigación, que intentan mejorar las baterías de Litio actuales o bien conceptos novedosos de baterías ya existentes, incluso se investiga el almacenaje con moléculas orgánicas.

No voy a extenderme sobre la baterías, sólo comentar que hay investigaciones y desarrollos de todo tipo, litio-aire, zinc-aire, aluminio-aire, litio-azufre, sodio-aire, orgánicas, con cátodos de carbono,… Las mejoras llegarán paulatinamente, al igual que con todos los logros técnicos de nuestro alrededor. Es inevitable.

No creo que se implante un solo tipo de batería, coexistirán de muchos tipos, formatos y composición. Las baterías de los modelos de Tesla, no se parecen en nada a las utilizadas en el Leaf. Existirán otras, más específicas para los vehículos de gran tamaño.

Las 4 claves para las baterías de un futuro a medio plazo, está en la "densidad energética (KW/Kg)", la abundancia de los materiales utilizados para su fabricación, los tiempos de recarga y "el coste".

Entiendo que el vehículo eléctrico ha llegado para quedarse, sí o sí, porque no hay otra posibilidad, por necesidad. La humanidad no renunciará tan fácilmente a la libertad de movimientos que nos han brindado los vehículos.

Hay que ir despidiéndose "amablemente" de los hidrocarburos. Han sido la auténtica palanca para la evolución de nuestra sociedad en los últimos 128 años.

Hemos avanzado mucho gracias a su excelente TRE. Un TRE que ya está bajando más rápido de lo que se quiere aceptar.

Dependerá de excelentes humanos, que este cambio de paradigma energético sea lo menos doloroso posible, sin guerras ni conflictos.

QUEDA INAUGURADA UNA NUEVA ERA.

jueves, 16 de enero de 2014

La línea de Muy Alta Tensión (MAT): Rentabilidad energética, económica y ecológica

Queridos lectores,

Hace unos días se enterraba vivo con su coche un hombre en la localidad gerundense de Viladesens, en un desesperado intento de paralizar las obras de la línea de Muy Alta Tensión (MAT) que tiene que servir para mejorar la interconexión de la red eléctrica francesa con la española (su capacidad se doblaría prácticamente gracias a esta línea). La noticia ha puesto de actualidad una vieja batalla que se viene librando en diversos puntos de la geografía española, y en particular en la comarca donde yo vivo, contra esta gran infraestructura.

El activismo anti-MAT es similar al que se viene desarrollando contra otras actividades de gran impacto ambiental o social, como el fracking. Desde los medios de comunicación se suele caracterizar a los activistas como NIMBYs (acrónimo inglés de "Not In My Back Yard", "No en mi patio trasero", es decir, gente que protesta porque no quiere asumir las externalidades de una infraestructura necesaria para la sociedad y de la que ellos también se beneficiarían, simplemente porque pasa cerca de ellos); en suma, enemigos del progreso con una visión un tanto retrógrada.

La cuestión de la MAT, sin embargo, tiene muchos más vericuetos de lo que podría parecer en un primer momento, dado que es una instalación singular cuya pertinencia y utilidad, amén de su impacto, son ciertamente cuestionables. Dado que se trata de un asunto de cierto calado para España, he creído pertinente hacer un análisis para situar esta infraestructura en contexto.

¿Qué es la MAT?

La línea de Muy Alta Tensión (MAT) es un tendido aéreo de 400 kilovoltios (KV) de tensión en corriente alterna trifásica. Esta tensión es superior a la de los tendidos de alta tensión de primera categoría, que son los que se usan para el transporte sobre largas distancias y que no pasan de los 220 KV. Usar tales tensiones, que implican la construcción de infraestructuras más caras, sólo se justifica si se pretende transportar cantidades de energía más grandes de lo habitual y sobre distancias muy superiores (la energía disipada en el transporte decrece como el cuadrado de la tensión, así que duplicar la tensión respecto a las líneas de primera categoría supone reducir la disipación cuatro veces, o poder transportar la misma cantidad de energía una distancia cuatro veces mayor).

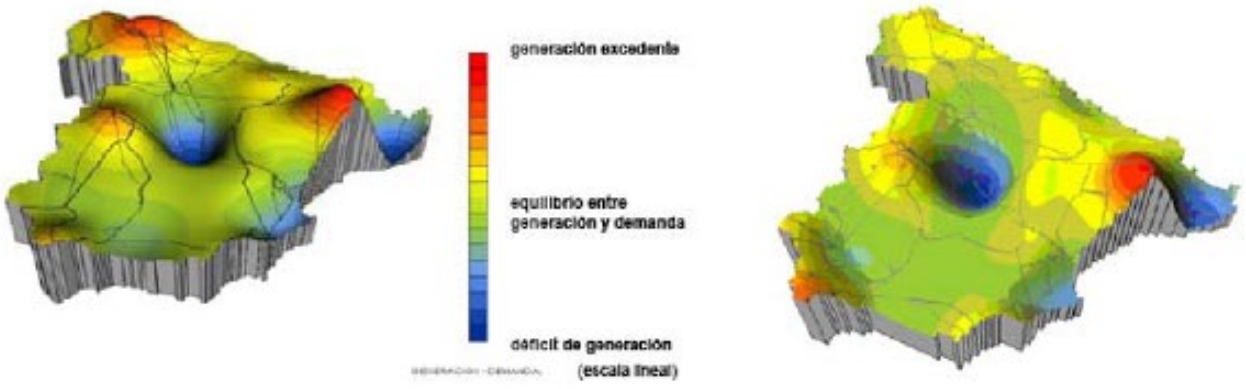
Según recuerdo de las informaciones de hace años, el proyecto inicial de la MAT (no he podido encontrar croquis para ilustrarlo) era el de una gran autopista eléctrica que entraría en España por los Pirineos Orientales, atravesaría Cataluña transversalmente en dirección a Madrid y hacia el centro de la Península se bifurcaría en dos ramales, uno hacia Portugal y otro hacia Marruecos. Se trataba, por tanto, no sólo de mejorar la interconexión entre España y Francia (actualmente del 3% de su consumo de electricidad, muy por debajo del 10% recomendado por la Unión Europea) sino además de dar la oportunidad a Francia de exportar sus excedentes de energía eléctrica (de origen principalmente nuclear) hacia países en expansión como Portugal y Marruecos. Conviene recordar que, contrariamente a lo que piensa mucha gente, desde hace casi una década el saldo neto de intercambio eléctrico entre España y sus vecinos es positivo para la primera, fruto de la enorme capacidad eléctrica instalada en España (lo que discutiremos un poco después).

Rentabilidad energética

La MAT es sólo una autopista para llevar grandes cantidades de energía eléctrica sobre muy grandes distancias. No estamos por tanto hablando de una fuente de energía sino simplemente de un medio de transporte de la misma. El proyecto de la MAT reposa en ciertas hipótesis sobre la generación eléctrica y la evolución del consumo y producción que el tiempo se está encargando de demostrar que son profundamente erróneas.

Como muestra el siguiente gráfico de Red Eléctrica Española (REE) en el año 2006 sólo Madrid, Barcelona, Gerona y Valencia eran zonas netamente deficitarias en producción eléctrica. El exceso de producción eléctrica sobre todo en la zona de Tarragona (gracias a sus centrales nucleares) y en Galicia (muy hidroeléctica) servían para compensar estos déficits.

Figura 1. Mapas que muestran el saldo (generación-consumo) en España en las puntas de consumo de los años 2006 y 2016



Fuente: REE

La proyección que hacía entonces REE para el año 2016 no cambiaba netamente este panorama, a pesar del enorme crecimiento de la capacidad de generación eléctrica que ya estaba en marcha en aquella época. Tal crecimiento desaforado ha llevado a que en España haya actualmente una potencia de generación eléctrica instalada de 108 Gw, muy por encima del consumo medio, que es de unos 32 Gw de potencia media, y del pico de consumo, que se consiguió en Julio de 2008 en unos 45 Gw. Normalmente se recomienda tener entre un 50 y un 70% más de potencia instalada que de consumo punta, según las tecnologías que se empleen en el mix eléctrico, teniendo en cuenta que no todas las fuentes pueden producir todo el tiempo (por paradas de mantenimiento, de recarga, falta de sol, falta de viento, menor volumen de agua embalsada, etc). Sin embargo, en España la potencia instalada es un 140% superior al consumo punta, lo cual es desproporcionadísimo.

Tal desfase de potencia instalada se produjo en una época de bonanza económica en la que las perspectivas de futuro eran de un crecimiento sin límites; sin embargo, después de tres años de consumos eléctricos en ligero descenso está claro que en España sobra y sobrará durante mucho tiempo capacidad de producción eléctrica. Y no es previsible que la situación cambie puesto que la energía eléctrica es una energía especializada cuyo consumo aumenta cuando lo hace el de la fuente que realmente lleva la batuta de la actividad económica: el petróleo. Pensemos que, a pesar de sus ventajas técnicas, el coche eléctrico ni está ni se le espera, y mucho menos se pretende tener maquinaria pesada eléctrica (inviable dada la baja densidad energética de las baterías). Así las cosas, al bajar la disponibilidad de petróleo se encarecen las materias primas (el precio del petróleo repercute en el coste de extracción y de transporte de las mismas) y se encarece también el transporte y distribución de mercancías finales, lo que en suma hace bajar el consumo, profundiza la crisis y disminuye la actividad económica, y de rebote hace disminuir el consumo de otras fuentes de energía subsidiarias y en particular de electricidad. Por tanto, España está abocada a tener excedentes eléctricos por muchos años y, lo que es peor, estos excedentes serán crecientes a medida que la crisis económica inevitablemente se agrave.

En este contexto, está claro que España no necesita trazar una gran autopista para transportar los excedentes eléctricos franceses sino reforzar su propia red interna para redistribuir sus propios excedentes y eventualmente exportarlos. Se podría pensar que el eje que supone la MAT podría usarse como ese canal interno para la redistribución de electricidad en España; sin embargo, desde el punto de vista de la producción y distribución local se trata de una infraestructura tremendamente sobredimensionada: la potencia que transporta la MAT es entre 10 y 30 veces el consumo en áreas como la de Gerona. Además, la MAT es una estructura proporcionalmente más costosa no sólo de instalar, sino también de mantener en el largo plazo, especialmente cuando la fuerza motriz basada en combustibles fósiles comience a escasear.

Desde el punto de vista energético y de la robustez, y pensando en el inevitable descenso energético, lo conveniente sería tener una red formada por líneas de menor potencia, capaces de integrar fuentes de generación locales y con cierta capacidad para los intercambios con otras subredes sobre todo a corta distancia; tal tipo de red es más resistente a las interrupciones o problemas de suministro, que tienden así a ser más localizados. Por el contrario, una red vertebrada sobre líneas de alta potencia requiere mantener un aporte de potencia continuo y un fallo en una pequeña parte de la red se extiende a toda ella con rapidez, haciéndola más frágil. Tenemos que pensar que el modelo de grandes redes (no sólo eléctricas, sino la globalización de la producción, el *just in time*, etc) es hijo de la época de la abundancia energética, sin una gran disponibilidad de energía es intrínsecamente inestable y, a partir de un cierto nivel de descenso energético, se vuelve directamente inviable. No deja por tanto de ser paradójica toda la propaganda torticera que se ha hecho de la conveniencia de la MAT como vehículo para

dar estabilidad a la red; incluso en las comarcas de Girona se llegó a justificar esta infraestructura para poder soportar el AVE (obviamente el AVE necesita una instalación de alta tensión propia, pero como se ha podido comprobar se ha podido poner en marcha sin necesidad de la MAT).

Rentabilidad económica

El modelo de negocio inicial era el de una gran autopista de exportación de energía eléctrica francesa hacia Marruecos y Portugal, en la que REE ganaría un suculento porcentaje por el peaje. Sin embargo, este modelo de negocio se muestra claramente superado por los acontecimientos de los últimos años, y sólo la inercia en las decisiones de la que también adolecen las grandes empresas hace que aún no se reconozca que el proyecto debería ser repensado completamente.

Tenemos por una parte los excedentes eléctricos españoles, que ponen en cuestión favorecer el transporte de más electricidad todavía de allende nuestras fronteras cuando España podría y debería aspirar a suministrar a nuestros vecinos del Oeste y del Sur a partir de su producción propia, lo cual podría conseguir con mucho menos costes de infraestructura tanto en instalación como en mantenimiento.

Por otra parte, Portugal está sumida en una profundísima crisis económica y al igual que en España el consumo eléctrico decrece en el país luso, lo cual cuestiona el tamaño del mercado potencial en aquel país, mientras que Marruecos no está en una expansión tan rápida como para justificar incrementar la interconexión submarina. Una completa reevalución del potencial de mercado parece completamente necesaria.

Y por último está la situación en Francia. Así como hace 10 años parecía que Francia tendría electricidad para iluminar media Europa, últimamente la abundancia eléctrica nuclear francesa está en cuestión justamente por sus problemas para suministrarse el preciado uranio. Esto podría llevar a los promotores de la MAT a pensar que quizá la infraestructura podría aún aprovecharse, pero en sentido contrario: recogiendo los electrones sobrantes en España y llevándoselos a los franceses. Sin embargo, de nuevo no hace falta una infraestructura tan grandiosa para este cometido, de no ser que piensen que realmente España se va a convertir en el principal suministrador externo de Francia. Se tiene que tener en cuenta además de que las tendencias económicas en Francia son peores que en otros países de la UE, inclusive que en España, con el índice PMI manufacturero galo en mínimos de los últimos meses. Dado que en Francia hay una mejor comprensión de que los déficits comerciales son veneno para la economía nacional resulta bastante más probable que Francia opte por el ahorro y la austeridad energética antes que por incrementar enormemente sus importaciones de electricidad desde España, como de hecho corroboran los decretos sobre ahorro eléctrico que fueron promulgados recientemente. Así que tampoco es evidente que se vaya a hacer un negocio tan fabuloso por el lado de la exportación a Francia, y quizá una infraestructura más modesta para ese fin sería más fácil de rentabilizar.

Impacto ambiental

Como cualquier gran infraestructura, la MAT tiene un impacto paisajístico y ambiental no despreciable, con algunas particularidades en algunos aspectos muy poco deseables. Se trata de una infraestructura de gran longitud (algo más de mil kilómetros) que requiere una instalación en un nuevo corredor, pasando por algunas zonas que ya tienen muchas servidumbres (por ejemplo, en el caso de la zona nordeste de Cataluña donde yo vivo existen ya la autopista AP-7 y el AVE que circulan por trazados que siguen la misma dirección; pero el trazado de la MAT no se va hacer coincidente con ellos, con lo que se aumenta el impacto). Además del impacto paisajístico la presencia de la línea puede afectar a las especies animales de la zona, especialmente a los pájaros.

La MAT atravesará amplias masas boscosas, lo que implicará desbrozar amplias franjas de varias decenas de metros para evitar la proximidad de la línea a la copa de árbo-

les con posibles descargas, y para garantizar el paso de maquinaria para las tareas de mantenimiento y reparación. Como en todas las líneas de alta tensión, a pesar de esta franja desarbolada existe un cierto riesgo de que la infraestructura origine incendios si en determinadas condiciones de humedad, polvo en suspensión, electricidad estática, viento, etc se produce alguna pequeña chispa que pueda prender sobre la hierba o matorrales y se acabe extendiendo a las zonas boscosas colindantes, lo cual es motivo de preocupación especialmente en varias de las zonas afectadas por el trazado de la MAT donde los veranos son muy cálidos y secos y con alto riesgo de incendio. Se tiene que recordar que esta infraestructura atraviesa por ejemplo el Parque Natural de l'Albera.

Las líneas de alta tensión están también asociadas con la incidencia de determinados tipos de cáncer asociados a la emisión de radiación electromagnética de baja frecuencia. Es conocido la radiación electromagnética de baja frecuencia aumenta la incidencia de leucemias infantiles y cánceres cerebrales en los adultos, y aunque algunas revisiones epidemiológicas muestran clara evidencia al respecto la Organización Mundial de la Salud se resiste a hacer recomendaciones en ese sentido por su alto impacto en la industria y por la baja incidencia general de estas patologías. Generalmente estos problemas no presentan una gran incidencia debido a que las líneas de alta tensión no pasan cerca de núcleos habitados, aunque en el caso de la MAT su trazado le hace pasar cerca de algunas masías. Se han constatado más casos sobre todo de leucemia asociados a las subestaciones de transformación, en parte porque el proceso de transformación implica mayor emisión de radiación y en parte porque suelen estar más cerca de los núcleos de población donde se hace la distribución final. Existe también cierto riesgo de concentración de partículas nocivas alrededor de las líneas, incluyendo gases radiactivos. En todo caso, se trata de los mismos problemas que se presentan con cualquier otra línea de alta tensión, solamente que en este caso, al tener mayor potencia, podrían tener una magnitud mayor.

Conclusiones

Como hemos visto, las previsiones con las que se proyectó la MAT no se ajustan al nuevo escenario económico y seguramente a día de hoy se trata de una infraestructura sobredimensionada y difícil de rentabilizar. Peor aún, el modelo de la MAT es un modelo BAU que seguramente no tiene sentido ya y que nos aleja del objetivo de aumentar la resiliencia de España. Se suele decir que desde el punto de vista eléctrico España es prácticamente una isla puesto que sus intercambios transfronterizos son relativamente pequeños, y aunque eso es cierto no es malo *per se*, y más aún en el escenario de descenso energético al que nos veremos abocados.

El mayor problema con la MAT, como con cualquier gran infraestructura, es que la decisión de construirla fue tomada hace mucho tiempo en otro escenario económico y con otras previsiones de futuro, y ahora es muy difícil frenar un proyecto tan grande con toda la inercia que lleva, los compromisos de construcción adquiridos con los licenciatarios de las obras, etc. Incluso aunque sea un sinsentido económico lo más probable es que la obra siga adelante para ser finalmente infrautilizada o no utilizada en absoluto. Además, las directivas europeas que piensan en una gran red eléctrica europea obligan a aumentar la interconexión, y más aún en cumplimiento de los objetivos del Horizonte 2020 (aunque como comentamos en su día sea bastante más verosímil un Horizonte 1515). Por tanto, lo más probable es que esta obra siga adelante hasta que se produzca el colapso de la sociedad o un cambio revolucionario en la mentalidad de sus gentes.

Salu2,

AMT

domingo, 19 de enero de 2014

Sobre la utilidad de las subvenciones al combustible

Queridos lectores,

Javier Pérez me ha enviado este ensayo corto sobre el sentido económico de las subvenciones a colectivos desfavorecidos y cómo se tendrían que realizar para tuvieran efectividad real. Como verán, la respuesta correcta no va en el sentido de la intuición.

Salu2,

AMT

¿Es buena idea subvencionar los combustibles?

El concepto de pobreza energética ha pasado en poco tiempo de ser un absoluto desconocido a figurar en la primera línea de todas las discusiones sobra acción social y redistribución de renta. Como idea, la pobreza energética se acuñó en Gran Bretaña a finales de los años ochenta y se considera pobres energéticos a los consumidores que destinan más del 10% de sus ingresos a pagar las facturas de energía o que no logran mantener sus viviendas a 20ºC en invierno o 25ºC en verano.

La pobreza energética implica varios impactos sociales, sanitarios y medioambientales. En una casa mal climatizada, las personas están más expuestos a problemas de salud relacionados con el frío y la humedad. Los enfermos crónicos, niños y ancianos son los más afectados.

Una de las causas principales de la pobreza energética es la mala calidad de las viviendas, pero la principal es la que venimos revisando en este blog desde hace años: la creciente escasez de energía y su encarecimiento progresivo, por vía de precios o por vía de reducción de salarios.

Según la Asociación de Ciencias Ambientales, la pobreza energética puede estar causando en España entre 2500 y 9000 muertes prematuras al año, una cifra muy superior a la que causan los accidentes de tráfico y que no deja de incrementarse año tras año debido al raro vodevil de nuestras tarifas eléctricas.

El mapa de pobreza energética de España es bastante revelador.

Ante esta situación, se alzan ya muchas voces solicitando que los combustibles reciban algún tipo de ayuda o subvención, y no sólo la electricidad, que supone apenas una quinta parte de toda la energía consumida, sino muy especialmente los derivados del petróleo.

¿Se deben plantear estas subvenciones en un momento en el que muchas actividades dejan de ser rentables por sus costes energéticos?

Vamos a echarle un vistazo al asunto, aunque ya se ha hablado de ello en otras ocasiones

España, a pesar de la gravedad del problema, es un país con clima benigno, salvo unas cuantas zonas en el interior, pero en otros países europeos la pobreza energética puede llegar a verdaderas catástrofes humanas, aunque nadie hable de ellas. Tim Hardford, por ejemplo, habla de unas 25.000 muertes al año en Gran Bretaña por calefacción insuficiente, y la situación puede ser aún peor algunos años particularmente fríos, pero ningún noticiario parece dedicarle a este fenómeno el tiempo que se le dedicó, por ejemplo, a la última plaga de gripe, aunque causara muchas menos víctimas..

El Gobierno británico, en 2009, y para paliar esta desgracia, bajó los impuestos a los combustibles domésticos. Pero esto resultó ser una política equivocada que debemos tener en cuenta a la hora de solicitar por nuestra parte subvenciones a los combustibles. ¿Y por qué digo esto? ¿Por qué detesto a los viejos? En absoluto.

Lo que detesto son las soluciones facilonas, en las que nadie parece querer reconciliarse con la lógica. Vamos a verlo:

El combustible hay que usarlo obligatoriamente, sin que de momento existan otras alternativas (aunque no falten los cornucopianos que digan que ya inventaremos algo). Como el combustible es de uso forzoso, la mejor solución es SUBIR los impuestos al combustible y SUBIR las subvenciones o ayudas a las personas que por sus necesidades específicas requieran condiciones especiales.

Y lo que es aplicable para los ancianos es aplicable para las empresas. No se puede pedir NUNCA la subvención de un producto, sino la subvención de una actividad o un grupo de personas en condiciones peculiares. En caso contrario, lograremos solamente que se aumente el consumo de combustibles, puesto que serán accesibles para los que no podían comprarlos (positivo) pero serán también mucho más accesibles para los que tenían renta de sobra y ahora lo compran más barato (no tan buena idea).

Lo que hay que tener claro es que cuando se subvenciona un producto, en lugar de un colectivo de personas, se abarata artificialmente el bien, subiendo su demanda, se da una subvención a los que más consumen (vía reducción tributaria) y se permite a las grandes empresas que reduzcan sus costes a costa del bolsillo de todos, pues son las grandes las que mayor cantidad (en volumen) consumen.

En el caso que pusimos como ejemplo, hay que mantener la fiscalidad a los combustibles y darles ese dinero a los ancianos. Una vez recibido el dinero, los jubilados encontrarán su propio modo de emplearlo para vivir un poco mejor, ya sea encendiendo más la calefacción o largándose a Canarias los meses más duros. Con esto, se evitará el despilfarro de combustible (porque es más caro), se incentivará la instalación de aislantes y buenos cierres (porque el combustible es caro) y se evitará que quienes no tengan el problema se sumen al carro de los apesadumbrados para sacar tajada.

Sobre las corrupciones y corruptelas que cualquier subvención entraña ya hablamos otro día… Porque ya sé que tiene tela…

Javier Pérez

martes, 21 de enero de 2014

Pobreza y pobreza energética

Queridos lectores,

Hay un concepto que está ganando actualidad por su creciente extensión entre lo que no hace mucho era la clase media: la pobreza energética. Aunque la idea de base es simple (no poder permitirse pagar la energía mínima para llevar una vida digna de acuerdo con los estándares occidentales), la definición precisa es un tanto elusiva. Por ejemplo, una definición común de pobreza energética es que una familia destine más del 10% de su presupuesto a gastos directamente energéticos. Esta definición tiene el problema de que si en los gastos energéticos del hogar uno incluye el gasto en carburante para el coche o coches de la familia (que en puridad es también gasto directamente energético) resultaría que la población "energéticamente pobre" incluiría a una gran masa de trabajadores poco retribuidos, sobre todo en los extrarradios de las grandes ciudades donde el uso del coche es prácticamente obligatorio (o al menos se percibe así por una clase media que se resiste de dejar de serlo). Otra definición posible de pobreza energética es que la familia no puede mantener su hogar en un rango de temperaturas "de confort", fijado arbitrariamente en 20ºC en invierno y 25ºC en verano. Dejando al margen que este criterio parece demasiado *refinado* si lo comparamos con la vida que todos los que tenemos más de 20 años hemos llevado, tal definición no contempla esas familias que viven prácticamente a oscuras para ahorrar electricidad, o que cocinan lo mínimo por el mismo motivo. Además, ese umbral energético depende de los condicionantes climáticos de la zona en la que se vive, siendo por tanto poco estándar y hace difícil la comparación entre países.

Delante de este problema, cada vez más apremiante (el insuficiente acondicionamiento de las viviendas puede crear problemas de salud graves, especialmente en ancianos y niños) han surgido multitud de expertos en la materia, que analizan la pobreza energética desde multitud de puntos de vista y proponen medidas *ad hoc* para paliarla (como

se comentaba en el post precedente). En las discusiones sobre este problema no es raro que algún contertulio acabe por abogar por un libre acceso a la energía (o al menos a un mínimo vital garantizado) y otros brindis al Sol que resultan poco compatibles con un sistema de libre mercado como el nuestro y que chocan con los intereses del gran capital que se resiste a perder su papel hegemónico.

Lo que pretendo mostrar hoy es que el propio concepto de pobreza energética es otra manifestación más del proceso de negación que se lanza desde diversas instancias de nuestro sistema económico. Este proceso de negación intenta desesperadamente desligar la energía de su efecto económico, compartimentándola como si fuera una cosa independiente cuando, en realidad, la energía es la base de la economía y faltando la primera la segunda se hunde (lo que en particular implica que esta crisis económica no acabará nunca). Y es que, en suma, lo que llamamos pobreza energética es simplemente pobreza, a secas. Pobreza que se manifiesta de una manera que nos cuesta reconocer, porque la última vez que fuimos pobres lo fuimos de otra manera, pero que a medida que pase el tiempo nuestra pobreza de hogaño se irá pareciendo cada vez más a nuestra pobreza de antaño.

La cuestión es simple: si una familia no puede permitirse pagar la energía que querría gastar para mantener un estándar mínimamente digno de acuerdo con los patrones occidentales es por falta de renta disponible. Los salarios son cada vez más bajos, y aunque los precios medios suben moderadamente, esa subida unida a la bajada de los salarios reales hace que la vida sea más cara. Para acabarlo de agravar, los precios de la energía están subiendo más deprisa que el precio medio de las cosas. Bien es cierto que si el precio de la energía sube mucho, los precios de todo tendrán que ir subiendo también, puesto que la producción de mercancías y servicios tiene mucha energía embebida; en realidad, nuestro sistema económico vive un tiempo de descuento mientras la energía es relativamente barata, pero tal período no se prolongará mucho. De hecho, lo que falta para que esta nueva pobreza, a secas, se manifieste como lo que es la subida del coste de los alimentos.

Afortunadamente el precio de los alimentos continúa siendo asequible en Occidente, pero tal situación no es duradera: el mundo se enfrenta, una vez más, a una nueva crisis alimentaria agravada por los extremos climáticos que afectan especialmente a zonas de alta productividad agrícola como los EE.UU. y Rusia, mientras que en Europa las rentas agrícolas son cada vez más bajas (como me comentaba mi suegro el otro día, a algunos compañeros suyos, payeses, el actual precio del grano no les paga el combustible de laborear la tierra y cosechar). Y eso sin contar con las eventuales Guerras del Hambre que se irán desatando, que agravarán la carestía general.

Pero el precio de los alimentos se mantiene relativamente estable en Occidente y por eso no vemos que los pobres energéticos son simplemente pobres, a secas, puesto que la mayoría de esta gente aún tiene comida que echarse al estómago; aunque aumentan los casos de malnutrición (comida nutricionalmente inadecuada: falta de frutas, verduras y carne, y exceso de fécula y pasta); aunque cada vez hay más casos de desnutrición, lo que históricamente ha sido una característica de la pobreza, a secas. Pero para mantener el precio de los alimentos asequibles las grandes compañías dedicadas a la distribución de alimentos tienen que ir reduciendo sus márgenes comerciales, puesto que todo sube (la materia prima, los costes del transporte y sus propios costes directamente energéticos) menos sus precios de venta. Así, no es extraño que algunos grupos de supermercados se encuentren en dificultades financieras. En realidad los supermercados tampoco podrían subir mucho los precios porque eso retraería el consumo o lo llevaría hacia las redes de otros grandes grupos, también en situación de pérdidas pero con mayor aguante financiero. Al final, en el mundo de los supermercados se está librando una sorda batalla para ver quién es el último hombre de pie, y cuando haya un ganador, una única marca que aún aguante, los precios de los alimentos finalmente subirán has-

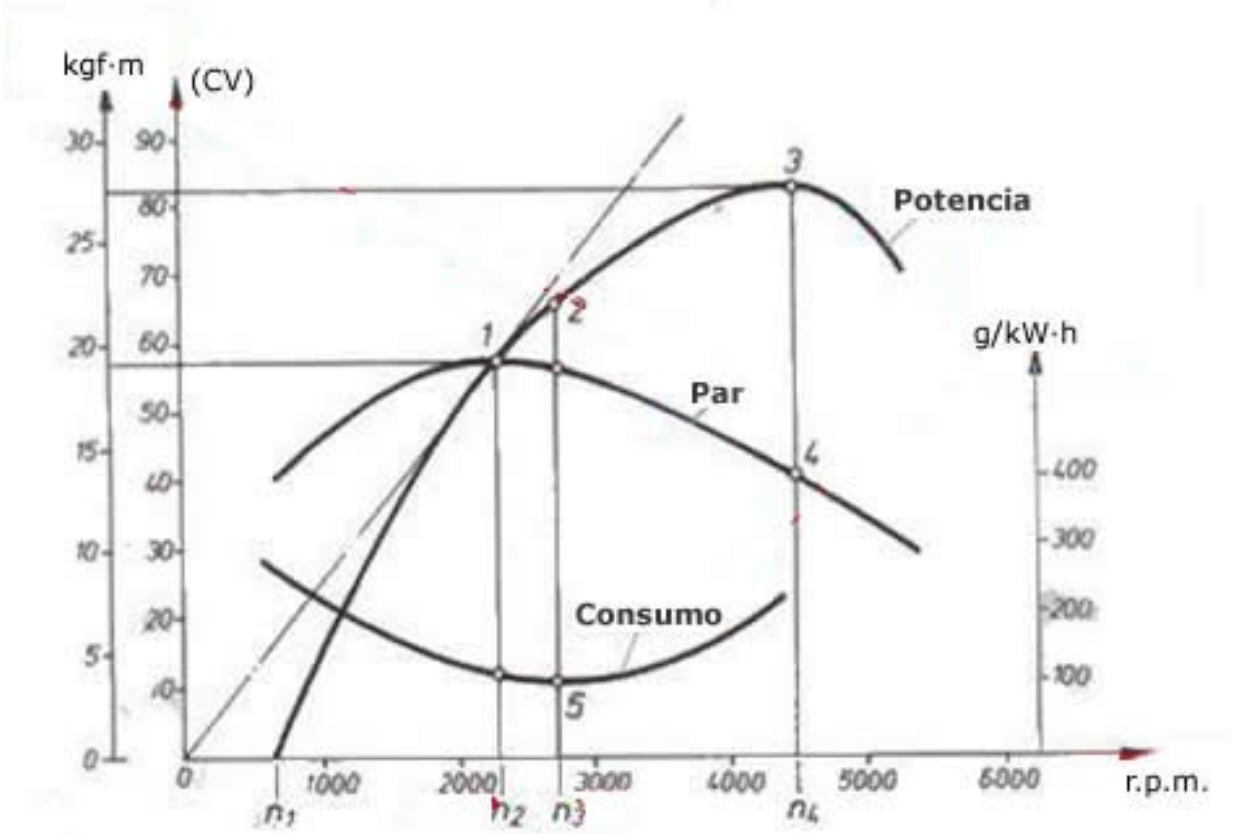
ta que se llegue a un nuevo y diferente punto de equilibrio, en el que los consumidores capaces de pagar los precios resultantes proporcionen a la nueva red de supermercados redimensionada a la baja un margen comercial adecuado para su continuidad. En ese momento la gente con rentas bajas tendrán dificultades para pagar no sólo la luz, el gas o la gasolina del coche, sino también los alimentos, y será evidente que el problema es lo bajo de los ingresos, la pobreza a secas, y no solamente la pobreza energética. Para ese entonces la clase media como tal habrá desaparecido, pero la confusión de términos y la creación de nuevos conceptos y falsos debates habrá permitido adormecer la conciencia colectiva hasta el momento en que ya todo esté consumado.

Salu2,

AMT

lunes, 27 de enero de 2014

Potencia versus rendimiento



1.- Par máximo
2.- Potencia de mínimo consumo
3.- Potencia máxima
4.- Par correspondiente a la máxima potencia
5.- Mínimo consumo

n1.- Velocidad mínima
n2.- Régimen óptimo
n3.- Régimen de mínimo consumo
n4.- Régimen de potencia máxima

Curvas características del motor

Queridos lectores,

Hace algún tiempo escribí sobre por qué el problema de esta sociedad no es la energía, sino la potencia, y allí explicábamos que mayor potencia implica menor rendimiento y por tanto peor TRE y menor viabilidad. Luis Cosin ha retomado el tema y muestra cómo se relaciona la potencia y el rendimiento en unos casos concretos. Un post técnico útil para fijar algunos conceptos básicos.

Salu2,

AMT

POTENCIA Y RENDIMIENTO

Potencia es la **rapidez** con la que un dispositivo **intercambia energía** (en cualquiera de sus formas, es decir, genera o absorbe calor o energía eléctrica y/o realiza un trabajo) **con otro sistema o con el medio.**

En otras palabras, **potencia es la energía intercambiada, E, por unidad de tiempo**:

P = E/t

Veremos que, en general:

"Las máquinas más eficientes son las más grandes y/o las que tienen menos potencia"

Dicho de otra manera, para una máquina dada:

"A mayor potencia de trabajo realizado, mayor potencia disipada y menor rendimiento global"

Para ilustrar esta afirmación, vamos a ver la relación que existe entre potencia y eficiencia en dos grandes tipos de máquinas: **las térmicas y las eléctricas**.

Puesto que vamos a tratar de máquinas, **dividiremos por conveniencia la energía en tres grandes trozos**: **el trabajo realizado** (W), **el calor disipado** (Q) y el **resto de energía** (E) que puede ser, por ejemplo, energía eléctrica. Asumiremos que el rozamiento es despreciable.

En estas condiciones, en una máquina que produce o absorbe trabajo, se cumple la siguiente igualdad fundamental:

$E + Q + W = 0$

Que no es más que una versión del **principio de conservación de la energía**: la energía absorbida o cedida al medio es igual al calor absorbido o cedido al medio más el trabajo absorbido o cedido al medio (con sus signos correspondientes: normalmente se adopta el "criterio egoísta", según el cual **la energía recibida tiene signo positivo y la cedida, negativo**).

Si dividimos por el tiempo, tenemos:

$E/t + Q/t + W/t = 0$

Es decir, en **términos de potencia,** y **con el mismo criterio de signos**:

P(utilizada) + P(disipada al medio) + P(trabajo realizado) = 0

Dividiendo por la **P(utilizada):**

1 + P(disipada al medio)/ P(utilizada) + **P(trabajo realizado)/ P(utilizada)** = 0

Teniendo en cuenta que **el trabajo realizado tiene signo negativo**, ya que se realiza sobre el exterior:

1 + P(disipada al medio)/ P(utilizada) - **Rendimiento** = 0

Despejando:

Rendimiento = 1 + P(disipada al medio)/ P(utilizada)

Que está entre 0 y 1, ya que la potencia disipada tiene signo negativo y **es inferior a la potencia usada**.

CASO DE MAQUINAS TÉRMICAS

En las máquinas térmicas, cuyo modelo teórico es la máquina de Carnot**, se producen intercambios de calor entre la máquina y dos focos: uno caliente y otro frío**.

A medida que **nos alejamos del ciclo ideal de Carnot**, la energía aprovechada (el área roja) disminuye en comparación con el total de energía teóricamente aprovechable (el área dentro de la curva cerrada en el gráfico de presión-temperatura).

Las causas principales son dos:

Los intercambios de temperatura **son irregulares** y **no da tiempo a que se alcancen los valores óptimos de presión**.

Y los intercambios de temperatura en las interfaces con el foco caliente y el foco frío se realizan a diferencias de temperatura mayores y, por tanto, **generan más entropía**. Notar que cada uno de estos intercambios **se produce gracias a que existe una diferencia de temperatura suficiente** entre la máquina y cada uno de esos dos focos.

Pero en una máquina de Carnot ideal, **esta diferencia debe ser infinitesimalmente pequeña (cosa imposible, en la práctica, si queremos que el intercambio de calor se lleve a cabo en un tiempo finito).**

Recordemos que, **cuando un sistema absorbe una cantidad de calor Q a una temperatura T, su entropía, S, se incrementa en Q/T**.

Ya sabemos que **en toda interfaz entre un cuerpo frío y otro caliente en la que se produzca intercambio de calor se genera entropía de forma global**:

Pues si una cantidad de calor Q pasa de un cuerpo a temperatura T1 a otro a temperatura T2, la variación global de la entropía es:

$\Delta S(global) = \Delta S1 + \Delta S2 = -Q/T1 + Q/T2 > 0$

Pues T1 > T2 (el calor siempre pasa de los cuerpos calientes a los fríos).

Y esta entropía generada es mayor cuanto mayor es la diferencia de temperaturas entre los dos cuerpos.

Recordemos que **todo aumento de la entropía global representa una energía disipada**, no aprovechable.

En este caso, la energía desaprovechada en la interfaz es $\Delta S(global)*T2$.

Pues bien, **para que una máquina térmica produzca más potencia, sólo hay tres opciones**:

Debe **trabajar a temperaturas más altas**, para que aumente su rendimiento teórico máximo, dado por el teorema de Carnot:

Rendimiento máximo = 1 – T2 / T1

O bien debe trabajar más rápido, en cuyo caso **el intercambio de calor debe realizarse a más velocidad**, y esto sólo es posible:

Incrementando las diferencias de temperatura en las interfaces, es decir, **aumentando la entropía global** y alejándonos del ciclo ideal de Carnot y, por tanto, reduciendo la eficiencia.

O bien **aumentado la superficie de contacto en las interfaces**, para que el intercambio de calor se pueda hacer **sin aumentar la diferencia de temperaturas** (y así no empeorar el rendimiento).

En general, esto sólo se consigue **aumentando el tamaño de la máquina**. Aumentar el tamaño no siempre es posible, por limitaciones de los materiales y la temida ley **cuadrado-cúbica**.

Así, pues, **existen límites a la potencia entregada por una máquina térmica si no se quiere deteriorar el rendimiento, y estos límites vienen dados por la velocidad a la que puede trabajar, y por el tamaño que ésta puede tener**.

CASO DE MAQUINAS ELÉCTRICAS

En las **máquinas eléctricas**, se da otro tipo de restricciones, debidas al **efecto Joule**. El efecto Joule es:

*"Un **fenómeno irreversible** por el cual, si en un conductor circula corriente eléctrica, **parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor** debido a los choques que sufren con los átomos del material conductor por el que circulan, elevando la temperatura del mismo."*

El efecto Joule es el que hace que las estufas eléctricas calienten:

La potencia disipada por el efecto Joule es:

P(disipada al medio) = I^2 R

Donde **I es la intensidad** (carga instantánea, es decir, carga por unidad de tiempo) que circula por el dispositivo **y R la resistencia** del dispositivo.

Notar que la potencia disipada **crece con el cuadrado de la intensidad, es decir, una máquina eléctrica eficiente tiene que reducir al mínimo necesario la intensidad que circula por sus internos.**

Habitualmente, los motores eléctricos funcionan con **corriente alterna o conmutada**, y su **rendimiento es superior al de un motor de corriente continua**, por una serie de razones técnicas, un poco largas de explicar en el breve espacio de un blog.

Para simplificar la exposición, **vamos a suponer una máquina que funciona con corriente continua**.

Una máquina eléctrica se parece a una máquina térmica en que trabaja también entre una **fuente de electrones** y un **sumidero**, situados a **diferente potencial eléctrico** (a la diferencia de potencial eléctrico se la denomina **Voltaje, V**).

En este caso, **la energía total tomada del medio** por la máquina eléctrica es la **carga instantánea que circula por ella, multiplicada por la diferencia de potencial interna** (el voltaje del aparato):

P(utilizada) = I V

Así pues:

Rendimiento = 1 – (I^2 R) / (I V) = 1 – I R / V

Esto es una (buena) aproximación, aunque la intensidad final de la corriente **dependerá tanto de la potencia útil del motor** como del **voltaje al que se trabaje** (según la Ley de Ohm).

A una **diferencia de potencial constante**, para **aumentar la potencia utilizada (I V)**, tenemos que **aumentar la intensidad de la corriente**.

Pero entonces el **rendimiento disminuye** porque se disipa más calor.

Además, el efecto Joule tiene una consecuencia negativa adicional: a medida que la temperatura de los internos aumenta, las **propiedades aislantes de sus componentes se deterioran** y pueden aparecer cortocircuitos o derivaciones.

En un aparato eléctrico, se habla de **potencia nominal**, que es:

"La máxima potencia que puede suministrar sin que la temperatura de los internos llegue a los límites admitidos por los materiales aislantes empleados"

Por encima de esa potencia, se dice que la **máquina trabaja a sobrecarga**.

Para aumentar la potencia de una máquina eléctrica:

O bien se **aumenta su tamaño**, como en el caso de la máquina térmica.

O bien se aumenta el voltaje al que trabaja. De hecho, **las máquinas eléctricas más potentes trabajan a voltajes más altos**. De este modo, consiguen **mayor potencia** con una **intensidad de la corriente más baja** y disipando menos calor.

Sin embargo, **una máquina eléctrica no puede trabajar de forma segura a cualquier voltaje**.

Dentro de un motor eléctrico existe un **compromiso delicado** entre el **aislamiento de los hilos que forman las bobinas**, la necesidad de **reducir holguras al máximo**

para aprovechar eficientemente el flujo magnético y la necesidad de **conducir y disipar el calor** que inevitablemente se genera dentro del mismo.

Diferencias de potencial demasiado altas pueden **anular el efecto de los materiales aislantes** (todo material se convierte en conductor de la electricidad a medida que aumenta el voltaje, según dicta la ley de Ohm), mientras que **los materiales aislantes más sofisticados**, que soportan tensiones mayores (por ejemplo, ciertas cerámicas), **son inadecuados para su uso en los internos de un motor eléctrico**.

Referencias:

http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_t%C3%A9rmico

http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_Ohm

http://www.monografias.com/trabajos64/maquinas-termicas/maquinas-termicas2.shtml

http://es.wikipedia.org/wiki/Ley_cuadr%C3%A1tico-c%C3%BAbica

http://es.wikipedia.org/wiki/Ciclo_de_Carnot

http://es.wikipedia.org/wiki/Efecto_Joule

http://es.wikipedia.org/wiki/Aislamiento_el%C3%A9ctrico

http://www.motoresygeneradores.com/index.php?option=com_content&view=article&id=56:clasificacion-de-materiales-aislantes-por-temperatura&catid=48:aislamientoo&Itemid=70

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A1quina_el%C3%A9ctrica

miércoles, 29 de enero de 2014

Maldita inflación

Queridos lectores,

Un tema que irá ganando la atención de los medios de comunicación es el de la inflación, un efecto que combinado con la reducción de las rentas del trabajo irá destruyendo las clases medias. Gabriel Anz nos ofrece su visión sobre este tema cada vez más doloroso para las economías domésticas. Espero que sea de su interés.

Salu2,

AMT

Maldita Inflación

La **inflación**, en economía, es el aumento general de los precios del mercado. *Fuente: Wikipedia*.

Uno de los flagelos que la crisis energética ya está provocando es un generalizado proceso inflacionario, aunque en muchos países se esté enmascarando con relativo éxito. Y si bien no es un fenómeno nuevo, el decrecimiento al que ya nos estamos viendo forzados crea el caldo de cultivo propicio para su diseminación, pues sus fundamentos se recrean según creo y describo a continuación.

Mucha información se puede encontrar en la WEB acerca de las causas y efectos y de qué medidas se suelen adoptar para combatirla. Investigando verán que hay muchos tipos de Inflación y que en general ésta es muy nociva, pero en determinadas circunstancias y en ciertos valores hasta se considera beneficiosa. Podrán enterarse de que la inflación existe desde que se han creado las monedas y de que a fin de cuentas parece que poco se ha aprendido sobre cómo evitarla y contrarrestar sus efectos, porque se reincide en recetas que han demostrado históricamente su fracaso. Así que no quiero repetir lo que ya está dicho y escrito por otros que saben del tema mucho más que yo. Pero hay aspectos en los que sí quiero hacer hincapié, por considerar que "esta" Inflación tiene componentes que la hacen bastante particular y por lo que las dificultades para defenderse de ella serán mayores. Aclaro que coherentemente con la definición de Wikipedia que transcribí al comienzo de este post, me centro en la Inflación de carácter sistémico… es decir, **el aumento general de los precios**, que nada tiene que ver con circunstancias particulares del mercado, en los que por efectos de oferta y demanda, se produce un "calentamiento" de la economía y su consecuente aumento de precios, que por lo general afectan a un producto o a un sector de la economía. También cabe destacar, que a diferencia de lo que normalmente ocurre, la Inflación actual y que comenzará a hacerse mas visible, ocurrirá a todos los países… no será una particularidad de países tercermundistas o "bananeros". En todo caso podrá haber diferencias en los modos de actuar ante ella, pero el origen será básicamente el mismo y con un coeficiente de simultaneidad que considero será bastante elevado y destructivo.

Como mencioné al principio, la Inflación no es algo nuevo; pero es de importancia destacar que comienza a hacerse más virulenta en el mundo cuando las economías se globalizan, motivo por el cual los gobiernos pierden capacidad de control sobre la misma. Es decir que podría decirse que las economías capitalistas y de mercados más abiertos serían más propensas a sufrirlas.

Otro evento histórico que creo ha ayudado a promoverlas, fue la ruptura del pacto de Bretton Woods en el año 1971 y que fuera resuelto en el año 1944, en el cual la clave de la propuesta consistía en que los países acreedores y deudores se comprometían a sostener la balanza comercial equilibrada. Para ello se había fijado al patrón oro como el condicionante y regulador de la masa monetaria en circulación, encorsetando así a las instituciones monetarias para que no emitan dinero por encima de la riqueza real. Ello obligaba a frecuentes ajustes que indudablemente ocurrían en perjuicio de importantes sectores de la sociedad, que para ese entonces ya estaba cebada con "la miel" del eterno crecimiento. El "Sueño Americano" como objetivo de vida se expandía y los mencionados ajustes iban en contra de la Sociedad del Bienestar y del Consumo. El crecimiento exponencial de las poblaciones humanas demandando cada vez mas "sus legítimos derechos" tampoco facilitaban la aplicación de los ajustes que fueran necesarios para velar por el equilibrio de las balanzas comerciales según lo pactado, así que supongo que esta situación se hizo insostenible, y como si se tratara del colapso de una represa hidráulica, se deshizo el pacto de Bretton Woods; momento a partir del cual comenzó la avalancha de las monedas fiduciarias. Observen que aproximadamente para ese entonces empezó también a disminuir en el mundo la disponibilidad de energía neta per capita, lo que creo llevó a los países y sociedades en general a tomar Deudas para poder seguir con la fiesta a la que ya nos habíamos hecho adictos. Desde entonces no hemos parado de vivir a cuenta del futuro. Y hoy, ya descendiendo por el lado derecho de la campana de Hubbert el margen para seguir viviendo de prestado se ha hecho muy finito… con cada vez menos energía y recursos naturales esquilmados, con 6 veces más población humana que hace 200 años y todos reclamando para ser incluidos en el festejo, hacen que la "frazada sea cada vez mas corta y angosta". Y como a esta altura ya nadie se anima a ponerle el cascabel al gato, la única manera de sostener la burbuja es inyectando al sistema dinero fiat… es decir, generando Inflación.

Y la palabra Inflación es tabú… así que hay que ocultarla lo más que se pueda. Y parece que la FED en EEUU encontró un mecanismo bastante efectivo para inyectar liquidez al sistema sin que se eleven las cifras de Inflación… el famoso QE (Quantitative Easing), en el cual mediante un juego que no termino de comprender en su totalidad, compran/venden deuda entre "ellos mismos" (FED y Tesoro de EEUU), para lo cual de todas maneras están obligados a imprimir 85 mil millones de dólares mensuales. Una verdadera locura.

Y pongo de ejemplo a EEUU porque es el símbolo del modelo actual. Pero Europa está en un juego parecido aunque de características más conservadoras y Japón por sendas parecidas. De los países bananeros como el nuestro mejor ni hablar.

¿Qué se hace ante una situación de tal envergadura?

Honestamente creo que no hay solución, salvo un estruendoso colapso. No parece estar en nuestros genes la "moderación" y por algún motivo una y otra vez excedemos los límites sin poder evitar vivir por encima de las posibilidades reales.

Mi propuesta y que en lo familiar tratamos de implementar, es despegarnos lo más posible del Sistema perverso en le que estamos atrapados. Y en el caso específico de la Inflación, para defendernos no veo otro camino que buscar la autosuficiencia. Con mi Granja, en parte ya estamos sorteando los efectos de los aumentos generalizados de precios, pues mucha de nuestra alimentación es de propia producción. Por otro lado, al saber que el proceso no tiene vuelta y el decrecimiento será el camino obligado, intentamos anticiparnos y nos achicamos conscientemente y calculadamente. No es fácil y se cometen errores… pero tiene la ventaja de que mentalmente ya estamos predispuestos "en positivo" lo que es mucho menos traumático.

Saludos a todos,

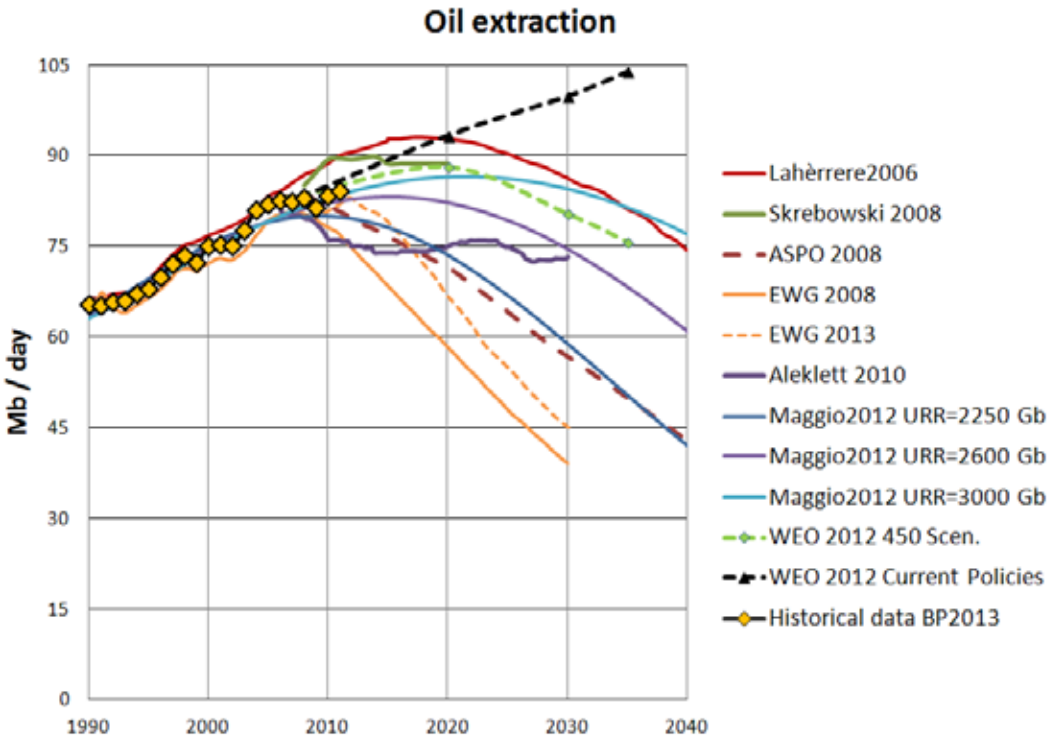
Gabriel Anz

domingo, 2 de febrero de 2014

Lo importante y lo accesorio

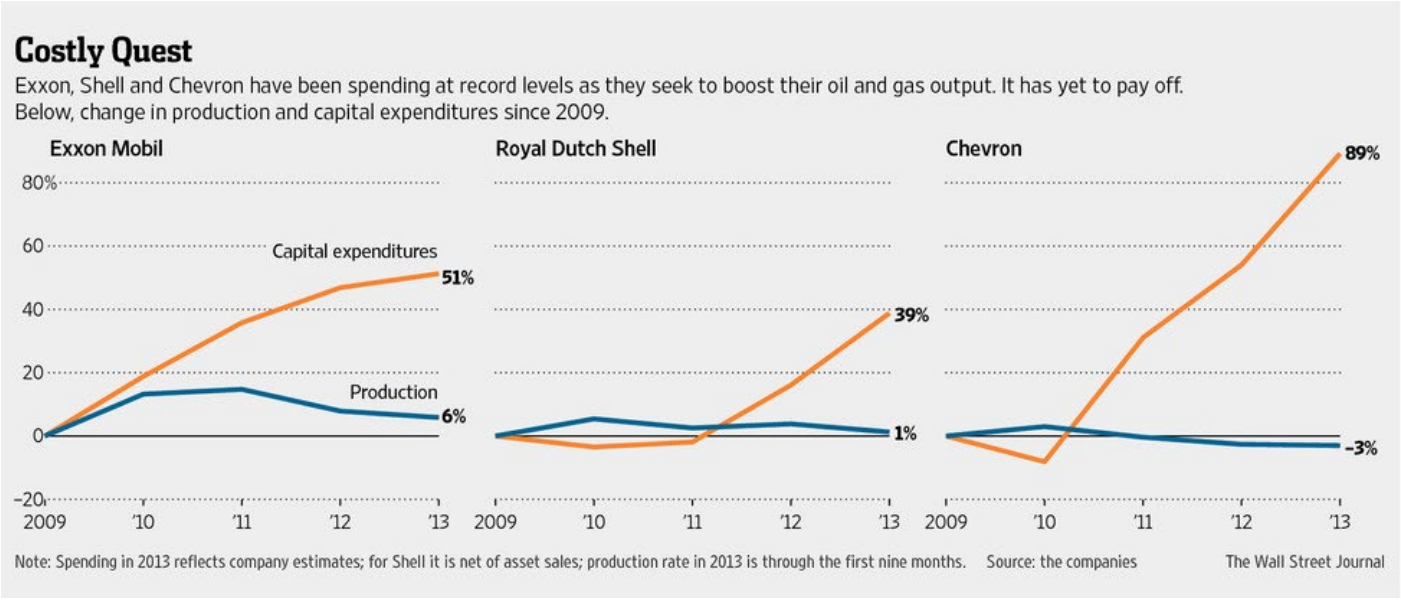
Queridos lectores,

El problema con la disponibilidad de energía comienza a ser más patente y eso hace que menudee más la discusión pública de este problema en todo tipo de ámbitos, lo que incluye los comentarios de las noticias de los diarios electrónicos pero también los foros de páginas web de lo más diverso, que van desde las de los asiduos a los coches hasta las de los que denuncian las sucesivas burbujas financieras españolas, desde páginas web ecologistas y ambientalistas hasta las de aficionados al baloncesto. Aún con demasiada frecuencia se observan errores de concepto que también son recurrentes en la discusión pública, como por ejemplo identificar energía con energía eléctrica (cuando la última sólo representa el 21% de la energía final en España y el 10% en el mundo) o confundir recursos con reservas o reservas con producción. Este blog ha aportado su grano de arena a estas discusiones y observo que de vez en cuando se citan tal o cual artículo publicado aquí para sustentar algunos argumentos. Comento esto porque últimamente he visto que se critican las posiciones de los que divulgamos el problema de la escasez de recursos, y en particular la posición de este blog, porque según nuestros detractores tomamos las peores previsiones en lo que respecta a la producción de petróleo y otros recursos. A modo de ejemplo muestro una comparativa reciente entre diversas modelizaciones de la producción de petróleo para los próximos años a cargo de varias personas y grupos de investigación:

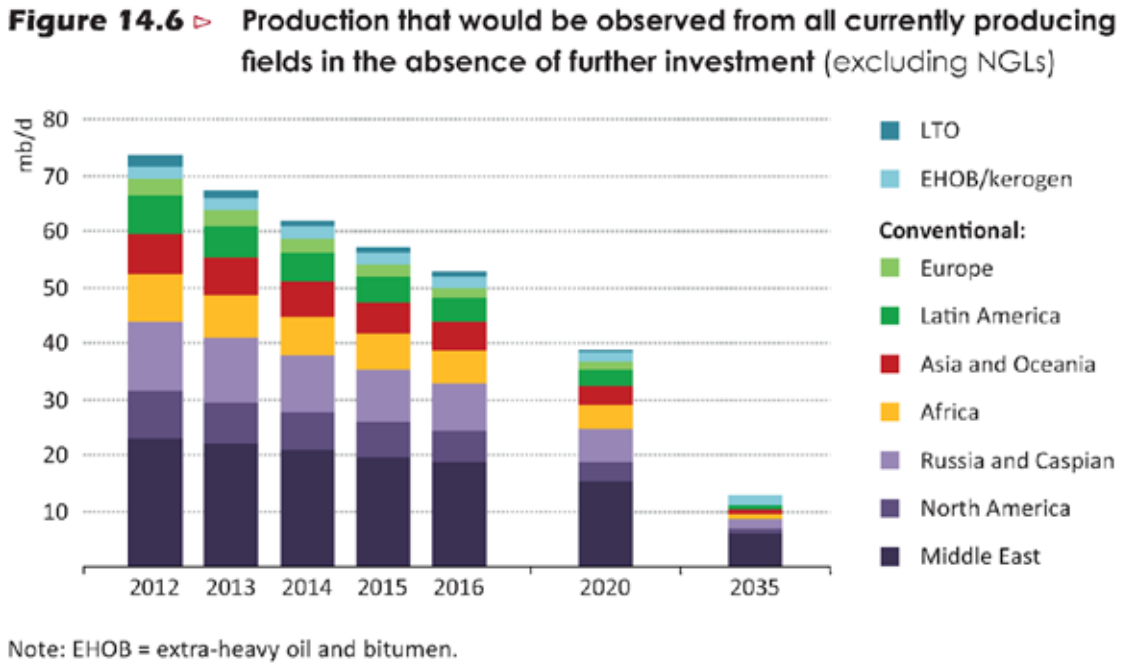


Como se ve, hay una cierta disparidad en la fecha concreta del pico de producción del petróleo (entendido aquí como *todos los líquidos del petróleo*, pues como sabemos el petróleo crudo llegó a su máximo hacia 2006). Quien lleve poco tiempo en este negocio no se dará cuenta de un detalle relevante: las diferencias entre las fechas estimadas por los distintos grupos que con metodologías rigurosas intentan estimarlas son cada vez más pequeñas. Hace tan sólo 5 años era común encontrar disparidades de hasta unas pocas décadas (dejando al margen algún esperpento sin base técnica que hablaba de siglos, obviamente no sustentado por nadie vinculado a este negocio). Hoy en día las diferencias se concentran en aproximadamente una década, y la mayoría de las previsiones están a pocos años de distancia unas de otras. Es obvio que al aproximarse a la fecha en cuestión (de nuevo, insisto, para todos los líquidos del petróleo, puesto que el petróleo crudo, que es más del 80% de lo consumido, ya está en declive) las posibles diferencias disminuyen y al final lo único que queda para la discusión es la rapidez del declive. Pero es que estas diferencias, como ahora explicaremos, son completamente accesorias puesto que hay otros factores que pesan mucho más sobre el curso que tomarán los acontecimientos.

Lo primero que se tiene que entender es que no se puede modelizar correctamente la parte derecha de la curva de producción de petróleo. Todos los modelos siempre asumen ritmos de declive post-cenit bastante suaves y progresivos, para lo cual siempre se tiene necesidad de asumir que otra fuente de energía coge el relevo. Piensen que la disponibilidad de energía es fundamental para poder producir los metales y el cemento que requieren tanto los propios sistemas de producción de energía como la industria e incluso los hogares, y eso por no hablar de la energía que consume la diversa maquinaria; si comienza a faltar energía ya simplemente para el mantenimiento, toda la sociedad podría colapsar rápidamente como un castillo de naipes. Pero no está claro que ninguna fuente pueda coger este relevo a tiempo (con la excepción del carbón) y por un tiempo prolongado (cosa que el carbón tampoco podrá hacer). De hecho, la bajada de la TRE - el rendimiento energético - de los yacimientos que van quedando disponibles lleva tiempo produciéndose. Esa bajada de rendimiento es lo que ha provocado que las grandes compañías petroleras se hayan lanzado a una loca carrera en la que sus gastos se incrementan a una velocidad frenética pero desgraciadamente la cantidad de petróleo que producen es cada vez más pequeña (como muestra este gráfico sacado del artículo del *Wall Street Journal* enlazado más arriba)



Y a pesar de lo colosal - y poco provechosa- de esta inversión, desde la perspectiva de la Agencia Internacional de la Energía, como refleja su último informe, hay un problema de falta de inversión. De hecho la Agencia envía un mensaje a navegantes de que si no se realizan las inversiones adecuadas la perspectiva para la producción de petróleo es bastante negra, como ilustra la siguiente gráfica tomada del informe anual de 2013 (WEO 2013):

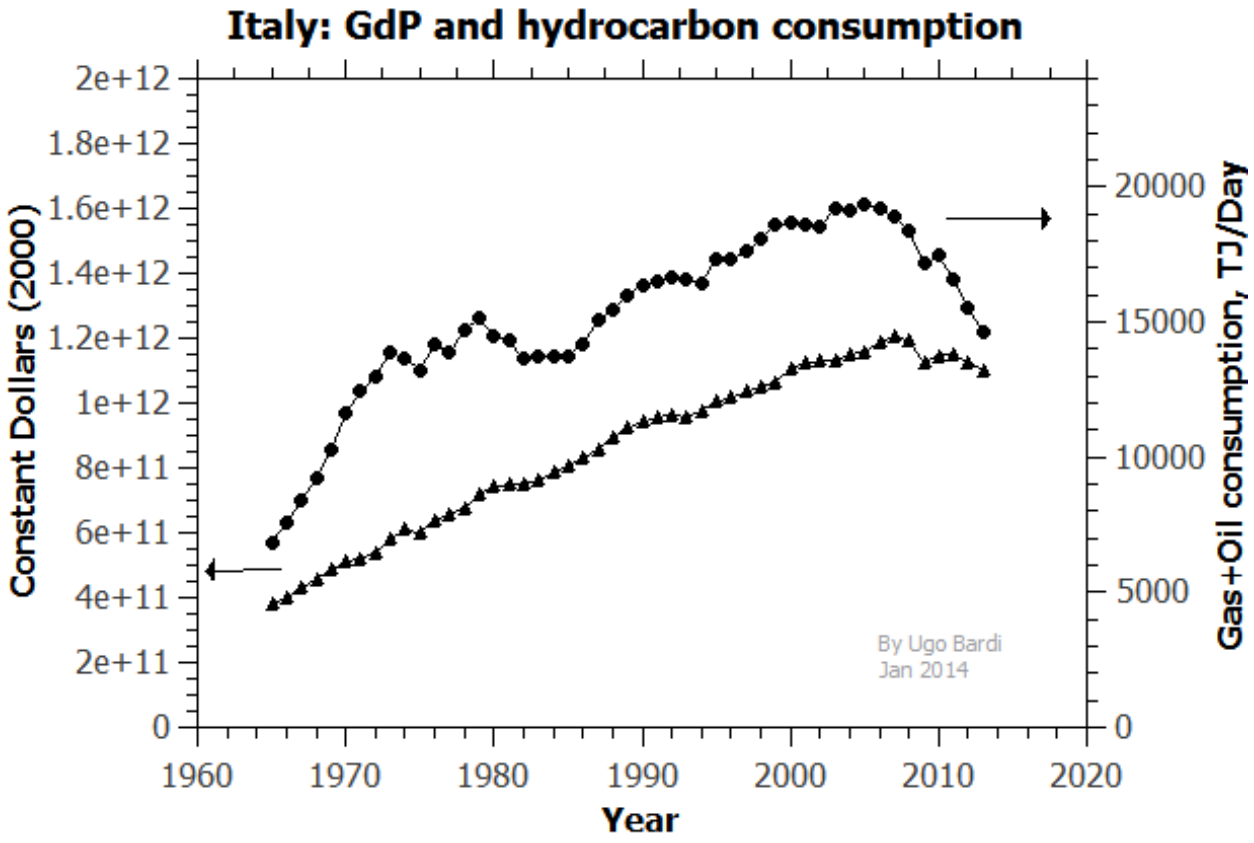


Este discurso sobre la necesidad de aumentar la inversión en *upstream* incurre en el habitual error de desligar la economía de la energía; justamente porque la energía es más difícil de conseguir (en términos energéticos) es por lo que hay que invertir más dinero para acabar sacando menos petróleo. El problema, al final, es que las petroleras son compañías privadas como cualquier otra, y lo que buscan lógicamente es aumentar el beneficio. Los consejeros delegados de estas compañías son cada vez más criticados por la baja rentabilidad de sus estrategias de inversión, y, aunque intentan mantenerse en el negocio, al final la opción más sensata consiste en dejar de invertir en producir

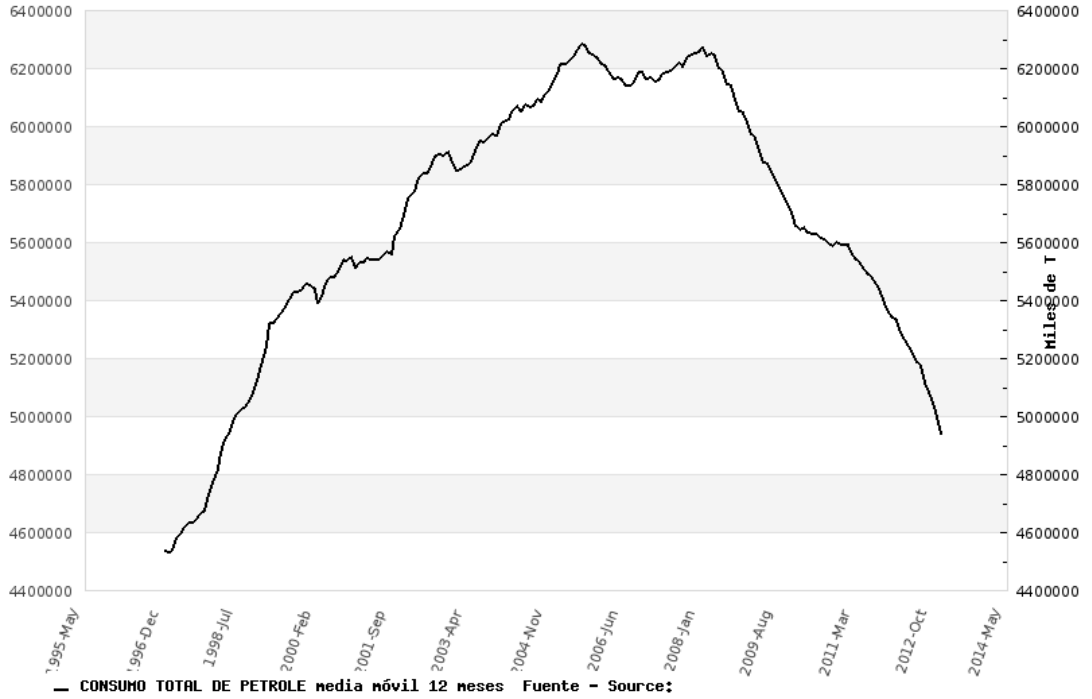
petróleo. Así que es de esperar que al final el declive sea mucho más abrupto de lo que dan los modelos ideales.

De hecho, no sólo es difícil modelizar el declive; tampoco se puede modelizar muy bien el cenit: hay factores que tienden a disminuir la producción respecto a la del modelo, pero también otros factores que la tienden a aumentar. Los años previos a la llegada al cenit se caracterizan por un aumento de la producción menor que en las décadas precedentes, lo cual implica que la demanda tampoco podría crecer al ritmo acostumbrado. Esto desencadena muchos mecanismos. En primera instancia, la carestía del petróleo desencadena una crisis económica. Pero después provoca que se movilicen recursos de peor calidad para intentar aumentar la producción. Estos recursos, además de no poder producirse más que a una escala bastante limitada, tienen mucho menor rendimiento energético, es decir, más baja TRE, y generalmente por debajo del valor límite TRE=10 que suele marcar la diferencia entre lo que es rentable y lo que no lo es. La producción de estos petróleos menos rentables está sufragada por los de mayor rendimiento (alta TRE), que aún son mayoritarios pero que ya están en descenso. La combinación de ambos tipos permite ciertamente aumentar la producción pero hace bajar la TRE del conjunto, lo cual es peligroso porque hace más probable un colapso repentino, pero también permite extender la fiesta un poco más; recordemos, sin embargo, que la energía neta que nos llega del petróleo ya está en franco retroceso.

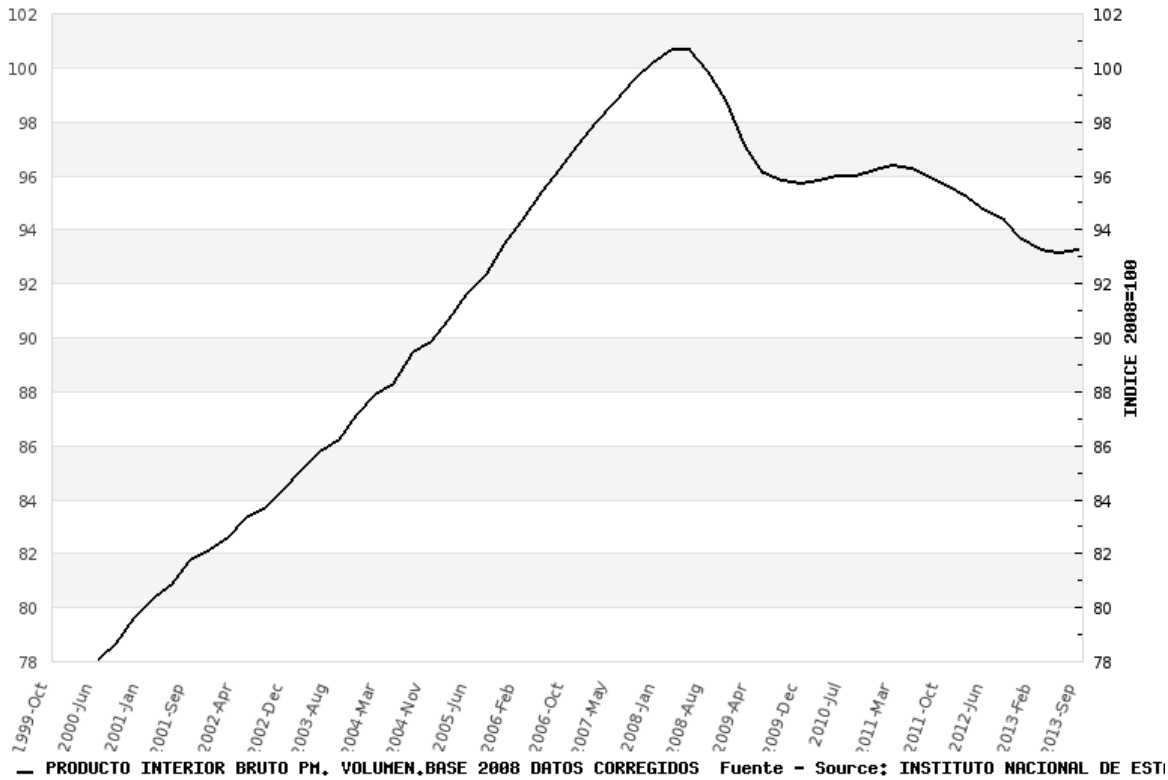
Pero aún hay más. La caída de la producción mundial de petróleo no dice cómo la van a experimentar los diferentes países, e incluso antes de llegar al *peak oil* ciertos países pueden comenzar ya su propio declive. En un post reciente, Ugo Bardi nos muestra que en menos de 10 años en Italia el consumo de petróleo ha caído más de un 30%, mientras que si se considera el conjunto de los hidrocarburos (ver gráfica aquí abajo) está en el entorno del 25%. Tal caída ha ido acompañada por una caída del PIB, aunque de menor magnitud (y significativamente desde el punto de vista causal el pico de consumo de hidrocarburos precede unos dos años al pico del PIB)



Los siguientes gráficos (cortesía de Juan Carlos Barba) ilustran el caso de España, que es sólo un poco mejor que el de Italia. La primera gráfica muestra que el consumo de petróleo de España ha caído más de un 22% (desestacionalizado) desde sus máximos históricos



mientras que el PIB (expresado en índice normalizado, a precios constantes, tomando como referencia el año 2008) ha caído más de un 7%

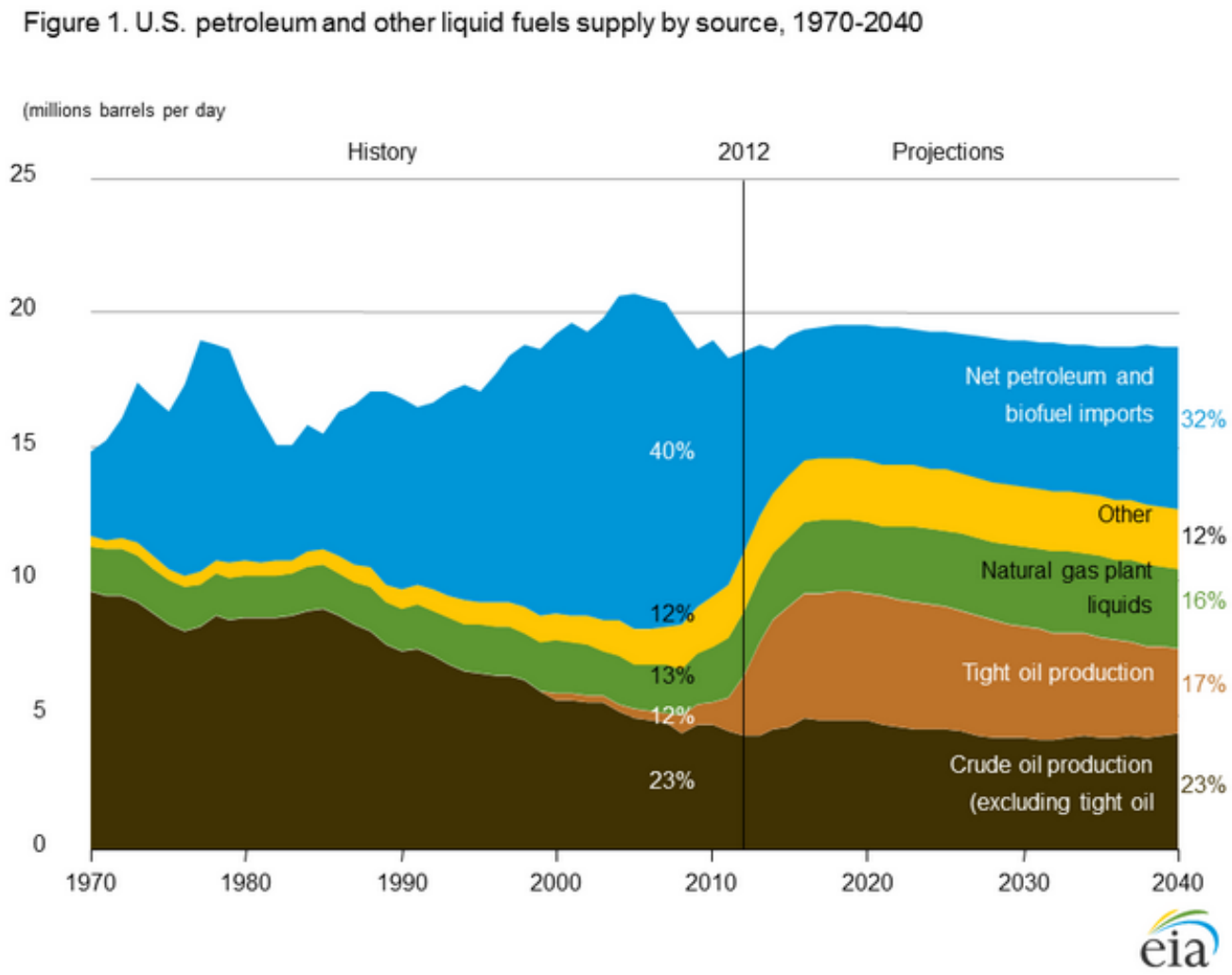


(una vez más, el más que significativo desacoplo entre consumo de petróleo y PIB sugiere que las cifras oficiales del PIB español están siendo adulteradas).

Aún hay grasa que quemar, como explica Ugo Bardi en su post sobre Italia: en primera instancia se abandonan los usos recreativos y discrecionales del petróleo (las escapadi-

tas del fin de semana, la compra de productos más superfluos), lo que permite atemperar la bajada del PIB asociada a la falta de petróleo. Sin embargo, el consumo de energía siempre tiene un significado económico, aunque al principio afecta a los sectores menos productivos y, ay, a las rentas de las clases inferiores. Pero al cabo de un tiempo la grasa, lo superfluo, se acaba; y si sigue llegando menos petróleo se llega al hueso y entonces el núcleo del sistema productivo y de la sociedad se ven comprometidos.

Por tanto, discutir sobre si el cenit del petróleo es un poco antes o un poco después es una discusión huera, puesto que al final discutimos sobre la llegada a un punto peligroso, cuyos efectos se están manifestando ya. Intentar saber si con todos los líquidos se puede llegar un poco más lejos cuando el petróleo crudo llegó a su cenit es no querer ver lo grave de la actual situación. Y no se engañen: el fracking sólo es una burbuja y los EE.UU. no serán nunca autosuficientes energéticamente; sólo con un gran esfuerzo contable, mezclando todas las categorías, contemplan llegar a casi el nivel de 1970, como muestra la siguiente gráfica sobre la previsión que hace el Departamento de Energía sobre la evolución de la producción de todos los líquidos del petróleo en los EE.UU. (la gráfica ha sido extraída de un post del blog de referencia en francés *Oilman*):



Como se ve, en ningún momento los EE.UU. llegarán a ser autosuficientes (la franja azul de arriba representa las importaciones netas). Peor aún, en la falsa percepción de bonanza petrolífera de los EE.UU. influye mucho el haber confundido la definición de lo que es petróleo, como explica Kurt Cobb en este artículo.

Quien se recrea en si el cenit absoluto será un poco más tarde o un poco más pronto se centra en lo accesorio, puesto que no hay nada que indique que este punto se pueda posponer ni siquiera más que unos pocos años, con consecuencias funestas puesto que

no estamos amortizando convenientemente el capital invertido en nuestras infraestructuras. Tal actitud es semejante a las de los negacionistas del cambio climático: una llamada a la inacción centrada en unas dudas de carácter técnico con poco contenido real, completamente accesorias en realidad. Y lo que camuflan tales dudas expresadas es el deseo de no cambiar lo importante: nuestro sistema económico para que sea viable.

Se puede simplificar esta posición (la de centrarse en el detalle -cuándo exactamente pasará el pico- e ignorar lo fundamental -la inexorable necesidad de cambiar el sistema económico-) diciendo que es un proceso de negación de una realidad desagradable (la primera fase del proceso que describió Kübler-Ross). A menudo, sin embargo, la cosa es más sutil. La crítica al sistema capitalista y el anuncio de que ha llegado al final de su ciclo útil es visto con mucho recelo por muchos sectores de la población, generalmente bien informados, que ven la denuncia de los problemas del cambio climático y de la escasez de recursos como excusas para introducir una agenda "de izquierdas" para desmantelar el sistema económico que más progreso y desarrollo ha traído a la Humanidad. Sin embargo, la crítica que se hace desde la Ciencia (tanto por el Cambio Climático como por el estudio de la disponibilidad de recursos naturales) no son de carácter ideológico, solamente de carácter lógico. No se trata de introducir de tapadillo recetas de izquierda, puesto que además éstas en general no cuestionan el sistema productivo y por tanto tampoco aportan una alternativa real al problema. No se trata, por tanto, de un problema de izquierda o derecha tal y como se conciben en Occidente. Se trata de dejar un futuro a nuestros hijos, se trata de abrir los ojos y de aceptar la realidad tal cual es. Se trata, en suma, de dejar de perder el tiempo en lo accesorio y comenzar a abordar lo importante.

Salu2,

AMT

viernes, 7 de febrero de 2014

Revista de prensa: Vicenç Navarro en Dominio Público, 6 de Febrero de 2014

El Catedrático de Ciencias Políticas Vicenç Navarro ha publicado en el día de ayer un artículo en el blog Dominio Público titulado "Los errores de las tesis del decrecimiento económico". Varias personas me lo han hecho notar y me han pedido que haga una crítica formal y fundamentada del mismo. No es la primera vez que algún lector me solicita algo parecido. Por lo general los lectores me piden que desmonte algún artículo hábilmente escrito por un gestor de fondos con intereses en algún sector energético en el cual se hace una burda y descarada engañosa publicidad de su producto; contestar a esos artículos es un ejercicio de futilidad, porque el público objetivo de los mismos nunca leería un blog como éste. Sin embargo, el artículo del profesor Navarro no es una grosera manipulación de la realidad sino un ejercicio intelectual honesto para sentar las bases de la discusión de una cuestión candente, y los lectores de ese medio podrían ser también sensibles a lo que aquí se escribe. Como quiera que además me siento aludido por el párrafo final de su artículo, he creído que merecería la pena discutir aquí el artículo del profesor, siempre desde el respeto a su trayectoria profesional e intelectual.

En su artículo el profesor Navarro detalla por qué cree que el movimiento por el decrecimiento es un error y por qué hablar de escasez de recursos es una falacia, lo cual es respetable; sin embargo resulta un tanto más impertinente y le hacen flaco favor al profesor los calificativos un tanto despectivos que les dedica a Paul Ehrlich y a Florent Marcellesi, en el caso de éste último destacando que ahora es una figura política (candidato más votado en las primarias de Equo para las elecciones europeas). Justamente hace unos meses hubo una activa discusión entre Florent Marcellesi y el profesor Navarro, que parecía más o menos zanjada, y por ello resulta un tanto extraña esta extemporánea crítica (realmente Florent es la única personalidad española que cita); cabe

preguntarse si la razón de esta descarnada crítica viene de la relevancia política que podría estar ganando el Sr. Marcellesi.

Pero yendo a la sustancia argumental del artículo de Vicenç Navarro, el profesor hace una reivindicación del trabajo de Barry Commoner y en un cierto momento el profesor Navarro se queja de que se le identifique a él con posturas productivistas cuando lo que él sostiene es el verdadero socialismo (bien dice que "socialismo no es capitalismo de Estado), en el que lo que se busca es satisfacer las necesidades humanas, y que por supuesto el destino de los medios de producción no es neutral sino que viene determinado por el tipo de sistema económico. Hasta ahí creo que la coincidencia entre lo defendido por el profesor Navarro y el Sr. Marcellesi sería absoluta. Sin embargo, el profesor Navarro se revuelve contra la noción de que el crecimiento económico pueda estar limitado por los recursos, lo cual atribuye a una posición "conservadora" (palabra que usa queriendo decir "reaccionaria" o "de derechas"), y a partir de ahí se mete en una serie de consideraciones, algunas de ellas de carácter técnico, en las que desafortunadamente demuestra no estar demasiado bien informado.

La primera cuestión que se tendría que aclarar es por qué defiende o le interesa el crecimiento económico al profesor Navarro si, como ha dicho, no es productivista y busca satisfacer las necesidades humanas. Las necesidades humanas no son necesariamente crecientes; pueden ser cambiantes, pero no deberían ser más crecientes de lo que sea la población humana, y en última instancia la población del planeta deberá estacionar (no creo que el profesor Navarro sostenga la máxima bíblica del "Creced y multiplicáos"). Así que cuando el profesor Navarro habla del crecimiento económico que parece buscar debería explicitar al crecimiento de qué él se refiere. No creo que esté pensando en el crecimiento del PIB ni de cualquier otra variable que mida la producción porque, como él dice, no es productivista. Así pues, creo que el profesor se refiere al crecimiento de la satisfacción de las necesidades humanas, algunas de las cuales son materiales y otras son inmateriales. El sistema capitalista en el cual vivimos sí que busca maximizar la producción y por ende la extracción de recursos; como explicaré más tarde dentro del sistema capitalista estamos llegando a las máximas tasas extractivas de algunos recursos, particularmente los energéticos, las cuales vienen determinadas no sólo por factores económicos sino también geológicos y termodinámicos. No sólo eso, sino que los recursos renovables también tienen limitaciones no superables con las que también comienza a vérselas el sistema capitalista, por lo que al final no es esperable que se pueda seguir aumentando la disponibilidad de energía sino que ésta por fuerza tendrá que disminuir en el futuro. La disponibilidad de energía disminuirá si seguimos en un sistema capitalista porque los límites que se ha encontrado éste son técnicamente infranqueables, y disminuirá también si fuéramos capaces de cambiar a un sistema plenamente socialista puesto que no es tan eficiente en la extracción de recursos como el capitalista, ya que no es ése su objetivo: no lo es el de incrementar la producción sino el de satisfacer las necesidades humanas, como hemos dicho. Así pues, la disponibilidad de energía será en cualquier caso decreciente, algo que desde una perspectiva socialista no tiene por qué necesariamente ser malo ya que justamente la alternativa socialista necesitará mucha menos energía que la capitalista.

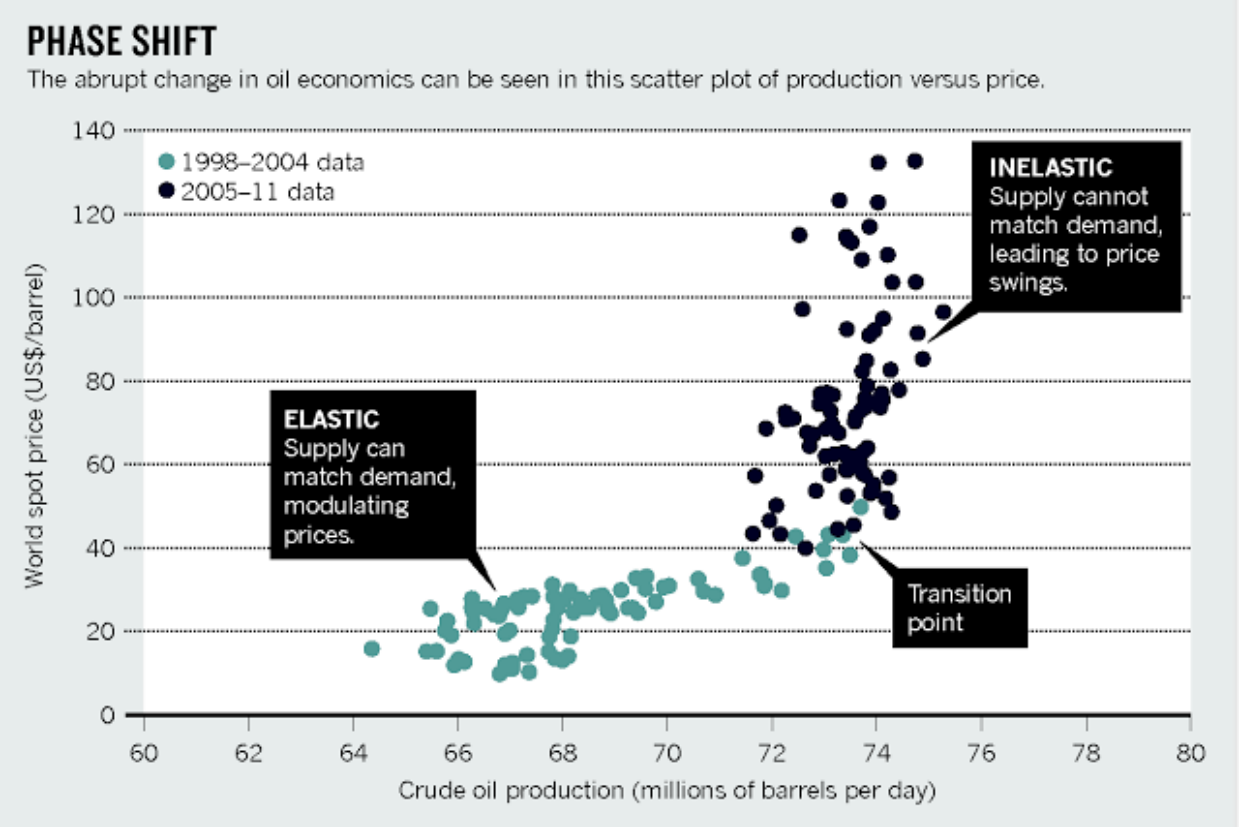
Que los recursos son finitos es algo que no debería ni ser materia de discusión. Vivimos sobre la superficie de un planeta que es aproximadamente una esfera de 6.366 kilómetros de radio. La cantidad de materia sobre su superficie es finita, y en cuanto a la tercera dimensión sólo somos capaces de arañar y con mucha penalidad unos pocos kilómetros de la corteza terrestre. Incluso la energía que nos arriba del Sol, inmensa como es, es una cantidad finita cada día. Así pues no tiene sentido discutir si los recursos son finitos: obviamente lo son, al menos hasta que abandonemos este planeta (algo que contrariamente a lo que creen muchas personas no va a pasar próximamente). Como los recursos son finitos (no sólo los metales y los combustibles fósiles - en el caso

de los últimos no sólo son finitos sino agotables-, sino también el agua y hasta la superficie disponible) es obvio que cualquier tipo de crecimiento que requiera de una base material tendrá que detenerse llegado un momento. Así pues, no se puede defender que el crecimiento económico, en tanto que comporte una componente material, pueda ser indefinido. Lo que sí que tiene sentido por tanto es discutir cuándo se producirá el momento en el cual el crecimiento no puede proseguir. Ésta ya es una cuestión técnica, en la cual intervienen la Geología, la Física y también la Economía, y es lo que discutiremos a continuación; y es que los límites realizables, como veremos, son mucho menores que lo que los límites ideales que uno podría tratar extrapolando los datos de concentración de cada material en la corteza terrestre sacados de la wikipedia. En todo caso, la discusión de los límites es una cuestión técnica, basada en datos y en la experiencia, y no una cuestión de mera opinión.

Sin embargo, es frecuente observar que cuando alguien señala la finitud de los recursos - y éste es un error en el que el profesor Navarro también cae - se le descalifica colgándole la etiqueta de "malthusiano", como si decir que hay una imposibilidad física a crecer sin límites (aunque se reconoce el problema del impacto ambiental) fuera equivalente a decir "vamos todos a morir". En suma, que si no aceptamos que el crecimiento pueda seguir por siempre somos unos apocalípticos (aún me encuentro gente que va diciendo por ahí que mi discurso es apocalíptico, aún cuando yo diga explícitamente lo contrario - qué sé yo mismo de lo que yo pienso; quien lo sabe es un opinador anónimo en internet, oiga).

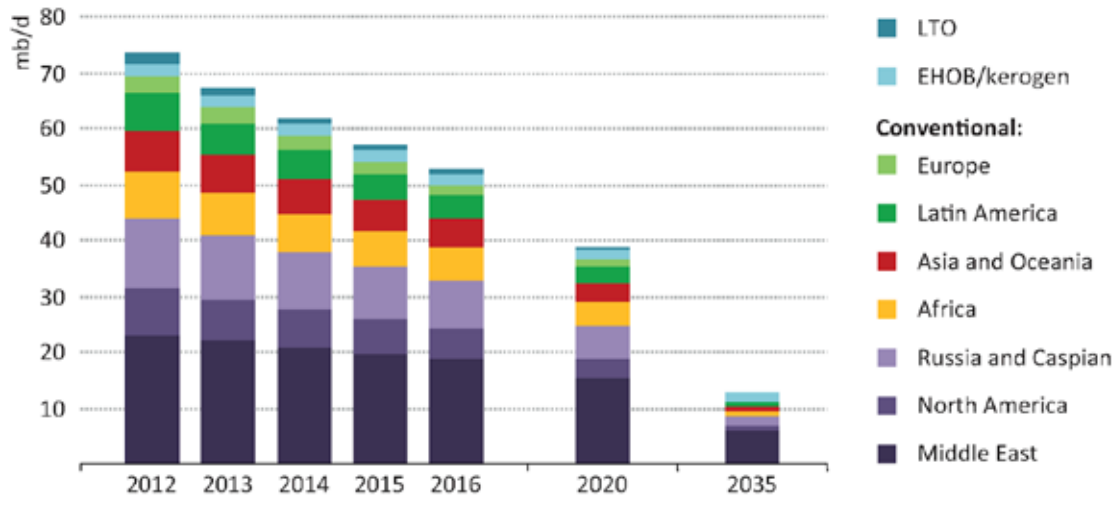
Calificar a quien señale que los recursos disponibles son finitos de "malthusiano" es de entrada un error de concepto. Malthus defendía que la población siempre crece a un ritmo exponencial mientras que los recursos lo hacen a ritmo aritmético, y que por tanto siempre se llegaba a una sobrecarga poblacional y a un colapso. Por un lado, ninguna de las dos hipótesis de Malthus es correcta; por el otro, señalar que los recursos son finitos no es equivalente a decir que un colapso es inevitable. De hecho, la rama de la ciencia que estudia la interacción entre los seres vivos y los recursos finitos de su entorno se llama Ecología, y justamente la Ecología nos muestra como la mayoría de las poblaciones (incluso las humanas, de las cuales se ocupa la Antropología) llegan a un equilibrio con sus recursos disponibles. En realidad, la propuesta socialista de Navarro resuena bastante con la de una sociedad en equilibrio ecológico. Y bien es cierto que en algunas circunstancias (por cambios del clima, por disminución de los recursos, por exceso de éxito de una especie) algunas poblaciones colapsan; tanto la Ecología en el caso de las especies animales como la Antropología en el caso de las civilizaciones humanas estudian estos colapsos y nos enseñan vías para evitarlos. Por supuesto que podemos llegar a colapsar en mayor o menos medida si actuamos de una manera completamente necia (por ejemplo, intentando mantener a ultranza un sistema basado en el crecimiento infinito como es el capitalismo), pero el colapso es siempre una opción; se podría decir que el colapso no es una necesidad sino una necedad. Y justamente la sociedad socialista que propone Navarro podría ser una vía para evitar ese colapso.

Argumenta el profesor Navarro que el comienzo y desarrollo de la presente crisis económica no tiene nada que ver con el petróleo, lo cual es una afirmación bastante osada, pues si bien es completamente extremista afirmar que la actual crisis está sólo causada por la escasez de petróleo, no lo es menos afirmar que no tiene absolutamente nada que ver cuando, por ejemplo, la producción de petróleo crudo del mundo se ha vuelto inelástica desde el año 2005, como muestra el artículo de Murray y King en Nature, 2012 de donde saco la siguiente gráfica:



De hecho el profesor Navarro parece desconocer todo lo referente a lo que está pasando con el petróleo. Por ejemplo, que en el año 2010 la propia Agencia Internacional de la Energía reconoció que la producción de petróleo crudo (más del 80% de todos los líquidos asimilados a petróleo que se consumen en el mundo) había tocado techo en 2006, o que en 2012 admitió que la producción de petróleo crudo ya estaba empezando a caer. Peor aún: en su último informe la Agencia Internacional de la Energía alertaba de que se tendrían que redoblar los esfuerzos en inversión petrolera so pena de que la producción pueda caer en picado en relativamente pocos años:

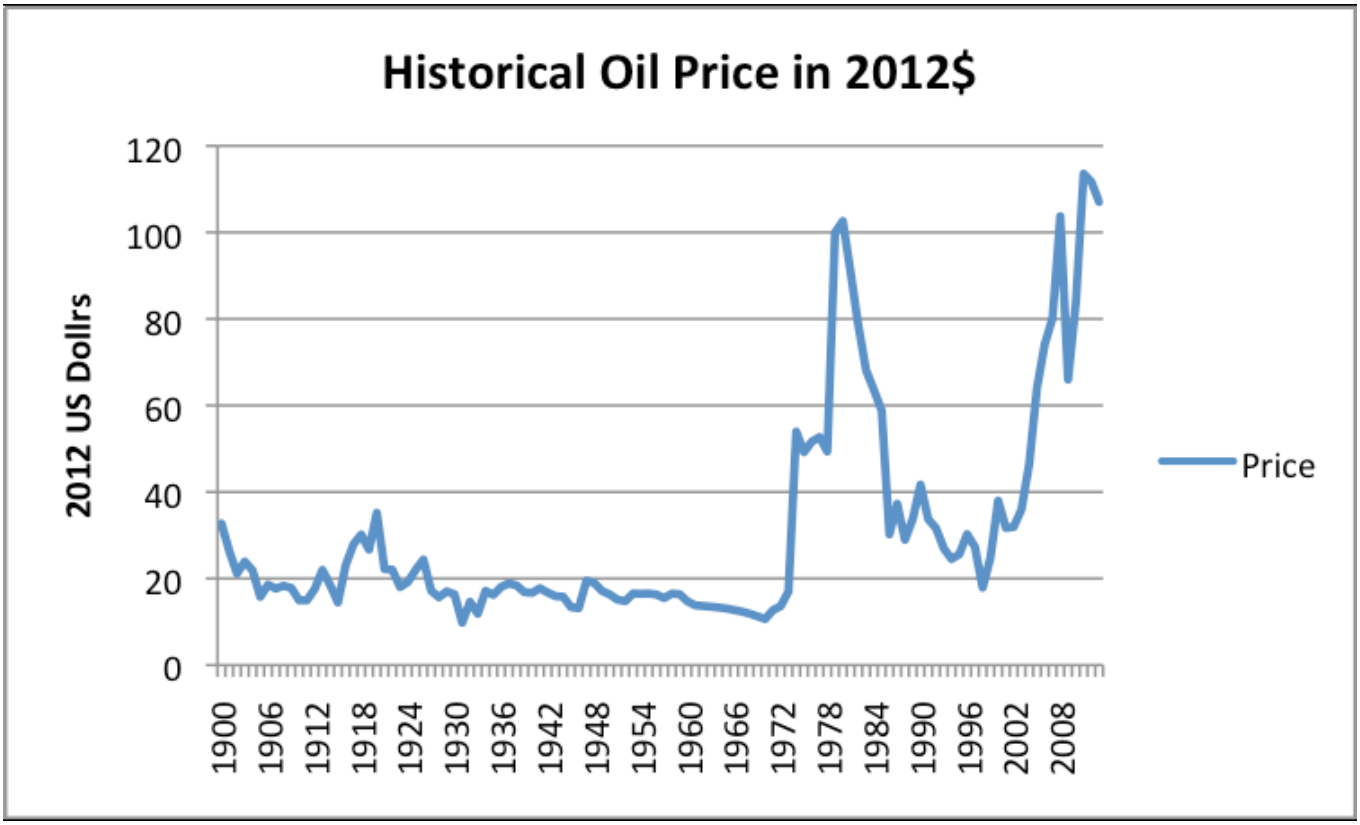
Figure 14.6 ▷ **Production that would be observed from all currently producing fields in the absence of further investment** (excluding NGLs)



Note: EHOB = extra-heavy oil and bitumen.

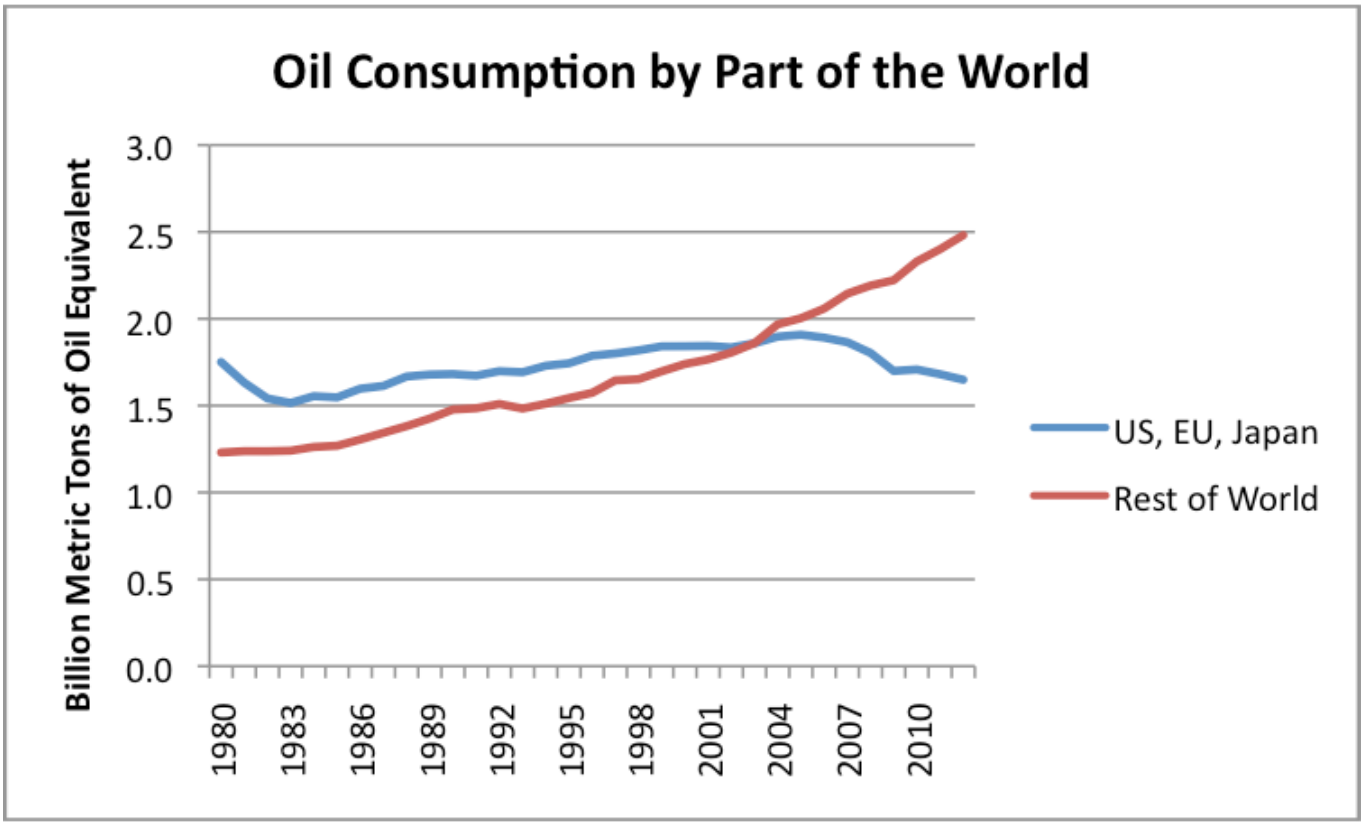
Por supuesto el problema que sin darse cuenta describe la Agencia Internacional de la Energía es el de la caída de la Tasa de Retorno Energético (TRE) de las fuentes de petróleo o asimilados que nos van quedando disponibles, lo que se traduce en que el petróleo por explotar sea cada vez más caro hasta el extremo de que a veces no salga rentable extraerlo, independientemente de la inversión que se quiera realizar o del presumible progreso tecnológico que debería abaratar costes (pero que no lo hace). Nada nuevo: ya sabemos que los economistas no comprenden el concepto de la TRE.

Da la impresión de que el profesor Navarro no se ha dado cuenta de que ya hay problemas serios con el petróleo porque para él eso se tendría que manifestar como un precio exorbitantemente alto, sin tener en cuenta que en realidad hay un techo máximo para el precio del petróleo a partir del cual comienza la destrucción económica y que de hecho en realidad el precio del petróleo se encuentra actualmente y durante la mayoría de esta crisis en máximos históricos, justo al nivel del umbral del dolor para nuestras economías.



Evolución histórica del precio del barril de petróleo en dólares constantes de 2012. Del post http://ourfiniteworld.com/2014/01/29/a-forecast-of-our-energy-future-why-common-solutions-dont-work/ , del blog Our Finite World de Gail Tverberg

En realidad el nivel actual de precios y el relativo estancamiento de la producción de todos los líquidos del petróleo está llevando a una transferencia de renta petrolífera de los países occidentales a los emergentes, sin que sea el resultado de una mejora en eficiencia energética; algunos países como EE.UU. y Alemania han financiado energéticamente esta huida hacia adelante con más gas y más carbón, mientras que el resto simplemente se están hundiendo económicamente:



Consumo de petróleo en la OCDE (curva azul) y en el resto del mundo. Imagen del post http://ourfiniteworld.com/2014/02/06/limits-to-growth-at-our-doorstep-but-not-recognized/, del blog Our Finite World de Gail Tverberg

En otro pasaje de su artículo, el profesor Navarro hace una vaga defensa de la energía renovable basándose en tendencias históricas observadas en algunos Estados de los Estados Unidos, en lo que es una práctica habitual en los economistas (tomar tendencias del pasado y asumir que se mantendrán indefinidamente en el futuro sin pararse a pensar si tales tendencias tienen límites o fechas de caducidad). Parece no tener en cuenta que los grandes sistemas de producción de energía renovables sólo producen energía eléctrica, pero en el mundo la energía eléctrica es sólo el 10% de la energía final consumida y el restante 90% es muy difícil de electrificar. Por lo demás, parece que el profesor Navarro ignora que el potencial renovable del planeta Tierra es finito y está bastante por debajo de nuestro consumo fósil actual, cosa que se ha discutido en muchos artículos de este blog (en la serie "Los límites de las renovables") y que por tanto no existe una fuente de energía renovable inagotable sino que más bien las que hay son muy limitadas.

Hacia el final del artículo el profesor Navarro esboza una ingenua queja en contra de lo que el denomina el "determinismo energético". Afirma Navarro que la energía no condiciona todo lo demás; pues en realidad sí, por supuesto que la energía condiciona todas las actividades económicas, como también las condicionan las bases materiales. Para producir bienes y servicios se necesitan consumir materiales; para elaborar y transformar esos materiales, o transportarlos, se necesita energía. La economía no puede abstraerse de sus bases materiales pues somos series materiales. Yo no voy a comprar entes espirituales o inasibles (aunque algún supersticioso quizá sí lo haga); yo compraré mercancías que se puedan comer, vestir, equipar, tocar, usar... Incluso los servicios, que son en sí mismos inmateriales, tienen una base material: si compro un crucero el barco que me transporta; si contrato un servicio de asistencia a gente mayor habrá una persona de carne y hueso que tendrá que desplazarse, comer, vestir... Y así como la base material de la economía es evidente para todo el mundo y difícil de discutir, la energía es

más inasible para el no educado. Pero todo es al final materia y energía. La energía es la que da la capacidad de transformar, de producir. Cuando sólo existía el factor trabajo toda la energía la proporcionaba el obrero (endosomática), pero ahora la mayoría de la energía es de fuentes externas (exosomática). El problema con la energía es que es ese fluido invisible del que durante el último siglo hemos podido disponer a bajísimo precio. Hace 100 años los albañiles que construían un edificio sabían muy bien el ingente esfuerzo que costaba levantar ladrillos y vigas; hoy en día, una cuadrilla diez veces menos numerosa de albañiles hace mejor el trabajo en diez veces menos tiempo. No pensamos en la energía porque durante mucho tiempo la hemos tenido prácticamente regalada, pero por desgracia cada vez más vamos a irnos dando cuenta de lo que cuesta mover, transformar, producir a medida que nuestra disponibilidad energética disminuya. Así pues, por supuesto que la energía *condiciona* todo lo demás; pero *no determina* todo lo demás. La energía nos pone límites a lo que podemos hacer, pero dentro de esos límites lo que al final hagamos, mejor o peor, viene por supuesto *determinado* -ahora sí- por las políticas que se adopten.

Querría acabar mi crítica al artículo del profesor Navarro señalando una expresión que usa varias veces a lo largo de él: "Ecologista conservador". Como ya he mencionado más arriba, Navarro usa la palabra "conservador" queriendo decir "reaccionario" o "de derechas" (soporte a su infundada acusación de que el decrecimiento sirve al capitalismo). Supongo que para él su antónimo es "progresista" (el mito del progreso del que también hemos hablado aquí mucho: el tecnooptimismo). En realidad el ecologista es, por definición y en sentido propio, conservador, puesto que lo que pretende es conservar: conservar el Medio Ambiente, conservar la diversidad, conservar un hábitat digno para las especies animales, incluida la humana... No hay nada negativo en querer conservar cuando aquello que se preserva es bueno. Querer cambiarlo todo en todo momento, el progreso por el progreso sin reparar en su coste, es una actitud destructiva y sin sentido: el progreso sólo tiene sentido si es verdadero progreso humano, y no mera destrucción por la destrucción, algo que genera mucho PIB pero poca felicidad. Y es que uno debe ser cuidadoso con las palabras que usa, particularmente cuando califica (o descalifica) a los demás.

Antonio Turiel.

Febrero de 2014.

lunes, 10 de febrero de 2014

Bitcoins, billetes y mercado de esclavos

Queridos lectores,

Javier Pérez, con su estilo directo, aborda la cuestión de la moneda y en particular de un fenómeno que ha conocido un auge y ahora caída: los bitcoins. Yendo al origen, a lo que debería representar la moneda, llega a profundas e interesantes conclusiones. No les dejará indiferentes

Salu2,

AMT

Bitcoins, billetes y mercado de esclavos

El signo de los tiempos es discutir cual es el mejor símbolo de valor, o su mejor almacén, porque cada vez nos cuesta más imaginar un bien que logre mantener la riqueza. La última discusión que leí al respecto analizaba las ventajas e inconvenientes de los bitcoins frente a la moneda fabricada y respaldada por el Estado, y resultó que ambas se basaban en la misma cosa: nada en absoluto.

La ventaja de la moneda gubernamental es que el propio gobierno se compromete a aceptártela, aunque sólo sea para que le pagues los impuestos. La ventaja del bitcoin es precisamente que no te va a cobrar impuestos, y que usarás esa moneda parea transacciones basadas en una seguridad jurídica garantizada por los demás, porque tú no vas a pagar impuesto alguno.

Así las cosas, parecía triunfar en aquel debate el viejo patrón oro hasta que alguien sacó a relucir la terrible realidad de que en los casos (casi todos) en que el oro solamente se usa como depósito de valor, tenemos a la sociedad empleando grandes cantidades de energía y creando daños medioambientales y humanos para sacar el oro del fondo de una montaña y depositarlo acto seguido en el sótano de un banco. ¿Hay algún acto más estúpido ¿ Puede haber un derroche mayor de energía? Pues con los bitcoins pasa apro-

ximadamente lo mismo, aunque el recurso empleado es electricidad, microprocesadores y tiempo de computación.

La respuesta, desde mi punto de vista, es precisamente la energía. Habría que buscar una moneda que midiese de algún modo la cantidad de energía a la que tiene derecho su portador, y como la energía se utiliza para absolutamente todo, la moneda podría abarcar cualquier tipo de bien o servicio.

De hecho, reflexionando sobre este asunto, caí en la cuenta de que en cierto modo y manera eso era lo que hacían exactamente los antiguos al fijar los precios en el mercado de esclavos. Dejando aparte otras posibles (y probables) preferencias de los compradores, el precio de un esclavo reflejaba con mucha eficiencia la cantidad de energía que se esperaba de él en balance neto, es decir, descontando la que había que aportarle en forma de alimento y cuidados.

Así que con esta idea, o quizás sólo ocurrencia, me puse a buscar el precio de un esclavo y al final he encontrado ese precio: según el economista americano Paul Ormerod, un esclavo sano de entre veinte y treinta años valía en su momento en el mercado de Nueva Orleans el equivalente a 210.000 dólares de hoy, una vez aplicadas las tablas de **actualización monetaria**. Dependiendo de la edad del esclavo, así variaba también su precio, y os aseguro que no hay gráfica más ajustada que esta sobre la esperanza de vida, porque las demás hablan de suposiciones, pero esta habla de dinero…

En Roma, otro conocido mercado de esclavos, el precio de un esclavo era de promedio unos mil quinientos denarios, precio que subió a lo largo del siglo II a. C. hasta alcanzar los veinticuatro mil sestercios. Este dato lo cita Catón, para que no se diga que no menciono fuentes.

Teniendo en cuenta que se da como válido que un denario viene equivaliendo a unos 90 € de hoy en día, un esclavo costaba en Roma alrededor de los 120.000 € de estos momentos. Por supuesto, la actualización de la moneda desde entonces se ha hecho un poco a ojo, basándola en precios sectoriales como el pan, el vino, o el jornal diario por trabajar en una viña.

En cualquier caso, aunque sepamos que las cifras son necesariamente inexactas, sí que sirven para que nos hagamos una idea de que el que tenía un esclavo procuraba cuidarlo mucho más que el que tenía un jornalero. Dicen que en esta diferencia, y no en causas éticas, está la verdadera clave de la guerra civil norteamericana, pues el Norte ardía en deseos de **prohibir la esclavitud** para poder **abaratar la mano de obra** de su industria, ya que pagaba mucho menos en salario a sus obreros de lo que los patrones del Sur daban en especie a sus esclavos. Las guerras suelen ir de eso, o de espacio vital ...

Existe, además, un dato objetivo, que describe bastante bien este asunto: los esclavos del Sur vivían, de media, nueve años más que los trabajadores libres del Norte.

En cualquier caso, no hace falta irse tan lejos para darse cuenta de que la gente trata mucho mejor su propio coche que los coches de alquiler, aunque pague por ambos.

Pero regresando a nuestro tema, creo que el ejemplo ilustra perfectamente la necesidad de cualquier mercado de reflejar las transacciones de energía, tanto a nivel presente como en expectativa futura.

Y cuando antes nos demos cuenta de ello, mejor será para todos. Quizás si la moneda vinculase de algún modo más directo la riqueza con la energía no caeríamos en esa enorme tontería que padecemos actualmente: creer que porque imprimimos dólares, podemos imprimir barriles de petróleo.

Evitar semejante majadería ya sería suficiente.

Javier Pérez

jueves, 13 de febrero de 2014

El precio de la energía

Queridos lectores,

Uno de los dos JotaEles que contribuyen a este blog me ha hecho llegar este interesante ensayo sobre el verdadero precio de la energía. Espero que sea de su interés.

Salu2,

AMT

¿Realmente está cara la energía?

Con la subida del precio de la electricidad a principios de año se ha puesto de manifiesto tanto en los medios de comunicación como en el sentir de la gente, los altos precios de la energía que estamos padeciendo. Sin embargo, viendo la forma como la sociedad derrocha la energía no parece que esté lo suficientemente cara.

A continuación voy a exponer algunos ejemplos y actitudes de cómo la sociedad está acostumbrada a derrochar energía como si se tratara de un recurso ilimitado y barato.

Voy y vuelvo del trabajo andando, lo cual me lleva dos horas de recorrido por Madrid. Durante este tiempo paso por varias vías principales las cuales sobre todo por la mañana casi siempre están saturadas de coches, la mayoría con un solo ocupante, atascados o en circulación lenta debido a la alta intensidad del tráfico. ¿Realmente a toda esta gente le es imprescindible utilizar el automóvil todos los días? Si es así, mejor sería cambiar hacia otro tipo de vehículo más rentable. Sin duda una scooter o una bicicleta eléctrica (según la distancia a recorrer) serían vehículos mucho más rentables y mejor adaptados para núcleos urbanos. Pero una equivocada necesidad de bienestar propia de las sociedades de consumo hace que la gente siga aferrada al coche aunque no le salga tan rentable.

Otro comportamiento que se ve a menudo es el permanecer estacionado con el motor encendido. A pesar de que la mayoría de fabricantes de automóviles recomiendan apagar el motor en estancias de tiempo prolongadas (más de un minuto), es frecuente ver coches estacionados sin apagar el motor. Es raro el día en que no vea uno o más coches estacionados manteniendo el motor encendido, bien esperando o hablando con alguna persona, o bien hablando por el móvil. Incluso hasta he visto dormir en automóviles en verano con el aire acondicionado y en invierno con la calefacción. Luego estas personas seguramente se indignarán cada vez que sube el precio de los carburantes.

Atendiendo a estadísticas energéticas, el consumo de combustibles de automoción está bajando desde el 2007, por lo que indudablemente el mayor precio de los carburantes está haciendo aumentar la eficiencia en el sector del transporte, sin embargo el coche se sigue utilizando de forma masiva en entornos urbanos. La intensidad de tráfico en Madrid tan solo ha bajado un 7% desde el 2007 si lo comparamos con la bajada del gasoil que ha sido de un 20,5%. Esto parece indicar la continuada preferencia por el uso del automóvil de la sociedad, aunque se esté limitando su uso debido al mayor precio de los carburantes.

Tampoco demuestra que la energía esté muy cara la multitud de bares y restaurantes que ponen calefactores de infrarrojos en el exterior, bien en carpas o bien en mesas al exterior. Incluso se puede ver que algunos bares y restaurantes mantienen sus radiadores encendidos en las carpas vacías como reclamo para que la gente entre a comer o a tomar un café en sus bien acondicionadas estancias exteriores. Por lo visto la energía es algo que se puede pagar fácilmente con el consumo de unos cuantos cafés.

En el post "Sociedad de consumo y energía" criticaba el abuso de calefacción que requería mi comunidad de vecinos. Pues bien, en el último año conseguí convencer a la comunidad para que el termostato de la calefacción central se fijara a la más que razonable temperatura de 22 grados. Fruto de esto, en este último año hemos reducido el consumo de gas en 29.177 kWh. El ahorro de dinero fue de 3.328 € lo que supuso unos 92€ de ahorro por vecino al año. Para algunos en la comunidad acostumbrados al mayor derroche de calefacción que había antes, no les mereció la pena ese ahorro, y mucho menos si consideramos que el gasto final, con el aumento del IVA del 18 al 21% resultó igual que en el año anterior.

En cuanto al gasto de electricidad en la comunidad, el ascensor supone el mayor gasto eléctrico. Hace unos años se hizo un presupuesto para poner detectores de presencia que encendiesen las luces de la escalera de forma individual en cada piso, pero esto resultaba más caro que el consumo de electricidad de bastantes años, con lo que se abandonó la idea. Actualmente cada vez que un vecino de los menos luminosos pisos bajos activa la luz, se enciende la luz de todos los pisos, aunque en los últimos pisos haya luz natural de sobra. Precisamente esta falta de rentabilidad de las tecnologías más eficientes debido a los bajos precios de la energía es una de las razones que más alega la gente cuando les hablas de tecnologías eficientes. Es chocante que una sociedad de consumo acostumbrada a tirar el dinero en miles de cosas superfluas, es en cambio diligente cuando se trata de medir la rentabilidad de tecnologías eficientes más caras que las convencionales; tecnologías como puedan ser los detectores de presencia, las bombillas led, los coches híbridos, captadores solares, etc.

Otra de las razones que más alega la gente es la resistencia que tienen a reducir ciertos estándares de nivel de vida que consideran imprescindibles, estándares asumidos por la sociedad y a menudo muy desmesurados, como puedan ser un excesivo bienestar en la calefacción, en la iluminación, en el uso de electrodomésticos, en el uso del automóvil, en los requerimientos de tamaño y potencia del automóvil, etc.

Sin duda los progresivos aumentos en el precio de la energía pondrán las cosas en su sitio fomentando actitudes más ahorrativas en cuanto a los recursos energéticos e imponiendo las tecnologías más eficientes.

La siguiente gráfica está formada con datos de los balances energéticos de la AIE y datos de consumo de las ponderaciones del IPCA , ambos del año 2011. El dato de consumo de carburantes de los automóviles está sacado del IDAE.

La gráfica muestra una comparación del consumo energético directo que consumen las familias en España con el coste que tienen que pagar por el correspondiente gasto de energía. Se ha puesto también el consumo energético en alimentación y su correspondiente coste como contraste por el alto coste que tiene en relación con su bajo consumo energético.

La gráfica no da lugar a dudas, gastamos en energía directa (combustibles de automoción, gas, carbón, electricidad) un 32% de la energía final y sin embargo pagamos por ella un 10,7% del gasto total, bastante menos de lo que se paga por la alimentación, que es un 18,3%.

En los post anteriores "Sobre la utilidad de las subvenciones al combustible" y "Pobreza y pobreza energética", se trata el tema de pobreza energética. Según el estándar acuñado en Gran Bretaña de pobreza energética, si consideramos el gasto de combustible en el automóvil, ya estaríamos en el límite de ser pobres energéticos. Pienso que el estándar de pobreza energética acuñado en Gran Bretaña es muy alto, típico quizás de una sociedad actual muy desarrollada. En el post "Sociedad de consumo y energía" veíamos gracias a las ponderaciones del IPCA como una sociedad desarrollada como la española gasta el 9% en artículos de vestir y calzado, un 14% en restaurantes y hoteles, un 8% en ocio y cultura, y todavía quedaban algunos sectores en el que el gasto también es en su mayoría prescindible. Pienso que en un futuro a largo plazo los sectores de energía y alimentación tenderán a ser los que dominen la mayor parte del gasto familiar.

El funcionamiento de una sociedad de consumo se basa en el consumo de grandes cantidades de recursos baratos, y la energía como no podía ser de otra forma se trata como si fuera otro recurso barato más. No se tiene en cuenta que la energía en sí es el recurso base que da pié a la recolección, formación y distribución de todos los demás recursos. Por lo tanto a medida que vayan fallando los recursos energéticos, no solo fallará la energía como recurso en sí, fallarán todos los demás recursos.

Actualmente los precios de la energía están subiendo principalmente por la fuerte demanda proveniente de los países emergentes. Es previsible que esta tendencia se mantenga y que incluso se incremente cuando la producción de petróleo y más tarde las producciones de las demás energías empiecen a entrar en declive. Los altos precios de la energía forzarán a que la mayoría de recursos sean caros con lo cual el funcionamiento derrochador de las sociedades de consumo se hará inviable. Esperemos que para entonces la reacción social hacia posiciones más eficientes sea una realidad, porque lo que es hoy y quitando a los que van quedando excluidos del sistema, la mayor parte de la gente no parece querer renunciar a los excesos energéticos a los que está acostumbrada.

Una vez dicho esto, tengo que decir que no es mi intención justificar los sobrecostes de la energía fruto de los oligopolios montados por las empresas energéticas; disfrutando las compañías eléctricas además de un confuso mecanismo de tarifas por el que salen todavía más beneficiadas. Pero todo esto no quita el reconocer que el ahorro energético actualmente no es un objetivo de la sociedad, la gente está indignada por no poder mantener los niveles de consumo de unos años antes. El descontento llega hasta el punto de que está calando en cada vez más sectores de la sociedad la falsa idea de que las únicas culpables de la subida del déficit de tarifa y del precio de la energía son las renovables.

Con una mentalidad así, difícilmente se puede afrontar una crisis energética.

JotaEle

Referencias:

Sobre la utilidad de las subvenciones al combustible

http://crashoil.blogspot.com.es/2014/01/sobre-la-utilidad-de-las-subvenciones.html

Pobreza y pobreza energética

http://crashoil.blogspot.com.es/2014/01/pobreza-y-pobreza-energetica.html

Sociedad de consumo y energía:

http://crashoil.blogspot.com.es/2012/12/analisis-de-espana-desde-el-punto-de.html

Intensidad del tráfico:

http://www-2.munimadrid.es/CSE6/control/seleccionDatos?numSerie=15010000012

Consumo productos petrolíferos:

http://www.cores.es/estadisticas

Balances AIE:

http://www.iea.org/statistics/statisticssearch/report/?country=SPAIN&product=balances&year=2011

Ponderaciones IPCA:

http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p180&file=inebase&L=0

Guía práctica de la energía:

http://www.idae.es/index.php/mod.pags/mem.detalle/relcategoria.1161/id.542/relmenu.64

martes, 18 de febrero de 2014

La Gran Disonancia

- ¿Qué tal? ¿A casa con los niños, no? Siempre te veo con tus hijos por ahí, muy bien, tú...

Nos habíamos encontrado saliendo de la estación de trenes y ambos andábamos rápido, pensando en llegar a casa y hacer las tareas del final de la tarde, probablemente.

- Siempre que no estoy trabajando estoy con mis hijos - le dije yo.

- Eso está muy bien - me contestó él - *Son aún muy pequeños, ¿no? Pero en seguida crecen y antes de lo que te das cuenta ya están en la Universidad...*

Yo esbocé una sonrisa entre triste y cansada y le dije:

- No sé si mis hijos irán a la Universidad.

Él debió pensar que bromeaba e insistió un poco, delante de lo cual yo le dije, un poco más firme:

- No creo que mis hijos vayan a la Universidad.

Tal actitud por mi parte es, obviamente, discrepante; disonante con el sentir social, se podría decir. Que yo, que tengo formación universitaria superior, no dé por hecho que mis hijos también tendrán formación universitaria, no deja de ser algo peor que una excentricidad: es una subversión del orden natural de las cosas y una barbaridad. Y sin embargo, mi manera de ver las cosas es perfectamente coherente con lo que veo en mi entorno: elevadas tasas de paro (26%) que se disparan cuando hablamos del paro entre los más jóvenes (más del 50% de los menores de 25 años que quieren trabajar no lo consiguen), una situación económica embarrada, un alto endeudamiento público y

privado que hacen presagiar una lenta recuperación económica, una progresiva disminución de los salarios públicos y privados... y todo ello antes de tener en cuenta que la falta de recursos naturales garantiza que esta crisis no acabará nunca. No malinterpreten mis palabras: no es que yo desee que mis hijos no vayan a la Universidad; es que no sé si para cuando ellos tengan que tomar esa decisión lo considerarán conveniente, amén de que no sé si para entonces mi poder adquisitivo me permitirá costeárselo. Más aún: es que creo que será difícil que pase tal cosa. Por supuesto que si ellos quieren y yo puedo lo intentaremos, pero albergo muchas dudas sobre ese posible futuro. Dudas fundadas en los más de seis años de crisis que llevamos a las espaldas y en mi conocimiento sobre nuestro inexorable declive energético; declive que no implica necesariamente la destrucción de la clase media, pero sí que la implica nuestra falta de reacción ante el mismo.

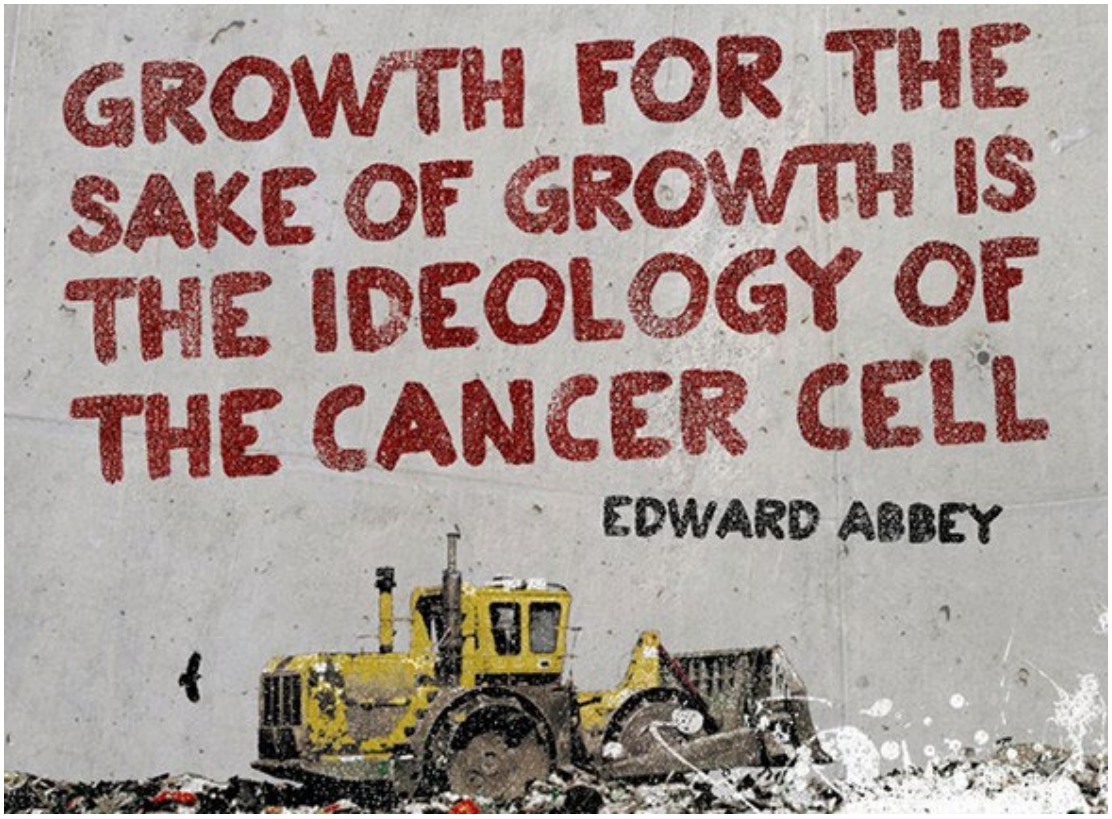
Así pues, mi falta de fe en un futuro brillante (falta de fe en realidad que motiva la escritura de este blog, en la esperanza de que al final me equivoque sobre mis pobres perspectivas respecto a la raza humana y podamos revertir la situación) es una postura perfectamente lógica y racional. Peor aún: es la postura más lógica y racional que se puede tomar, a la vista de los datos y la pobre ejecución de políticas para combatir la crisis que hemos visto hasta ahora. Por tanto, ese optimismo implícito que la mayoría proyecta sobre el futuro (aceptando que hay una crisis, pero a pesar de ello haciendo planes de futuro continuistas, con hijos yendo a la Universidad o comprándose un pisito) es en realidad disonancia cognitiva social, colectiva, aunque tal disonancia es curiosamente el comportamiento socialmente aceptable, y el mío el inadaptado.

Esta Disonancia Cognitiva Colectiva no es, por supuesto, algo nuevo, sino que está en el fundamento mismo de nuestro sistema económico, comenzando por la intrínseca psicopatía de la teoría económica convencional en sus diversas variedades. Que nuestro sistema necesite de un crecimiento indefinido de su consumo de recursos que no sólo son escasos sino además agotables, llegando al despilfarro de los mismo como verdadera esencia del valor económico en nuestros días, y que la destrucción del ecosistema, de nuestro hábitat y la degradación del medio ambiente en general sea lo socialmente respetable, muestra no sólo su carácter lunático y suicida, sino lo profundamente desequilibrado e injusto que es (pues muchas veces se externalizaban a otros países los desequilibrios de esta mala praxis, hasta que se ha llegado a la época en la que no queda más remedio que internalizarlos aquí). Y a pesar de la evidencia contundente de los hechos, denunciar las barbaridades que se cometen en nombre de nuestro sistema económico es considerado socialmente como infantil o incluso inadaptado.

Es tan profunda la psicopatía que nos inculca nuestro sistema que la gente ya ha llegado a aceptar sin pestañear la mayor de las aberraciones posibles, que es la de arrebatarle el futuro a los hijos. La prédica general es que tenemos que preocuparnos sólo por el presente, aún cuando eso implique competir con los hijos o incluso destruir su futuro. En algunos ocasiones me encuentro que, cuando uno habla de la gravedad del Cambio Climático o de la crisis de los recursos (y particularmente del *peak oil*) a veces alguien dice, para tranquilizarse delante de noticias tan inquietantes: "Afortunadamente de eso tendrán que preocuparse nuestros hijos o nuestros nietos"; a mi siempre me recorre un escalofrío la espalda al oír tales cosas, pues para mi mi vida son mis hijos (a veces cuando alguien me pregunta por qué me complico la vida haciendo esto digo que tengo dos buenos motivos para ello). Es, de nuevo, otro aspecto de la Gran Disonancia en la que vive abotargada nuestra sociedad, y quizá el peor: la despreocupación por la descendencia. En la cultura que precedió a este erial moral, limitada e ignorante como era, y en la mayoría de las ocasiones atávicamente injusta, se tenía como valor social la preservación de al menos una parte de la descendencia (aunque no más fuera por el propio interés). Con el progreso material y social los hijos pasaron a ser de una inversión de futuro a una verdadera causa de alegría y de continuidad de la propia existencia más

allá de la inexorable muerte de cada uno. Pero algo se torció en ese camino de progreso y ahora hemos llegado a la demencia actual, en la que por no privarnos de un pequeño placer adicional somos capaces de inmolar a nuestros propios hijos. Antes los padres daban un empujoncito a los hijos; se ve que ahora también, pero hacia atrás.

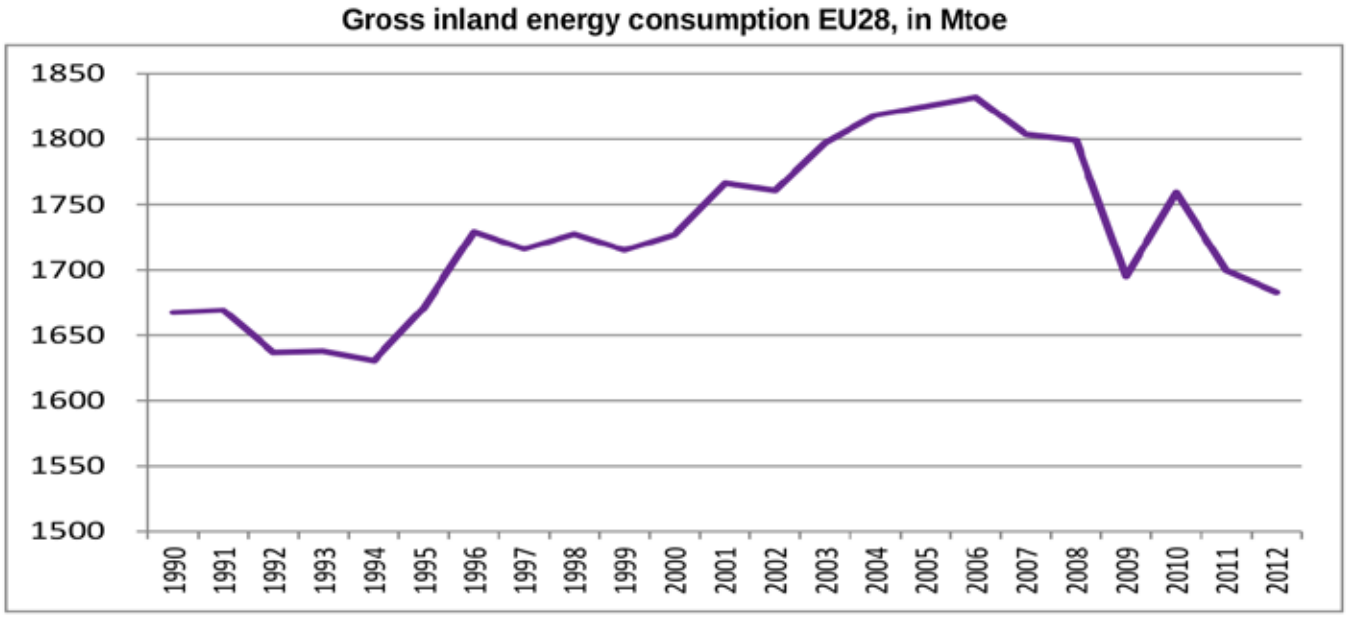
El grado de conformismo con las múltiples contradicciones de nuestro sistema económico es tan elevado que, a pesar de lo infructuoso de intentar mantener un sistema exponencialmente creciente en su consumo material y de energía en particular, se pone el énfasis en encontrar más materia y más energía para alimentar a la bestia, siendo el crecimiento por el crecimiento el fin último, en vez de darnos cuenta de que lo que hace falta es replantear el problema.



Y así cuando hablamos de crisis energética lo habitual es que los interlocutores informados se centren meramente en la búsqueda de nuevas fuentes de energía, lo cual no es más que otra forma de la Gran Disonancia: incluso si consiguiéramos duplicar nuestra disponibilidad de energía, si mantuviéramos un ritmo de crecimiento del consumo energético *adecuado* (como la media histórica, el 2,9% anual) nos encontraríamos que tras meramente un par de décadas volvería a faltarnos energía: prácticamente un suspiro en términos históricos a pesar de la hazaña que supondría duplicar la energía consumida respecto a los niveles actuales. Y como explicaba Tom Murphy, para poder seguir creciendo a ese ritmo adecuado en menos de 400 años tendríamos que absorber toda la radiación del Sol que llega a la Tierra, en 1.300 años tendríamos que absorber toda la energía emitida por el Sol y en 2.500 años (algo menos del tiempo que ha pasado desde la fundación de Roma) tendríamos que absorber toda la radiación de todas las estrellas de toda nuestra galaxia. En realidad hay límites infranqueables anteriores: en "sólo" 450 años el calor disipado por nuestras máquinas haría hervir los océanos. Está claro por tanto que nuestra loca carrera en pos de la energía ilimitada está condenada a acabar en unas pocas generaciones, fajada por límites que ni el más iluso puede pensar que son franqueables, y sin embargo incluso personas muy inteligentes se dejan llevar por la Gran Disonancia Colectiva y son fácil presa de la *nouvelle du jour*, de una nueva

promesa de energía ilimitada bien publicitada por los medios de comunicación, exageraciones que nunca se acaban de materializar en la práctica (la última de las cuales podría ser la noticia de un gran logro en la National Ignition Facility, según la cual se habría conseguido por primera vez que una reacción de fusión nuclear por confinamiento inercial produjese más energía que la consumida - nada más lejos de la realidad, como ya se explicó cuando el experimento salió a la luz el pasado Octubre: en realidad la energía producida es un 1% de la energía consumida por los láseres, cosa que pocos medios han reportado correctamente).

La Astucia de la Idea de Hegel se ha convertido para nuestra desgracia en la Necedad de la Idea; el inconsciente colectivo es más inconsciente que nunca. La Gran Disonancia lleva a cerrar los ojos, a veces apretándolos como hacen los niños, delante de realidades incómodas y de decisiones inaplazables. Es muy difícil combatir esta Gran Disonancia, que lo impregna todo, que nos impregna a todos, en la que se nos ha adoctrinado a todos. Estos días me he sorprendido viendo como un par de autores de la *blogsfera*, cuyo trabajo y esfuerzo divulgativo en los ámbitos de la Ciencia y de la Economía, respectivamente, aprecio y admiro, me critican a mi personalmente por la divulgación que hago, en ocasiones con descalificaciones un tanto gruesas pero no por ello menos genéricas. No hay tal cosa como la crisis energética, vienen a decir; exagero, me dejo llevar por teorías de la conspiración, no tengo ni idea de Física o de Geología; mis datos son de fuentes dudosas (pero yo no sé qué fuentes mejores que las mías pueden manejar ellos); que en realidad el fracking está cambiando el mundo, que EE.UU. produce más petróleo que nunca (depende de a qué llames petróleo, claro está) o bien que los reactores reproductores van a proporcionarnos energía nuclear infinita (qué más da que en 60 años de experimentación sólo se hayan construido una decena de prototipos con infinidad de problemas; esta tecnología la tenemos a la vuelta de la esquina, como la de la fusión, como el coche eléctrico...). Una y otra vez la misma ceguera, la misma falta de perspectiva, el conocimiento somero de lo que pasa que no resiste el más mínimo análisis crítico que sé de sobras que estas personas podrían hacer si le dedicaran tan sólo una tarde. Pero no sólo no se ve: hay un deseo inconsciente de no ver, un terror implícito a lo que se podría ver, a que se tambalearan los cimientos de nuestras cómodas convicciones. Es mejor pensar que la escasez de energía no tiene nada que ver con la presente crisis económica, a pesar de que según EuroStat en la Europa de los 28 el consumo de energía primaria haya caído más de un 8% entre 2006 y 2012:



Es mejor no mirar demasiado dentro de los detalles y confiar en que todo se va a solucionar. Del mismo modo, es mejor pensar que con el tema del Cambio Climático se está exagerando su importancia, y creer que las graves alteraciones climáticas que estamos viviendo este invierno (sobre todo en el Atlántico Norte, en los EE.UU. y en Japón) no tienen nada que ver con la inestabilización de la Corriente de Chorro Polar fruto del debilitamiento de la misma a consecuencia del calentamiento del Ártico (cuestión que por cierto expliqué en el post *Un año sin verano* y que me granjeó no pocas críticas de quienes me acusaron de decir que en 2013 no habría verano - y que obviamente sólo leyeron el título).

Viñeta de Ramón en elpais.com. 17 de Febrero de 2014

Volviendo a la conversación con la que abría el post, hace tiempo que he encontrado una manera adecuada de compensar lo abrupto y socialmente inaceptable de mis respuestas.

- *Lo único que me importa es que mis hijos sean felices.*

- *Sí* - me dijo tras unos segundos - *para ser felices no hace falta que vayan a la Universidad* - y tras una breve pausa - *y en realidad eso es lo que importa.*

Y es que en este momento de crisis e incertidumbre como el actual, en el que en el fondo más de uno percibe en su fuero interno que la melodía social es quizá una horrible cacofonía, una posición tan disonante como la mía puede hacerse aceptar simplemente apelando a los valores sencillos, primarios, básicos. La felicidad, el bienestar no material. Una melodía sencilla para escapar de tanto ruido.

Quizá lo que necesitamos no es complicar los discursos, sino simplificarlos.

***Antonio Turiel**, Febrero de 2014.*

jueves, 20 de febrero de 2014

Otra visión sobre la Gran Disonancia

Queridos lectores,

Al hilo del post anterior Gabriel Anz me ha hecho llegar sus reflexiones sobre cómo se enfrenta a la Gran Disonancia y sus problemas para intentar hacer socialmente más aceptable tomar determinadas medidas que favorecen la resiliencia en estos tiempos inciertos.

Salu2,

AMT

La Gran Disonancia... Mi visión

Motivado por las coincidencias que tengo con Antonio en su post precedente y en relación al tema del encabezamiento, me pareció oportuno sumar algunas apreciaciones al respecto y así reforzar lo dicho por él, porque creo que no es poca su importancia dado el impacto que tiene en nuestras vidas y en el proceso de una resiliencia más llevadera.

En mi caso al menos, el hecho de comprender en toda su magnitud los condicionamientos que impone la gestión adecuada o inadecuada de las diferentes energías disponibles para el Hombre en diferentes épocas y culturas, ha modificado radicalmente mis prioridades y formas de ver los acontecimientos en el mundo. Y quizás lo mío sea extremo en demasía, pero he llegado a un punto en el que creo poder explicar y justificar casi todo lo que los Humanos hacemos o dejamos de hacer, bajo este marco de valores. Y a la gran mayoría molesta… resulta monotemático y hasta de un fanatismo propio de sectas o grupos muy cerrados. Y las reacciones en los demás me acobardan pues siento que hasta voy perdiendo amigos, lo que finalmente hace que uno se retraiga. Una de las últimas cosas que me han dicho es que resulta difícil conversar con alguien que se siente tan seguro y que cree tener respuesta para todo. En general las personas necesitamos sentirnos identificadas con otros semejantes y como los "bichos raros" somos nosotros, al tratar estos temas estamos interponiendo una muralla que ofrece resistencia a quienes tengamos en frente. A nadie le gusta sentirse en inferioridad de condiciones y menos cuando se trata de temas que producen angustias e implican llevar los límites del pensamiento a fronteras incómodas.

Pero a pesar de todo yo ya no estoy dispuesto a modificar mi corriente de pensamiento sobre temas en los que creo estar suficientemente documentado y menos cuando no me pueden demostrar lo contrario. Y no es que me considere un erudito en el tema, pero creo que la gran mayoría está lejos de tener la sensibilidad y la visión de conjunto que les permita comprender la complejidad e interacción de los factores que intervienen en la crisis energética y cómo su abundancia y derroche ha sido causa de la superpoblación, cambio climático, esquilmación de recursos naturales, configuración social, cultural, política y económica, etc.

De hecho creo que el desconocimiento es tan grande, que cada vez más me convenzo de que debería ser una materia de estudio en las escuelas, colegios e universidades, el uso adecuado de las diferentes formas de Energía, por ser que esta subyace a literalmente cada acto que acometemos. Pero no solo a nivel físico, sino a nivel esotérico si se le puede llamar así, aunque no me gusta usar tal palabra por las connotaciones que

tiene y por las interpretaciones que puede provocar. Por otros artículos que he escrito, creo que para varios de los lectores debe estar más o menos clara mi visión de la energía que conforma el Cosmos y de cómo interactuamos en y con ella, partiendo de la base que considero que tanto lo vivo como lo no vivo conforman una Única masa de energía vibrando en diferentes frecuencias, lo que provoca las manifestaciones más diversas. Considero que seguiremos cometiendo errores garrafales y atentando contra la sustentabilidad del Ecosistema planetario si solo estudiamos la energía desde un punto de vista mecanicista y con el objetivo de generar movimientos y fuerzas para hacer más cómoda nuestras egoístas vidas, pues bajo ese concepto solo estaremos provocando entropía y necesitando siempre de diferencial energético y de aportes exógenos.

Y para no perder el hilo que dio origen a este escrito, no me resulta extraño que Antonio finalice su anterior Post con el planteo de que hay que simplificar los mensajes, porque a esta altura de las circunstancias me resulta mas que evidente que "las botas de cuero de potro no son para todos" (argentinismo) y que el mecanismo de defensa que tiene desarrollada la mente humana contra eventos traumáticos y dolorosos tiene una razón de ser, aunque a algunos nos resulte difícil de comprender y/o aceptar. Yo creo que no en vano la mayoría de los mensajes trascendentales que se transmiten de generación en generación se hacen mediante mensajes subliminales y enmascarados en forma de leyendas, cuentos, refranes, poesías, fábulas, música, códigos, películas, novelas, etc.

Y en este sentido, acabo de leer del escritor Dan Brown (autor de "El código Da Vinci") su último libro (edición 2013) titulado "Inferno", del cual recomiendo su lectura, aunque en mi opinión no habla de las causas que provocaron la Superpoblación y sus consecuencias, lo cual es el tema central de la novela. Pero de todas maneras, creo que es un interesante ejemplo de cómo un tema profundo y fundamentado científicamente, puede acercarse a millones de lectores sin provocar rechazo paralizante.

En mi caso, que no soy ducho en la trasmisión oral, he optado por usar el **ejemplo** como método de sembrar alternativas distintas a las impuestas por este modelo de vida BAU. Y siento estar logrando bastante más por este medio, que mediante el predicamento teórico. Supongo que cada uno encontrará diferentes caminos, dependiendo de la preparación y situación personal, pero tengo mi conciencia bastante tranquila por intentarlo de forma más masiva a través de los espacios que me brinda Antonio en su Blog y a la vez, por intentarlo con muchísimo menos impacto general pero más concentrado a nivel local, mediante el ejemplo práctico. "Nadie es profeta en su tierra" y vale tenerlo en cuenta. El hecho que yo decida hacer con mi vida lo que me plazca y/o crea conveniente sin meterme en la vida de los demás, ya me da cierta ventaja aunque pueda ser considerado un excéntrico. Pero noto que hay sectores de la sociedad que valoran más los hechos que las palabras y aunque no imiten (al menos por ahora) no dejan de respetar la "valentía" que uno pueda estar manifestando. **"Haz lo que yo hago y no lo que yo digo"** dice el dicho. Al menos queda lugar para la duda cuando digo que no cambio el auto o no tengo otro más porque es una burrada en un contexto de crisis energética, cambio climático, escasez de recursos, etc. o que crío unos animales y cultivo una huerta en mi Granja porque es una forma de pelear contra la inflación y de comer más sano y sabroso, cuando en el mercado tengo cada vez menos variedad y calidad para elegir y muchos agroquímicos que ingerir aunque proteste contra ellos.

En fin… la Disonancia la veo prácticamente inevitable y me parece que hay que encarar las transiciones en convivencia con ellas. Nadie puede ni lo aconsejo, tirar de un día para el otro las cosas por la borda y dejar el BAU por una forma de vida absolutamente austera y a lo Amish, porque los frentazos pueden ser terribles… "peor el remedio que la enfermedad".

Saludos a todos,

Gabriel Anz

sábado, 22 de febrero de 2014

El tren occidental

Queridos lectores,

Un lector (al cual identificaremos aquí como René) me ha hecho llegar este pequeño relato, una metáfora de lo que está pasando en los países occidentales. La parte central del mismo es un diálogo entre dos personajes, dos españoles sin duda, que usan muchos de los clichés que se oyen hoy en día en la calle, pero uno de ellos introduce una perspectiva inquietante, desasosegante, desde la escasez de recursos. No estoy de acuerdo con varias de las tesis que sostienen los actores de este relato, pero creo que su discusión refleja una parte del debate que tiene lugar ahora mismo en la calle en España y posiblemente, con la debida trasposición de temas idiosincrásicos, en otros países. Para reflexionar.

Salu2,

AMT

El tren occidental

Ya sé que es difícil de entender por qué estamos inmersos en esta crisis, el desconcierto, sobre todo en occidente es generalizado. En cuanto a los pobres de siempre lo único que les queda es mirar el castillo e intentar traspasar unas murallas cada vez mas altas.

Europa mantiene los tipos de interés mas bajos de historia. EE.UU. imprime toneladas de billetes. También Japón. China, inmersa en una burbuja, crece aunque menos fuerte. Rusia, valiéndose de su gran territorio, arrasa con sus recursos naturales. Los países emergentes han dicho aquí estoy y quieren su parte del pastel.

Entonces Europa, como un aristócrata sin dinero mira desconcertada y EE.UU., propietario de medio mundo con sus petrodólares tiembla ante una nueva moneda que pueda surgir... pero no pasa nada, los tertulianos siguen hablando del paseíllo de la Infanta, de las muletas del Rey... los entiendo, es lo que la gente demanda, mantener la audiencia pegada como niños a la tele es fundamental, los niños necesitan explicaciones sencillas, órdenes directas; hablarle de asuntos mas complejos es inútil, los intranquiliza... y lo mas importante: hay que buscar siempre un culpable, sino no se entiende nada y se apaga la tele.

Recientemente escuché una frase en la tele que creo encierra todo lo perdidos que estamos; decía algo así: "nunca ha habido más dinero que ahora, lo único que hay que hacer es repartirlo".

Esta frase cumple con todos los requisitos para ser aceptada por la mayoría de la gente; está claro que para la generalidad lo que necesitamos actualmente es mucho dinero circulando, muchos créditos para que la clase media salga de la incertidumbre, comience a consumir y las clases pobres salgan del sufrimiento en el que se hayan: es perfecto, esta frase es transversal, llega a muchísima gente, es la premisa fundamental para salir de lo que nos ahoga, el austericidio, mucho dinero y a comprar y por ende, a crecer y por tanto, a volver al pasado...

Pero la realidad difiere mucho de estos deseos; el tren sigue hacia adelante pero cada vez cuesta más mantenerlo en movimiento y el único paisaje que aparece por las ventanas esta rebosante de arena.

En las noches, en los primeros vagones sigue corriendo el champán, la luz que sale de sus ventanas ilumina varios metros de arena; en cambio en los últimos se respira un aire espeso, en plena oscuridad los cuerpos se apelmazan para mantener el calor en el frío desierto. En los vagones intermedios es donde existen supuestos aires de cambio; no obstante se sigue aplaudiendo a aquél que se aparece con las mismas ideas de siempre, los debates son intensos, polarizados en una u otra ideología, nuevos partidos poseedores de la solución luchan por hacerse un espacio, las encuestas demostrando lo que ya se sabe, manifestaciones intentando recuperar lo perdido, los economistas de uno y otro bando se afanan por demostrar a partir de qué cifra del PIB comenzaremos a crear empleo. Increíblemente el idioma da para llenar hojas y hojas de lo mismo, es el mismo perro pero con diferente collar..., pero ahí están los fieles, los que cada día repasan la prensa, ese señor que cumple con todo lo establecido y que regresa a su litera entusiasmado con su diario dominical envolviendo el pan.

Desde hace algún tiempo hay un rumor inquietante circulando en los primeros vagones, se habla de que no quedará mas remedio que hacer lo mismo de otras veces: soltar lastre, comenzar a desprender los últimos vagones a sabiendas de que hay dos problemas superiores: la locomotora está sobrecargada y el combustible comienza a escasear.

Los debates continúan, nadie entiende el cierre fábricas de Coca Cola si la compañía ha tenido millones de beneficio, ni la bajada de sueldos, el auge de los contratos temporales... y es que, para comenzar a entender hay que cambiar completamente el chip.

Y entender es lo que cada día intentan unos cuantos descerebrados que hablan sobre unos temas raros y que les ha llevado a ser etiquetados como el grupo de los equivocados. A ellos les da lo mismo; siguen perdiendo el tiempo preguntándose, entre muchas cosas, por qué en Occidente todo sube de precio y en cambio los sueldos siguen bajando.

- Ya sé que nuestra arrogancia, elitismo, supremacía en comparación a otras especies e incluso a otros seres humanos mas desfavorecidos nos hace pensar que todo lo podemos cambiar; que los infortunios, desastres, calamidades son endémicos de los países pobres... ¿Cómo vamos a aceptar que suceda lo mismo con nosotros?

- Recuerda que hemos nacido en el Primer Mundo y tenemos interiorizado que nuestro bienestar no depende en absoluto del resto del planeta. Hay que entender que para que nosotros llevemos esta vida tiene que haber muchos millones de gente que no tengan nada.
- Desde los tiempos de Ptolomeo no se observaba tal arrogancia, cuando se expuso que la Tierra era el centro del Universo; ahora se sabe que no somos nada. Por tanto, para comprender lo que sucede debemos ponernos ante todo en el sitio que nos corresponde: somos una especie más. A partir de aceptar esto digeriremos con mas tranquilidad los cambios que se están produciendo y que serán irremediables por mucho que pensemos que volveremos a lo de antes.
- Sí, cuéntale esto a la gente de los últimos vagones, que no tiene ni para pagar la luz, la calefacción..., o aquí mismo, a los que llevan dos años en paro, a los engañados por las preferentes, a los que invirtieron su dinero en energías renovables... qué coño le importa a esta gente el modelo geocéntrico o el que hace referencia a la supremacía del hombre, el antropocentrismo moderno.
- Por supuesto que no les importa, ni a ti tampoco, ni a mí, en Occidente solo hay una premisa: ganar un sueldo digno...
- ¿Y que es un sueldo digno?
- Uno que te permita tener una casa decente, con un buen sofá y una buena calefacción, un coche medianamente bueno, poder salir a cenar los fines de semana, pagar la universidad de los hijos...
- Ya, ya, exactamente los mismos deseos de un africano. ¿Sabes la cantidad de recursos que se tienen que movilizar para que tú tengas esas condiciones? De algún lugar tendrán que salir.
- Bueno, al menos petróleo, parece que hay mucho en el norte de las Canarias y en el sur de las Baleares, además del fracking; si lo logramos seremos autosuficientes.
- Lo que faltaba, llenar de agujeros el Atlántico y el Mediterráneo...
- Te quejas pero te encanta el coche, para ir al otro vagón coges el coche...
- ¿Sabes cuanto cuesta extraer el combustible para mover tu coche? ¿Sabes la cantidad de petróleo que hay que utilizar para sacar un barril? Eso dentro de poco no es negocio...
- Claro que no, pero siguen hacia adelante...
- ¿Sabes que el fracking es un fracaso? Es una burbuja más y están destruyendo los acuíferos.
- Mira, con dinero se resuelve todo...
- ¿Dinero? El dinero es papel impreso, no es un recurso natural.
- Qué más da, yo si quiero comprar una tele no pago con recursos, pago con dinero constante y sonante...
- No lo intentes, es inútil, eso no lo entenderían jamás, está en el ADN, puede ser que alguno dude un instante pero rápidamente se recupera. El primer mundo está muy alejado de la tierra, es normal que todo se mueva en base al dinero. Desde niños pensamos que nos merecemos todo lo que tenemos, un cole bonito, el coche de papá, las chuches...
- Por ejemplo, ¿a un negrito de Namibia se le ocurriría preguntar a su madre qué le puso de merienda para el cole? Seguro que no.

- ¿Alguien se ha preguntado cómo en un país donde no existen reservas de petróleo un autobús de línea pasa como mucho cada diez minutos y en cambio en Nigeria con grandes reservas ni existen?
- Porque en esos países se roban todo el dinero de la exportación de crudo...
- Y si se sabe que se lo roban, ¿por qué se lo enviamos?, o mejor, ¿por qué no abrimos las fronteras para que al menos se beneficien de parte de lo que es suyo?... no, esto no, porque entonces la crisis occidental sería peor.
- Supongamos que no se robasen el dinero, que se invirtiese en poner la red de transporte a la altura de los de aquí. ¿Cuánto petróleo habría que extraer para cubrir las necesidades de allí y de aquí?
- Pues que perforen más y más pozos para abastecer a todo el que quiera...
- Aquí está el error, esta idea es la misma que escuchamos anteriormente: hay más dinero que nunca, lo único que hay que hacer es repartirlo.
- Una pregunta, ¿En términos de conservación planetaria quién es mas ecológico, uno de izquierdas o uno de derechas?
- ¿A qué viene eso?
- Uno de izquierdas, por supuesto, eso lo sabe hasta el gato...
- Bueno, en términos de conservación no creo; los de derechas son más egoístas, por tanto tienden a beneficiarse ellos solos, tienden acaparar la riqueza entre unos pocos...
- Entonces desde el punto de vista medio ambiental son inconscientemente mas ecológicos
- Sí, por supuesto que sí, los progresistas se regodean en la idea del café para todos cuando físicamente es imposible, ¿cuantos planetas son necesarios para que los 7000 millones de habitantes vivan como se vive en el primer mundo?
- Aunque el progreso no tiene que significar destrucción
- Por supuesto, pero muchos de los llamados progresistas o de izquierdas consumen tanto o más que muchos conservadores.
- Es que el progreso se entiende como crecimiento del PIB.
- Sí, y es un problema que no tiene nada que ver con la ideología; mas bien con la avaricia del ser humano.
- Madre mía, pero, ¿a quién le interesa esto?
- A nadie; por eso nos llaman los equivocados... Ya estamos acostumbrados, sabemos que no solucionaremos nada, pero al menos nos entretenemos .
- Entonces, ¿el desastre es inevitable?
- Habría soluciones pero tendríamos que cambiar ampliamente de mentalidad y eso lo veo muy difícil; hay que asimilar, como te dije, que no somos el centro del universo, el ser humano es en realidad un grano de arena más en este desierto.
- Si quieres entender qué somos en realidad busca la forma de pasar una temporada en la sección de anatomía patológica de un hospital; allí hasta los más ricos se convierten en un trozo de carne, no hay nada que nos haga reflexionar más acerca de la vida.
- Para que lo entiendas, nuestro planeta es un ser viviente en constante búsqueda de equilibrio; por tanto todo lo que ocurre no es por casualidad, ¿por qué crees que suceden las crisis?, ¿por qué crees que el dinero va a manos de unos pocos?

- Porque se hacen miles de trapicheos financieros sin repercutir en la economía productiva, porque se mueven cada día ingentes cantidades de dinero que no llegan a la gente.
- ¿Y por qué pasa esto?
- Porque hay una serie de personajes sin escrúpulos que no tiene ni la mas mínima sensibilidad, con tal de ganar dinero especulan con la vida de millones de personas
- ¿Y por qué hay estos personajes?
- Pues, porque en este mundo tiene que haber de todo, es algo intrínseco al ser humano.
- ¿No te has preguntado si esto es un mecanismo de defensa del planeta?
- ¿No me digas? Ahora, cuatro hijos de puta son los defensores del planeta, venga ya. Esto no es defensa de nada esto es una cabronada...
- Explícate, explícate, no te entiendo...
- Sí. Está claro que el dinero no es un recurso natural, es papel impreso que sirve para cambiarlo por recursos naturales, por ejemplo: entregas dólares y compras madera, gas, carbón, cobre, petróleo, coltan... Se acaba el dinero e imprimes más y sigues cambiando por recursos hasta que llega un momento en que el equilibrio se resiente y surgen como defensa estos personajes que lo que hacen en definitiva es recoger el dinero que circula...
- ...O sea, EE.UU. imprime billetes y unos pocos cabrones se compran un yate y lo demás lo guardan en paraísos fiscales, o en fondos de inversión o como el Bárcenas, en Suiza, ese dinero no circula y por tanto, en Occidente el consumo se resiente y en el Tercer Mundo la gente se muere de hambre, se recupera el ecosistema y todo vuelve a empezar. Ya sé que suena crudo, pero si lo miras desde el punto de vista de conservación del medio natural, no parece tan terrible, en las demás especies sobreviven los más fuertes a no ser que el ser humano termine asesinando al león más fuerte.
- ¿Entonces por esa regla de tres justificas las guerras también?
- No, yo no justifico nada, solo estoy tratando de buscar una respuesta, las guerras toda la vida han tenido un fin: apropiarse de territorios para controlar nuevos recursos naturales; si con este fin mueren miles de personas no pasa nada, son daños colaterales...
- Pensando de esta manera perece entonces que tenemos que aceptar las guerras, la especulación, los paraísos fiscales...
- No, solo estoy buscando otra forma de entender por qué los acontecimientos suceden de esta forma; quizás sea la manera de luchar contra ellos una vez entendiendo lo que sucede.
- Lo que esta claro es que, desde el punto de vista de la conservación medio ambiental, las guerras y los paraísos fiscales son más efectivos que una población cada vez más creciente y con deseos infinitos de consumir recursos naturales. Ninguna de esas cosas debería de ser aceptada, el consumo despiadado de hoy es tan terrible como una guerra o peor, no entendemos que estamos atentando contra la vida de nuestros hijos, que dispondrán de una atmósfera contaminada, un campo inerte, una tierra sin recursos, ¿de qué van a vivir?
- Ya, pero eso es muy fácil decirlo cuando ya has probado lo bueno; dile a un chino que no acepte comprarse un coche del año para proteger al planeta. Después que nosotros hemos acabado, nos quejamos de que los demás quieran hacerlo...
- Por suerte o por desgracia esta vez la recuperación no aparece.

- Y seguirá, porque esta crisis no es como las anteriores en dónde la destrucción del medio era local; ahora son muchos más los que quieren imprimir billetes y cambiarlos por recursos y hay un solo planeta, es lo que tiene la globalización, quedan muy pocos a los que no les guste el modo de vida occidental; se están haciendo verdaderas barbaridades con tal de imitar lo occidental, se construyen ciudades en el desierto con trabajadores en semi esclavitud, para hacer esto hay que consumir cantidades ingentes de agua y de energía, y no me refiero a la energía eléctrica sino a la energía fósil que es finita, gas, petróleo, carbón...
- ¿Y la contaminación? ¿qué me dices del cambio climático? De esto muy pocos hablan, está media Inglaterra inundada y siguen diciendo que es normal, que estamos en invierno...
- No, pero nos enteraremos cuando el agua nos saque de delante de la tele, ahí nos daremos cuenta, cuando tengamos el agua al cuello, qué simples somos...
- Y los países emergentes imitándonos, cometiendo los mismos errores.
- Es que lo "bueno" le gusta a todos, todos los que salen de la incomunicación ven cómo se vive aquí y quieren disfrutar de lo mismo.¿Por qué va a ganar un trabajador de la limpieza en la india cien veces menos de lo que gana uno aquí?
- No compares; allí la corrupción es cien veces mayor, también la pobreza, es el nivel de vida...
- Ya, pero ahora saben cómo se vive aquí quieren lo mismo por tanto hay dos soluciones, o que ellos sigan siendo pobres y no consuman o que nosotros consumamos mucho menos.
- Ese es el equilibrio al que me refiero; si somos más hay menos para todos, esto hay que asimilarlo de una vez, se acabó el esplendor de tiempos pasados.
- ¡Bah! A mi todo esto me suena apocalíptico, hay recursos para todos, lo único es que están mal gestionados.
- ¡Vaya!, al menos ya no hablas de dinero sino de recursos, es un paso adelante y no nada despreciable, creo que nos vamos entendiendo; ya es hora de hablar de recursos, es más consistente, nos vincula más con la tierra de donde venimos, nos acerca mas a la realidad a la que nos enfrentamos.
- Sí, tienes razón, están muy mal gestionados pero empezando por nosotros mismos; recuerda que no somos tan ajenos, somos los consumidores y si podemos acabamos con todo lo que se nos pone por delante, siempre que hemos tenido la oportunidad lo hemos hecho; total, a vivir que son dos días.
- Es verdad, ¿a quién le importa lo que sucederá cuando ya no estemos? Hay que arrasar mientras se pueda, somos así y nada nos cambiará.
- Por eso será algo que nos venga impuesto.
- ¿Por qué crees que existe la corrupción? Es un mecanismo más de conservación, es la avaricia humana como aliada del ecosistema, es una manera de recoger el dinero circulante y por mucho que se empeñen en imprimir volverá a suceder lo mismo, se harán miles de leyes pero habrá nuevos mecanismos para recoger el dinero.
- Lo mismo con los bancos, ¿Por qué se salvan unos bancos que después no dan créditos?
- ¡Eso es una chorrada! Yo me voy, no me extraña que les vean como locos, que cosas dicen, ahora los bancos... lo que nos faltaba por escuchar, que los bancos son buenos para la naturaleza...¡esto es una gilipollez en toda regla!

- ¿Los créditos? No hay nada mas perjudicial para el entorno que los créditos, esto es lo peor de todo, es uno de los inventos que mas tensiona el equilibro del sistema; los créditos ponen en jaque a las futuras generaciones, a nuestros hijos, es pan para hoy pero hambre para el mañana, es un asesinato... los créditos disparan el consumo, la natalidad, la extracción de recursos que pertenecen a las futuras generaciones ya que adelantan el proceso natural y no permiten que el entorno se recupere, es lo mas terrible y en cambio, es lo que más desea la mayoría de la gente que nos rodea.
- Pero tienen hijos y no piensan en eso,
- Por su puesto que no, recuerda: ¿a quién le importa lo que suceda cuando no estemos? Los niños en occidente son un juguete más, no una responsabilidad.
- Entonces, ¿el deterioro de la sanidad y la educación responden a lo mismo?
- Por supuesto, no al cien por cien pero, al final, es consumo de recursos y se entiende que no hablo de dinero.
- Claro, es todo el conjunto, es tener una visión global. ¿A algún chino se le ocurre pensar en una sanidad para todos?, ¿o a un indio? No, ¿verdad? ¿Por qué aquí sí?
- Porque son logros que hemos tenido durante muchos años... lo que hay es que luchar por mantenerla y tratar de que los chinos también la tengan
- ¿Los chinos? Si son mil y pico de millones, eso no hay presupuesto ambiental que lo aguante
- Con la jubilación pasará lo mismo; son logros que se perderán de una forma o de otra si no acabamos de entender lo que sucede y priorizamos lo realmente necesario.
- ¿Y el paro?
- Es ya endémico. A no ser que la escasez de energía propicie el estancamiento de las automatizaciones en las fábricas y entonces se necesite nuevamente contratar gente para que desarrolle esos trabajos, es volver al pasado; eso sí, tocará a menos dinero.
- Pero con la revolución industrial aumentó la automatización y lo que sucedió fue que se incrementó la producción y el empleo se disparó... eso es una falacia mas, no me lo creo...
- Sí, amigo, eso es verdad, pero los desarrollados contábamos con muchos recursos a nuestra disposición y menos comensales a la mesa, teníamos todo el mundo a nuestros pies, cambiábamos oro por espejos... eso ya no volverá a suceder
- Bah, eres un catastrofista, todo son desgracias. ¿Moriremos todos?
- No, por supuesto, todos no, pero sí tendremos que renunciar paso a paso a muchas cosas; de hecho ya esta sucediendo, nada más tienes que darte una vuelta por los últimos vagones, ahí hay gente que tenía pisos dignos y ahora no tienen ni luz. Llégate al final y pregunta por los que se han quedado en el camino, hace tiempo llevan soltando vagones pero nadie lo quiere ver.
- Mira los de ese vagón, qué atención prestan a esa tertulia...,
- "Al rojo vivo", se llama, ¿no?
- Sí, ésa es una de las peores.
- ¿Qué dices?, las de extrema derecha son las peores; Libertad Digital, por ejemplo...
- Bueno, ésas ya sabes de qué van, tienen su público de toda la vida, hablan de lo mismo siempre aunque llueva, truene o relampaguee, es el mismo público que no se pierde ni una película del oeste... pero, lo más terrible de ésa que se dice progresista es que vive expresamente de la crisis, de las miserias de unos partidos políticos obsoletos, partidos que dan bandazos constantemente porque no tienen ni puta idea

de lo que sucede, solo le dan a los desconcertados oyentes lo que quieren escuchar, son una fuente de esperanza falsa...

- Pues yo los prefiero...
- Inconscientemente estas tertulia hacen mucho daño, tienen a la gente pensando en Bárcenas, en la Infanta o en Undangarín, Merkel...cuando realmente estos personajes son las caras visibles de un sistema que es por naturaleza inherente al ser humano. Somos muchos de nosotros con el servilismo que nos caracteriza los que hemos puesto a esta gente donde están; estoy convencido de que Urdangarín, desde que se casó con la infanta, no ha pagado ni una sola multa de tráfico; entran a los sitios sin previo aviso, le dan todos los créditos que piden...son unos niños malcriados y después se creen inmunes, dioses que pueden hacer lo que les da la gana cuando es justamente al revés.
- Es verdad, aquí todos tenemos la culpa
- Ahora los jueces están comenzando a imputar a varios directivos de bancos que, después de los rescates, se retiraban con cuentas millonarias que salían de los blindajes que se ponían ellos mismos y que estaban dentro de la ley; claro, en esa época de borrachera a nadie le preocupaba esto, ellos, al final, cumplieron su misión: retirar la mayor cantidad de dinero de la circulación. Serán imputados y algunos condenados; después vendrán los gobiernos y los indultarán. Y es que toda esta gente sin escrúpulos aparecen como reacción a tanto desperdicio, a tanto derroche. No hay otro camino para poner coto al instinto depredador del ser humano.
- Entonces la solución está en permitir que nos quiten todo lo que hemos logrado: menos sueldos, más horas de trabajo, despido libre, pensiones más bajas, peor sanidad y educación...
- No nos están quitando nada, sencillamente, están desapareciendo los beneficios que teníamos por haber nacido en Occidente en detrimento de mucha gente que nunca ha tenido de nada; es un problema de equilibrio, de escasez de recursos y también de cambio climático.

Mientras continúan los debates el tren sigue su camino hacia no se sabe dónde. En los primeros vagones el champán y un sin número de vicios almacenados siguen corriendo pero no ha quedado más remedio que utilizar grandes cantidades de dinero como combustible. En los vagones intermedios continúan las manifestaciones por recobrar lo perdido y también la lucha por no pasar a los vagones de cola; son muchos los que quedan diariamente en medio del desierto.

martes, 25 de febrero de 2014

Guerras de prestado

Queridos lectores,

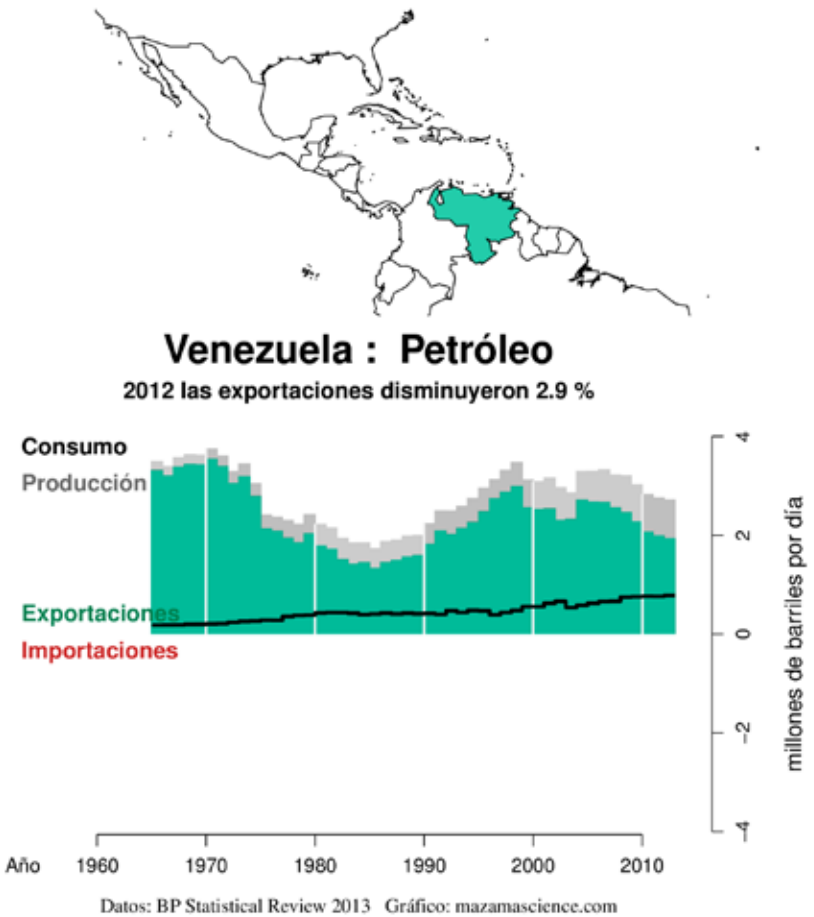
Parece que este año 2014 rápidamente degenera hacia una situación de conflicto y violencia generalizados por todo el globo. Por desgracia la violencia es algo muy común en nuestro mundo, en sus múltiples formas, desde las más individuales a las más colectivas; lo grave es que se está extendiendo a países donde hacía tiempo que no se veía (aunque nunca fue olvidada).

Ahora mismo uno de los focos más calientes de la atención occidental se sitúa en Ucrania, donde la reiterada ocupación de la calle por un movimiento que esgrime la bandera pro-UE y pro-occidental y que exige un cambio de Gobierno acabó llevando a una sangrienta represión de la policía y la lógica escalada de violencia, que en los últimos días ha llevado al presidente del país a huir hacia la pro-rusa región oriental del país. Muchas capas se solapan en el conflicto en Ucrania, algunas internas (la crisis económica, el paro, la insatisfacción con la falta de reformas desde la Revolución Naranja) y otras externas, con una fuerte carga de juego de ajedrez geopolítico entre Rusia y los EE.UU. (Rusia ve con enorme recelo tener un país pro-occidental en su misma frontera, mientras que Europa ve una gran oportunidad de expandirse hacia el Este y para los EE.UU. cualquier iniciativa que acote el poder ruso es bienvenida). No es ajena a la crisis en Ucrania la entrada en funcionamiento del gasoducto Nordstream en Diciembre pasado. Si hacen memoria recordarán que los últimos inviernos recurrentemente Rusia amenazaba con cortar el suministro de gas natural a Ucrania, pues este país no pagaba los precios que los rusos querían cobrar, y al final le cortaba el suministro unos pocos días pero en seguida tenía que volver a abrir el paso puesto que ese mismo gasoducto que atraviesa tierras ucranianas es el que lleva a un buen cliente, Alemania, y tensar demasiado esa cuerda llevaría a la nación teutona a buscar otras vías de aprovisionamiento quizá más caras pero más seguras. Todo eso se acabó con el nuevo gasoducto, que atraviesa el mar Báltico y va directamente de Rusia a Alemania. No es por tanto casualidad que este año no se haya escenificado el amago de corte de suministro, puesto que los rusos pueden cerrar ya el grifo con tranquilidad y el gobierno ucraniano ha tenido que administrar la escasez como ha podido, a pesar de la crisis y el descontento popular; también es significativo que justamente una de las contrapartidas que ha ofrecido Rusia durante estas confusas semanas es el suministro de gas a Ucrania a buen precio.

Pero volviendo a los sucesos en las calles de Kiev y de otras ciudades ucranianas, es difícil saber con precisión qué pasa porque la información que difunden los medios occidentales está sesgadísima. Parece que una parte de los manifestantes en el Maidán está pertrechada casi militarmente, en medio de una masa de inocentes ciudadanos que sólo quieren expresar su hartazgo con una situación que no mejora (y que al final se retiran al crecer la violencia). El conflicto parece ir degenerando hacia una guerra civil más o menos abierta, de manera similar a lo que pasó en Siria, de dónde tampoco es posible obtener una visión fiable de qué es lo que pasa en este momento (y se habrán fijado que de Siria últimamente casi no se habla en los medios: ha pasado a ser prácticamente un no-tema, a pesar de que obviamente sigue la guerra civil en aquel país).

Al parecer la agitación también crece en Venezuela, aunque de nuevo es muy difícil en Occidente (irónico llamar Occidente a unos países que están más al este o al norte que Venezuela) acceder a una información fiable sobre lo que está pasando actualmente. Al margen de los detalles, casi inasibles desde aquí, de nuevo uno intuye una situación semejante a la de Ucrania: por un lado hay un Gobierno resultante de las urnas que se enfrenta a una situación interna muy complicada que le lleva a veces a huidas hacia adelante y a medidas de carácter autoritario, y por el otro un cierto de nivel de protesta ciudadana azuzada por el descontento y en medio de la cual se camufla una fuerza emergente, de mucho menor tamaño pero cada vez mejor armada, con pretensión de deponer al Gobierno por el medio que sea. Si es un proceso completamente interno o azuzado desde el exterior es complicado de saber, aunque seguramente hay mezcla de ambos: problemas internos de los que agentes externos (y de nuevo muchos dedos señalan a los EE.UU.) intentan sacar provecho.

De entre los diversos factores internos que contribuyen al malestar en Venezuela es importante resaltar la cada vez menos disimulada caída de la producción de petróleo y de sus exportaciones, como muestra la siguiente gráfica (sacada como siempre de la web *Flujos de Energía*); tengan en cuenta que sólo llega hasta 2012, así que la situación ahora mismo puede ser sensiblemente peor:



Si comparan esta gráfica con la de otros países que se han visto envueltos en procesos semejantes (y que comentamos en el correspondiente post) se diría que a Venezuela le quedan por lo menos cinco años antes de que comiencen los problemas graves con la caída de ingresos del petróleo. Sin embargo, aproximadamente una tercera parte del petróleo que produce Venezuela ahora mismo es crudo extrapesado, de baja Tasa de Retorno Energética (TRE), lo cual quiere decir que la energía neta proveniente del petróleo de Venezuela es bastante menor de lo que indica el volumen bruto, y eso en particular implica que el rendimiento económico es bastante menor de lo que cabría esperar; probablemente este hecho influye en los problemas de la nación caribeña. No casualmente, EE.UU. importa petróleo de Venezuela y tiene gran interés en que el petróleo siga fluyendo (a pesar de los cantos de sirena que hablan de una falaz independencia energética de los EE.UU.); no es por tanto de extrañar que, en medio de la confusión reinante y quizá en parte provocándola, algunas personalidades políticas estadounidenses estén reclamando ya a Obama que invada Venezuela.

Mientras tanto, Yemen, país en el punto de mira, se acerca con paso firme a su colapso final; son frecuentes los atentados en aquel país, mientras que el poder político trata de frenar su inevitable descomposición con una medida descentralizadora (dividir el país en seis estados confederados, a pesar de su pequeña extensión). Dada la rapidísima caída de las exportaciones de petróleo de un país tan dependiente del exterior el desastre es más que previsible: es una certeza. Siendo un país limítrofe con la crucial Arabia Saudita es obvio que no se permitirá que el país explote descontroladamente, y en algún momento las tropas saudíes, apoyadas por EE.UU. directa o indirectamente, entrarán en el país, de modo análogo a lo que ya hicieron en Bahrein en 2011 (por cierto, a tiempo para que se pudiera celebrar el Gran Premio de Fórmula 1 de ese año, BAU a ultranza).

Por su parte, Egipto no se ha estabilizado tras las revueltas del hambre de 2011 (cínicamente bautizadas aquí como "primavera árabe") y el ejército se resiste a ceder el poder a la sociedad civil de un país superpoblado (85 millones de habitantes) y empobrecido. Para acabarlo de rematar, los planes de Etiopía, otro país superpoblado (92 millones) y empobrecido, de hacer una presa en el Alto Nilo amenaza con desencadenar una verdadera guerra por el agua (como ya explicamos, otra forma más de las Guerras del Hambre) mientras que en Egipto se privatiza el acceso al agua y se da un acceso preferente a las clases pudientes: una forma, aún más vil, de la Gran Exclusión, en un país sediento y abarrotado. Tantos problemas sólo pueden acabar en desastre. Pero Egipto es un enclave estratégico por la presencia del Canal de Suez, por lo que es de esperar que más pronto o más temprano las tropas extranjeras hagan su aparición al menos en la franja del canal, mientras dejan que el resto del país se suma en el caos y la miseria.

Todos los ejemplos arriba muestran casos de países con graves problemas internos, en todos ellos profundizados por su declive energético (a excepción de Ucrania, todos ellos son o eran hasta recientemente exportadores de petróleo) y en todos ellos grandes potencias extranjeras desempeñan o acabarán desempeñando un papel principal, en ocasiones luchando entre ellas a través de bandos locales. Son las nuevas *Proxy Wars* o guerras subsidiarias: guerras librados por otros en beneficio no declarado (y a veces desconocido por los propios combatientes) de intereses de las grandes potencias, una tradición que data de los comienzos del capitalismo y que tuvo su auge en el siglo XX. Son las nuevas guerras de prestado que por desgracia parece que van a caracterizar nuestro declive energético.

Pero el problema no son sólo estas guerras de prestado que se van a librar en suelo de los principales productores de petróleo y de otros recursos. Incluso sin llegar a la intensidad de una guerra, la inestabilidad crece a escala mundial. Por ejemplo, la población de un país tan futbolero como Brasil se revuelve contra los dispendios el Mundial de fútbol, odiosos en un país sometido a muchas estrecheces y recortes (de nuevo "La parábola del lago" resulta oportuna). Recuerden también como en Argentina hubo

revueltas y saqueos hace sólo un par de meses. Mientras tanto, la economía China se está ralentizando y crece el descontento popular pues se subvierte la base del contrato social implícito (no reclaméis democracia y os dejaremos medrar e incluso enriqueceros si trabajáis duro); es cuestión de tiempo que estalle, también allí, una revuelta.

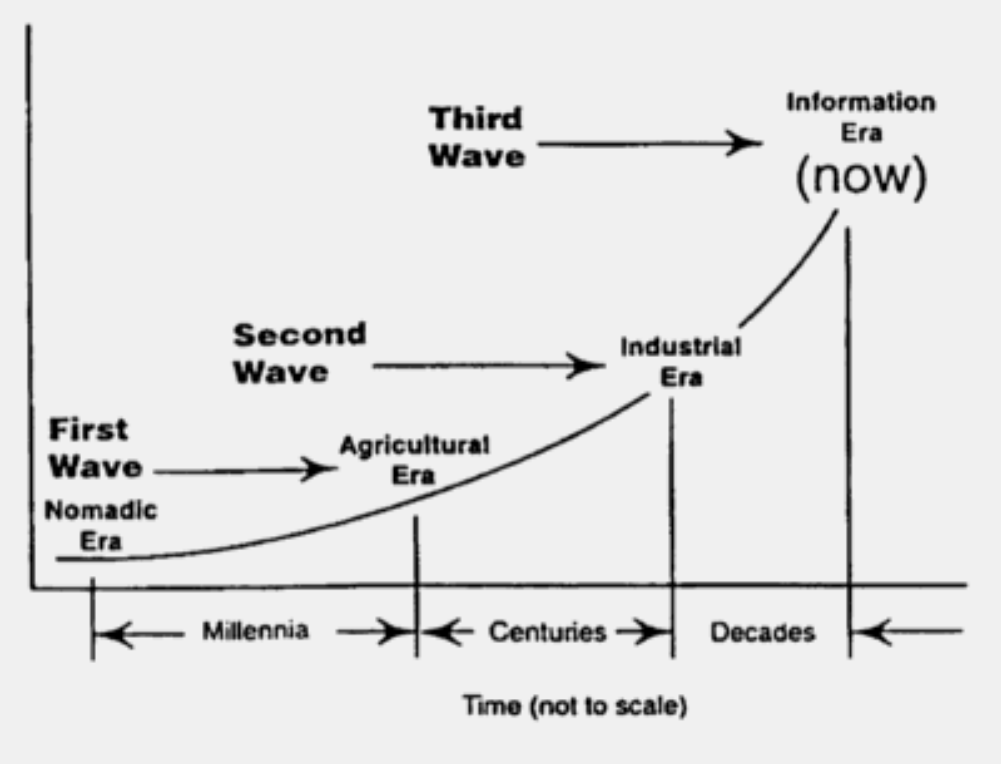
¿Y qué pasa en Europa Occidental? Grecia sufre, Portugal padece, Italia desvaría, Irlanda parece bastante tranquila, Francia languidece, Alemania espera... Y en cuanto a España, algunos días diría que estamos haciendo una cuenta atrás colectiva, silenciosa, que no sé muy bien hacia dónde nos lleva.

Salu2,

AMT

viernes, 28 de febrero de 2014

Remontando la tercera ola



Queridos lectores,

Javier Pérez nos deleita esta semana con una breve pieza sobre Alvin Toffler, quien por contraste con la mayoría de los que suelen hacer previsiones y errarles tuvo un elevado grado de acierto. Que lo disfruten.

Salu2,

AMT

El atractivo de las previsiones caducadas

Suelo decir, más en serio que en broma, que la revistas de humor existen porque la gente aún no ha descubierto las revistas económicas caducadas. No hay nada más divertido, y más sonrojante, que leer la prensa económica un par de años después de su publicación: no aciertan lo que sucedió al final, no aciertan las razones por las que sucedió y no aciertan tampoco qué es lo relevante ni qué información del momento, del suyo, era simple ruido desechable.

¿Y lo más gracioso de todo? Que las mismas personas, sin cambiar siquiera de seudónimo, siguen firmando previsiones, mes tras mes, año tras año, sin memoria alguna, sin arrepentimiento de sus errores y sin reconocer de una maldita vez que no tienen idea de lo que hablan. Cualquier otro profesional con su mismo porcentaje de aciertos sería ahorcado al amanecer, pero los economistas no. Los economistas fallan un año tras otro, ¡y aquí no pasa nada!

Precisamente por eso, y al hilo también de la valentía que ha demostrado AMT en sus previsiones para este año, quiero hoy romper una lanza por los que hacen previsiones y de alguna manera aciertan. Y si no aciertan los datos, o el punto en que caerá el dardo, aciertan al menos la dirección del vector que lo mueve. ¡Y eso es mucho!

Me refiero, para concretar a Alvin Toffler y su libro la Tercera Ola, que fue muy famoso a principios de los ochenta y que hoy, treinta y cinco años después de que fuese escrito, podemos ver aún como razonable y acercarnos a sus ideas sin la sospecha de que alguien, por razones que desconocemos, nos esté vendiendo alguna moto.

Para Alvin Toffler, la Humanidad había sufrido dos tremendas olas que habían devastado las sociedades anteriores. Al principio, todos éramos cazadores recolectores, pero llegó la gran ola de la agricultura y así se generaron culturas, instituciones, jerarquías, religiones y todo un conjunto de estructuras humanas que determinaron nuestra vida y cultura durante diez milenios. A mediados del siglo XVIII, más o menos, llegó una nueva ola: la revolución industrial, y todas las características de la sociedad agraria se tambalearon, dando lugar a nuevas instituciones, nuevas relaciones y hasta nuevas formas y estructuras de familia. Todo cambió radicalmente y buena parte de las grandes guerras de los periodos sucesivos lo fueron entre los defensores de la estructura agraria que se oponían a los abanderados de la nueva ola industrial (guerra de Secesión Americana, revolución rusa, etc…)

Nosotros asistimos a una tercera ola, con la sociedad de la información. De hecho, gran parte de lo que se ha inventado en los últimos años tiene que ver con la nueva ola de la información.

¿A que suena bien? Pues suena aún mejor si tenemos en cuenta que este tipo lo escribió en 1978, antes de que los ordenadores fuesen algo más que artefactos monstruosos, antes de internet, los teléfonos móviles y el mundo globalizado. Por eso mismo, hay que escuchar a este tipo. ¿No creéis?

Pues esto decía sobre el problema energético:

"El prerrequisito de cualquier civilización, vieja o nueva, es la energía. Las sociedades de la primera ola obtenían su energía de "baterías vivientes" —potencia muscular animal y humana— o del sol, el viento y el agua. Los bosques eran talados para tener leña con que preparar la comida y calentarse.

Ruedas accionadas por corrientes de agua o por la fuerza de las mareas hacían girar piedras de molino. Los molinos de viento rechinaban en los campos. Los animales arrastraban el arado.

Se ha calculado que en la época de la Revolución francesa, Europa obtenía energía de unos 14 millones de caballos y 24 millones de bueyes. Todas las sociedades de la primera ola explotaban, pues, ***fuentes renovables de energía****. La Naturaleza podía reponer los bosques que se talaban, el viento que hinchaba las velas de los barcos y los molinos, y los ríos que hacían girar sus ruedas de paletas. Incluso los animales y las personas eran fuentes energéticas renovables.*

Más tarde y en contraste con ello, todas las sociedades de la segunda ola empezaron a obtener su energía del carbón, el gas y el petróleo. Es decir: de combustibles fósiles irreemplazables.

Este revolucionario cambio, acaecido tras la invención por Newcomen de una máquina de vapor susceptible de explotación en 1712, significaba que, por primera vez, una civilización estaba consumiendo el capital de la Naturaleza, en vez de limitarse a vivir del interés que producía. Y cuando se emplea el capital y no sólo su rendimiento, hay que prever que antes o después se acabará, y que sus intereses menguaran de manera irrevocable.

Este bucear en las reservas energéticas de la Tierra proporcionó una oculta ayuda a la civilización industrial, acelerando en gran medida su desarrollo económico. Y desde entonces hasta nuestros días, por dondequiera que pasó la segunda ola, las naciones edificaron elevadas estructuras tecnológicas y económicas, basadas en la presunción de que nunca dejarían de poder obtenerse combustibles fósiles baratos.

Tanto en las sociedades industriales capitalistas como en las comunistas, en Oriente como en Occidente, se ha operado este mismo cambio, de la energía dispersa a la concentrada, de la renovable a la no renovable, de muchas fuentes y combustibles diferentes, a unos pocos. Los combustibles fósiles formaron la base energética de todas las sociedades de la segunda ola."

A partir de aquí, y partiendo de la premisa de que al emplear el capital de la naturaleza consumimos algo que se acaba, Alvin Toffler trata de ser optimista y ofrecer soluciones.

No dejéis de leer el libro si podéis pero, me temo que sus soluciones ni las hemos visto aún ni se las espera. Y esto, como siempre, es lo que más joroba de los científicos: que sepan identificar la enfermedad pero no encuentren la vacuna. Para eso, dirían en mi pueblo, ¡buena gana!

O quizás necesitemos más gente así. Cada cual, que juzgue. Pude haber salida o puede que estemos ante esto otro...

Javier Pérez (www.javier-perez.es)

domingo, 2 de marzo de 2014

¿Realmente es inminente el Peak Oil?

Queridos lectores,

Mi compañero Antonio García-Olivares me ha ofrecido este artículo divulgativo sobre algunos aspectos esenciales de un trabajo que ha realizado recientemente con Joaquim Ballabrera (ambos miembros del OCO). Ahora que comienza a haber trolls profesionales que se dedican a divulgar por internet todo tipo de falacias (como que la producción de petróleo crudo sigue subiendo cada año, que el fracking es la panacea o que EE.UU. va camino de ser independiente energéticamente) creo que este artículo es muy oportuno. Más aún teniendo en cuenta los dos posts que seguirán a éste esta misma semana, que posiblemente marcarán un punto de inflexión en este blog.

Salu2,

AMT

El cénit del petróleo y de los combustibles fósiles y sus críticos

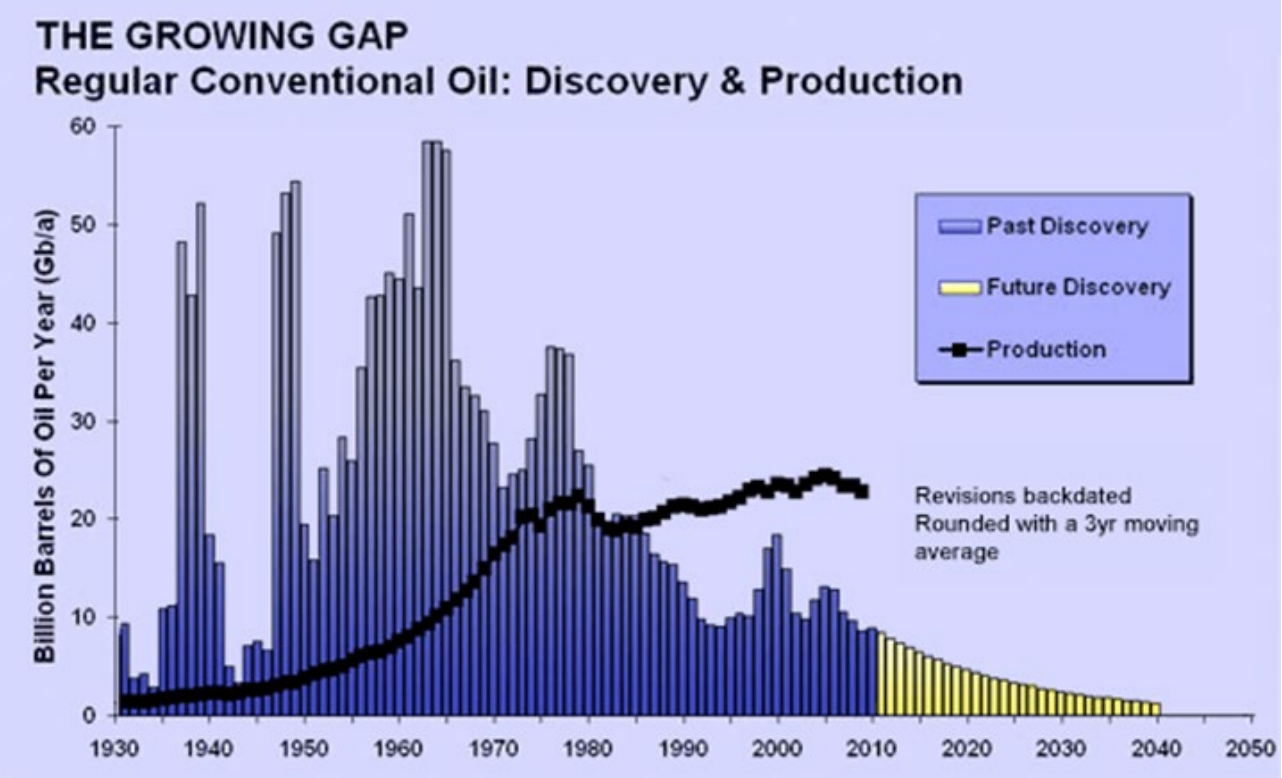
por Antonio García-Olivares

En un artículo que será publicado próximamente en *Technological Forecasting and Social Change* he estudiado, junto con Joaquim Ballabrera, la posible evolución económica de un país occidental (EEUU) tras el cénit del petróleo y de los combustibles fósiles, evolución que podría llevar con gran probabilidad al final del crecimiento. Antes de su aceptación, los revisores del artículo plantearon varias cuestiones que ponían en duda la idea de que el cénit del petróleo y el de los combustibles fósiles fuera algo inminente. Como el tema me parece importante, este post recoge el contenido de esas objeciones, habituales cuando se plantean los temas del peak oil y otros relacionados, y resume los principales argumentos de respuesta que dimos a los revisores. Si tales argumentos fueron útiles aparentemente para convencerlos podrían serlo también a la hora de plantear y defender estos conceptos en otros foros.

El cénit del petróleo frente al crecimiento de las reservas

Hay buenas razones para pensar que el cénit de la producción de petróleo ("peak oil") está cerca. Una de las razones es la inelasticidad que se observa desde 2006 en la relación entre producción y precio (Murray y King 2012). Otra razón es el crecimiento prácticamente nulo en la producción de petróleo desde ese año (IEA 2010). Una tercera razón es que las reservas finalmente recuperables (URR) de petróleo existentes han sido estimadas en, aproximadamente, el doble de las ya extraídas (Laherrère 2007a). Pese a tales evidencias, uno de los revisores del artículo objetó que nuestras predicciones de un próximo cénit de petróleo y combustibles fósiles eran erróneas porque los valores publicados de recursos disponibles dependen no sólo de las tecnologías de explotación disponibles sino también del capital invertido en exploración geológica, el cual se va invirtiendo a medida que las empresas lo necesitan, de modo que la cantidad de reservas conocidas (o el horizonte de explotación) permanece más o menos estable a lo largo de las décadas.

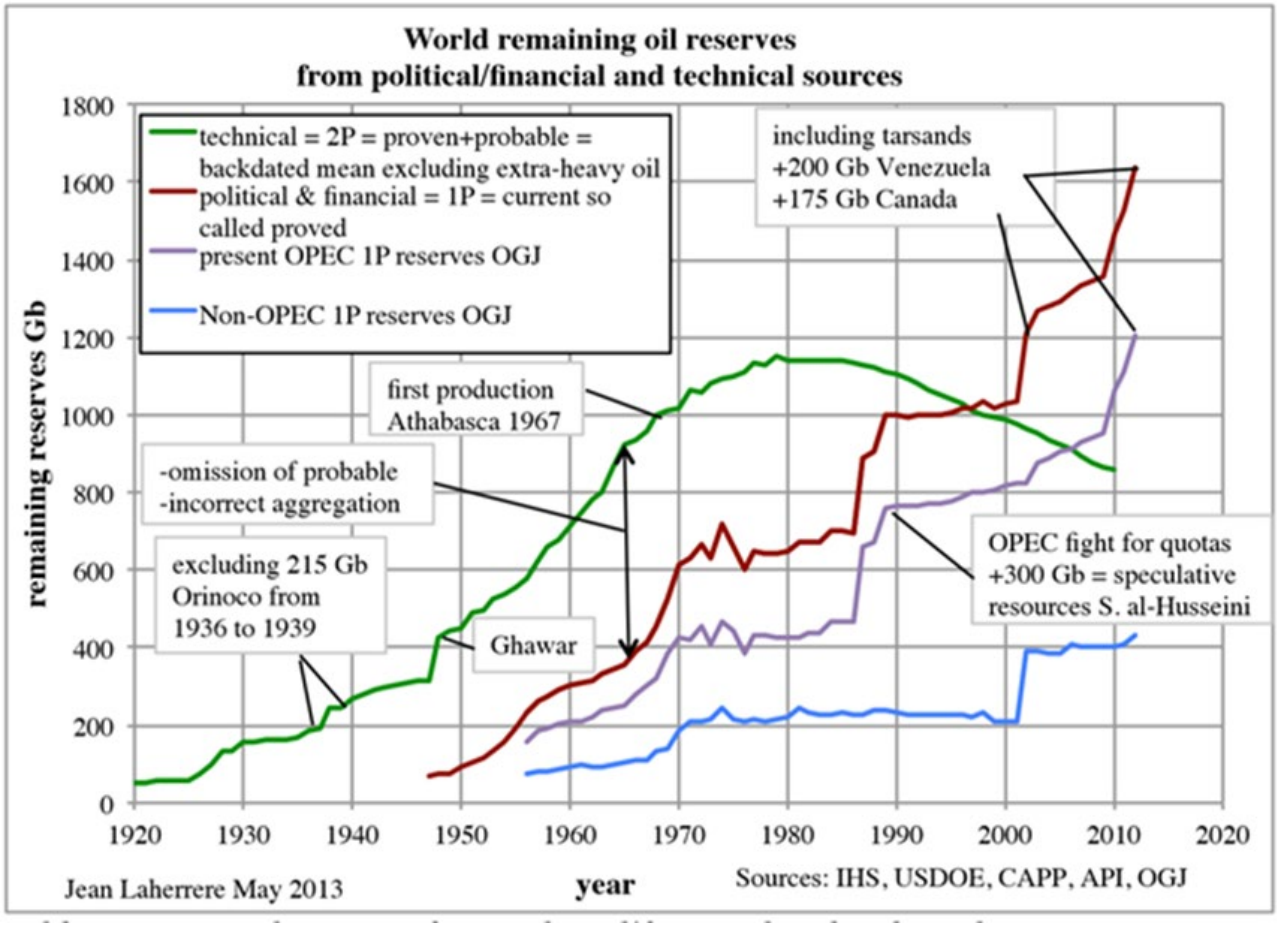
El modo como respondimos a este argumento fue alegando que el horizonte de explotación debería permanecer estable a lo largo de las décadas sólo si la tasa de nuevos descubrimientos es mayor que la tasa de consumo. Pero que hoy ese no es el caso, tal como puede observarse en la figura siguiente, adaptada de Exxon Mobil Corp.:



A la vista de esta figura, es difícil de creer que Exxon Mobil pueda considerar que su horizonte de explotación es hoy estable.

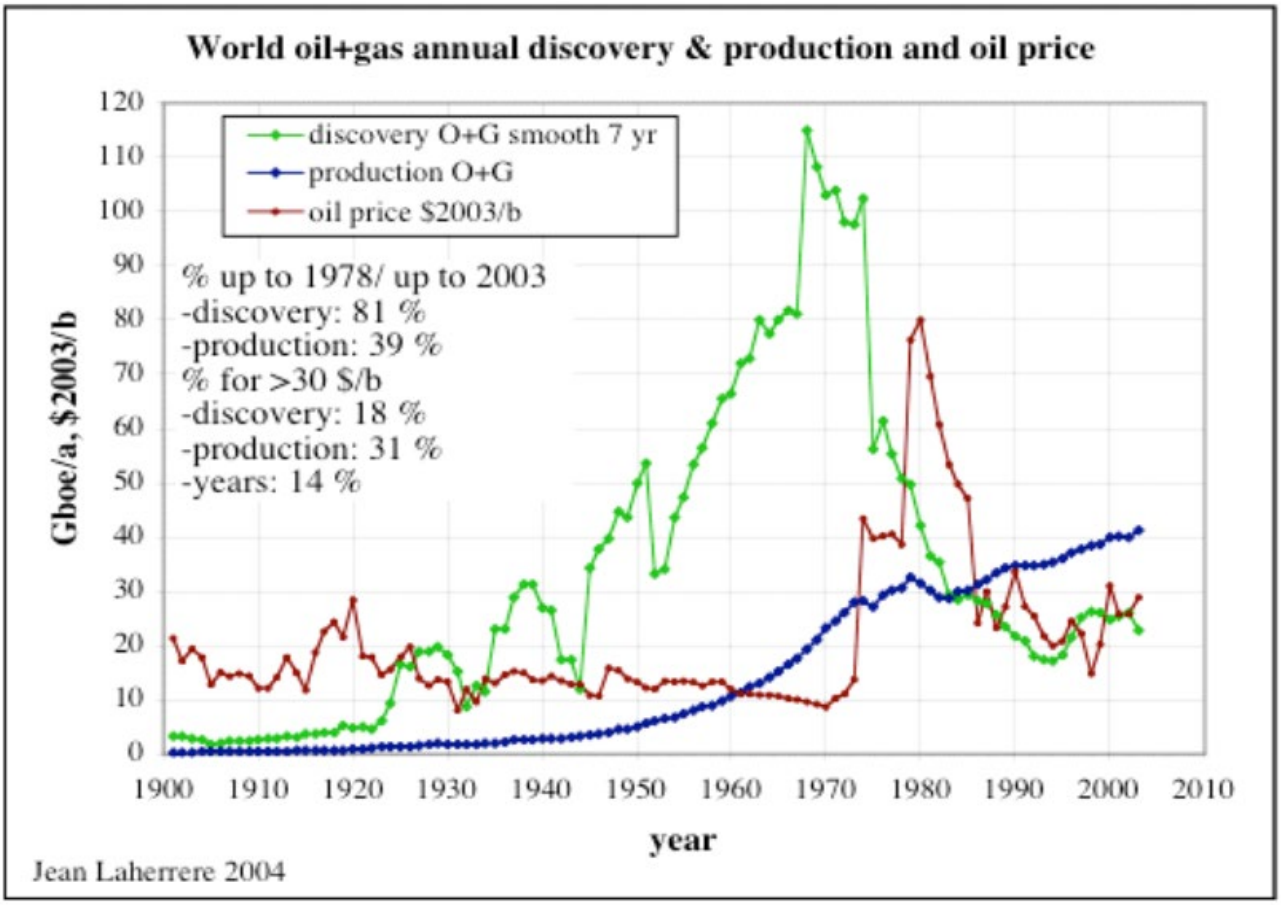
Por otra parte, aunque es cierto que las reservas pueden crecer con el tiempo en ciertos periodos, el parámetro llamado "reservas finalmente extraíbles" (URR) presenta una estabilidad mucho mayor, pues representa la asíntota o tendencia a largo plazo de la función "reservas más petróleo ya consumido". Aunque esta función tiende a crecer con los años, su tasa de crecimiento disminuye a medida que la tasa de nuevos descubrimientos decrece, de modo que presenta una tendencia a saturarse en un valor asintótico, que es la URR.

Nuestra estimación de la URR del petróleo, gas y carbón se basa en los estudios de Jean Laherrère, un ingeniero que trabajó durante 37 años para Total, donde fue jefe de tecnologías de exploración, y que tras jubilarse se convirtió en uno de los miembros más activos de ASPO (la asociación para el estudio del pico del petróleo). En (Laherrère, 2007) este autor demuestra que las estimaciones "políticas" (OPEC) y financieramente orientadas (US Security Exchange Commission) de las reservas "probadas" (1P) son completamente inconsistentes con las estimaciones calculadas técnicamente de reservas "probadas + probables" (2P). La figura siguiente, actualizada por Laherrère a partir de ese estudio, muestra que las reservas técnicas tienen una tendencia declinante desde 1980 y que las estimaciones de la OPEC y de la SEC presentan una tendencia independiente y poco creíble.



La línea roja de la figura, que representa las reservas "probadas" oficiales son un sinsentido según Laherrère, ya que han sido obtenidas agregando reservas probadas individuales de campos petrolíferos o de naciones, y es sabido que la suma de N variables de, digamos, una probabilidad del 90% no es una variable con el 90% de probabilidad. Esto no ocurre con las reservas técnicas 2P "probadas + (50%) probables" (línea verde), que están más cerca del valor esperado y que pueden ser agregadas con más seguridad. La curva roja asciende casi verticalmente en 1986-1988 debido a la lucha que se produjo entre los miembros de la OPEC por los derechos de cuota, que indujo a muchos de ellos a inflar arbitrariamente sus reservas declaradas. Más tarde (en 2007) Sadad al-Husseini, antiguo vicepresidente ejecutivo de exploración y producción de la petrolera Saudi Aramco, en una conferencia en Londres reconoció que las reservas habían sido infladas en 300 Gb (giga barriles) debido a razones políticas. Además, tras el 2000 la curva sube verticalmente de nuevo debido a la reclasificación de los petróleos "extra-heavy", que no eran considerados petróleos anteriormente sino "bitumen". Todo esto hace que los datos oficiales mostrados en la línea roja carezcan del rigor necesario para ser usados científicamente, dado que han sido preparados para crear confianza en las reservas declaradas por los países, y para convencer a los inversores de que la producción no se interrumpirá en los próximos años, y no para ser usados por ingenieros o científicos.

Otra figura relevante del estudio citado es la siguiente, donde es aparente la falta de correlación entre tasa de descubrimientos y precio:

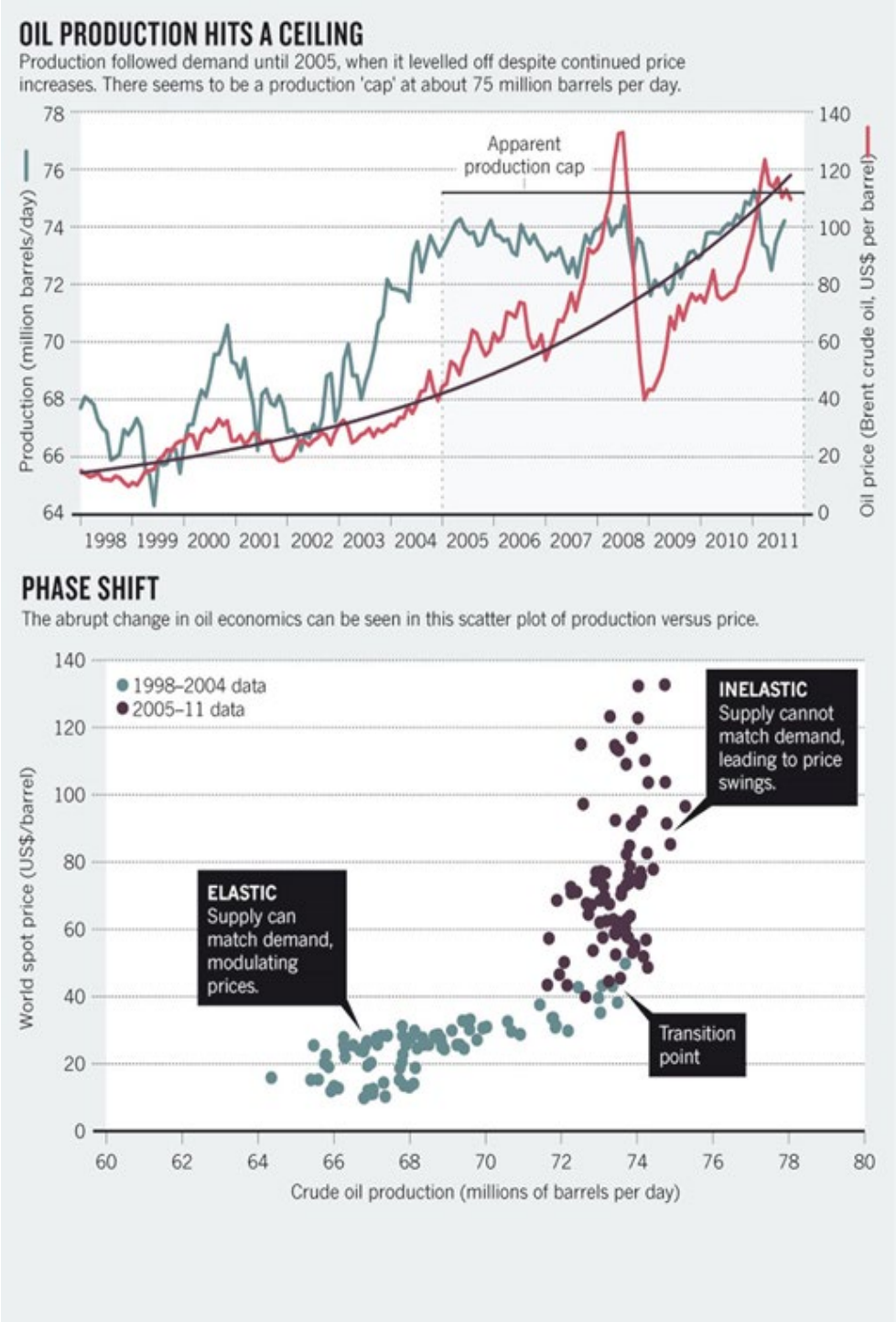


La tasa de descubrimiento debe por tanto depender principalmente de otros factores diferentes al precio tales como, por ejemplo, la geología.

Por otra parte, si el horizonte de explotación fuera el mismo hoy que hace 60 años, estas declaraciones de Christophe de Margerie, director ejecutivo de Total, no tendrían sentido: "Nosotros no lo sabemos todo, pero sobre reservas de petróleo y producción sabemos mucho. Y es nuestro deber decir claramente (…) que la industria es poco probable que pueda producir más de 100 millones de barriles por día, muy por debajo de los 120 millones o similar que la IEA estima que el mundo podría producir en 2030, y que hará falta para el crecimiento galopante de Asia", y añade que 90 millones de barriles al día es "optimista" (actualmente la producción de todos los líquidos está en una meseta de 86 ±2 Mb/d desde 2005, y la producción de crudo más condensado en una meseta de 74 ±2 Mb/d). Como dice De Margerie: "lo que ocurrirá muy pronto es que el suministro de petróleo no cubrirá la demanda. Eso no significará que no haya petróleo. Hay reservas de petróleo, pero hará falta invertir muchos miles de millones para conseguirlas". Sin embargo, De Margerie es escéptico sobre la posibilidad de que tales inversiones se produzcan. ¿Por qué? Primero, porque el petróleo se está volviendo cada vez más difícil de extraer: "el output de los campos existentes está declinando en 5 – 6 Mb/d cada año. Esto significa que las empresas de petróleo tienen que encontrar montones de nuevos campos sólo para mantener la producción en los niveles actuales. Más aún, la clase de campos que las compañías occidentales están comenzando a desarrollar, en agua muy profunda, o de petróleo casi sólido parecido al alquitrán, son de un desafío técnico mayor". No hay suficientes trabajadores cualificados en el mundo ni equipos especializados, piensa De Margerie, para aumentar la producción tan rápidamente como la gente espera. "Todos nosotros pensamos lo mismo" (dice refiriéndose a otros CEO's del petróleo) "es sólo un tema de si lo decimos".

Una consecuencia de este creciente coste de extracción es que la producción de petróleo se ha vuelto inelástica después de 2005 a pesar de los altibajos en su precio, que

ha fluctuado entre 40 $/b y 138 $/b sin producir una variación visible en la producción (Murray y King 2012), lo cual lleva a estos autores a identificar un techo de unos 75 Mb/d para la producción de crudo (figura siguiente).



En estas condiciones, resulta poco atractivo invertir en extracción petrolífera.

¿Y cuál es la razón última de esta inelasticidad de la producción? Una hipótesis plausible es considerar que la estimación de Laherrère de una URR de unos 3000 Gb de petróleo (poco más del doble de lo ya consumido) es esencialmente correcta y que este valor estimado no se incrementará mucho más en el futuro, debido a la insuficiencia de inversiones, el coste creciente de extraer el petróleo que queda (profundidades y presiones más altas, mayor densidad y viscosidad, petróleos de inferior calidad) y la retroalimentación mutua entre estas dos variables. Y esta es la aproximación que hemos usado en este trabajo. Nuestra hipótesis es que los modelos basados en un horizonte móvil de

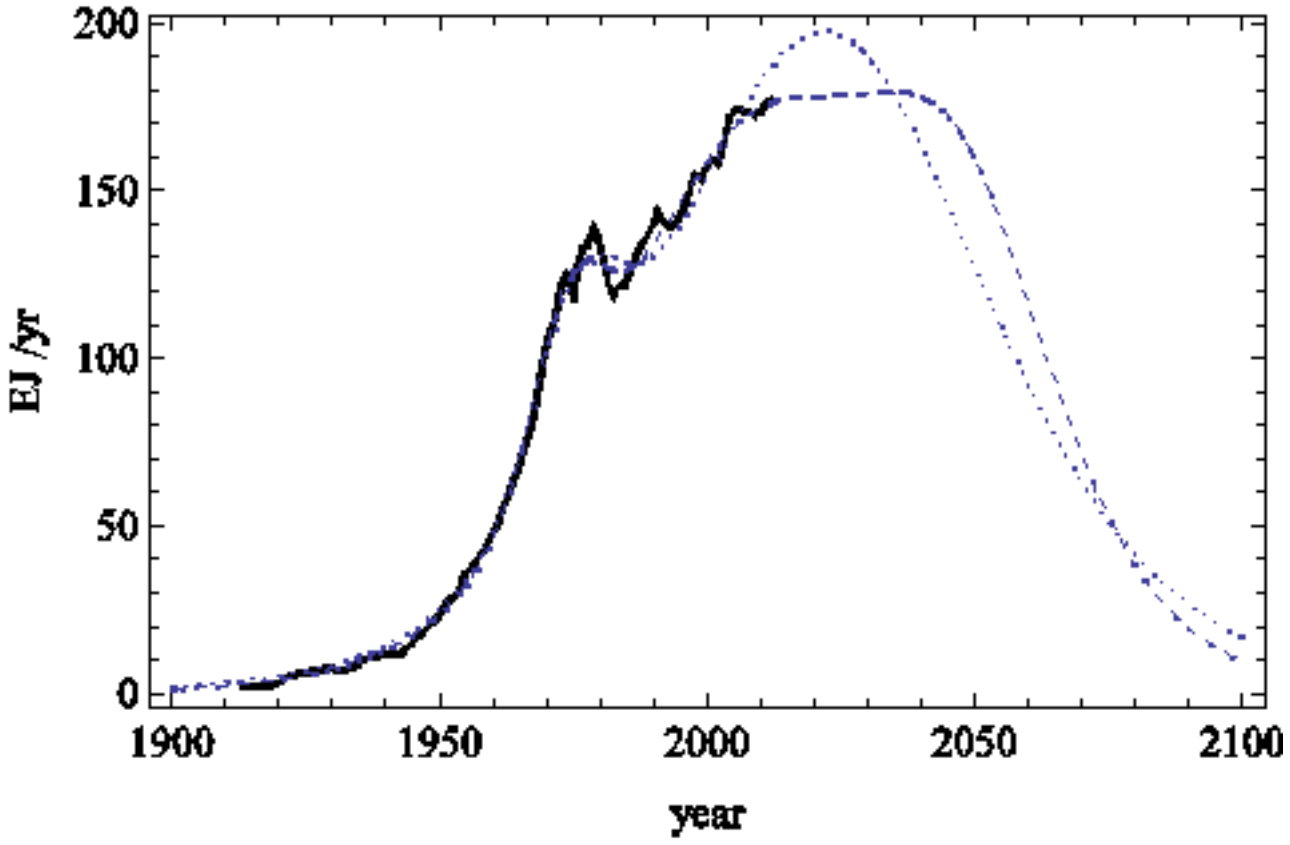
explotación en función del precio son útiles en situaciones con infinitos recursos que explotar, cuando la respuesta al precio es elástica, pero que los modelos de tipo Hubbert, basados en la URR, son mejores para modelar el comportamiento a largo plazo cuando la respuesta al precio se vuelve inelástica.

El concepto de URR es útil por tanto en las presentes condiciones y, además, permite tener en cuenta en parte su propio incremento a lo largo de las décadas. Para ello, es útil suponer que la producción se comporta como si explotara el conjunto de campos petrolíferos que se descubrieron en primer lugar, los cuales imponen un horizonte de explotación URR_1, luego se empiezan a explotar un segundo conjunto de descubrimientos con URR_2, y así sucesivamente. El comportamiento a largo plazo de la producción se modela entonces como la suma de N funciones de Hubbert:

$$P = u_1 b_1 e^{-b1(t-tp)} / [1+e^{-b1(t-tp1)}]^2 + u_2 b_2 e^{-b2(t-t2p)} / [1+e^{-b2(t-tp2)}]^2 + \ldots + u_n b_n e^{-bn(t-tpn)} / [1+e^{-bn(t-tpn)}]^2$$

donde $u_1+u_2+\ldots+u_n$ = URR. De este modo, la URR o área final de la curva de producción puede ser distribuida a lo largo de las décadas.

El ajuste de la serie histórica de producción de petróleo a un modelo de esta clase con dos y tres funciones de Hubbert conduce al siguiente resultado:



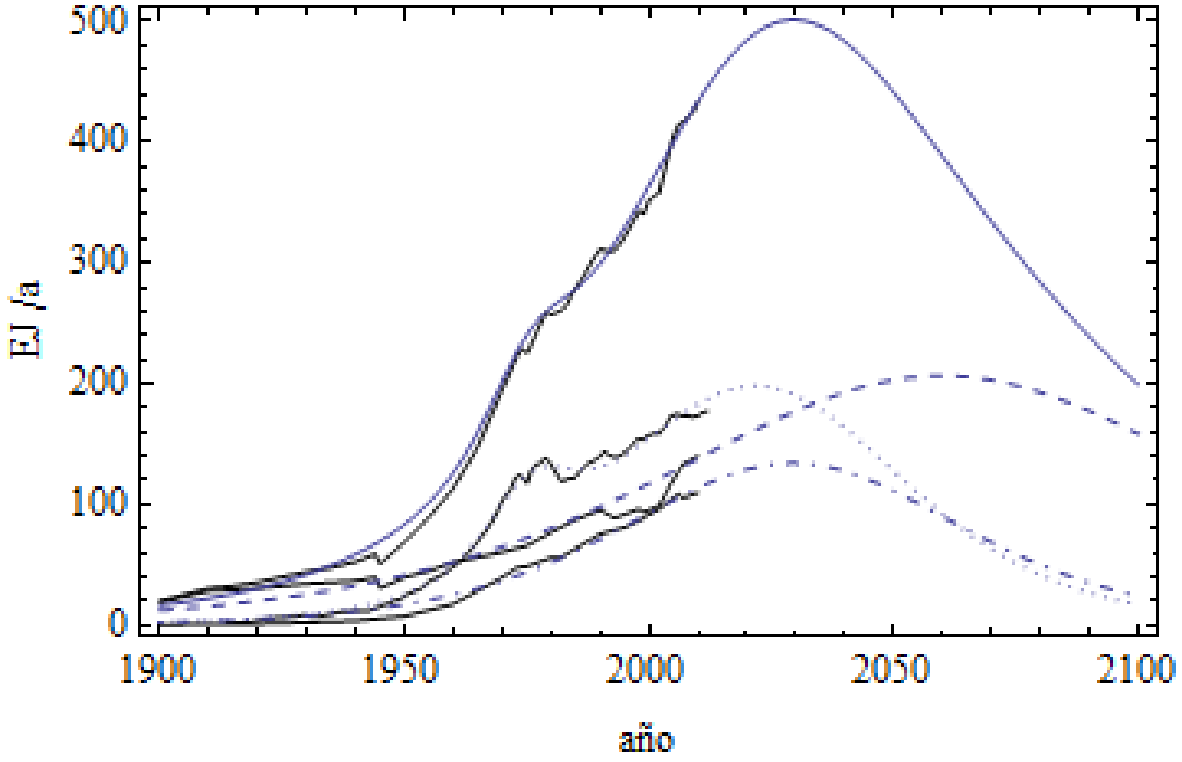
Donde la línea gruesa representa la producción histórica de petróleo y derivados de gas natural, la línea punteada el ajuste con dos funciones de Hubbert y la línea a trazos el ajuste con tres funciones de Hubbert.

En el caso de las 3 funciones, se obtiene un R^2 = 0.999 cuando el área de las tres funciones componentes es de 169 Gb, 1856 Gb and 975 Gb respectivamente (nótese que el área total continúa siendo URR=3000 Gb) y están centradas en 1975, 2007 and 2047 respectivamente.

La producción de petróleo se comporta pues como si consistiera en un ciclo de explotación principal de la mayoría de los descubrimientos, con fecha media en los setenta, y dos ciclos secundarios de explotación, uno con máximo en 1975, fecha cercana al

embargo de petróleo de la OPEP en 1973-1974, y el más reciente iniciándose ahora y llegando al cénit en 2047, el cual podría representar la reciente explotación de petróleos no convencionales, con una contribución aparente de 975 Gb. Este método simula adecuadamente el máximo relativo de los 70 así como la meseta ligeramente ascendente que se observa desde 2005 y, por esta razón, hemos usado este ajuste para las predicciones económicas del artículo. Además, para anticipar posibles incrementos futuros de la URR debidos a tecnologías aún no predecibles hemos supuesto, conservadoramente, que URR = 3 Tb (400-420 Gtoe) corresponde a los recursos finalmente extraíbles de petróleo crudo + derivados del gas natural, y no a todos los líquidos tal como Laherrère supone. Esto permite a nuestra meseta de producción prolongarse hasta 2040, mientras que con una interpretación más estricta de la URR, Laherrère predice el declive de la producción de todos los líquidos para antes del 2020.

Laherrère ha estimado también la URR del gas y del carbón: 300 y 750 Gtoe respectivamente. El uso de estos valores hace posible obtener ajustes de Hubbert para todos los combustibles fósiles, tal como muestra la figura siguiente.



El ajuste de los tres combustibles fósiles aparece en la parte inferior de la figura, junto con sus datos históricos de producción (en línea negra continua): el ajuste del petróleo (línea punteada), el del carbón (línea a trazos) y el del gas (línea de puntos y trazos). En esta figura se ha utilizado el modelo de dos logísticas para el petróleo, que predice un cénit más alto y más próximo que el modelo de dos logísticas, en torno al 2021. La figura muestra también la energía obtenible de la agregación de todas las fuentes fósiles, cuyos datos históricos se muestran en la curva negra más alta, junto con la curva (azul continua) resultante de agregar los ajustes de Hubbert de los tres combustibles fósiles. El cénit de los tres combustibles fósiles podría tener lugar según esta estimación deliberadamente optimista en torno a 2021 (petróleo), 2029 (gas) and 2051 (coal). El cénit de todas las fuentes energéticas fósiles podría tener lugar en torno al año 2030-2038 dependiendo de la forma que adopte la actual meseta de producción de petróleo.

"La fecha del cénit del petróleo y de los demás combustibles fósiles es muy incierta y muchos autores son optimistas acerca de la capacidad de la innovación tecnológica para retardar esa fecha hasta un futuro muy lejano"

Esta crítica, cercana a la comentada anteriormente, es también muy frecuente. Ian Chapman (2013) sintetiza el estado del arte sobre la discusión acerca de la fecha del cénit del petróleo y afirma que hay buenas razones para creer que el peak oil está cerca, pero que efectivamente hay autores que piensan que el cénit del petróleo tendrá lugar en una fecha muy tardía o incluso nunca. Sin embargo, afirma, muchas de estas últimas opiniones han sido acusadas de estar sesgadas por intereses comerciales, creencias injustificadas en las soluciones técnicas y en el poder del mercado, o una metodología de análisis demasiado estrecha, que les hace usar como válidos datos inverosímiles sobre las reservas de los recursos no convencionales.

Por ejemplo, algunos optimistas tecnológicos como Rogner (1997), y Adelman y Lynch (1997), han despreciado las evidencias de un inminente peak oil con el argumento de que las reservas seguirán incrementándose como consecuencia del conocimiento técnico creciente. Estas expectativas han sido criticadas por autores como Hook et al. (2010), Campbell (2005), Laherrère (1994), e Ivanhoe y Leckie (1993), quienes consideran creíbles solamente las tecnologías extractivas que pueden ser predichas desde la experiencia técnica presente.

En relación con el petróleo y el gas no convencionales, otro optimista tecnológico (Yergin 2011) piensa que los nuevos descubrimientos y los nuevos métodos de extracción, de petróleo convencional y no convencional, generarán nuevas capacidades productivas, que serán capaces de añadir más de 4.1 Gb/d cada año hasta 2030. En contra de este optimismo, Mearns (2011) subraya que el desarrollo de nuevos pozos de petróleo no convencional en Canadá y EEUU ha sido exponencial desde 2003 pero, a pesar de la enorme escala de inversión requerida en estos nuevos campos, la producción global de petróleo se mantiene en su meseta de 82 Mb/d desde 2005, lo cual prueba que el crecimiento de la producción de petróleo no convencional está sólo compensando la tasa de declive de los campos convencionales. Ello ha sido así a pesar de la gran subida del precio del petróleo durante estos años, desde aproximadamente 30 $2010 el barril en 2001 a 80 $2010 el barril en 2010 y 87$ en 2013. Esta subida de precio ha estimulado un gran despliegue de nuevas tecnologías extractivas también en pozos convencionales que fueron no económicos hace una década, tal como el gigante Claire Field frente a la costa oeste de Escocia, y el segmento Haradh de S Ghawar y el campo Khurais, ambos en Arabia Saudí. La conclusión de Mearns es que si esta corriente continua de nuevas técnicas se ralentiza, la industria del petróleo no podrá mantener la producción en los niveles actuales y la producción entrará en una fase de declive.

Estas nuevas fuentes de petróleo no convencional han despertado muchas expectativas recientemente. Sin embargo, la mitigación del declive del petróleo requeriría más del 10% de crecimiento sostenido de producción de petróleo no convencional durante las próximas dos décadas como mínimo (de Castro et al. 2009) y tales tasas sostenidas de crecimiento no han sido observadas en ningún sistema de energía global en la historia, y no las esperan ninguna de las agencias principales de predicción energética, como la IEA, la EIA o el instituto BGR (Höök et al. 2010).

Los hidratos de metano como solución

Uno de los revisores también expresó su opinión de que la explotación de los hidratos de metano de las plataformas continentales oceánicas podría revertir el cénit de los combustibles fósiles durante siglos. En contra de esta visión optimista se puede citar la opinión de Laherrère (2007), según la cual "los clathratos de metano han sido señalados por algunos como más abundantes que todos los demás combustibles fósiles. Ello es completamente erróneo porque los hidratos oceánicos en sedimentos de unos pocos

millones de años o menos no pueden medirse con combustibles fósiles obtenidos de sedimentos de hasta 600 millones de años. Estas estimaciones poco realistas han sido divididas por 100 (Soloviev V.A. 2004 "On gas hydrate mythology" IGC). De los miles de pozos perforados por JOIDES sólo 3 encontraron hidratos de grosor mayor de 15 cm y el último hallazgo con este grosor (leg 164) no ha mostrado continuidad en un pozo perforado a 20 m de distancia. Los hidratos oceánicos son heterogéneos y de extensión limitada: unos pocos milímetros verticalmente y unos pocos metros horizontalmente. No hay ningún método conocido para producirlos. Japón e India han perforado desde 1999 muchos pozos hasta núcleos de hidratos oceánicos y a pesar de su necesidad de gas, no hay ningún plan para producirlos. No hay tecnología conocida para producir hidratos oceánicos." También es útil comentar a este respecto el trabajo de Boswell (2009), quien estima que los hidratos potencialmente explotables son aproximadamente unos 100 Tcfg (2.8×10^{12} m^3), esto es, alrededor de un 1% de la URR actual de gas, a pesar del hecho de que los recursos totales de hidratos puedan ser órdenes de magnitud más altos.

En conclusión, los hidratos de metano pueden ser abundantes, como lo son los petróleos no convencionales, pero la alta dispersión de esta clase de combustibles hace que su explotación se convierta en un asunto energéticamente y económicamente inviable.

miércoles, 5 de marzo de 2014

¿El principio del fin? Las petroleras recortan los gastos

Queridos lectores,

Hace unos días Gail Tverberg publicó este impactante artículo en su blog *Our Finite World*. Sus conclusiones son tan demoledoras y tan aciagas para nuestro futuro inmediato que he creído oportuno publicar una traducción aquí para favorecer su difusión entre la comunidad hispanohablante. Agradezco enormemente a Alejandro y a Búho por su trabajo de traducción.

Salu2,

AMT

¿El principio del fin? Las petroleras recortan los gastos

Steve Kopits hizo recientemente una presentación en la que explicó las dificultades a las que nos enfrentamos: los costes de extracción del petróleo han ido aumentando rápidamente (un 10,9% al año), pero los precios se han mantenido constantes. Las grandes petroleras están viendo cómo se reducen sus beneficios y hace poco han anunciado su intención de vender parte de sus activos a fin de tener fondos con los que repartir dividendos, una estrategia que probablemente conduzca a una eventual caída de la producción de petróleo. He hablado con anterioridad de asuntos similares (aquí y aquí), pero Kopits añade algunas perspectivas adicionales que me ha permitido compartir con mis lectores. Si tienen tiempo, les animo a ver la presentación original de una hora, que realizó en la Universidad de Columbia.

Controversia: ¿depende la extracción de petróleo del "crecimiento de la oferta" o del "crecimiento de la demanda?

La primera parte de la presentación estuvo dedicada al vínculo entre el crecimiento del PIB y el aumento de la oferta en contraposición al aumento de la demanda. Omito una parte considerable de dicha discusión en este texto.

Los economistas y las petroleras, cuando realizan sus previsiones, casi siempre las hacen depender del "crecimiento de la demanda" (la cantidad de bienes que la gente y las empresas quieren), y consideran que ese crecimiento de la demanda aumentará indefinidamente en el futuro. No tiene nada que ver con la capacidad real de compra o con si los potenciales consumidores tienen trabajo para adquirir los productos derivados del petróleo.

Kopits presentó la siguiente lista de hipótesis propias de las predicciones gobernadas por la demanda. (Las "IOCs" son las "compañías petroleras independientes", como Shell y Exxon Mobil, en contraposición a las petroleras estatales (NOCs), que son las predominantes entre los exportadores de petróleo).

Assumptions of Demand Constrained Forecasting

- Oil demand is weak
  - GDP growth is endogenously weak, or
  - Social tastes or demographics have changed
- OPEC is central
  - OPEC has enormous leverage
  - OPEC discipline is key to industry economics
- Oil prices are balanced on a knife's edge
  - Any excess supply or lack of OPEC discipline will tank oil prices—and with it, the IOCs

- Cuando la demanda de petróleo es débil, entonces

- El crecimiento del PIB es débil de forma endógena, o bien

- Los hábitos y preferencias sociales o la demografía han cambiado

- La OPEP es fundamental

- La OPEP tiene una influencia enorme

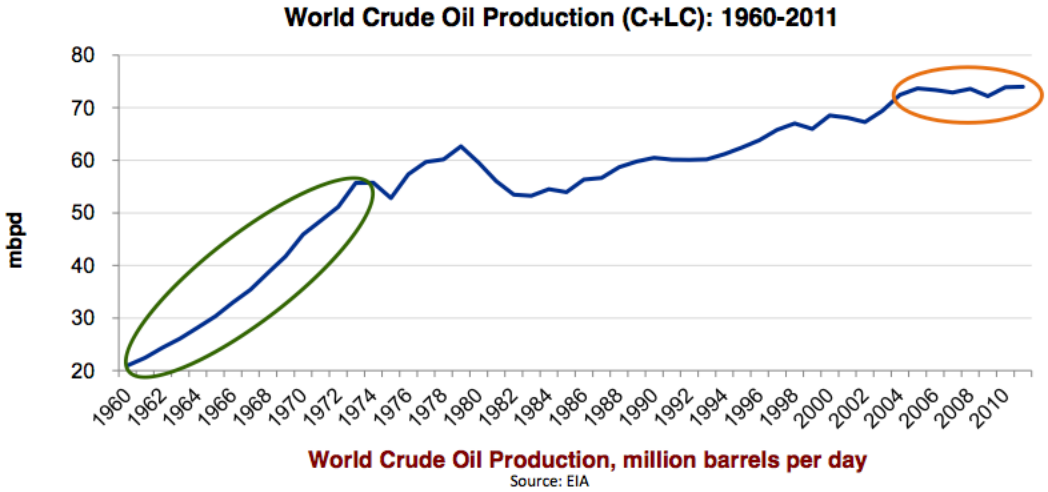
- La disciplina de la OPEP es clave para la economía del sector

- Los precios del petróleo están en equilibrio sobre el filo de la navaja

- Cualquier exceso de oferta o falta de disciplina de la OPEP hará que los precios se desplomen (y, con ello, las petroleras independientes)

Así pues, es este planteamiento de las previsiones limitadas por la demanda el que da lugar a la opinión de que la OPEP posee una capacidad de apalancamiento enorme. Se supone que la OPEP puede abrir o cerrar el grifo tanto como quiera. Pero Kopits ofreció pruebas de que, en realidad, el punto de vista centrado en la demanda ya no es aplicable hoy en día, con lo que dicho enfoque es erróneo.

Una de las pruebas de que el "Modelo de la demanda" es erróneo es el hecho de que la producción mundial de petróleo (incluidos los condensados de concesión - *N. del T.: hidrocarburos líquidos que se condensan en una instalación en el propio yacimiento o concesión)* ha sido prácticamente plana desde 2004, en una época en que China y otras economías orientales en crecimiento han estado tratando de motorizarse. En comparación, cuando Occidente - con una población similar - trataba de motorizarse, hubo un crecimiento anual del 2,7%.



- Motorization in West: 1.2 bn people, +30 mbpd supply, 12 years
- Motorization in the East: 1.3 bn people, +4 mbpd crude, 8 years
- Based on historical precedent, anticipated growth would be 2.7% per year, not 0.8%

Motorización y petróleo en el contexto histórico

Producción mundial de petróleo (crudo + condensados de concesión): 1961-2011.

Producción mundial de petróleo, en millones de barriles al día. Fuente: AIE

• Motorización en Occidente: 1.200 millones de habitantes, + 30 millones de barriles al día en 12 años.

• Motorización en Oriente: 1.300 millones de habitantes, + 4 millones de barriles al día en 8 años.

• Según el precedente histórico, el crecimiento previsto sería de un 2,7% al año, no un 0,8%.

Kopits señaló que la gran fuente de suministro de petróleo de China han sido los estadounidenses de a pie: para satisfacer sus necesidades, China aleja el suministro de petróleo de los Estados Unidos. Ese ha sido el modo en que el mercado ha puesto petróleo a disposición de China en un momento en que la oferta no está creciendo mucho. Es, en parte, el motivo de que hayan subido los precios.

Otra prueba de que el "Modelo de la demanda" es erróneo tiene que ver con la suposición de que los hábitos y preferencias sociales simplemente han cambiado, llevando a una caída del consumo de petróleo en Estados Unidos. Kopits mostró en el siguiente gráfico que la razón más importante de que la gente joven no tenga coches es que no cuenta con trabajos a tiempo completo.

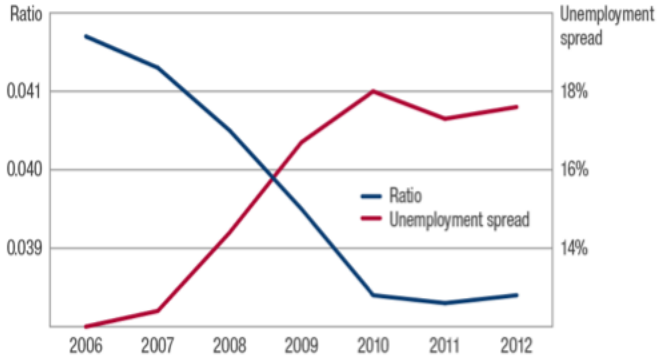
Douglas – Westwood

Driving and Employment

What is your current level of employment?	Percent
Full-time employment	18.8
Part-time employment	14.9
Full-time student (and not employed)	20.6
Not currently employed (including retired)	**45.8**
Total	*100.0*

Employment Status of Person's without a Current Driver's License

Source: Michael Sivak, UMTRI, "The Reasons for the Recent Decline of Young Driver Licensing in the U.S."



Ratio of teen drivers to prime-age drivers and unemployment spread between teens and prime-age workers

Source: HDLI, "Drop in teen driving tracks with teen unemployment", http://www.iihs.org/iihs/news/desktopnews/drop-in-teen-driving-tracks-with-teen-unemployment-hldi-study-finds

- No car, no job: Only 19% of persons aged 18-39 without a driver's license hold a full time job.
- Unemployment represents 80% of the reason young people are driving less

Conducción y empleo

¿Cuál es su nivel actual de ocupación?	%	**Ratio** Tasa de desempleo
Trabajo a tiempo completo	18,8	
Trabajo a tiempo parcial	14,9	
Estudiante a tiempo completo (sin trabajar)	20,6	
No trabajo actualmente (incluidos jubilados)	45,8	
Total	100	

Situación laboral de las personas sin carnet de conducir en vigor

Ratio entre conductores jóvenes y conductores de mediana edad y tasa de desempleo entre trabajadores jóvenes y trabajadores de mediana edad

- **Sin coche ni trabajo: sólo el 19% de las personas** de **entre 18 y** 39 **años sin carnet de conducir tienen un trabajo a tiempo completo.**
- **El desempleo representa el 80%** del **motivo por** el **que los jóvenes conducen menos.**

Kopits comparó el papel del petróleo en el crecimiento del PIB con el papel del agua en el crecimiento de las plantas en el desierto. Sin petróleo hay menos crecimiento del PIB, al igual que, sin agua, un desierto está sediento del elemento que necesita para el crecimiento de las plantas. La falta de petróleo se puede considerar una limitación inexorable al crecimiento del PIB. (La disponibilidad de mano de obra puede ser una limitación, pero no sería una limitación inexorable porque hay muchos desempleados que trabajarían si la demanda aumentara). Cuando hay más petróleo disponible a un precio ligeramente inferior, los mercados lo absorben rápidamente.

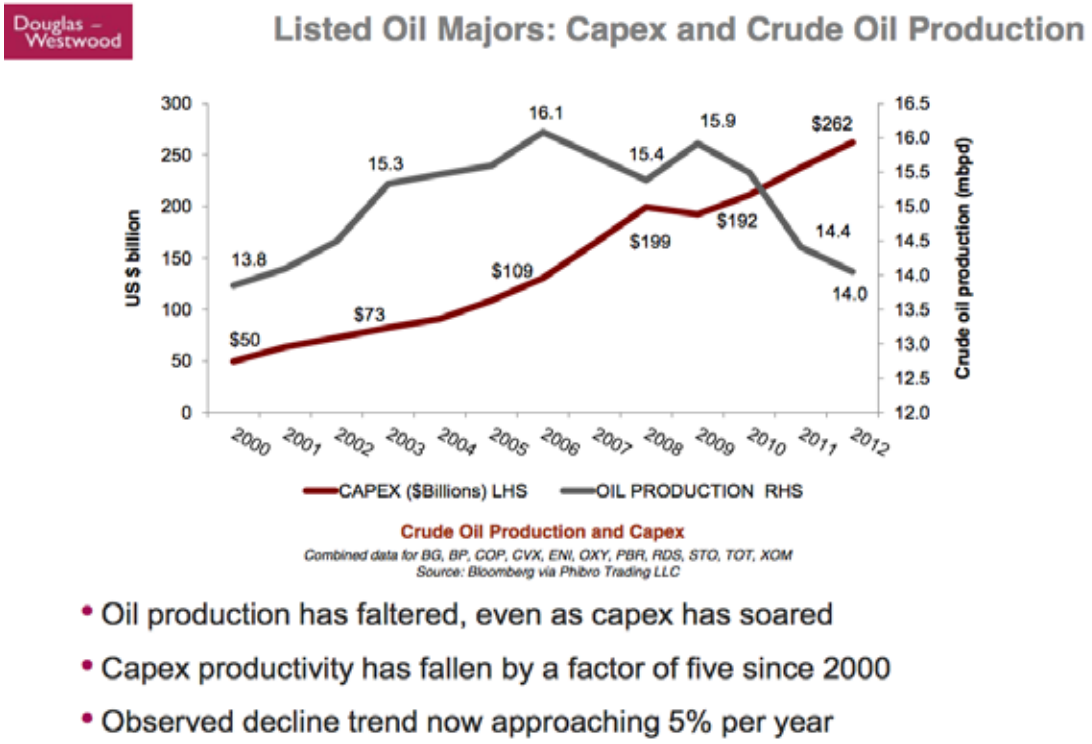
El "crecimiento de la oferta" ha sido el factor limitador en los últimos años, ya que el ritmo de extracción aumenta sólo lentamente a causa de limitaciones geológicas y el número de usuarios se ha incrementado hasta el punto de que se produce una escasez.

La experiencia de las grandes compañías petroleras

Kopits presentó datos que muestran lo mal que les está yendo a las grandes petroleras cotizadas en bolsa. Se fijó en dos datos:

- El "Capex" ("Capital Expenditures", o "gastos en bienes de capital"): cuánto están gastando las compañías en cosas como prospección, perforación e inauguración de nuevas plataformas petrolíferas en alta mar.
- La producción de crudo.

Una normalmente esperaría que la producción creciera a medida que lo hacen los gastos en bienes de capital, pero Kopits mostró que, de hecho, desde 2006 la inversión ha seguido aumentando pero la producción de crudo ha caído.



Grandes petroleras cotizadas en bolsa: gastos en bienes de capital y producción de crudo

—— *Gastos en bienes de capital (miles de millones de dólares) [eje de la izquierda]*

—— *Producción de petróleo (millones de barriles al día) [eje de la derecha]*

Producción de crudo y gastos en bienes de capital

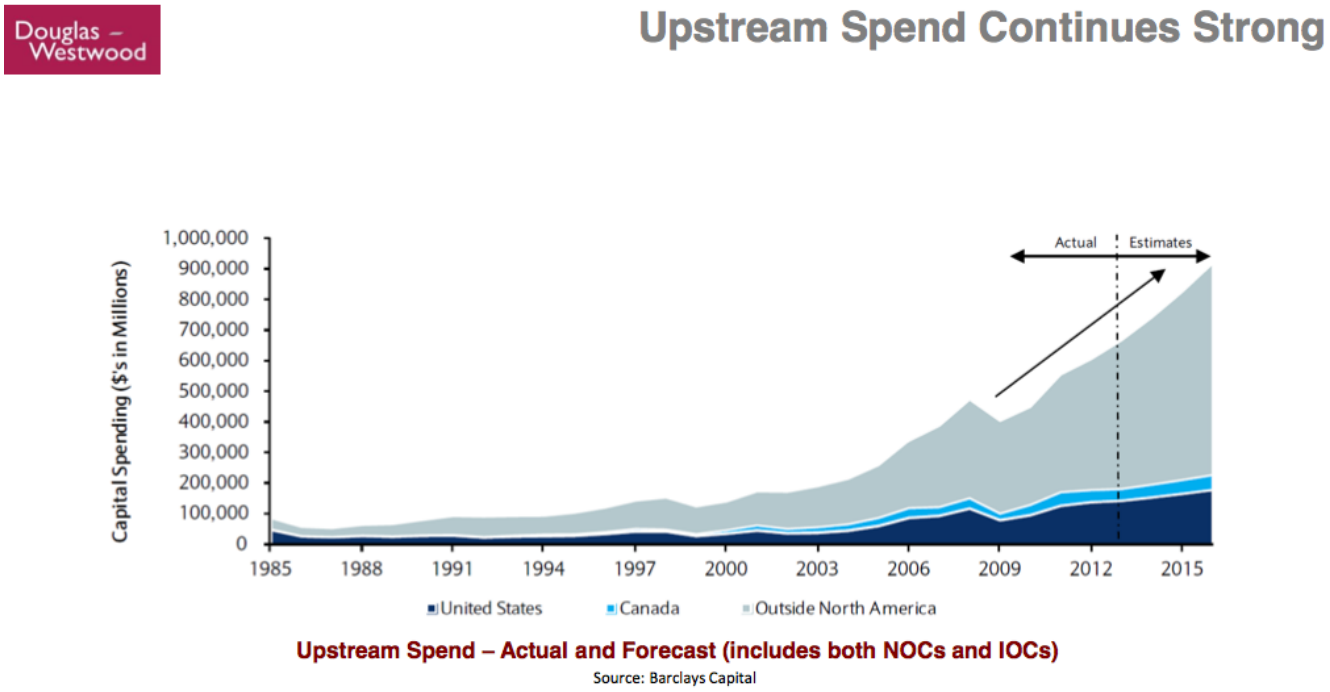
• La producción de crudo ha flaqueado al tiempo que los gastos en bienes de capital se disparaban.

• La productividad de la inversión en bienes de capital ha caído en un factor de cinco desde el año 2000.

• La tasa de declive observada se aproxima ahora al 5% al año.

La información del gráfico anterior se refiere a todo el mundo, no sólo a Estados Unidos. En algún punto, cualquiera esperaría que las compañías empiecen a frustrarse, pues están gastando cada vez más pero sin mejorar la extracción de petróleo.

Kopits mostró a continuación otra versión de la historia de la inversión en bienes de capital, además de un pronóstico. (Esta vez las cantidades están etiquetadas como "Upstream" [exploración y producción], así que los gastos van destinados claramente a la prospección y la perforación en vez de guardar relación con las refinerías o los oleoductos).



El gasto en prospección y producción sigue al alza

Gastos "upstream" (en millones de dólares), actuales y previstos (incluye tanto las petroleras estatales como las petroleras independientes)

• Los gastos en prospección y producción (capex) han crecido con fuerza en la última década; hace solo seis meses, la industria preveía unas ganancias cada vez más elevadas.

Esta vez las cifras se refieren a toda la industria, incluidas tanto las compañías estatales como las compañías independientes, tanto grandes como pequeñas. Kopits destacó que las previsiones fueron hechas solo seis meses atrás. Al comentar la diapositiva anterior, Kopits dijo:

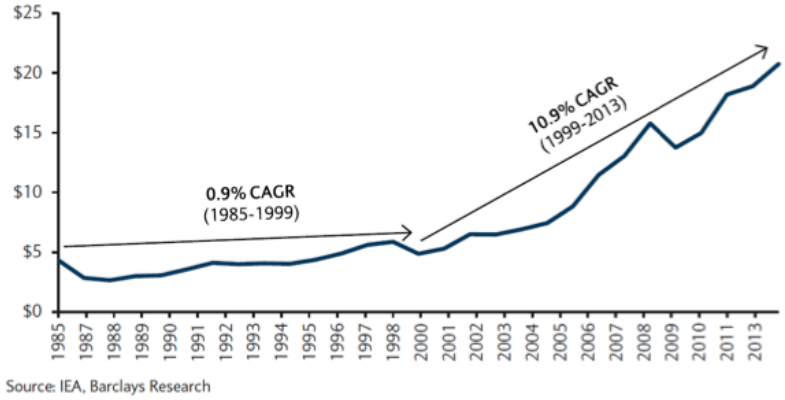
> *La gente de la industria pensó: "Las inversiones en bienes de capital no han hecho más que aumentar. Seguirán yendo bien. Hemos seguido esta trayectoria desde siempre, y solo vamos a continuar ganando cada vez más dinero con esto".*
>
> *¿Y por qué pensaron así? La razón es que en un modelo limitado por la demanda, para aquellos de ustedes que estudiaron economía, el precio es igual al coste marginal, ¿verdad? Así que si mis costes aumentan, el precio también lo hará, ¿correcto? Eso es un modelo limitado por la demanda. Así que si me cuesta más obtener petróleo, ello no es un gran problema, puesto que, en un modelo limitado por la demanda, el mercado lo reconocerá en algún momento.*
>
> *¡Pero no en un modelo limitado por la oferta! En un modelo limitado por la oferta, el precio se incrementa hasta alcanzar uno que es muy parecido al de monopolio, tras lo cual realmente no puedes aumentarlo porque ese consumidor marginal se las apañará con menos en vez de pagar más. No reconocerán [pagarán] tu coste marginal. En ese modelo, alcanzas un precio y después de él hay una resistencia significativa del consumidor a superar ese precio. Ese es el "precio limitado por la oferta". Si tus costes siguen subiendo, el consumidor no lo reconocerá.*
>
> *La previsión de unas inversiones en bienes de capital rápidamente crecientes es implícitamente una previsión limitada por la demanda. Según este tipo de pronósticos, claro que los gastos en bienes de capital pueden subir hasta alcanzar un billón de dólares al año. Podemos gastar un billón de dólares al año en buscar petróleo y gas. La economía mundial lo aceptará.*

Cito esto porque no estoy segura de haber explicado la situación exactamente así. Quizá haya dicho que la demanda tiene que estar relacionada con lo que los consumidores puedan permitirse. Los salarios no suben por sí mismos, como por arte de magia (a pesar de que los economistas piensen que sí pueden hacerlo).

Según Kopits, el coste de extraer petróleo ha estado creciendo en los últimos años (desde 1999) al 10,9% anual ("CAGR" significa "tasa compuesta de crecimiento anual").

Douglas – Westwood

Costs are Rising Fast



Source: IEA, Barclays Research

E&P Capex per Barrel

Source: Barclays Capital

- Profits have lagged because costs are rising faster than revenues. E&P capex per barrel has been rising nearly 11% per year.
- Brent oil prices have been largely flat.
- A number of projects have consequently been deferred, cancelled or return for re-evaluation.

Los costes están aumentando rápido

Gastos en bienes de capital (prospección y extracción) por barril

• Los beneficios han disminuido porque los costes están subiendo más rápido que los ingresos. Los gastos asociados a la prospección y extracción por barril han estado aumentando cerca de un 11% al año.

• Los precios del Brent se han mantenido en gran medida estancados.

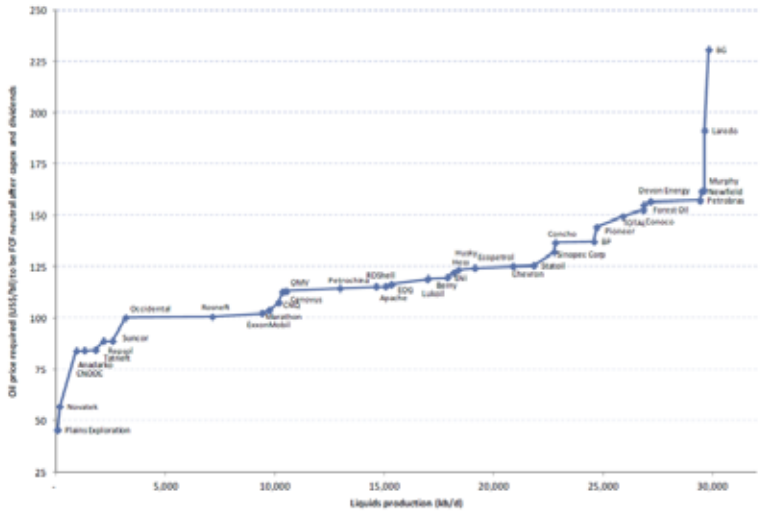
• Por consiguiente, una serie de proyectos han sido pospuestos, cancelados o paralizados para ser reevaluados.

Al mismo tiempo, los precios del petróleo se han mantenido planos. En el gráfico anterior, los "gastos en bienes de capital (prospección y extracción por barril" constituyen más o menos el mismo tipo de gastos mostrados en los dos gráficos anteriores. "E and P" significa "prospección y extracción".

Kopits explicó que la industria petrolera necesita precios por encima de los 100 dólares por barril.

Douglas – Westwood

The Industry Needs $100+ Oil Prices



Oil Price Required by Oil Companies to be Free Cash Flow Neutral After Capex and Dividends

Source: Goldman Sachs

- Costs have outpaced revenues by 2-3% per year. Profitability is down 10-20%.
- The vast majority of public oil & gas companies require oil prices of over $100/bbl to achieve positive free cash flow under current capex and dividend programs
- Nearly half of the industry needs more than $120/bb. The 4th quartile, where most US E&Ps cluster, needs $130/bbl or more.

La industria necesita precios por encima de 100 $

Precio del petróleo requerido por las petroleras para tener flujo de caja libre igual a cero descontando la inversión en bienes de capital y los dividendos

• Los costes han aumentado a un ritmo entre un 2 y un 3%al año más rápido que los ingresos. La rentabilidad se ha reducido entre un 10 y un 20%.

• La gran mayoría de las compañías estatales de petróleo y gas requieren unos precios por encima de los 100 dólares el barril para tener un flujo de caja libre positivo bajo los actuales programas de inversión en bienes de capital y reparto de dividendos.

• Cerca de la mitad de la industria necesita un precio superior a los 120 dólares por barril. Las petroleras del cuarto cuartil (el 25% de las compañías con menor producción), donde se concentran la mayoría de las E and P estadounidenses, necesitan un precio de 130 dólares por barril o más.

La versión del gráfico que tengo es demasiado pequeña para leer los nombres de las diferentes compañías. Si desea analizar el gráfico con nombres más grandes, puede descargar la presentación original.

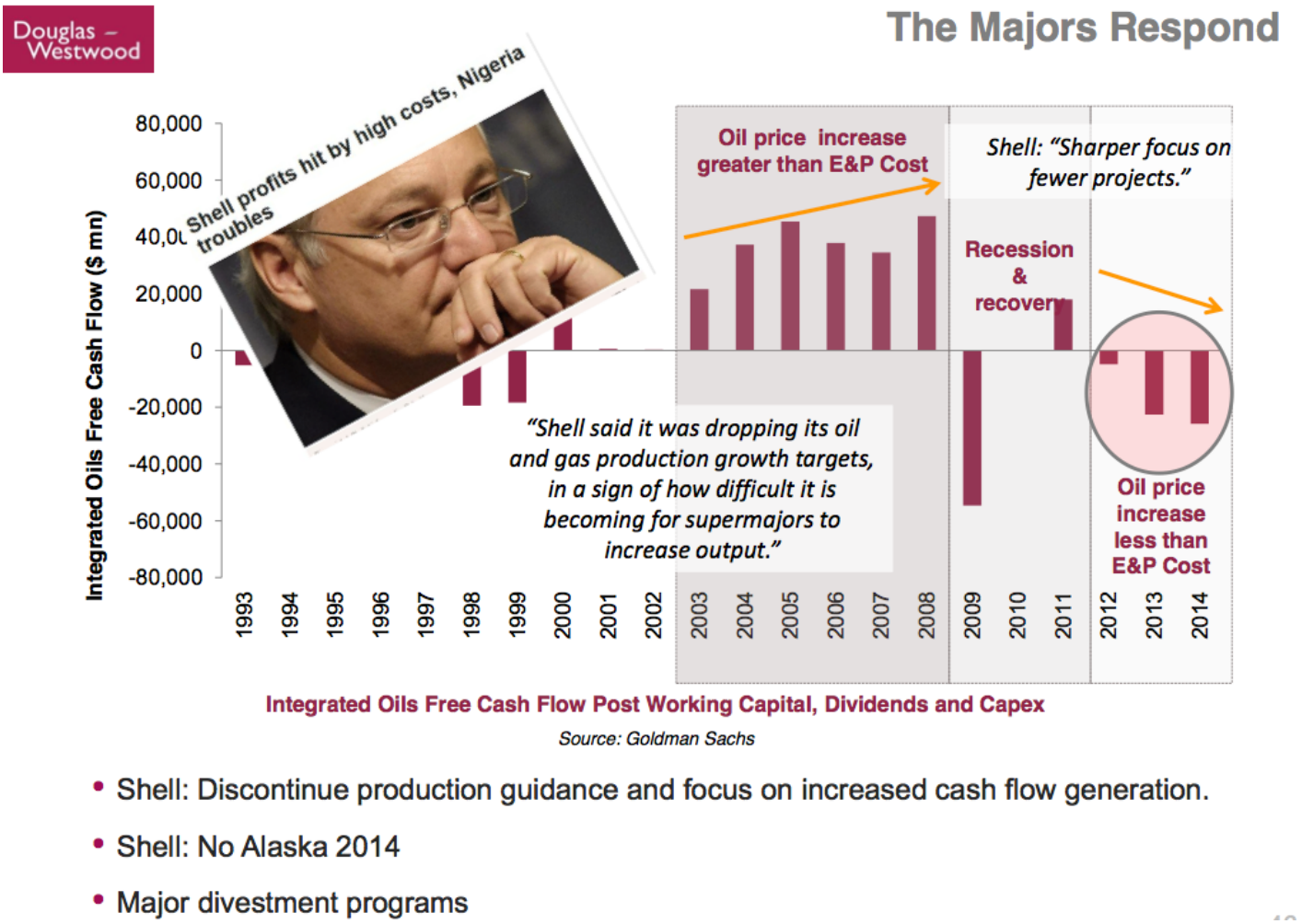
Históricamente, las petroleras han empleado un enfoque de flujo de caja descontado para averiguar si, a largo plazo, la inversión en un campo en particular será rentable. Desafortunadamente, este enfoque "estándar" no ha servido de mucho en los últimos años. Los gastos han estado aumentando demasiado deprisa y ha habido demasiadas perforaciones que han rendido por debajo de lo esperado. Lo que Kopits mostró en la diapositiva anterior son los precios que las petroleras necesitan basándose en otro criterio -un criterio de "flujo de caja" - para que cada año tengan dinero suficiente con el

que pagar las inversiones *actuales* en bienes de capital, además de los costes *actuales* y los dividendos *actuales*.

La razón para utilizar el enfoque de flujo de caja es que las compañías se han encontrado con que se quedan cortas: descubren que, después de costear las inversiones en bienes de capital y otros gastos como los impuestos, no les queda suficiente dinero para repartir dividendos a menos que pidan un crédito o vendan activos. Y las petroleras tienen que repartir dividendos porque los planes de pensiones y otros compradores de sus acciones esperan recibir dividendos regularmente en pago por su inversión bursátil. Los dividendos son importantes para los planes de pensiones.

En el último punto de la diapositiva, Kopits nos indica que, teniendo en cuenta este hecho, la mayoría de las petroleras estadounidenses necesitan un precio de 130 dólares por barril o más. He observado que la brasileña Petrobras necesita uno por encima de los 150 dólares el barril. (OSX, la segunda petrolera brasileña, fue recientemente a la bancarrota.)

En la siguiente diapositiva, Kopits mostró cómo está respondiendo Shell Oil a la mala situación del flujo de caja de las grandes petroleras, basándose para ello en declaraciones recientes.



(Traducción de los textos insertos en el gráfico)

Las grandes petroleras responden

"Los beneficios de Shell, afectados por los altos costes; problemas en Nigeria".

"Shell afirmó ***que estaba rebajando sus objetivos de crecimiento de*** la extracción ***de petróleo y gas*** en una clara señal ***de cuán difícil es*** para las grandes petroleras ***aumentar la producción"***

El precio del petróleo sube más que los costes de prospección y extracción.

Shell: **"**Vamos a centrar nuestra atención en ***menos proyectos"***

Recesión y recuperación.

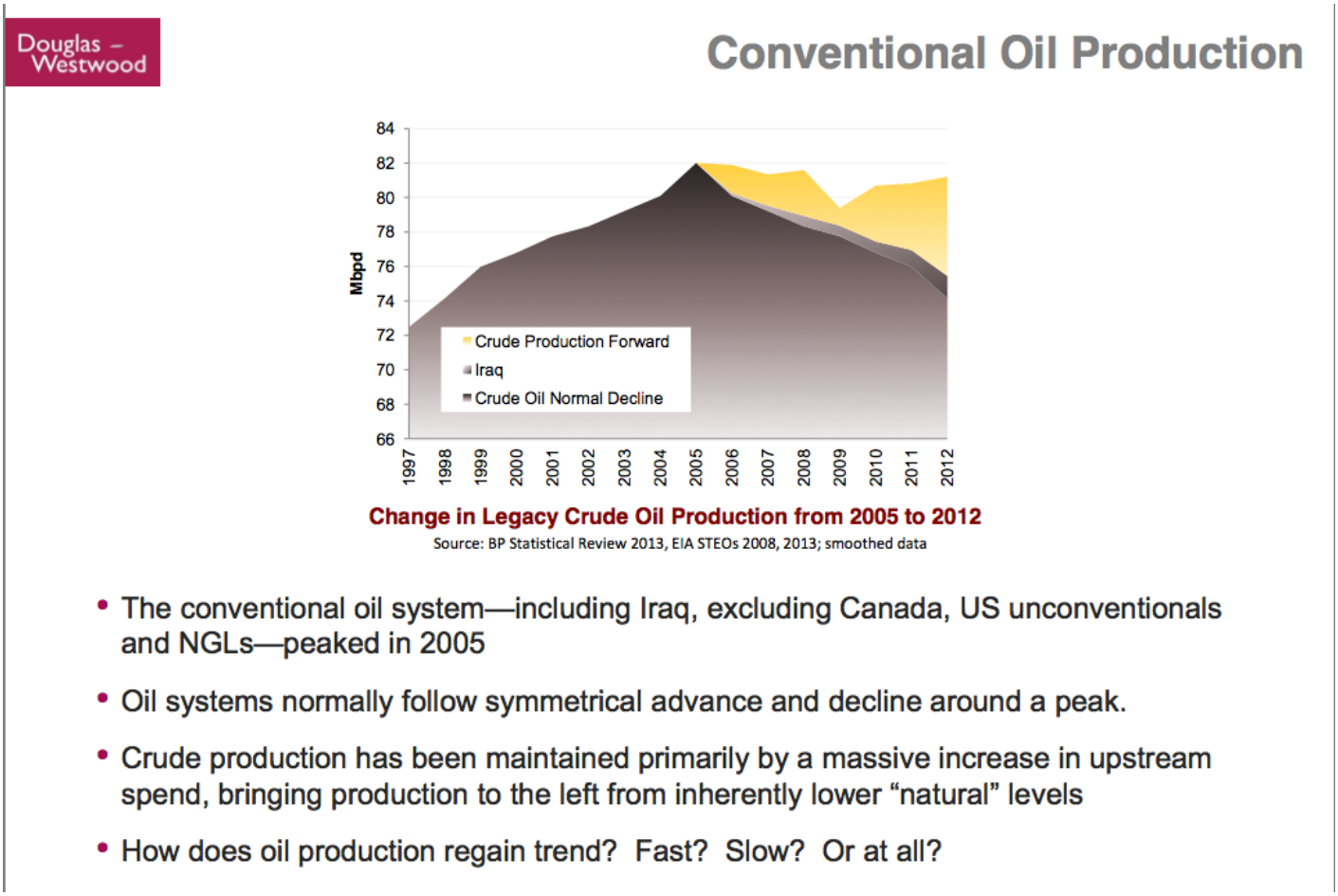
El precio del petróleo sube menos que los costes de prospección y extracción.

Leyenda: Flujo de caja libre de las compañías petroleras integrales *(N. del T.: que controlan todas las fases del negocio del petróleo, desde la extracción al refinado; son siempre grandes compañías)* descontando capital circulante, dividendos y bienes de capital.

- **Shell: Dejar de orientarse a la producción para concentrarse en la generación de flujo de caja.**
- **Shell: No a Alaska en 2014.**
- **Grandes programas de desinversión.**

Básicamente, Shell está haciendo recortes. Ya no va a decirles a los inversores cuánto piensa producir en el futuro, y en vez de ello se centrará en generar flujo de caja, al menos en parte, liquidando programas existentes.

De hecho, Kopits informó de que todas las grandes petroleras están anunciando programas de desinversión. ¿Vender activos resuelve realmente los problemas de las petroleras? Lo que les gustaría de verdad hacer es subir sus precios, pero no pueden hacerlo porque los precios no los fijan ellos, sino el mercado (y los precios no son lo bastante altos). Además, las petroleras en realidad no pueden recortar costes. Así que en vez de ello venden activos para repartir dividendos, o quizá solo para salir del negocio. Sin embargo, ¿es esto sostenible?



Producción de petróleo convencional

Cambio en la producción de petróleo de los campos ya existentes desde 2005 a 2012

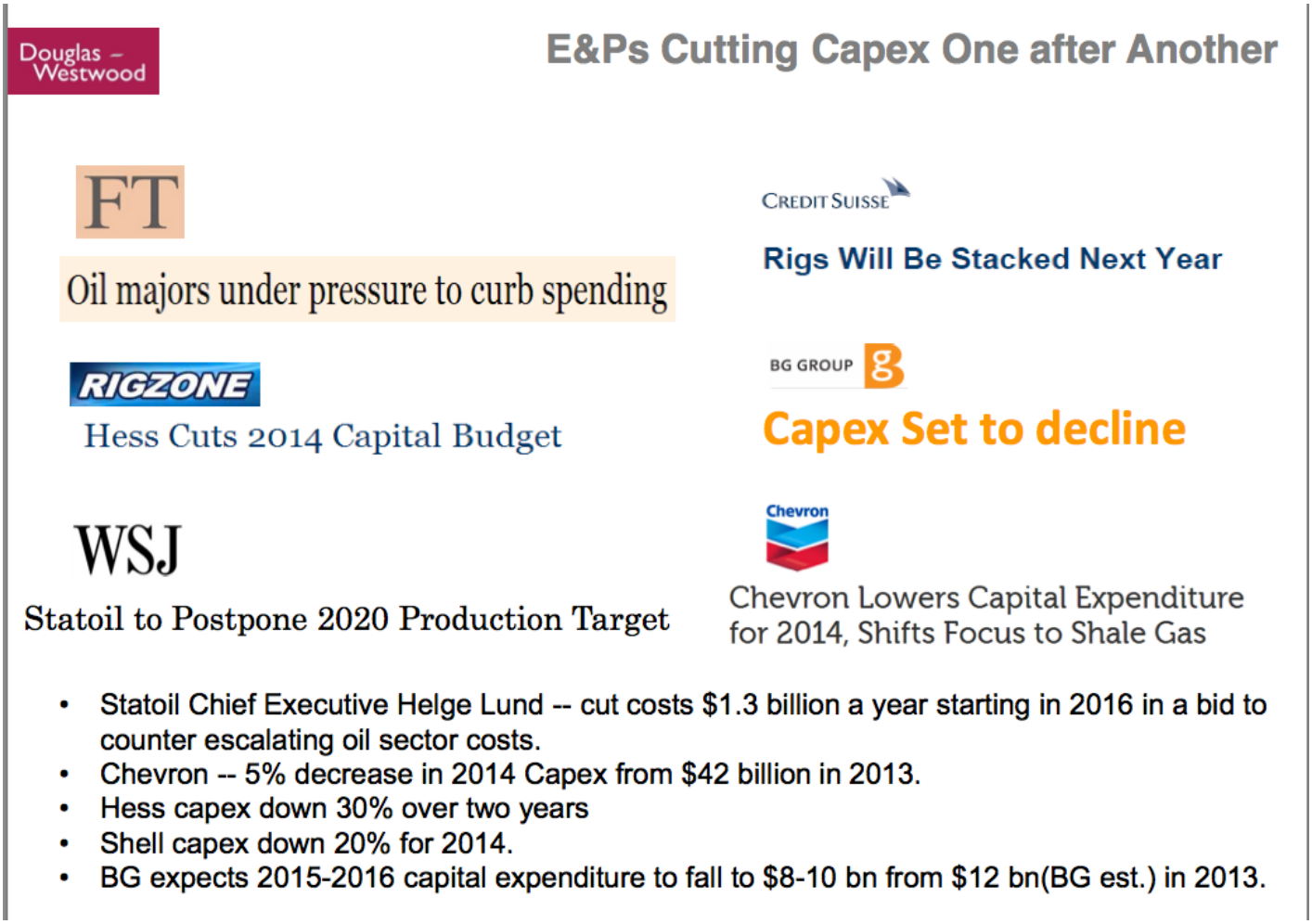
• El sistema de petróleo convencional –incluyendo Irak y excluyendo Canadá, los no convencionales de EE.UU. y los Líquidos de Gas Natural– alcanzó el pico en 2005.

• Los sistemas petroleros normalmente siguen un aumento y un declive simétrico alrededor de un pico.

• Pero la producción de crudo se ha mantenido en un nivel más elevado de lo que le correspondería, básicamente mediante un incremento masivo en las inversiones en prospección y extracción .

• ¿Cómo se recuperará la tendencia natural de la producción de petróleo? ¿Rápido? ¿Lento? ¿O no lo hará en absoluto?

La diapositiva de arriba muestra que la producción de petróleo convencional llegó al pico en 2005. La línea superior corresponde a la producción total de petróleo convencional (calculada como la producción mundial de petróleo menos los líquidos del gas natural, el *shale oil* estadounidense y otros no convencionales, y las arenas asfálticas de Canadá). Para obtener su estimación de "Declive normal del petróleo convencional", Kopits usa una imagen especular de la subida en la producción de petróleo convencional anterior a 2005. También muestra como un ítem separado el incremento de producción de Irak desde 2005. La franja amarilla llamada "Aumento de la producción de crudo" es entonces la línea superior menos los otros dos ítems. Ha costado 2,5 billones de dólares añadir este bloque amarillo. Ahora esta estrategia ha acabado su recorrido (teniendo en cuenta los malos resultados que las compañías están reportando de las nuevas perforaciones), así que, ¿qué harán ahora las compañías?



Las E and P recortan inversión una tras otra

***Financial Times:"*Las grandes petroleras, bajo presión para contener los gastos"**

***Credit Suisse:* "Las plataformas se amontonan el próximo año"**

***Rigzone:* "Hess recorta el presupuesto de capital para 2014"**

***BG Group:* "Se prevé un descenso de la inversión en bienes de capital"**

***Wall Street Journal:* "Statoil pospone su objetivo de producción para 2020"**

***Chevron:* "Chevron reduce su inversión en bienes de capital para 2014 y centra su atención en el gas de esquisto"**

• El director general de Statoil, Helge Lund: recorte de costes de 1.300 millones de dólares al año empezando en 2016 en un intento de contrarrestar la escalada de costes en el sector petrolero.

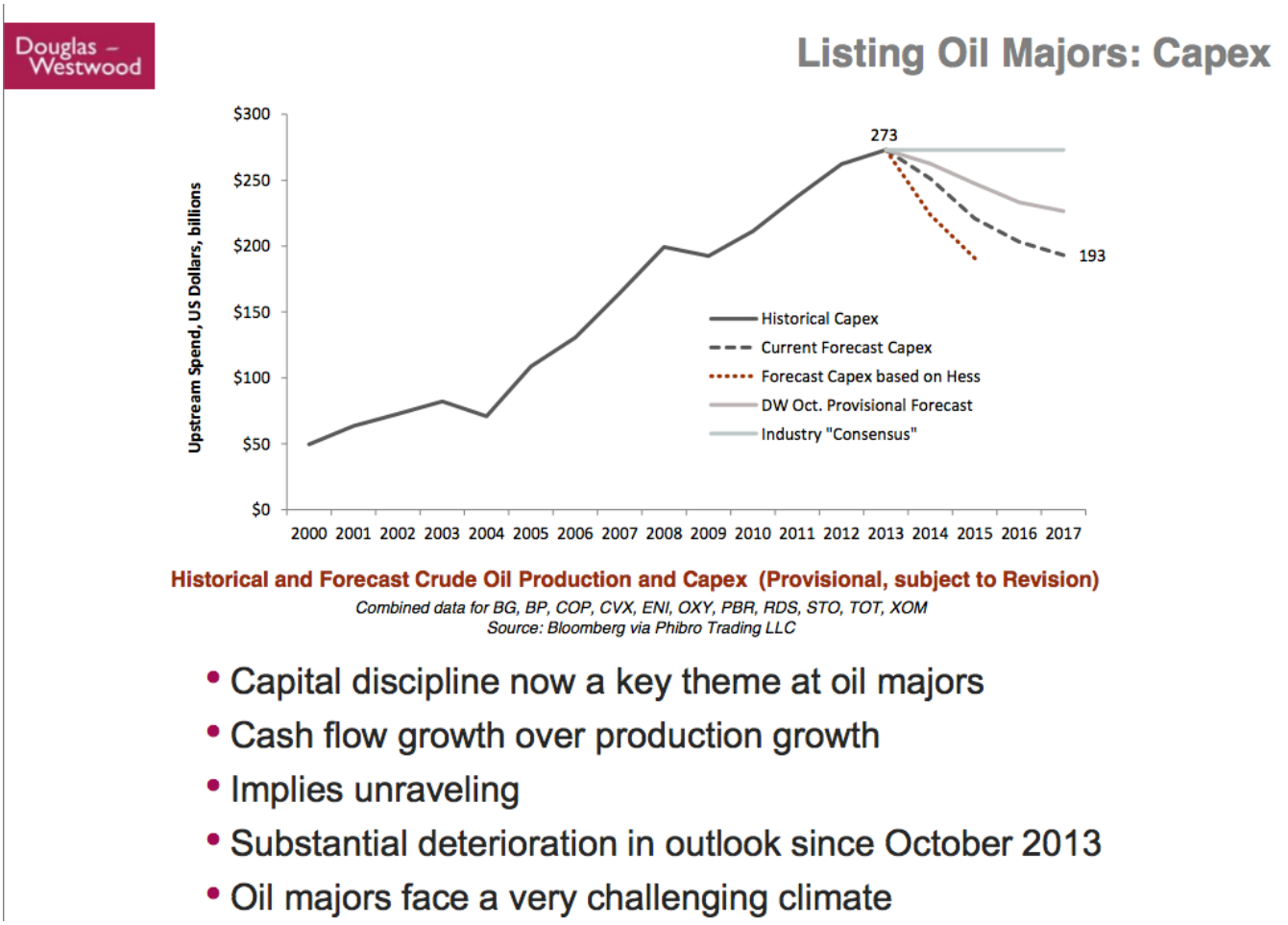
• Chevron: reducción de un 5% en inversión en bienes de capital en 2014, desde los 42.000 millones de dólares invertidos en 2013.

• Hess reducirá un 30% en dos años la inversión en bienes de capital.

• Shell reducirá un 20% la inversión en bienes de capital en 2014.

• BG (British Gas) espera para 2015-2016 una caída de la inversión en bienes de capital de entre 8.000 y 10.000 millones de dólares desde los 12.000 millones (estimación de BG) invertidos en 2013.

En la diapositiva anterior, Kopits ofreció pruebas de que muchas compañías han estado recortando su presupuesto en los meses recientes. Se trata de grandes reducciones, de miles y miles de millones de dólares.



Grandes petroleras cotizadas en bolsa: inversión en bienes de capital

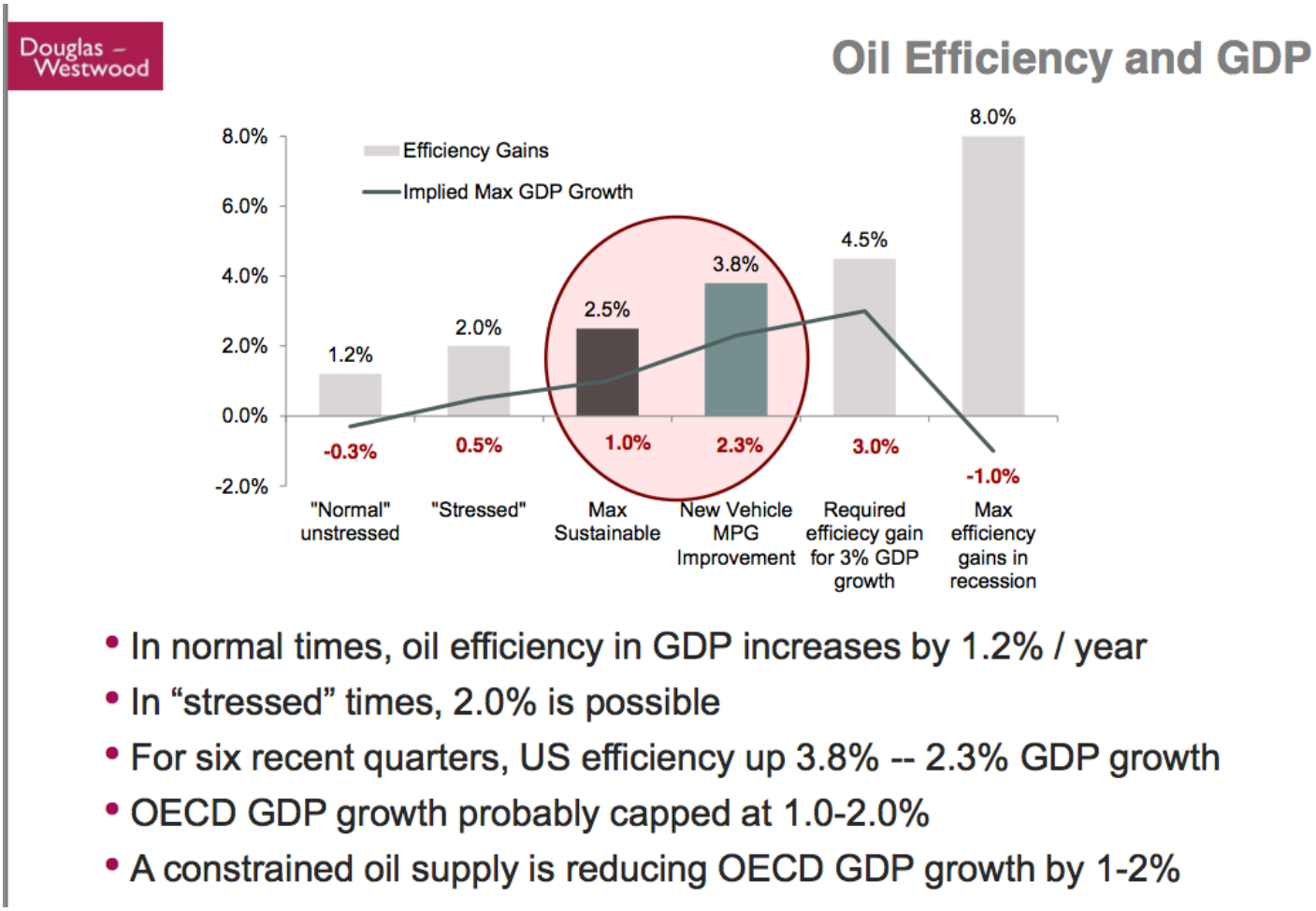
Producción de petróleo histórica y prevista e inversión en bienes de capital (provisional, sujeta a revisión)

- **La disciplina de capital es ahora un asunto clave para las grandes petroleras.**
- **Crecimiento del flujo de caja por encima del crecimiento de la producción.**
- **Implica soltar lastre.**
- **Deterioro sustancial de las perspectivas desde octubre de 2013.**
- **Las grandes petroleras afrontan un ambiente muy exigente.**

En el gráfico anterior, Kopits trata de estimar la forma del descenso en inversión de capital. Este gráfico no incluye todas las compañías; excluye las más pequeñas y las compañías estatales, así que representa alrededor de un tercio del mercado. La línea gris horizontal de arriba indica el consenso de la industria allá por Octubre de 2013. Las otras líneas representan estimaciones más recientes de cómo está disminuyendo la inversión de capital. El descenso más pronunciado es la previsión basada en las declaraciones de Hess. El siguiente más pronunciado (la línea punteada en gris) es la previsión basada en los recortes de Shell. El recorte para la parte del mercado que no se muestra en el gráfico es probable que sea diferente.

Petróleo y crecimiento económico

En la diapositiva de abajo, Kopits ofrece su visión de cuánta eficiencia se puede ganar en un año dado.



Eficiencia (de consumo) de petróleo y PIB

- Mejora de la eficiencia

- Máximo crecimiento del PIB implicado

Leyendas de las barras del gráfico:

"Normal", sin presión / "Bajo presión" / Máximo sostenible / Nuevas mejoras de kilometraje por litro en vehículos / Mejora de la eficiencia requerida para un crecimiento del PIB del 3% / Máxima mejora de la eficiencia en recesión

• En tiempos normales, la eficiencia energética asociada al consumo de petróleo en el PIB crece un 1,2% al año.

• En tiempos "estresados", es posible un 2%.

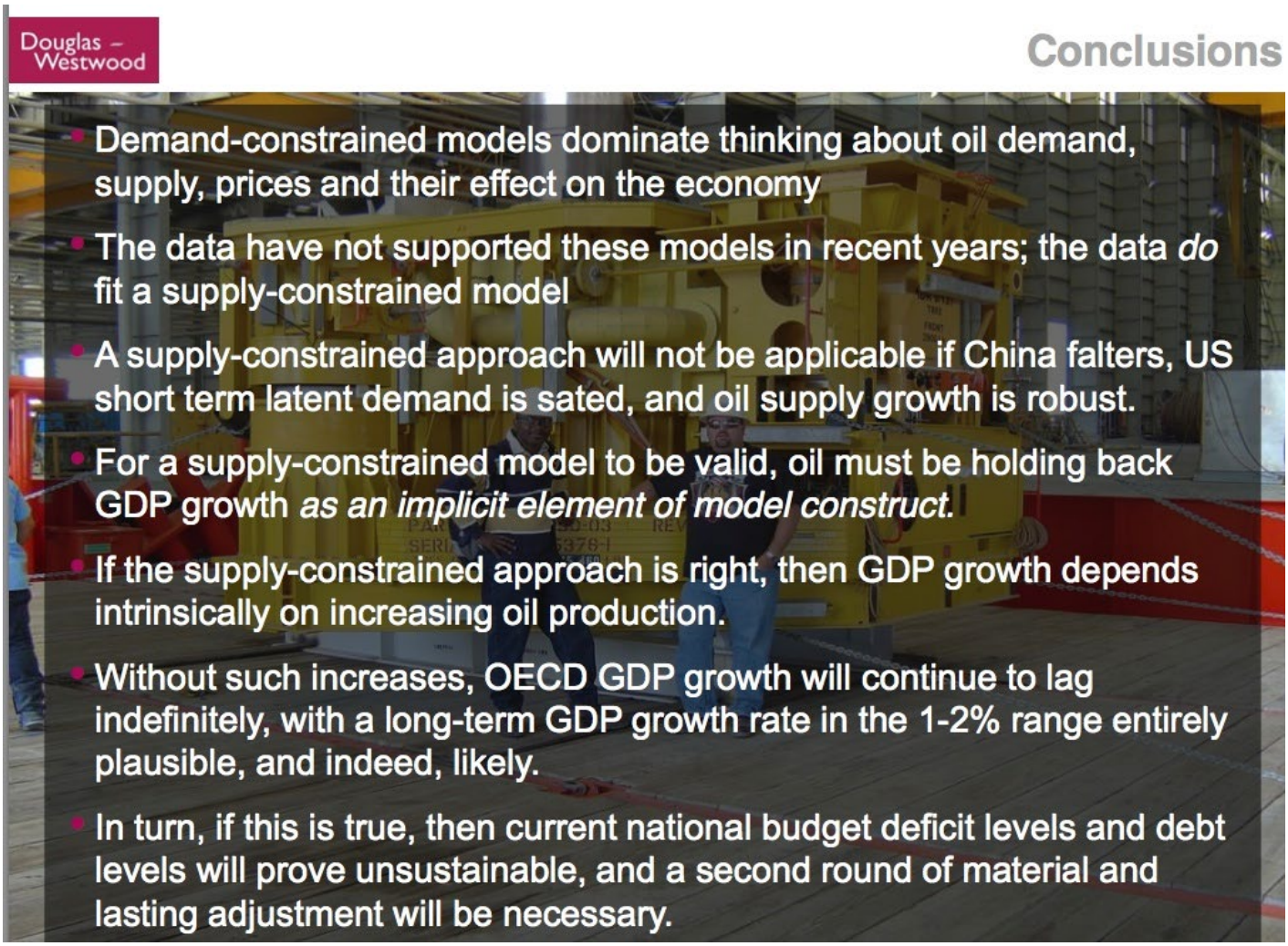
• Durante seis trimestres recientes, la eficiencia de EE.UU. subió un 3,8% con un 2,3% de crecimiento del PIB.

• El crecimiento del PIB de la OCDE está probablemente limitado al 1 o 2%.

• Una oferta limitada de petróleo está reduciendo el crecimiento del PIB de la OCDE en un 1 o 2%.

Según Kopits, el incremento sostenible máximo de la eficiencia es del 2,5% en periodos sin recesión, pero lo más normal es un aumento del 1% al año. Con el incremento actual de la oferta, el crecimiento del PIB de la OCDE está limitado a entre el 1 y el 2%. El efecto de una limitación de la oferta de petróleo es una reducción del crecimiento de la OCDE de entre un 1 y un 2%.

Conclusiones



Conclusiones

• Los modelos limitados por la demanda dominan el pensamiento sobre demanda, la oferta, los precios del petróleo y sus efectos sobre la economía.

• Los datos no han respaldado estos modelos en los últimos años; los datos sí que encajan con un modelo limitado por la oferta.

• El enfoque basado en la oferta no será aplicable si China flaquea, se satisface la demanda latente a corto plazo de EE.UU. y el crecimiento de la oferta es sólido.

• Para que el modelo limitado por oferta sea válido, el petróleo debe refrenar el crecimiento del PIB *como un elemento implícito del constructo*.

• Si el modelo limitado por la oferta es correcto, entonces el crecimiento del PIB depende intrínsecamente de una producción creciente de petróleo.

• Sin dicho incremento, la capacidad de crecimiento del PIB de la OCDE seguirá decayendo indefinidamente (una tasa de crecimiento a largo plazo de entre el 1 y el 2% resulta bastante verosímil y, de hecho, probable).

• A su vez, si esto es cierto, los actuales niveles de déficit presupuestario nacional y de deuda demostrarán ser insostenibles, y será necesaria una segunda ronda de ajustes materiales y duraderos.

Aunque los modelos limitados por la demanda dominan el pensamiento actual, de hecho un modelo limitado por la oferta es más apropiado en los últimos años.

Parece que andamos escasos de petróleo. Cuando entra petróleo adicional en el mercado, rápidamente es absorbido. Los precios no se han desplomado, y nadie está nervioso por que eso pueda suceder.

Últimamente China ha estado ejerciendo poca presión en los precios de mercado (su demanda se ha debilitado). Kopits piensa que China volverá finalmente al mercado y que ejercerá presión en los precios del petróleo. Por consiguiente, es probable que la presión sobre los precios regrese en algún momento.

Observaciones de Gail

Una cuestión obvia, que creí oír cuando escuché la presentación por primera vez, pero que no oí la segunda vez, es: "¿Quién va a comprar todos esos activos en el mercado y a qué precio?". China parecería un comprador probable si es que hay que encontrar alguno. Pero cuando varias compañías tratan de vender activos al mismo tiempo, una se pregunta qué precios estarán disponibles.

La nueva estrategia es, en efecto, mantener los dividendos devolviendo parte del capital. Claramente, no es una estrategia muy adecuada.

Pasará un tiempo antes de que estos recortes en los gastos en bienes de capital alcancen a la producción de petróleo, pero podría empezar en un año o dos. Es inquietante.

Lo que estamos viendo ahora es un recorte en lo que las compañías consideran "petróleo económicamente extraíble", algo de lo que las compañías no están informando con precisión. Espero que lo que se esté vendiendo no sean sobre todo "reservas probadas".

En la charla todo parecía indicar que la falta de inversión suficiente esté a punto de hundir el sistema. Ése es básicamente el límite esperado en los Límites del Crecimiento,

En teoría, si un aumento de la demanda china de petróleo volviera a incrementar los precios, esto podría en teoría animar un incremento de las actividades de perforación,

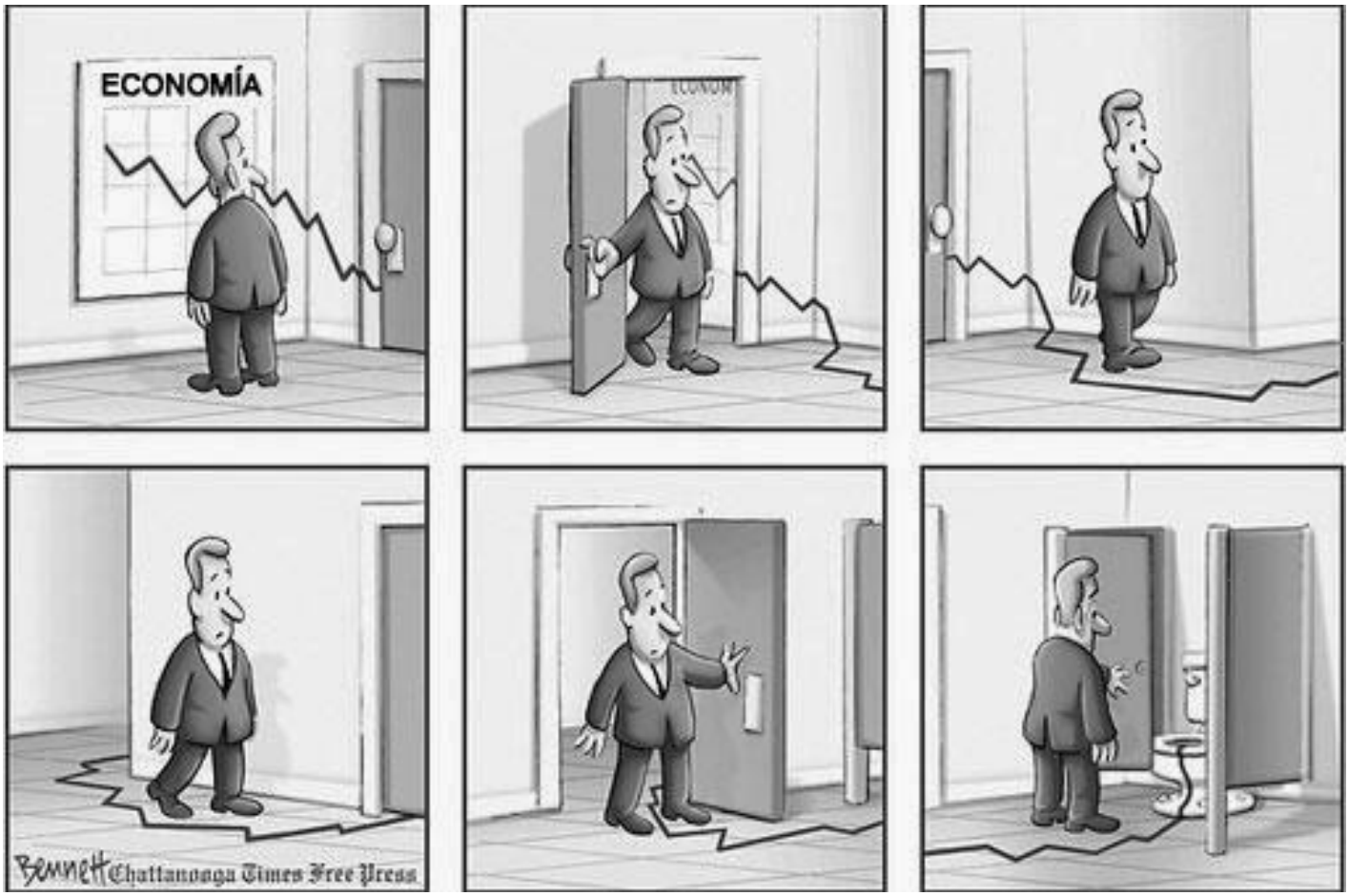
pero es dudoso que las economías pudieran resistir los altos precios; ya están teniendo problemas en el nivel actual de precios, considerando la continua necesidad de "flexibilización cuantitativa" para mantener bajos los tipos de interés.

Una noticia reciente llevaba por título "Los ministros de Economía del G20 acuerdan subir el objetivo global de crecimiento". De acuerdo con el artículo: "El señor Hockey dijo que alcanzar el objetivo requeriría incrementar la inversión, pero que eso podría crear 'decenas de millones de nuevos puesto de trabajo'."

El recorte de inversiones por parte de las petroleras está trabajando justo en la dirección equivocada. Si los recortes actúan para acortar la futura extracción de petróleo, ello hundirá aún más el crecimiento.

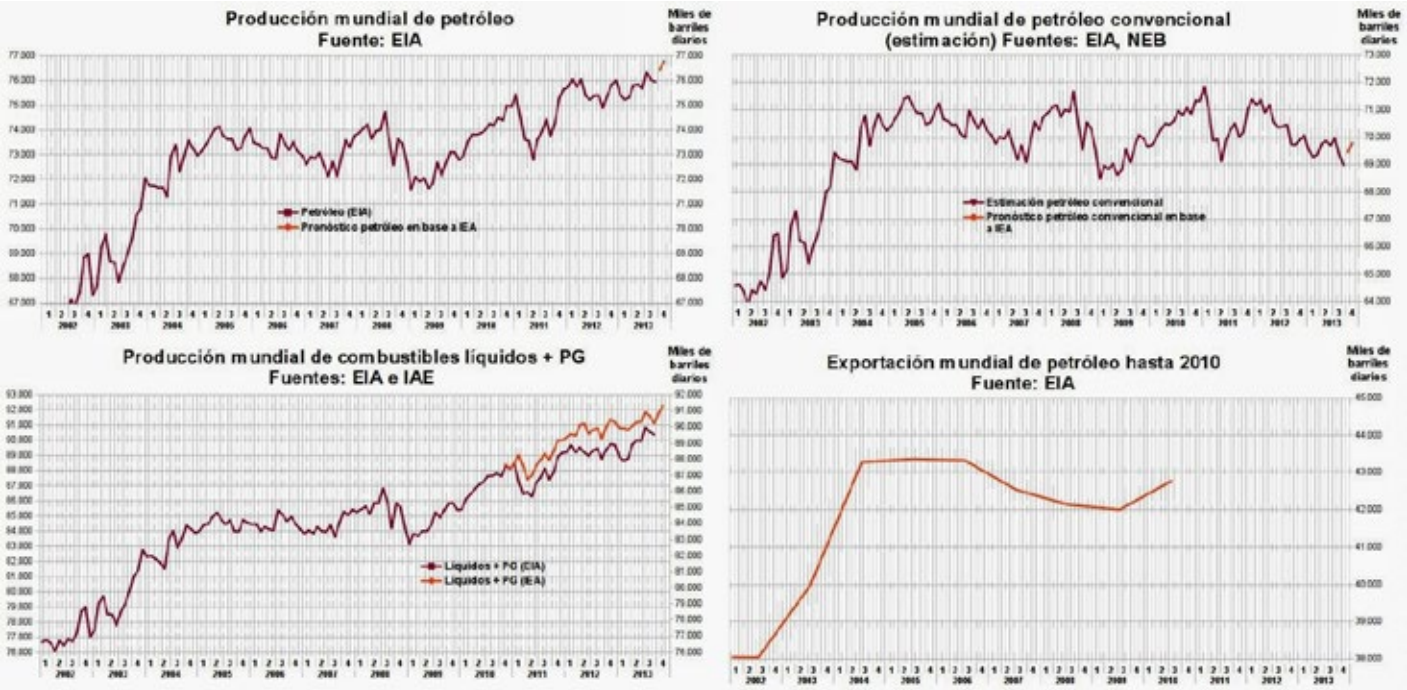
jueves, 6 de marzo de 2014

El colapso de la producción



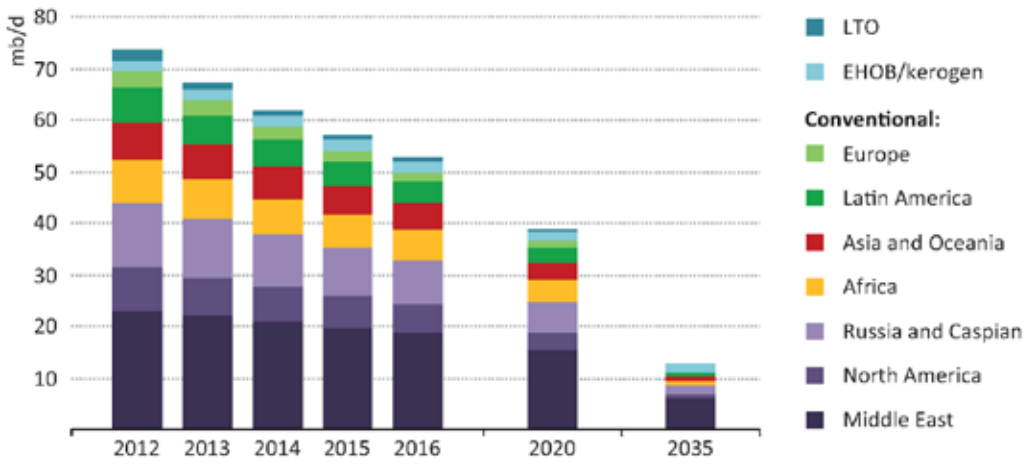
Queridos lectores,

El perturbador artículo de Gail Tverberg sobre la actual tendencia de las grandes compañías petroleras a desinvertir en el llamado *upstream*, es decir, en exploración y desarrollo de nuevos yacimientos (encontrarán su traducción al castellano aquí) lleva a una profunda reflexión sobre el futuro inmediato de nuestra sociedad. En el momento más crítico de la crisis energética las compañías petroleras lanzan la toalla. No es ninguna sorpresa. Hace cuatro años, en este mismo blog, explicábamos como algunas de estas compañías estaban abandonando la inversión en upstream. El espejismo del fracking (sobre todo en la busca del petróleo ligero de roca compacta, LTO por sus siglas en inglés) ha sido el último intento de continuar en el negocio. Como decía recientemente un analista del mundo del petróleo, EE.UU. tenía la necesidad de buscar un recurso por explotar porque no podía permitirse el lujo de dejar a la industria de explotación de hidrocarburos más potente del mundo sin trabajo, ya que las consecuencias sociales y económicas serían inasumibles. Así pues, se inventaron el milagro del fracking y con esta quimera han mantenido la ilusión de que se podía seguir adelante por el mismo camino durante estos cuatro años; gracias a las arenas bituminosas de Canadá, a los petróleos extrapesados de Venezuela y al LTO la producción de petróleo ha podido mantenerse estable en torno a los 76 millones de barriles diarios (Mb/d) desde hace tres años, y la de todos los líquidos del petróleo (incluyendo los líquidos del gas natural, PG en las gráficas que siguen) en torno a los 90 Mb/d, como muestran las siguientes gráficas de Telecomunista (encomiable su trabajo, que desde aquí felicito) que he tomado de un hilo de Burbuja.info:



Sin embargo las mismas gráficas muestran que el petróleo convencional, después de una larga meseta de producción de poco más de 70 Mb/d de media al año que comenzó hacia 2004, y con fuertes subidas y bajadas siguiendo el ciclo económico, parece haber comenzado ya su inexorable descenso. No es nada nuevo: la meseta de producción ya sale en el informe de 2010 de la Agencia Internacional de la Energía (IEA por sus siglas en inglés; las otras siglas de las gráficas, EIA, corresponden a la Administración de Información sobre Energía del Departamento de Energía de los EE.UU.; observen que la Agencia Internacional de la Energía tiende a ser un poco más optimista que la EIA), y en el informe de 2012 se reconoce el inicio del declive del petróleo convencional. Peor aún, como ya explicamos al analizar el informe de 2013 la Agencia Internacional de la Energía avisa de que si no se producen las inversiones a tiempo la producción de petróleo puede caer rapidísimamente, ocasionando serios problemas.

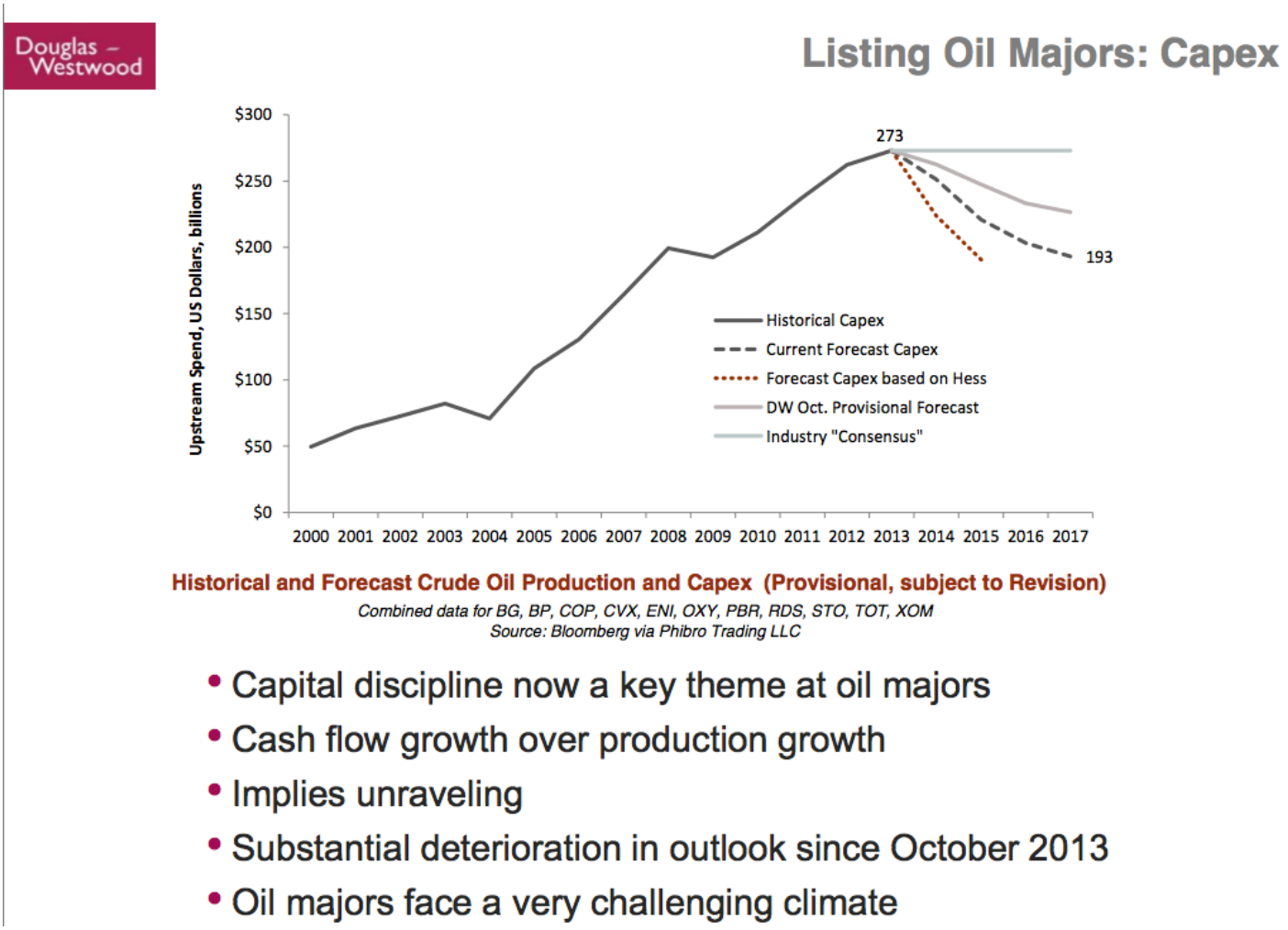
Figure 14.6 ▷ **Production that would be observed from all currently producing fields in the absence of further investment** (excluding NGLs)



Note: EHOB = extra-heavy oil and bitumen.

¿Y cuál es la reacción a este aviso? Comienza a ser evidente hasta para el mundo de los negocios que el LTO de fracking está llegando a su final y ésta era la última apuesta. Ya está. No hay nada más; realmente nos hemos quedado sin opciones. Por supuesto que continuará la repetición absurda de los mismos memes, las mismas quimeras (los hidratos de gas un día, las pizarras bituminosas otro, el petróleo Ártico o incluso Antártico, los yacimientos pre-sal de Brasil, sus contrapartes en la otra orilla del Atlántico... lo mismo que lleva diciéndose durante un par de décadas o más) mientras otros sueñan que las renovables nos sacarán del hoyo (cosa poca verosímil a la luz de los problemas que discutimos en la serie de posts "Los límites de las renovables"), o con los reactores nucleares de fusión (que probablemente no serán viables nunca, ya sea por la vía ITER o por confinamiento inercial - ¡cuidado con las falseadas notas de prensa!), o los de 4ª Generación (sobre los que se experimenta desde hace 70 años sin que se resuelvan los problemas críticos que los aquejan) o con el uso del gas natural para automoción (que requeriría una inversión ingente no para la motorización sino para la distribución, cuando el pico del gas también está a la vuelta de la esquina), o con cualquier otra distracción que parezca que tenga algo que ver con la energía (ya sean tecnologías para baterías, el grafeno, el magnesio, o concentradores de energía infrarroja).

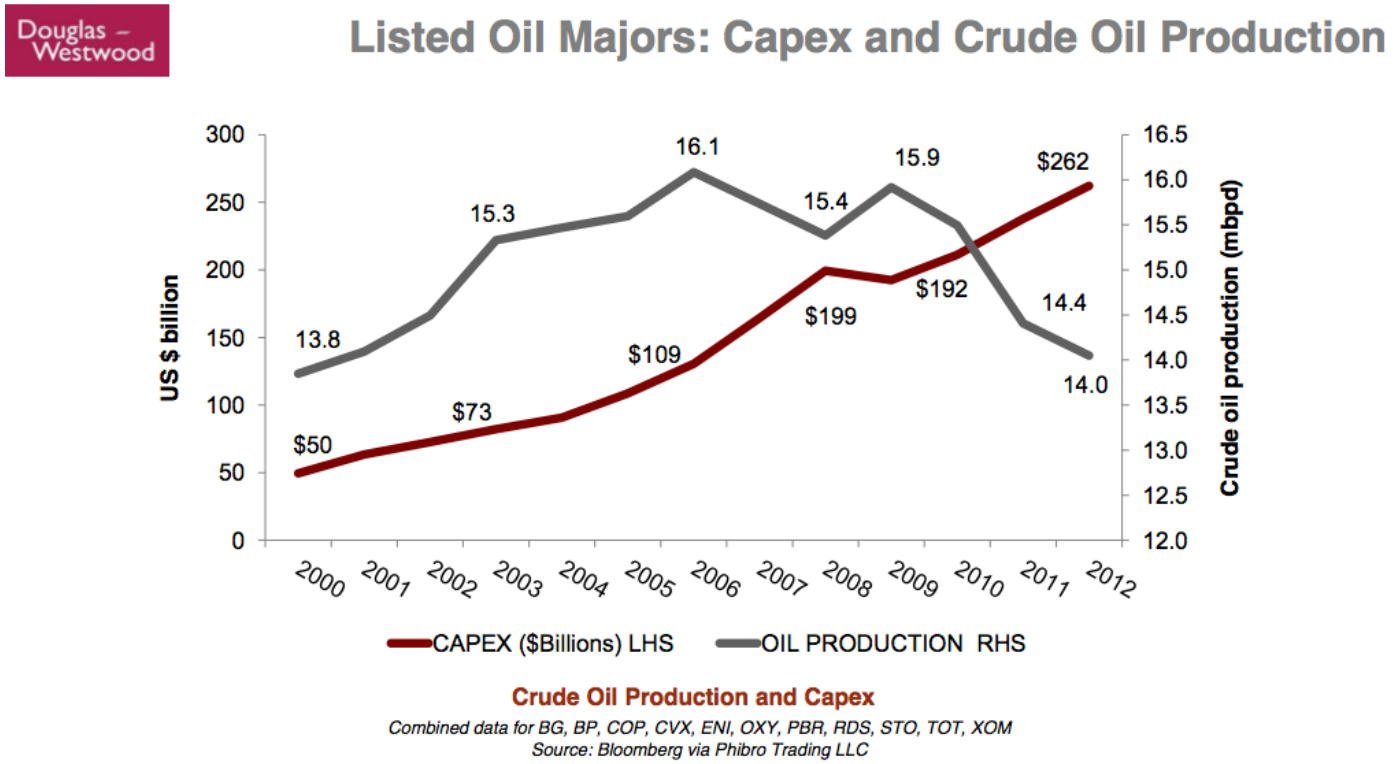
El caso es que las petroleras están exhaustas, como se explicaba en el post precedente, y han comenzando una agresiva política de desinversión (vean, por ejemplo, esta presentación de Shell que resume sus resultados de 2013 y sus estrategias para 2014). En el post de Gail Tverberg se mostraba la gráfica de Steve Kopits que sintetiza la previsión de descenso de la inversión de las compañías multinacionales:



En el gráfico de arriba, la línea gris horizontal representa la inversión en bienes de capital de las petroleras privadas que se preveía hace bien poco, en Octubre del año pasado, hace apenas 6 meses; la línea gris declinante, la revisión que se hizo ese mismo mes; la línea negra de trazos, la previsión actual; y la roja de puntos la que indican las últi-

mas declaraciones de las compañías multinacionales: una caída total de alrededor de un 30% en sólo un año. Piensen que en realidad para mantener el *status quo* la inversión en bienes de equipo tendría que ir creciendo con el tiempo, puesto que los recursos que van quedando son cada vez peores y requieren mayor esfuerzo, así que una caída de un 30% en la inversión anticipa una caída mucho mayor en la nueva producción, y no olviden que los campos actualmente en producción ya caen un 6% anual (según reconocía en Noviembre la propia Agencia Internacional de la Energía).

Algún avispado especialista en energía se ha precipitado ya a decir que aquí no pasa nada, que la desinversión es fruto de un ciclo de sobreinversión. Esta interpretación tiene un fallo fundamental, como destacaba el otro día Juan Carlos Barba: cuando se produce un exceso de inversión en una actividad productiva (porque los inversores ven un buen negocio y lo hacen crecer demasiado rápido) la producción sube mucho, más de lo que el mercado pide en realidad, y por tanto al final el precio cae; en ese momento los inversores salen del negocio y cae la inversión hasta que la cosa se estabiliza. Sin embargo, aquí lo que pasa es que mientras la inversión subía y subía la producción ha caído y el precio se ha mantenido.



- Oil production has faltered, even as capex has soared
- Capex productivity has fallen by a factor of five since 2000
- Observed decline trend now approaching 5% per year

Por tanto, la ramplona explicación de que se trata de un habitual ciclo de sobreinversión no se sostiene. No se preocupen: seguro que nuestros analistas económicos de cabecera ya encontrarán alguna alambicada explicación alternativa para justificar sus apriorismos; lo que sea antes que aceptar que el peak oil ya está aquí porque el peak oil era esto en realidad, que simplemente es a esto a lo que huele el peak oil.

Ciertamente estamos hablando de la desinversión de las compañías privadas y éstas sólo cubren un tercio del mercado mundial del petróleo, pero las compañías nacionales que suministran los otros dos tercios necesitan de las multinacionales para relanzar su propia producción, ya que están en pérdidas más que significativas (por ejemplo la mexicana Pemex o la noruega Statoil, pero es un fenómeno generalizado - fíjense en

esta curiosa noticia sobre Arabia Saudita). Y la receta para salir de este atolladero, la misma que se repite machaconamente en todos los países con problemas de producción de petróleo ya sea México, Venezuela, Brasil, Argentina, Bahréin, Libia, Irán o Noruega, es abrirse a la inversión extranjera. Sin embargo, ¿quién entrará a invertir en esta plétora de nuevas y dudosas oportunidades? Los inversores naturales serían las grandes multinacionales del petróleo, pero justo éstas están huyendo de los yacimientos de dudosa rentabilidad y centrándose en los beneficios y en arrojar dividendos, en ir aumentando su rentabilidad aunque sea a costa de ir disminuyendo su tamaño. Peor aún: éstas se están deshaciendo de sus activos más dudosos. Tantos yacimientos a la venta por un lado junto con tantos países buscando inversión para sus explotaciones nacionales por el otro forman un exceso de oferta que proyecta más dudas sobre la rentabilidad y ahuyenta a los demás potenciales inversores. Es por tanto obvio que los problemas de las multinacionales del petróleo van a causar una fuerte caída de la inversión en petróleo a escala mundial tanto en el sector privado como en el público.

La consecuencia más directa de todo esto a corto plazo es que no habrá un cuarto ciclo de inversión como se aventuraba en el post de mi compañero Antonio García-Olivares: como la sociedad no puede tolerar precios más altos, las compañías no pueden adentrarse en la explotación de los recursos más caros. Por tanto, si no cambia la tendencia actual de desinversión no va a haber una meseta de producción de petróleo hasta 2040 como decía Antonio García-Olivares (con todo lo malo que ello ya sería), sino que el declive de la producción de todos los líquidos del petróleo (no sólo el petróleo convencional) va a comenzar de inmediato. De hecho, si no se actúa rápidamente la pérdida de inversión que ya están aplicando las compañías multinacionales y los previsibles movimientos que harán las nacionales puede conducir a una caída de la producción de todos los líquidos del petróleo de entre 5 y 10 millones de barriles diarios (hasta un 11% de lo que se produce ahora mismo) en un plazo inferior a los dos años. Si una caída tan rápida de esta magnitud se materializa los efectos sobre la economía pueden ser devastadores, y la capacidad de adaptación de los diferentes países dependerá de su capacidad de echar mano de otros recursos.

Por si todo lo anterior fuera poco hay un problema extra: la fuerte dependencia en el petróleo que tiene la extracción de otros recursos naturales, energéticos o no. Algunos de los yacimientos más extremos de carbón, de gas y de uranio requieren el uso de ingentes cantidades de carburantes para mover toda la maquinaria asociada; y como el carbón, el gas y el uranio barato también se están acabando el peso del combustible en los costes de producción está subiendo: fíjense por ejemplo que ahora mismo el coste del diésel usado en la extracción representa el 10% del precio del uranio. Y eso sin entrar en el impacto en el sector agrícola, fuertemente dependiente del petróleo, que afecta no sólo a la nula rentabilidad de los biocombustibles, sino a la alimentación humana. En lo que respecta a la extracción de minerales en general, los crecientes costes de producción (reflejo del mayor consumo de combustible a medida que los filones restantes tienen concentraciones de mineral más pobres) compromete la viabilidad de las explotaciones de muchos minerales (como muestra, este artículo las minas de oro podrían cerrar en seis meses si no sube el precio).

Alicia Valero escribió una extensa y detallada tesis hace unos años que en ocasiones cito en este blog, la cual usa una aproximación interesante para abordar el problema de la escasez de las materias primas ya sean energéticas o no. La idea consiste en calcular la exergía de cualquier materia, cuantificada como la cantidad de trabajo útil que representa para la sociedad. Esta aproximación exergética permite tratar el cenit de producción del cobre o del oro de la misma manera que el cenit del petróleo o del carbón. Esencialmente, nuestro problema no es sólo que la energía útil que nos llegue del petróleo o del uranio estén cayendo ya y que las del carbón y del gas estén a la vuelta de la esquina, sino que además la exergía de muchas materias primas fundamentales

para nuestra sociedad (sea cobre o neodimio, acero o cemento) están ya cayendo o no muy lejos de hacerlo. La aproximación economicista que domina la visión de nuestra sociedad, tan alejada ella de la Termodinámica, sólo ve costes monetarios y ciclos de inversión, y es incapaz de reconocer que los techos de producción van bajando; simplemente creen que con más inversión se podría conseguir aumentar la producción, sin comprender que un montón de papeles de color verde no arrancan una pirita o un trozo de carbón del fondo de una mina. Para cuando la disminución de la producción de casi todo sea evidentemente menor que los niveles actuales los gurús de este credo al que llamamos Economía sacarán alguna de sus absurdas teorías ad hoc, reediciones de la vieja falacia del Peak Demand, y nos dirán que los gustos de la sociedad se han vuelto más austeros y que hemos decidido usar menos de todo por conciencia ecológica u otros motivos, como si la penuria fuera una elección. Nada nuevo desde Ésopo, vamos.

Dejando al margen ese pensamiento sociopático e ignorante de la realidad física, el escenario que se nos dibuja para nuestro futuro inmediato es el de La Gran Escasez. Si no se actúa ya la probabilidad de que experimentemos en los próximos años, incluso en un plazo de no demasiados meses, una transición fuertemente no lineal es muy elevado. El nivel de estrés del sistema es ahora altísimo; por todo el mundo están estallando conflictos donde la energía, sin ser siempre el factor fundamental, es uno de los factores importantes. Esto aumenta el riesgo de una caída repentina del flujo de energía y materiales; piensen, por ejemplo, qué pasaría si aumentasen las hostilidades con Rusia, país que se turna con Arabia Saudita en el primer puesto de la producción mundial de petróleo y que suministra el 26% del gas natural y más del 40% del petróleo que se consume en Europa. Piensen que pasaría si la actual y creciente inestabilidad en Bahrein o Yemen acaba degenerando en guerras civiles y se acaban contagiando a una Arabia Saudita donde los costes de producción crecen también al envejecer sus campos, comprometiendo su estabilidad presupuestaria y la paz social. O si Irán, Venezuela o Argelia acaban en una guerra civil. Además de la tragedia en los desgraciados países que sucumban, ¿se imaginan Vds. dónde irá el bienestar de Occidente cuando dejen de enviarnos puntualmente su petróleo y su gas natural?

Éste es un punto de no retorno en la Historia de la Humanidad. Las contradicciones de nuestro sistema económico no pueden soslayarse por mucho más tiempo, pero nuestros líderes siguen ensoñándose con la salida de la crisis y el retorno del crecimiento económico. Pero en muy poco tiempo tendrán que tomar medidas de urgencia para evitar que la sociedad colapse. Es fácil de prever que en cuanto nuestros gobernantes se den cuenta de que el necesario petróleo está dejando de fluir, fruto de la desinversión de las grandes compañías, los Estados entren en el capital de estas empresas para asumir los proyectos menos rentables. Tal medida garantizará un flujo mínimo de base para la actividad económica, pero será a costa de gravar impuestos muy superiores a los actuales, con lo que este último intento de mantener el status quo extenderá rápidamente la pobreza y la miseria a la sociedad. En añadidura, dado el sobrecoste social que esta intervención supondrá para cada país, el comercio del petróleo se resentirá, puesto que los países se resistirán a compartir una materia tan esencial que tantos sacrificios les cuesta.

Ahora miren a su alrededor. ¿Con qué recursos cuenta su país? ¿Qué esfuerzo societario implicará su explotación autárquica? ¿Cómo le afectará a Vd. la miseria que viene, qué potencial tiene para resistir la próxima ola?

Se puede esbozar el caso de España como un caso tipo. Si se mantiene la forma de reaccionar que se ha demostrado durante estos primeros años de crisis energética, durante la próxima década España se apoyaría en su carbón autóctono. Las centrales eléctricas en activo serían principalmente las hidroeléctricas, las eólicas y las térmicas de carbón, las cuales permitirían mantener un nivel de suministro no muy inferior al actual, aunque el consumo caería considerablemente, con lo que no sería esperable grandes caídas de

la red durante las próximas décadas. El problema es, como tantas veces hemos repetido, que la electricidad es sólo el 21% del consumo de energía final en la España de hoy. Para el resto de usos energéticos se convertiría el carbón nacional en hidrocarburo líquido usando el proceso de Fisher-Tropsch aunque se desperdicie en el camino el 50% de su energía. Como la producción sería insuficiente para cubrir la demanda actual, se restringiría progresivamente su uso, centrándose en la agricultura, el Ejército y los servicios esenciales, y se iría abandonando la automoción privada, sólo al alcance de los más pudientes. Eso haría hundirse la mayoría de la actividad económica actual del país y condenaría a una gran masa de la población a la pobreza y a sobrevivir en los límites más miserables de la sociedad. Un fenómeno que ya hemos descrito aquí: La Gran Exclusión. Con el tiempo, la organización social podría devenir un nuevo feudalismo.

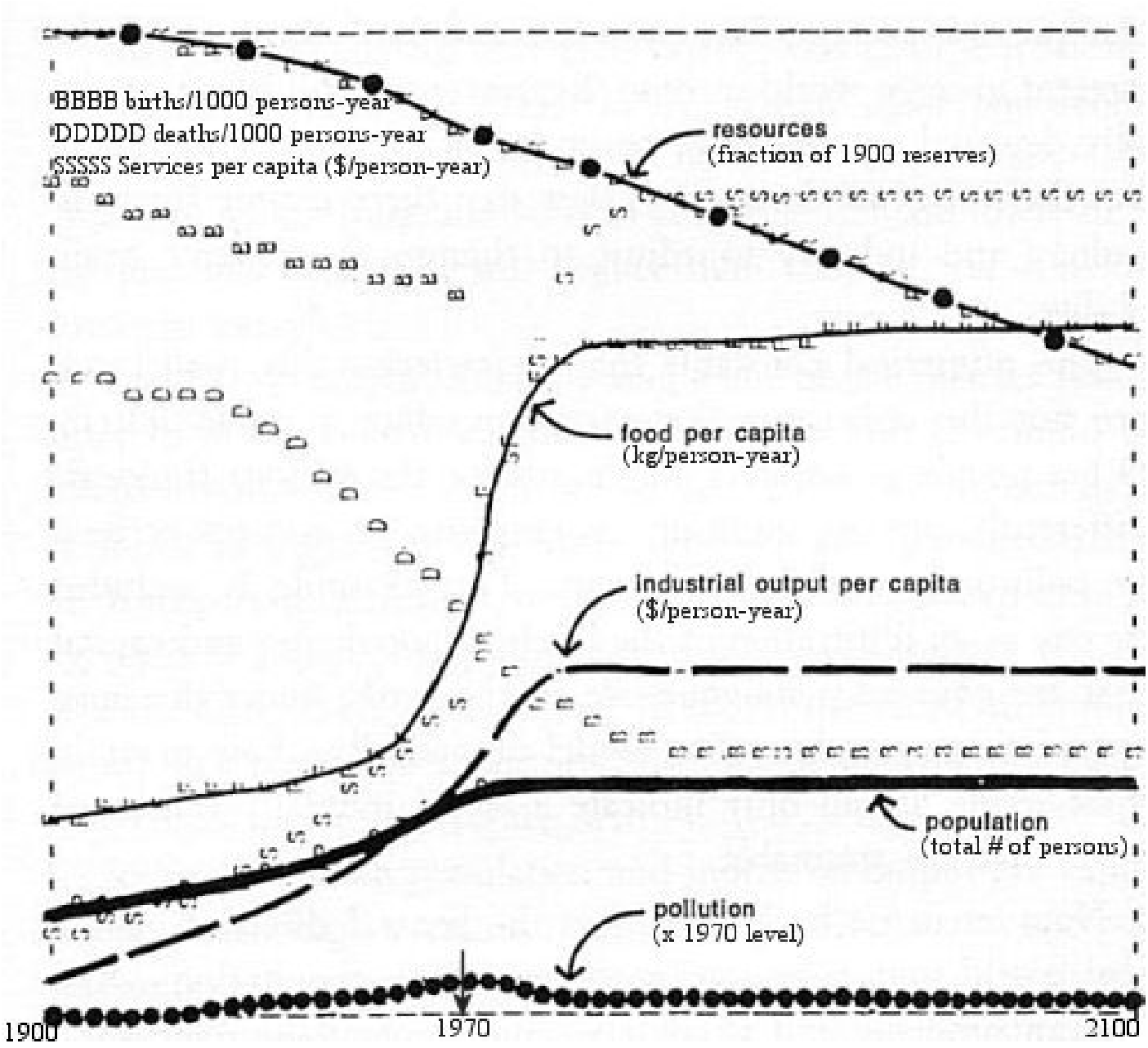
¿Es esto inevitable? No, pardiez. No tenemos por qué seguir un camino tan triste. No es nuestro destino inexorable acabar esclavizados, ni mucho menos, como tampoco lo es el colapso de la sociedad o la extinción de la raza humana; definitivamente, no tenemos por qué acabar en el Apocalipsis. Pero si no tenemos cuidado nuestro destino puede ser muy poco brillante. Aún podemos evitarlo. Para ello el primer paso es el de reconocer la verdad, una verdad dura que hay que decir a la cara; y después pasar por fin de la idea a la acción. Pero rápido: ya no queda mucho tiempo.

Salu2,

AMT

domingo, 9 de marzo de 2014

Cómo será la economía tras el cenit de la energía y los materiales



Queridos lectores,

Antonio García-Olivares ha sido tan amable de escribir una reseña detallada y algo técnica sobre el artículo que comentábamos la semana pasada, escrito por el mismo y Joaquim Ballabrera. Es un trabajo detallado que sin duda merece su atención, sobre cómo podría ser una economía de estado estacionario si actuáramos racionalmente.

Salu2,

AMT

El cénit de la energía y de los minerales y la futura economía de estado estacionario

Antonio García-Olivares

En un artículo que será publicado próximamente en Technological Forecasting and Social Change he estudiado, junto con Joaquim Ballabrera, una manera de tener en cuenta la posible evolución económica de un país occidental (EEUU) tras el cénit de los combustibles fósiles a partir de los modelos propuestos por Kummel et al. (2002) y por Warr and Ayres (2006). Estos investigadores han utilizado una función de producción que introduce tres inputs: trabajo, capital y energía útil, y que calcula como output el producto nacional bruto (GDP en inglés) que una economía puede generar, que es una función no lineal de esos tres inputs relativamente independientes. Este post resume el contenido de ese artículo.

Esta función de producción, llamada LINEX (y basada en Kummel), ha sido modificada introduciendo en ella el efecto de las tecnologías de la información y la comunicación en la amplificación del output económico de tal manera que se conservan las convenientes propiedades asintóticas que diseñó Kümmel para las productividades de los tres factores. Además, hemos generalizado la función para que permita rendimientos constantes o decrecientes con la escala. La función de producción resultante es:

$$y = q\,u^{\varepsilon}\,\exp\left\{\left[2a - a\left(\frac{l+u}{k(1-i)}\right) + ab\left(\frac{l}{u}-1\right) + ci\right]\varepsilon\right\} \quad (1)$$

Esta función ha sido calibrada para la economía USA y es capaz de predecir su GDP con una varianza explicada del 99% aproximadamente, o sea, de una forma muy precisa, cuando se la alimenta con datos históricos de fuerza de trabajo *l*, stock de capital *k*, fracción *i* de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) en el capital *k*, y energía útil (*u*) de la economía norteamericana, entre 1900 y el año 2000. La energía útil *u* es la suma de una serie de aportaciones que proceden de las energías producidas por las fuentes habituales de potencia (petróleo, carbón, gas, nuclear, hidroeléctrica, renovables y biomasa) multiplicadas por sus factores respectivos de eficiencia de conversión a energía útil. Esto hace que la energía útil de la economía USA en el año 2000 tuviera una eficiencia global media del 13% aproximadamente. Esto es, el 13% de la energía contenida en los combustibles de partida han pasado a una forma útil para realizar trabajo y funciones económicas y el 87% se ha perdido a lo largo del camino.

La precisión del ajuste aumenta aún más si se permite que los parámetros *a, b* en (1) puedan variar tras las grandes crisis energéticas, como la que tuvo lugar a mediados de los 70. Kümmel usó esta aproximación para tener en cuenta que tras las grandes crisis energéticas aumenta la eficiencia con la que el trabajo y la energía hacen funcionar al stock de capital (aumento del parámetro a) y disminuye la tasa de uso máximo de *exergía útil* (trabajo útil) por unidad de capital físico (disminución del parámetro b), dado que es razonable pensar que los momentos de crisis energéticas son momentos de rápido aumento de la eficiencia y del ahorro energético. Nuestra calibración de (1) sugiere que tras la crisis energética de los 70 el parámetro *a* subió un 19% en unos 10 años y el *b* bajó un 22%. Una futura crisis energética muy probable es la que tendrá lugar tras el cénit del petróleo y de los combustibles fósiles (que hemos agregado juntas en torno al año 2038, fecha en la que podría tener lugar el segundo evento). Otra futura crisis es la que se produciría tras una instalación de unos 12 TW de potencia renovable, lo cual implicará el consumo de unos 330-384 Mt de cobre, una fracción importante (49-56%) de la actual reserva de cobre e incluso de la reserva base de cobre (33-38%), que incluye recursos actualmente no explotables técnicamente pero que podrían convertirse

en reservas, con suerte, a finales de siglo. Tras cada una de estas dos crisis probables, supusimos que los parámetros *a, b* se comportarían igual que se han comportado tras la crisis energética de los 70.

Pues bien, hemos utilizado este modelo para estimar cual puede ser la evolución del PIB norteamericano en varios escenarios posibles.

En el primer escenario, que llamamos "pesimista" (P) suponemos que la energía útil de que dispondrá EEUU en el futuro será sólo la derivada de la evolución de los combustibles fósiles y de unas fuentes renovables y nuclear al nivel actual de potencia. El segundo escenario, o "medio" (M) supone que la energía útil de esa economía será la que se derive de la evolución previsible de los combustibles fósiles y de una evolución de las energías renovables con la misma pendiente de crecimiento que ha tenido en los últimos diez años (unos 0.48 EJ/a a nivel global). El tercer escenario, que llamamos "optimista" (O), supone que las renovables en todo el mundo incrementarán en diez años su pendiente de crecimiento hasta alcanzar la necesaria para llegar en 50 años adicionales a la potencia eléctrica necesaria para suplir por completo todas las necesidades globales de un mundo industrializado a un nivel parecido al actual (y que Jacobson y Delucchi estimaban en unos 11.5 TW de potencia media utilizada global). Tal potencia, se añadiría a la derivada de los combustibles fósiles que, aunque estaría en declive desde el 2038, no caería abruptamente, sino siguiendo la curva descendente de la campana de Hubbert que se muestra en la figura (línea azul superior).

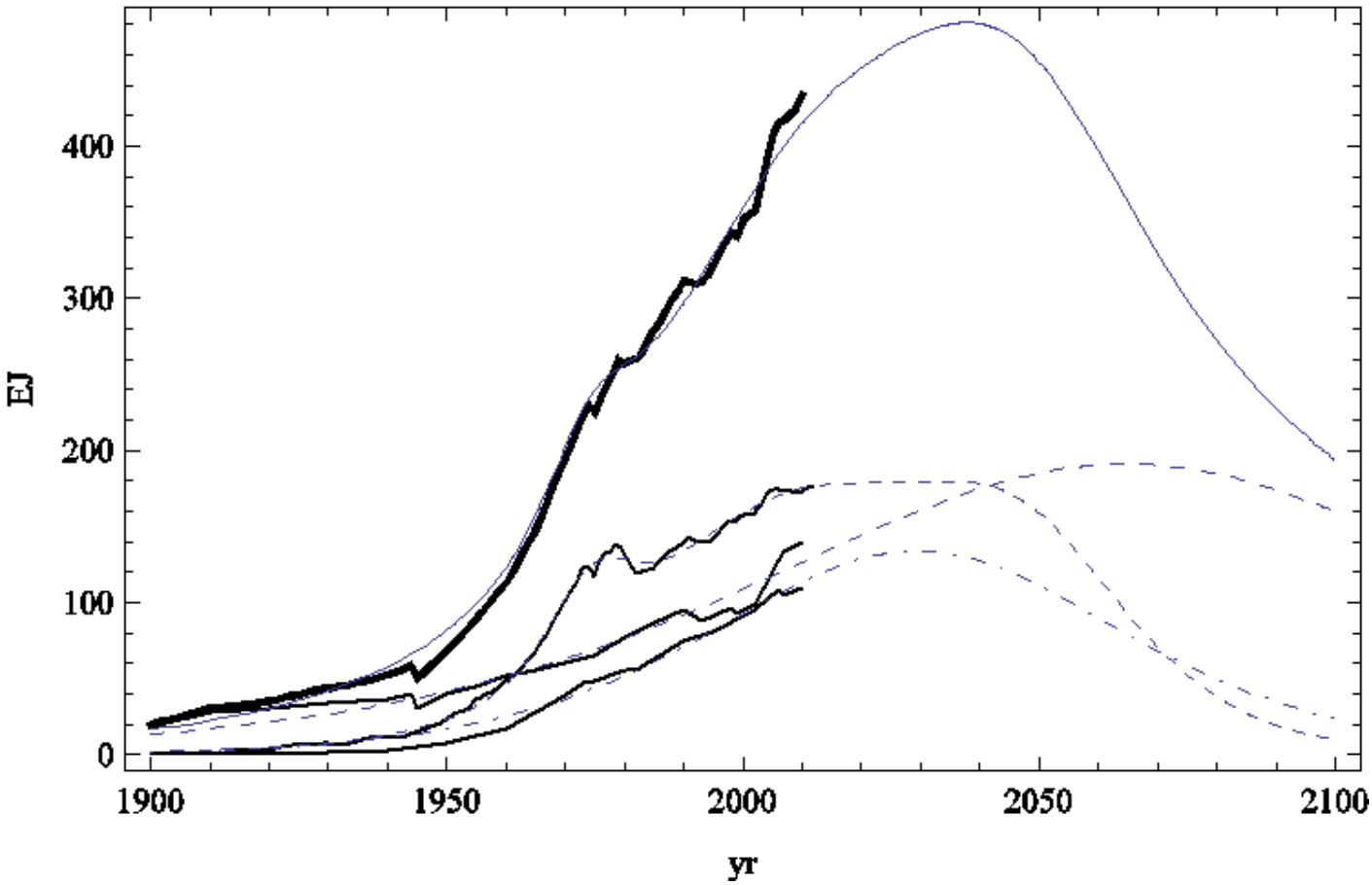


Fig. 1. Ajuste de los datos históricos de los tres combustibles fósiles: petróleo (línea de trazos cortos), carbón (línea de trazos largos) y gas (línea de trazos y puntos). Las curvas superiores corresponden a la agregación de las series de los tres combustibles inferiores (o de sus tres ajustes).

En este ajuste hemos supuesto que las reservas de los tres combustibles son de 400

Gtoe (petróleo), 300 Gtoe (gas) y 750 Gtoe (carbón), tal como defiende Laherrère, aunque hemos hecho hipótesis conservadoras en el caso del petróleo, para satisfacer el optimismo tecnológico de alguno de los revisores. Sin embargo, con una interpretación más ajustada de las reservas, Laherrère obtiene el cénit de todos los combustibles un poco antes, alrededor de 2030.

En un post anterior en este mismo blog explicamos cómo calculamos la evolución futura de la eficiencia de conversión de la energía bruta en trabajo útil, descomponiéndola en una parte derivada del uso de combustibles fósiles y otra parte derivada del uso de electricidad renovable. Las curvas siguientes muestran la evolución obtenida para las dos eficiencias extremas (una puramente renovable arriba y otra puramente fósil abajo) y la evolución de la eficiencia en nuestros tres escenarios P, M y O, que usan distintas combinaciones a lo largo del tiempo de las eficiencias renovable y fósil.

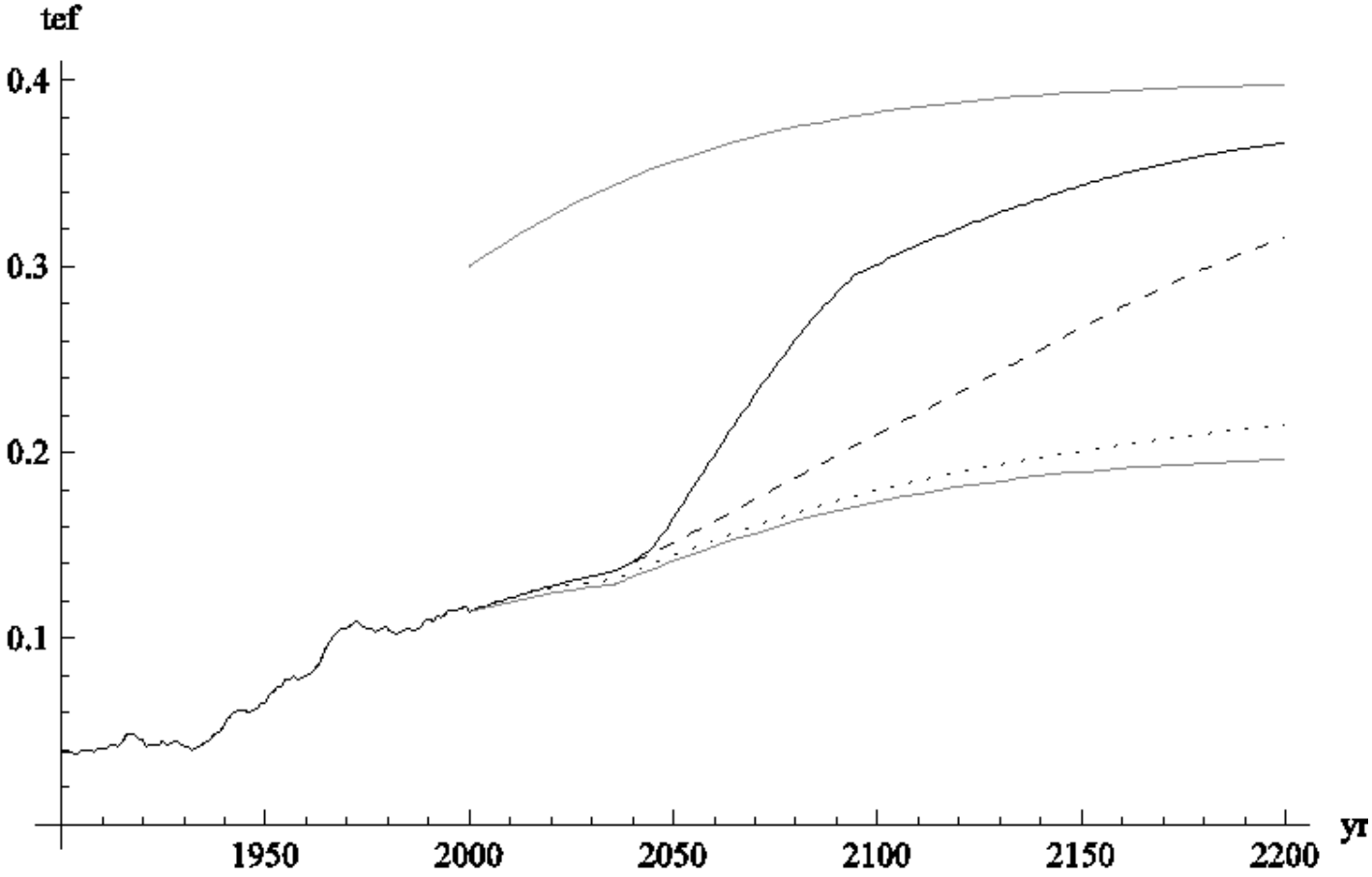


Fig. 2. Eficiencia de conversión a trabajo útil para una economía completamente renovable (línea superior), para una economía fósil (línea gris inferior) y tres trayectorias correspondientes a nuestros tres escenarios: P(línea punteada), M (línea a trazos) y O (línea negra continua).

A partir del año 2000, el stock de capital k(t) del año t se predice teniendo en cuenta una formación de capital proporcional al PIB del año previo, *y*(t-1), y una depreciación *d*:

$$k(t) = \left[1-d\right] k(t-1) + r(t-1)\, y(t-1) \qquad (2)$$

La fracción *i* de este capital *k* que está ligado a las TIC se ha ajustado logísticamente a los datos históricos de i de EEUU entre 1970 y 2010, suponiendo dos niveles de saturación diferentes a largo plazo: 25% y 33%. No parece creíble pensar que más de un tercio del capital pueda estar ligado a capital TIC cuando la mayor parte de la demanda económica pertenece a la economía material y no a la intangible, y es difícil de concebir cómo podría esto modificarse cualitativamente en el futuro próximo.

Otra hipótesis de nuestro modelo es que la fracción *r* que se reinvierte un año (con respecto al PIB del año anterior) decrecerá proporcionalmente a medida que haya menos capital disponible para reinvertir, debido a la bajada de la TRE. La TRE la calculamos, para cada combustible fósil, mediante un modelo basado en el de Dolores García:

$$\mathbf{TRE_i\ (t) = c\ 100\ f_i(t)2} \qquad (3)$$

Donde $f_i(t)$ es la fracción de combustible fósil gi h que queda por extraer en el tiempo t. El exponente y la asíntota de este modelo fueron modificados para ajustar mejor las observaciones de TRE del petróleo. La expresión de Dolores García tiene la propiedad de que cuesta la misma energía extraer la primera mitad de combustible que la que cuesta extraer la siguiente mitad (1/4 restante) y así sucesivamente.

Calculamos el TRE social efectivo como la media de cada TRE_i pesada con el peso que tenga en ese momento cada combustible en el mix energético. Para las renovables supongo un TRE constante igual al actual, que para eólica y termosolar es cercano a 20 según algunas referencias. Suponemos que la solar fotovoltaica no formará parte de un despliegue global renovable hasta que alcance TREs de este orden. Hoy en día sus TREs son muy inferiores.

Suponemos también que la fracción de capital invertido en el sector energético (x) con respecto al PIB es la misma fracción que la energía invertida en producción energética con respecto a la energía total consumida: x=1/TRE.

La figura siguiente muestra la tasa de retorno energético (TRE, o EROEI) obtenido para los combustibles individuales y para la economía como un todo.

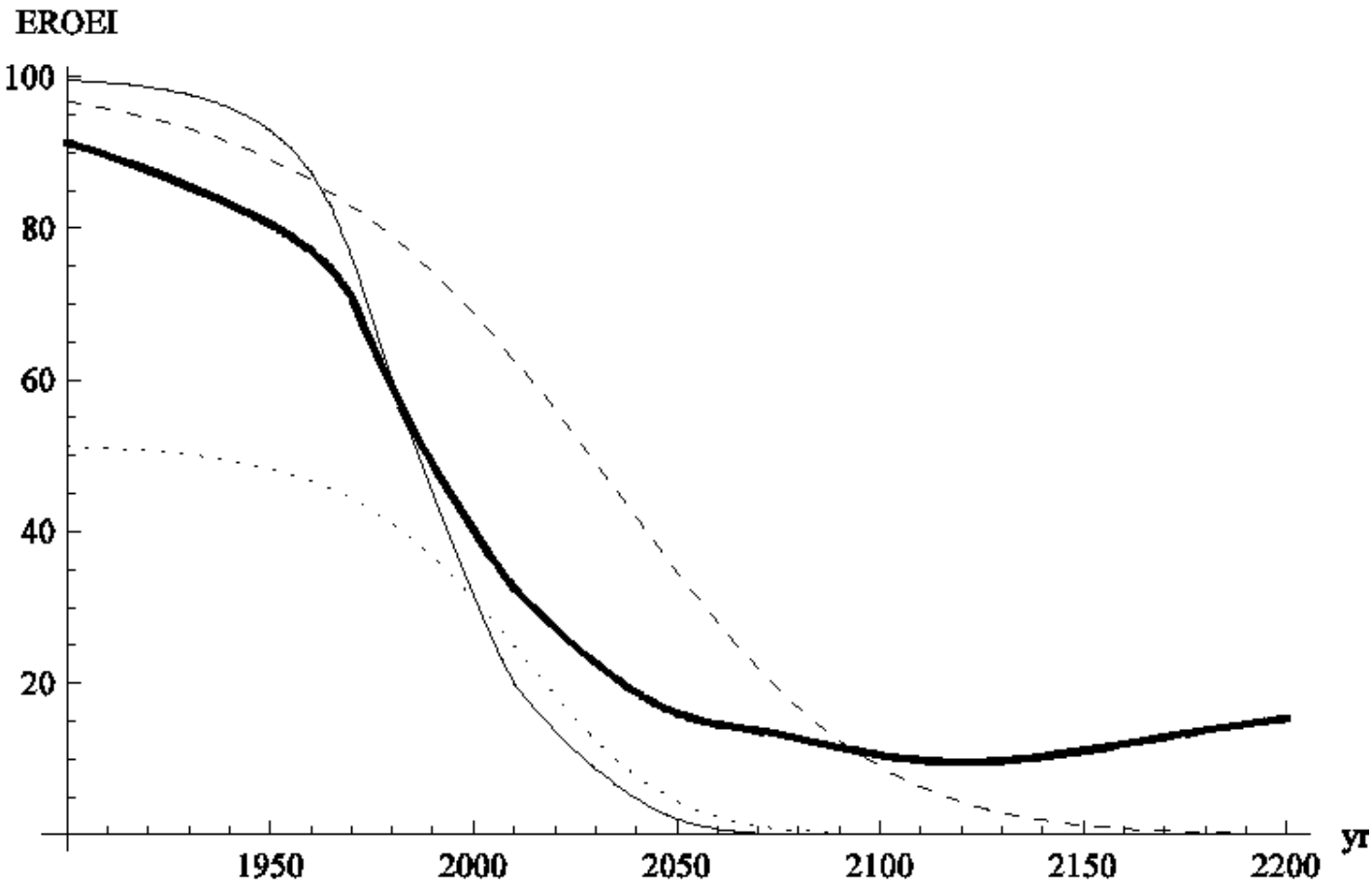


Fig. 3. Evolución de la TRE con el tiempo en el escenario M para el petróleo (línea fina continua), gas (línea punteada), carbón (línea a trazos) y para toda la economía (línea gruesa continua).

Debido a que las renovables (y la aportación nuclear, mientras dure el uranio) mantienen la TRE social en un valor mínimo de 20, la futura bajada de la TRE social no provoca una caída importante de la reinversión de capital en ninguno de los tres escenarios (esta caída es solamente del orden del 10% entre la actualidad y el momentos de mínima TRE). Si no se utilizaran renovables en el mix energético futuro, la caída de la reinversión *r* sería mucho mayor.

Si los valores de los parámetros *a, b* se mantuvieran iguales a su valor aparente actual, la función de producción (1) predice una evolución del PIB de EEUU que viene dado por la figura siguiente:

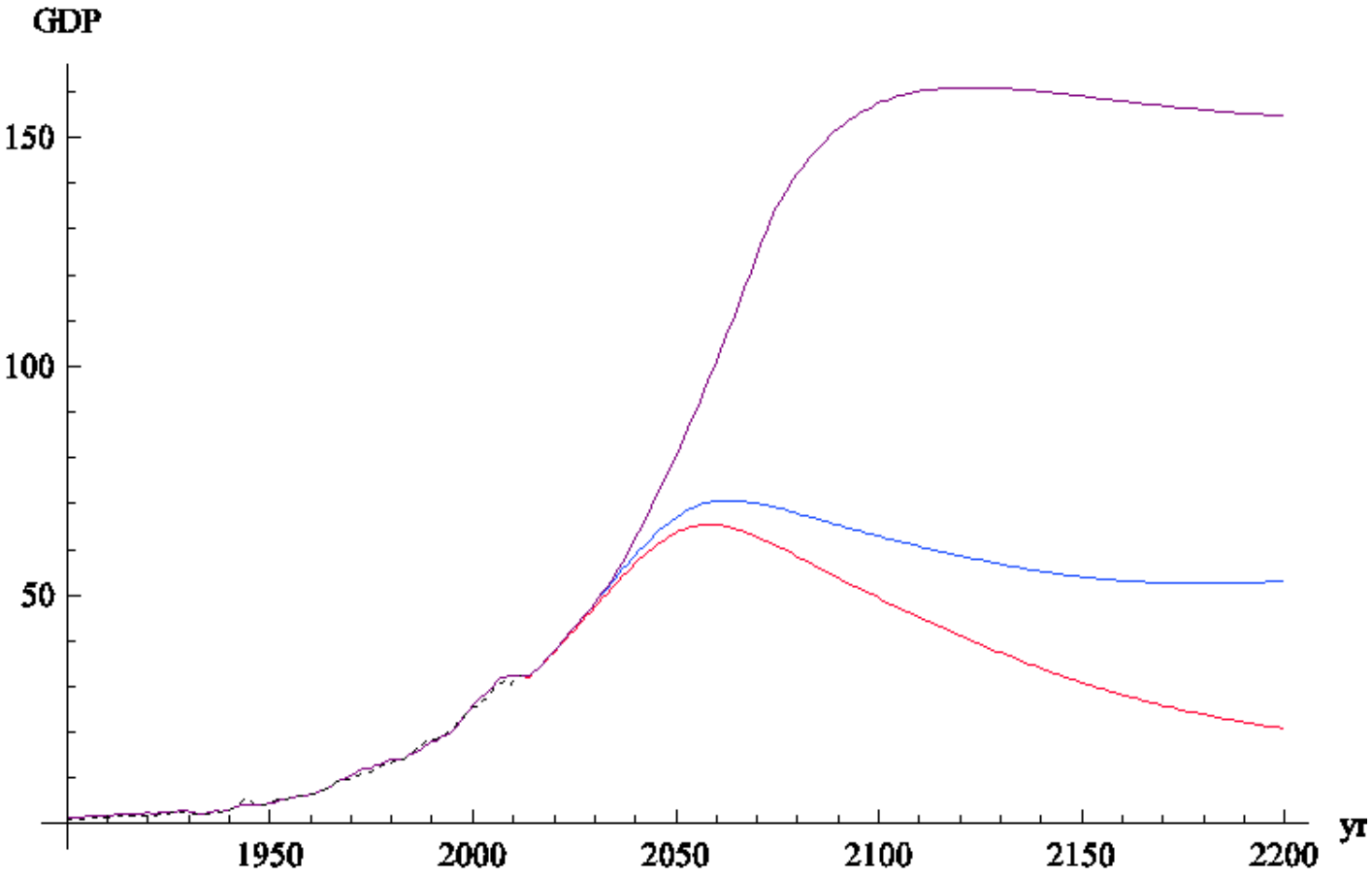


Fig. 4. PIB de EEUU suponiendo una i que se satura en 0.33, y constantes a, b.

Si los valores de los parámetros a, b se dejan variar tras las crisis energéticas, la función de producción (1) predice una evolución del PIB de EEUU que viene dado por la figura siguiente:

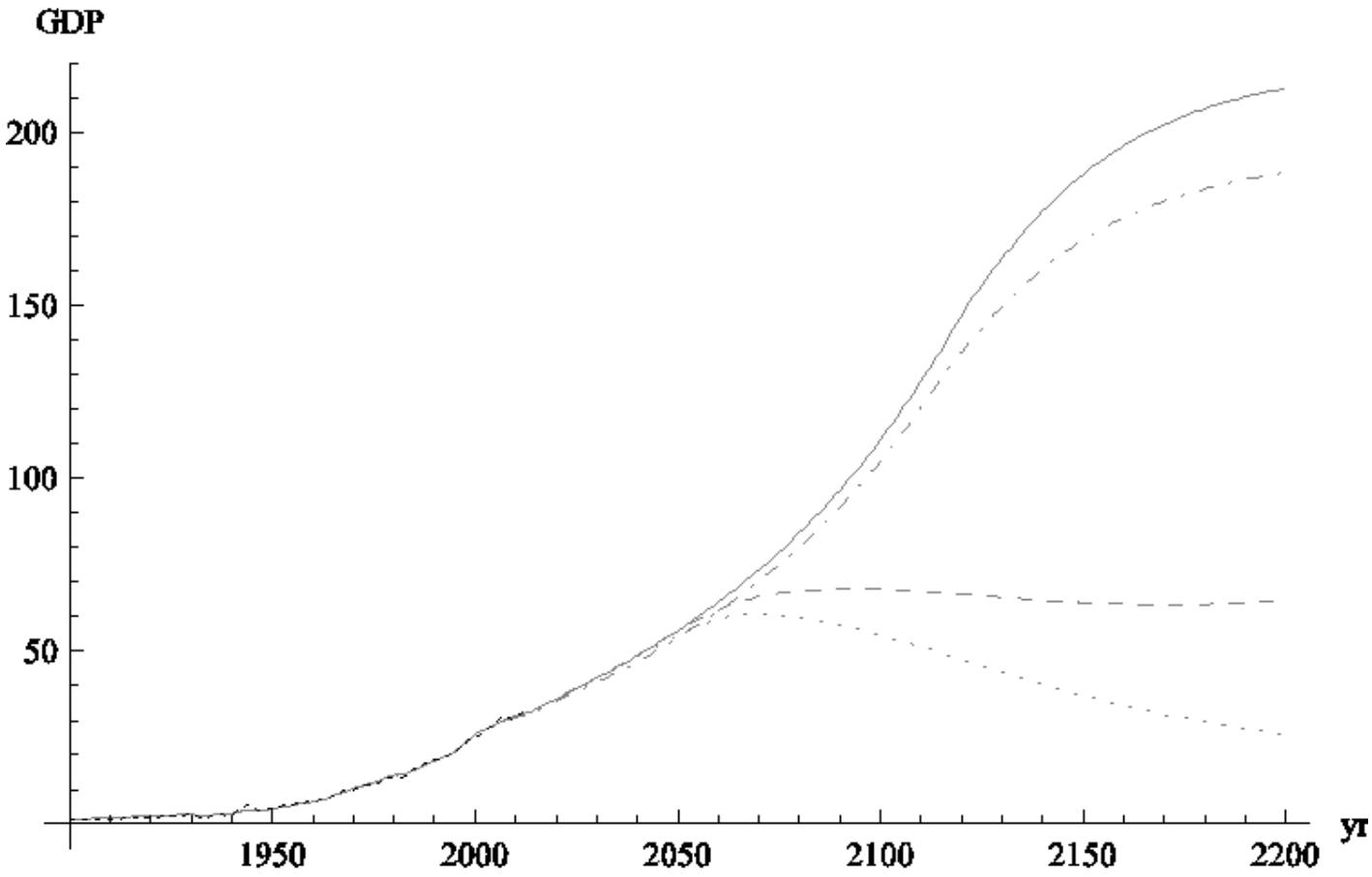


Fig. 5. PIB de EEUU (relativo a 1900) para los escenarios P (línea punteada), M (línea a trazos), O cuando las ICT se supone se saturan en el 25% (33%) del capital (línea a trazos- punteada y línea continua, respectivamente). Los datos históricos del PIB de EEUU se muestran también en línea negra punteada, hasta el 2012.

Hemos usado el escenario de crecimiento medio de la población predicho por la ONU. El uso de otros modelos de crecimiento poblacional no modifica apreciablemente los resultados, lo cual sugiere que la fuerza de trabajo tiene una aportación relativamente más pequeña que el capital y el trabajo-útil en el output económico de las economías desarrolladas actuales. Las curvas de las productividades (elasticidades) de los tres factores así lo confirman (Fig. 6). Una elasticidad se define como la variación relativa del PIB (y/y) por unidad de variación relativa de un factor (k/k en el caso del capital).

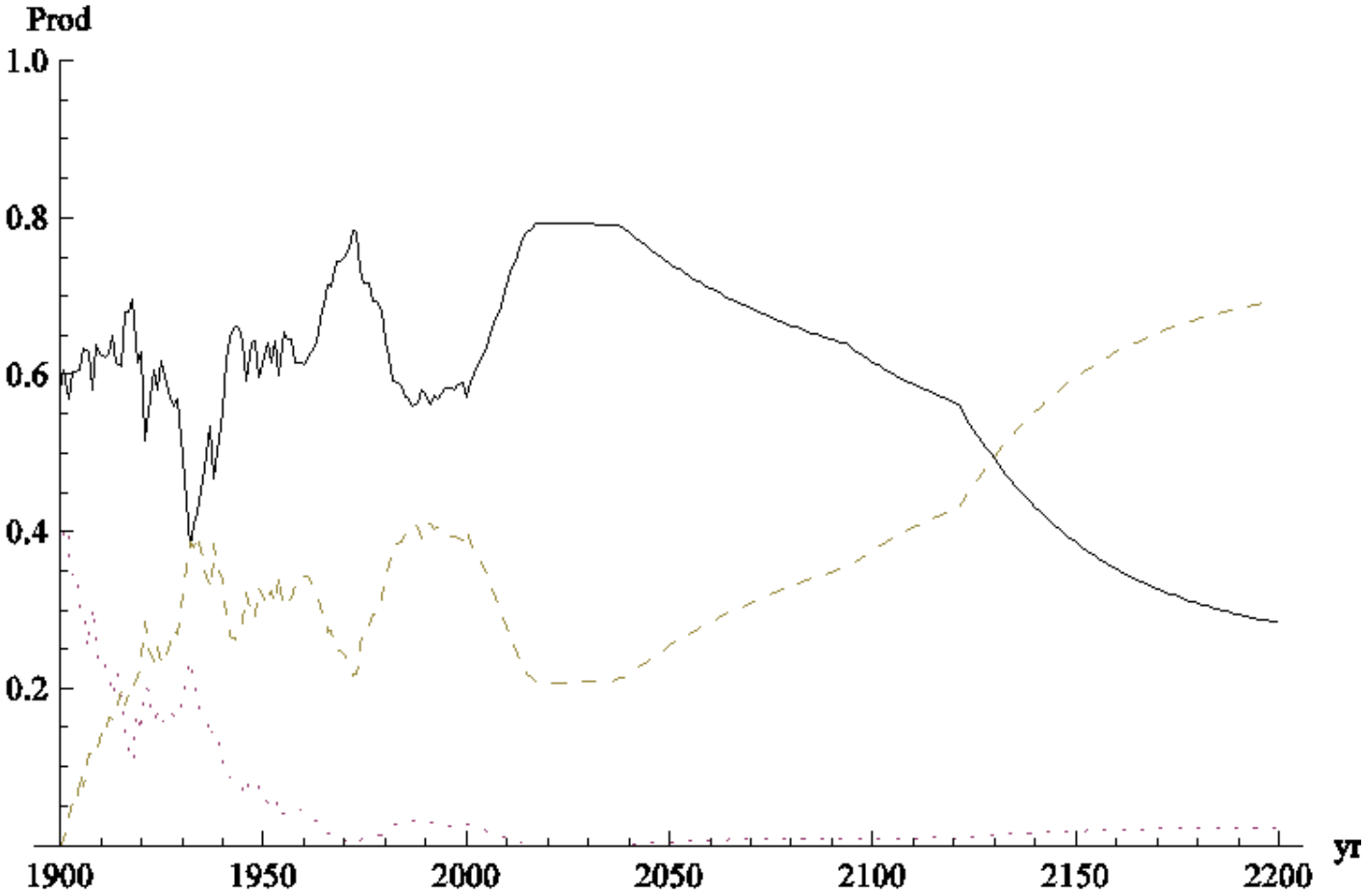


Fig. 6. Productividades (elasticidades) de los tres factores de producción: capital (línea continua), trabajo útil (línea a trazos) y fuerza de trabajo (línea punteada), para el escenario O.

La automatización que se produjo después de la guerra mundial hizo aparentemente bajar la productividad del trabajo muy por debajo de los niveles de las otras dos productividades, la del capital y la de la exergía útil (trabajo útil).

Los resultados de la figura 5 nos hacen ser escépticos sobre la posibilidad de un creci-

miento indefinido.

Tal como puede apreciarse, incluso bajo las hipótesis más optimistas (línea superior de la Fig. 5) el PIB de EEUU tiende a un estado estacionario a largo plazo. Aparentemente, la única manera de conseguir un crecimiento indefinido sería conseguir un crecimiento indefinido de la producción de trabajo útil *u*(t).

Sin embargo, tal como mostramos en un artículo previo (García-Olivares et al. 2012) el crecimiento de las fuentes renovables de energía pueden estar limitadas a unos 12 TW debido a las limitaciones de las reservas de cobre.

La incorporación de la energía de fusión a la red eléctrica no contribuiría a aliviar la escasez de cobre, sino todo lo contrario (se necesita alrededor de 1 tonelada de cobre por cada MW transformado tanto en generadores como en motores). Por lo que la única manera de garantizar el crecimiento indefinido a final de siglo sería: (i) una completa sustitución de nuestra economía dependiente del petróleo por una economía electrificada; (ii) una sustitución global del cobre por aluminio, grafeno y superconductores de alta temperatura.

Sin embargo, esto garantizaría el crecimiento indefinido sólo si conseguimos evitar que la polución, los residuos y la degradación del llamado "capital natural" no provoquen rendimientos decrecientes con la escala en el output económico. En efecto, el estudio de Bradshaw et al. muestra que el PIB es el mejor estimador de impacto ambiental, muy por encima incluso de la población. Una expresión de tipo Kaya para el impacto ambiental sería de la siguiente forma:

$$I = p\left[\frac{y}{p}\right]\left[\frac{I}{y}\right] \qquad (4)$$

Donde *I* es el impacto, *p* la población e *y* el PIB. Sin embargo, la relación [I/y] no parece decrecer con el PIB, en contra de la teoría de Kuznet (véase Knight), por lo que es razonable esperar retornos económicos decrecientes con la escala a partir de un cierto momento que no puede estar lejano. ¿Cuándo empezarán a observarse claramente estos retornos decrecientes debido a la degradación del llamado "capital natural"? Barnosky et al. nos proporcionan una pista cuando nos dicen que en el periodo 2025-2045 entre el 50% y el 60% de todos los ecosistemas estarán perturbados por la actividad humana y que en ese periodo tendrá lugar un punto de no retorno ecológico, con "sorpresas globales y locales" no precisamente agradables. Tal periodo coincide con el estimado para el llamado "pico del fósforo" y con la saturación de la productividad agrícola de los tres cereales principales y, por tanto, puede constituir el comienzo de "la era de las consecuencias" en lo relativo a la degradación del capital natural. Usando el año de 2045 como el del posible comienzo de la erosión de las productividades de los factores, hemos utilizado el siguiente modelo para estudiar la influencia de probables retornos decrecientes con la escala sobre el PIB:

$$\varepsilon(t) = \left[\frac{y(2045)}{y(t-1)}\right]^{\delta}, \qquad (5)$$

Donde *y*(t) es el PIB predicho por nuestro modelo en el año *t*, *y*(2045) el PIB que predice para el año 2045, y un parámetro igual o inferior a 1. Cuanto más bajo sea , más ligera es la influencia de la escala de la economía sobre las productividades de los factores. La (t) es el mismo parámetro que aparece en la ecuación (1) y que habíamos mantenido igual a 1 en los escenarios P, M y O. Se puede demostrar (haciendo las tres derivadas

parciales de la ecuación 1) que la suma de las tres productividades (elasticidades) de los factores es igual a . Y por este motivo, la ecuación (1) permite retornos decrecientes con la escala si < 1, cosa que ocurre según (5) cuando el PIB tiene un tamaño mayor que el previsto para el año 2045.

La figura siguiente muestra las predicciones del modelo para un caso hipotético en que la producción de energía crece indefinidamente (escenario I, de "ideal", al menos para la perspectiva BAU). Se han estudiado los casos =1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 and 0 (esto es, =1) para ver el efecto de una erosión más rápida o más lenta de las productividades de los factores asociada con el crecimiento del PIB por encima del valor de 2045.

Puede observarse que en cuanto aparecen rendimientos decrecientes, es fácil que el PIB se sature, incluso bajo una *u*(t) exponencialmente creciente, generando curvas cercanas a las mostradas en la parte inferior de la figura 7. Basta con que la duplicación del PIB provoque una degradación del 2% (o mayor) en las productividades de los tres factores (1/32 < ≤1) para que se produzca una inflexión del crecimiento hacia un estado estacionario.

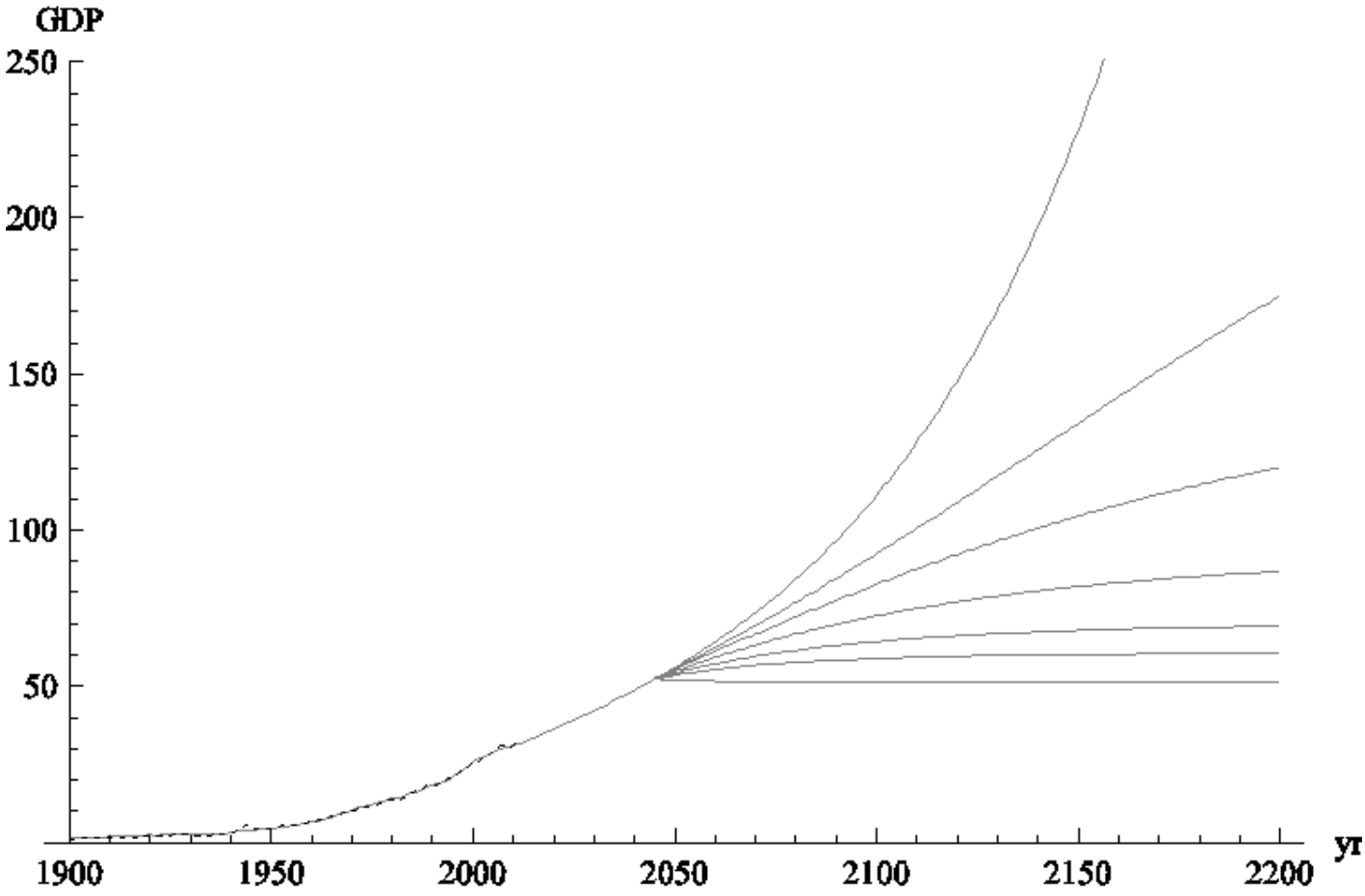


Fig. 7. Evolución del PIB para el escenario I con varios modelos de erosión de las productividades de los factores. Las líneas de abajo arriba corresponden a=1, 1/2, 1/4, 1/8, 1/16, 1/32 and 0 (=1)

Así pues, el crecimiento permanente exigiría que se cumplieran las siguientes condiciones:

A- Tras el cénit del petróleo, nuevos sistemas industriales, agrícolas y de transporte reemplazarán a los antiguos sistemas basados en el petróleo y esto se conseguirá sin pérdidas relevantes de eficiencia económica

B- Tras el cénit de los combustibles fósiles, se realizará una electrificación a gran escala de la economía, y esta reestructuración no producirá pérdidas relevantes de eficiencia

económica

C- Tras la electrificación global, el cobre de los generadores, motores y cables será sustituido por otros materiales, y esto no tendrá efectos importantes en la eficiencia industrial

D- El crecimiento del PIB y de la población podrá ser desacoplado de la degradación del capital natural (en particular suelos, agua, productividad agrícola, reciclado de residuos y biodiversidad), de modo que se podrán evitar los rendimientos decrecientes con la escala.

A y B suponen retos mayores para el sistema actual, con resultado muy incierto; no sabemos si la posibilidad C podrá ser realizada o se topará con impedimentos físicos y de ingeniería; y la posibilidad D está en contra de todas las pautas observadas hasta el presente, de acuerdo con (Grantham 2012; Barnosky et al. 2012; Bradshaw et al. 2010; Knight 2013). Daly (1991; 1992; 2007) por su parte considera esta eventualidad como imposible debido a las enormes proporciones que tiene el uso (y derroche) de recursos en la economía global actual.

En conclusión, la hipótesis D nos parece implausible. Por tanto, deberíamos esperar retornos decrecientes con la escale en un futuro cercano, probablemente entre 2025 y 2045 si atendemos a las predicciones de Barnosky et al. (2012) sobre el futuro colapso de los ecosistemas globales; y ello produciría un output económico estacionario pocas décadas después.

Estos factores, que podríamos llamar "externos" a la economía, actuarán en paralelo con una serie de factores internos que han sido expuestos por Ayres y que, por sí solos, podrían provocar también el fin del crecimiento. Según Ayres, aunque la especialización del trabajo fue un importante motor del crecimiento, probablemente llegó a su cénit durante el clímax del Taylorismo; los beneficios de la escala del comercio internacional han llegado también a su cénit; la monetización de los servicios realizados por las mujeres y los campesinos se ha completado ya en una gran parte en los países urbanizados; el tomar prestado del futuro para aumentar el consumo presente no puede alimentar un crecimiento duradero y sostenible; finalmente, la eficiencia tecnológica de conversión de combustibles y materiales en trabajo útil aumentó enormemente durante la primera parte del siglo 20, pero la tasa de crecimiento de esta eficiencia se ha ralentizado significativamente desde 1970 y está constreñida a largo plazo por límites termodinámicos.

Así pues, dada la dificultad de concebir un crecimiento exponencial indefinido sin impactos ambientales desde nuestra tecnología actual, el concepto de economía estacionaria se convierte en un concepto plausible e incluso deseable, dado que representa la mejor opción entre las alternativas más probables para el futuro. Tal clase de economía es muy diferente de la que políticos, grandes empresas y agencias económicas internacionales han estado persiguiendo desde hace décadas, y deberá ser pensada con antelación para evitar sorpresas económicas y ecológicas inmanejables en el futuro.

Como explica muy bien Kerschner, la mayor parte de los economistas clásicos estaban de acuerdo en la posible existencia de una economía de estado estacionario. El primero en mencionarla fue Adam Smith, en 1776, aunque como algo equivalente a pobreza. Para Malthus era la incapacidad de la sociedad humana de conseguir un estado estacionario lo que la condenaba a la miseria. John Stuart Mill tenía una opinión muy optimista del estado estacionario y estaba convencido de que los humanos estarían satisfechos de mantenerse estacionarios mucho antes de que la necesidad les obligase a ello. Sin embargo, la enorme innovación tecnológica de la revolución industrial, alimentada por carbón y petróleo, modificó la visión de los economistas sobre el estado estacionario, porque el crecimiento comenzó a parecer ilimitado. Sólo unos pocos economistas con una perspectiva más amplia fueron excepciones a esa tendencia durante el siglo 20: Keynes, Schumpeter, Georgescu-Roegen, Boulding, Meadows and Meadows y, más re-

cientemente, Daly, Martinez-Alier, Ayres y muchos nuevos economistas relacionados con la escuela de la Economía Ecológica. Esta escuela y otros programas de investigación relacionados están proporcionando importantes conceptos nuevos que pueden ser la base de un nuevo paradigma económico.

jueves, 13 de marzo de 2014

La burbuja científica y tecnológica

Queridos lectores,

Hace unos meses Tasio Urra me envió este ensayo. En ese tiempo lo publicó en Attac y se ha republicado en Rebelión, aparte de aparecer en otros medios. Tasio me ha pedido que lo republique aquí también, para mejorar su difusión y por lo relevante que es en este contexto. Seguro que no les dejará indiferentes.

Salu2,

AMT

La burbuja científica y tecnológica: mercantilización, control del conocimiento y oportunismo…

22-01-14, by Jokin_Zabal@

Jokin_Zabal@ es el alter ego de José Anastasio Urra Urbieta, Profesor Titular de Organización de Empresas en la UV, miembro de ATTAC País Valencià, delegado sindical de CGT, y autor del libro "Las mentiras de la crisis" ¿Una anécdota en el ciberespacio..?, by Jokin_Zabal@ h (http://www.attacpv.org/public/www/web3/images/file/LasMentirasDeLaCrisis.pdf).

Resulta sorprendente comprobar la generalización de instituciones mundiales y personas que entonan el mantra del crecimiento económico, sin considerar sin embargo las restricciones físicas de tal crecimiento en una biosfera finita y limitada, como solución a todos los males socioeconómicos de nuestro tiempo, desde empresarios, gobiernos y políticos a personas votantes de todas las tendencias políticas en todos los territorios, pasando por los principales sindicatos mayoritarios. No menos asombroso resulta el

creciente número de instituciones y personas que, ante los problemas socioeconómicos y ecológicos que atravesamos, confía casi ciegamente, en alarde de verdaderos actos de fe, en la ciencia, el conocimiento y la tecnología como motores de ese crecimiento y piedra filosofal frente a todas las penurias y retos.

Sin embargo, si consideramos los grandes retos a los que nos enfrentamos, el cambio climático antropogénico, la sobrecarga de los ecosistemas, y la crisis energética, y, al tiempo, el estado actual de la ciencia, el conocimiento y la tecnología, estamos jodidos, doblemente jodidos.

Sin siquiera entrar a valorar las restricciones que el cambio climático antropógeno o la sobrecarga de los ecosistemas están ya introduciendo en todo nuestro planeta, y que solo van a aumentar en las próximas décadas, la Agencia Internacional de la Energía (IEA, por sus siglas en inglés), como es sabido, o debería, reconoció explícitamente por primera vez en su informe World Energy Outlook de 2010 que el "pico" mundial del petróleo, o momento a partir del cual la tasa de producción mundial de petróleo comienza a declinar irreversiblemente, se produjo en el año 2006. En el World Energy Outlook de 2013, la IEA ya afirma que, en ausencia de inversión adicional [sic], en 2035 nos tendremos que "apañar" con una producción de petróleo de un escaso 18% de la disponibilidad actual, que roza los 75 mbd (millones de barriles diarios). Considerar el cambio climático que ya hemos provocado, la ecológicamente insoportable presión de nuestro modelo de desarrollo económico sobre los ecosistemas, y el "pico" del petróleo, como no lo estamos haciendo, supone aceptar que estamos jodidos, pues con tales restricciones y escasas posibilidades de sustitución energética, muchas cosas deben cambiar en muy poco tiempo para que en pocos años podamos organizarnos socioeconómicamente sin caer en un colapso civilizatorio, ya iniciado por otra parte, insalvable.

Pero si frente a la realidad de tal escenario consideramos adicionalmente el estado actual de la ciencia, el conocimiento y la tecnología, estamos doblemente jodidos. Y lo estamos porque la ciencia, el conocimiento y la tecnología, que son las herramientas sobre las que podríamos, y deberíamos, apalancar el formidable cambio sin precedentes al que nos enfrentamos, en la actualidad están siendo controladas políticamente, mercantilizadas y presas de un oportunismo exacerbado, prostituyéndose así al *Business As Usual*, o al "más de lo mismo que nos ha traído hasta aquí", y generado una burbuja científica y tecnológica, similar a la burbuja económica y financiera que ya conocemos, que en un futuro no lejano muy probablemente solo puede reventar.

En este sentido apuntan las recientes declaraciones en *Financial Times* del profesor de la Universidad de Manchester, y ganador del Nobel 2010 en Física por su descubrimiento del grafeno, material tan de moda, Andre Geim, cuando nos alerta de que "Temamos, temamos mucho, la crisis tecnológica" en que nos hemos ido instalando durante las últimas décadas. Con motivo de la celebración del Foro Económico Mundial de 2012 en Davos, Geim describe cómo la creciente mercantilización del conocimiento científico y búsqueda del beneficio rápido en detrimento de la investigación científica pura, o de base, durante las últimas décadas nos ha llevado a una reducción alarmante, y de tremendas implicaciones, de la tasa mundial de descubrimientos científicos.

Lamentablemente, son malas pero no nuevas noticias. En 2005, en uno de los estudios de mayor alcance sobre la evolución mundial de la tecnología, y sorprendentemente poco divulgado, publicado en una de las principales revistas académicas mundiales sobre tecnología y negocios, Jonathan Huebner, un científico independiente, físico para más señas, demostró con una elevada certeza, tal como refleja la figura adjunta a estas líneas, que la innovación tecnológica radical, aquélla que tiene un amplio impacto socioeconómico capaz de producir hitos en el desarrollo y el progreso de la humanidad, tuvo su "pico" en 1873 [sic], año desde el cual la tasa mundial de innovación radical no ha parado de declinar. Evidentemente, estos resultados no agradaron nada en determinados círculos próximos a la industria, y los resultados de Huebner han intentado ser

contrargumentados y refutados en numerosas ocasiones desde su publicación, aunque con bastante poco éxito. De ser ciertos y consistentes, como parecen, la experiencia e intuición de Andre Geim solo vendría a ratificar una tendencia bastante más pesada que "unas cuantas décadas".

Por si el escenario que describen tales investigaciones y casuística no fuese suficientemente gris, un número creciente de científicos e intelectuales se aproximan, cada vez más, a esta perspectiva de nuestra realidad, llegando incluso más lejos al plantear una hipótesis más sobrecogedora: no se trata sólo de que la tasa de descubrimiento científico haya disminuido, y sea menor por tanto, sino que la cantidad absoluta de progreso científico en su conjunto puede bien ser inferior a medida que trascendemos en el tiempo. Es la hipótesis que mantienen y argumentan fundamentadamente el doctor en medicina y profesor de psiquiatría evolutiva en la Universidad de Newcastle, Bruce Charlton, o el analista de sistemas cibernéticos y programador de software Anthony Burgoyne, entre otros, además de ofrecernos innumerables claves y pistas sobre cómo hemos llegado a esta situación.

Según Charlton, la clave se encuentra, de nuevo, en una mercantilización del conocimiento científico que ha incentivado una "profesionalización" de la ciencia y del trabajo científico, y generado un oportunismo colectivo que ha llevado a convertir en "papel moneda" la publicación de artículos intranscendentes en las revistas académicas, confundiendo colectivamente el verdadero crecimiento del conocimiento y avance científico con una mera expansión de "chismes y cosas sin valor" [sic].

Esto mismo es lo que estamos presenciando, observando y denunciando algunos en nuestro contexto nacional, soportando de cerca, a la vez, el oportunismo y la arrogancia de muchos cuyo único fin parece ser medrar en la carrera universitaria y/o política, y de una gran mayoría que aspira simplemente a mantener o mejorar su *statu quo*. Mientras se reduce la financiación a la universidad y a los centros de investigación públicos, como el CSIC, joya de nuestra corona de la investigación, se gratifica a las universidades privadas, con una prácticamente nula capacidad de investigación, y se aprovechan los recortes para conceder un papel más determinante aún en toda la actividad universitaria a la evaluación de la actividad investigadora del personal universitario, que en España se realiza desde hace años mediante los llamados sexenios (complementos salariales que nacieron para retribuir la productividad investigadora, y que han acabado convirtiéndose en medida de su "calidad" y requisito de promoción y desarrollo de carrera) y los procedimientos de acreditación que llevan a cabo la ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación) y las agencias de evaluación autonómicas.

Sin ambages, soy totalmente partidario de que se evalúe la actividad docente e investigadora de los universitarios y científicos, funcionarios o no, pero no de que dicha evaluación se convierta en un elemento de control político oscuro y discrecional que incentive y legitime el "sálvese quien pueda" y que castigue a cualquiera cuya motivación sea el mero placer del descubrimiento científico y el avance de la ciencia por encima, y más allá, del valor económico inmediato o la "conveniencia" de los resultados de la investigación.

Además de contribuir a una enorme burbuja de previsibles consecuencias, tal control político, mercantilización y perversión de la ciencia y del proceso científico produce paradojas significativas. Como apunta el profesor Juan Torres, la investigadora Saskia Sassen, que recibió recientemente el Premio Príncipe de Asturias de Ciencias Sociales, una de las científicas más importantes de nuestra época, no ha conseguido ningún sexenio, ninguna acreditación, frente a los criterios de nuestras agencias de evaluación, que anteponen siempre el mismo criterio, las publicaciones JCR (*Journal Citation Reports*) en los últimos cinco años. Sassen no tiene ninguna, sino que ha publicado libros e informes, fruto de proyectos de investigación de verdad y referencias fundamentales para académicos comprometidos, y ha publicado numerosos artículos en medios de gran difusión,

pero se ha resistido a la práctica de inflar su currículum con artículos estandarizados sin interés ni lectores, más allá de círculos de amigos de citación mutua y catedráticos con insaciables ansias de medrar al precio que sea.

Pero, cuando la burbuja científica estalle, ¿qué quedará tras la explosión…? Como el profesor Charlton afirma, tal vez sólo la vieja ciencia, la de una era en la que la mayoría de científicos eran al menos honestos tratando de descubrir la verdad sobre el mundo natural.

En el mejor de los casos podríamos padecer un retroceso científico de varias décadas más que de unos pocos años, pero probablemente sea bastante peor que eso...

lunes, 17 de marzo de 2014

Más allá del capitalismo

Queridos lectores,

Antonio García-Olivares concluye con este ensayo su serie sobre los límites del crecimiento y los efectos sobre nuestro sistema económico. Aunque el texto es bastante técnico creo que tiene una importancia capital y se lo recomiendo encarecidamente.

Salu2,

AMT

Energía renovable, fin del crecimiento y post-capitalismo.

Hacia una Economía simbiótica con el Ecosistema

Antonio García-Olivares

En García-Olivares y Ballabrera (2014) discutíamos las razones que hacen muy probable el fin del crecimiento en las próximas décadas en las economías occidentales. Esas razones han sido resumidas en un post anterior de este blog. En un segundo trabajo que está actualmente en vías de publicación (García-Olivares 2014) he partido de las conclusiones del primer artículo con el fin de analizar las consecuencias sociales y políticas que podrían derivarse de este probable fin del crecimiento. El presente post resume el análisis que se desarrolla en este segundo artículo. Se discuten las consecuencias sociales y oportunidades políticas que pueden derivarse de una economía de crecimiento cero y, en particular, el probable impacto de tal situación estructural sobre el modo de producción capitalista.

El capitalismo estacionario y sus dos evoluciones posibles

Bajo las presentes estructuras económicas, un capitalismo de crecimiento cero produciría una situación de crisis social parecida a la que estamos sufriendo en muchos países occidentales desde 2009, con el agravante de ser permanente. Las consecuencias previsibles serían desempleo estructural, polarización social, y crecientes presiones al estado (de la gente y de los propios capitalistas) para que mitigue los fallos del mercado. La inestabilidad social será la norma y las movilizaciones políticas crecerán en grado y multiplicidad, sobre todo si la multitud empieza a abandonar su fe en que el progreso nos devolverá a la "senda del crecimiento" y al consumismo de antaño.

En tal escenario, son plausibles dos desarrollos bien distintos, cuya emergencia dependerá probablemente del grado de movilización social que la multitud sea capaz de desplegar para superar tal situación de bloqueo.

Bajo una movilización social insuficiente, los estados podrían ser cooptados por las grandes corporaciones a cambio de favores a las élites políticas estatales. Esto corrompería la función del estado, convirtiendo la "alianza memorable" (Weber) entre estado y capitalistas en una simbiosis entre una casta económica y una casta política para el beneficio de ambas.

Si, por el contrario, la movilización es suficiente, esta deriva totalitaria podría ser prevenida mediante el desarrollo de nuevas formas de democracia y control democrático directo.

Los derechos democráticos conquistados por los ciudadanos tras las revoluciones liberales y democráticas son el principal poder con el que cuentan las clases media y trabajadora en los países desarrollados. Una línea prometedora que amplificaría ese poder es el uso democrático de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que promueven grupos en favor de la "Democracia Electrónica". Si los ciudadanos se movilizan para imponer vías democráticas que eviten que las grandes corporaciones ensayen la vía de la cooptación del estado, el capitalismo tendrá que tomar algún camino que tenga en cuenta el poder de la multitud. En particular, en un escenario de amplia movilización y desempleo estructural la gente demandará crecientemente a los gobiernos algún tipo de "garantía de empleo" y otras formas de intervención para corregir los fallos del mercado. En este marco, y dada la imposibilidad de crecimiento cuantitativo, la economía capitalista será presionada en la dirección del desarrollo cualitativo (Lawn) o hacia dentro (Mathews) por la necesidad de adaptarse a la escasez de recursos y también por la gente, que espera que la economía de respuesta a sus necesidades básicas. Estas vías de desarrollo incluyen la adaptación a los crecientes problemas ambientales mediante inversiones financieras socialmente responsables, economía verde, uso de eco-tasas, vínculos eco-industriales (Mathews), eco-propiedades (Barnes) y otros métodos (Costanza), aunque no parece probable que estos métodos vayan a ser suficientes para solucionar los problemas ambientales derivados de los límites finitos del planeta, tales como la pérdida de suelos y acuíferos, y las previsibles hambrunas.

Por otra parte, el agotamiento de importantes fracciones de las reservas de cobre, litio, níquel y platino convertirá en evidente la necesidad de regular su uso, por ejemplo, mediante sistemas de subasta de derechos de extracción y uso de recursos finitos (Lawn), la imposición de topes máximos de uso y la obligación de reciclar una fracción importante del metal.

Hay autores como Mathews que consideran que el crecimiento es posible en una futura economía verde con un flujo constante de recursos. Una economía como esa permitiría que el consumo siguiera doblándose indefinidamente (quizás como en los buenos tiempos, cada 23 o 27 años) pero sin aumentar el input de recursos. Un escenario como ese resulta inverosímil, pues va en contra de todas las tendencias detectadas en las tasas de desmaterialización observadas en las pasadas décadas.

En consecuencia, bajo una movilización social suficiente, el *capitalismo estacionario* se convertirá probablemente en algo similar a una "Economía de Mercado Coordinada" análoga a la de los actuales países escandinavos, pero con una intervención estatal mucho más extensa. Como argumenta convincentemente Lawn, los mercados podrán persistir porque son buenos asignando recursos en situaciones de restricción. Otra cosa diferente es lo que pueda ocurrir con los oligopolios capitalistas (llamados eufemísticamente "los mercados"), como comentaremos más abajo. Como han demostrado Braudel, Wallerstein y otros, es imprescindible distinguir entre mercados (pluralidad de pequeños intercambios) y oligopolios capitalistas (transacciones entre unas pocas grandes corporaciones y bancos) porque, si no, no se puede entender nada ni de economía ni de la historia económica occidental. En cualquier caso, la nueva situación hará necesaria una renovación de la actual alianza entre estado y capital así como una reformulación de las expectativas de progreso.

Incluso en la presente crisis, los políticos continúan favoreciendo los intereses de los capitalistas porque esperan que los capitalistas sean capaces de devolvernos a la "senda del crecimiento". Bajo una situación persistente de crecimiento cero y bajo presiones democráticas de la gente a favor de una economía que cree empleo, no es probable que esta fidelidad vaya a continuar eternamente. Más bien al contrario, la "alianza memorable" (Weber) se volverá probablemente mucho más laxa, y la permanente negociación entre "poder territorial" (Harvey) y poder económico derivará progresivamente hacia términos más favorables para los intereses de los estados y las necesidades de la mayoría de la población, y una relativa pérdida de influencia del poder económico.

En estas nuevas circunstancias de crecimiento cero o negativo y nuevos problemas globales que requieren nuevas soluciones fuera del mercado, el capitalismo se encuentra fuera de los parámetros de funcionamiento que ha tenido en toda su historia y, cuando el estancamiento se convierta en estructural no será capaz de mantener su simbiosis con el estado y con las expectativas sociales, al menos en la presente forma. Aunque algunos autores consideran que el capitalismo sólo puede crecer y si no lo logra colapsa, Lawn cree que el crecimiento no es un requisito del capitalismo y que el capitalismo puede generar prosperidad incluso sin crecimiento. Desde nuestro punto de vista esto podría ocurrir siempre que: (i) las expectativas de la multitud de un progreso mediante el crecimiento cambiaran a las de progreso mediante el "desarrollo cualitativo" y la "calidad de vida" y (ii) el capitalismo fuera capaz de satisfacer indefinidamente estos objetivos. Sin embargo, la hipótesis (ii) nos parece poco realista, debido a la tendencia de la tasa de beneficios a caer (TPRF en inglés) bajo condiciones estacionarias, como discutiremos a continuación.

La tendencia de la tasa de beneficio a caer

Lawn ha defendido elocuentemente que el capitalismo podría persistir indefinidamente en una economía de crecimiento cero siempre que se implementaran las reformas institucionales sugeridas por Daly a lo largo de las últimas dos décadas. Lawn podría estar en lo cierto en lo relativo a las primeras fases de la nueva situación, porque el imperativo del capitalismo no es el crecimiento en sí mismo sino el beneficio, y hay todavía amplio espacio para incrementar los beneficios a través de mejoras en la eficiencia técnica en el uso de los recursos. Sin embargo, estas mejoras de eficiencia tienen un límite, porque los principios de la termodinámica imponen un límite inflexible que las mejoras de eficiencia no pueden superar, lo cual, junto con la competencia mercantil, hará que la tasa de beneficio de las empresas que compiten en el mercado decrezca a medida que la mayoría de las compañías se aproximan a las eficiencias límite. Esto se puede expresar en términos de la conocida formulación de Marx en *El Capital*:

$$r = s / (c+v) = (s/v) / (1+c/v) \qquad (3)$$

donde *r* es la tasa de beneficio, *c* el coste anual de la inversión y mantenimiento del stock de capital y de los inputs, *v* los salarios anuales, y *s* la plusvalía. La robotización podría conseguir reducir *v* hasta valores muy bajos. Las mejoras de eficiencia pueden hacer disminuir *c*, aunque este decrecimiento tiene límites termodinámicos insuperables a largo plazo. Finalmente, la competencia entre capitalistas tiende a hacer decrecer *s* a lo largo del tiempo a medida que algunos capitalistas tratan de incrementar sus ventas. A medida que el tiempo transcurre, *c, v, s* y *r* tenderían a los siguientes valores: $c \ddot{} c_0 > 0$ debido a límites termodinámicos, $v \ddot{} v_0 > 0$ debido a límites tecnológicos (y políticos), $s \ddot{} 0$ debido a la competencia de mercado, y $r \ddot{} 0$ por su definición (3). El resultado final es lo que Marx llamaba reproducción simple del capital:

$$c(100) \ddot{} c(80) + v(20) + s(10) \ddot{} c\,f(100) + s_C(10) \qquad (4)$$

donde *c*, *c f* representan el capital total (e.g. 100 unidades) antes y después de su reproducción, y *s*, s_C es la plusvalía (e.g. 10 unidades), la cual es consumida íntegramente por el capitalista. De las 100 unidades iniciales, 20 se gastan en salarios y 80 en el mantenimiento de la empresa, dado que ésta no tiene beneficios, y esta situación se repite un ciclo de inversión tras otro.

La tendencia de la tasa de beneficio a caer (TPRF) fue anunciada por Marx como una consecuencia inevitable a largo plazo del funcionamiento normal del capitalismo, y su validez general parece discutible. Sin embargo, para el caso particular de un PIB que no crece, el teorema parece satisfacerse, y ello puede tener consecuencias muy graves para el capitalismo. En particular, la TPRF generaría una siempre creciente inestabilidad de la capacidad productiva, con (i) concentración de la producción en las pocas compañías capaces de soportar más bajas tasas de beneficio, (ii) grandes fluctuaciones en la oferta y en la producción a medida que algunas compañías no pueden continuar suministrando sus servicios, (iii) intento de evitar los costes del cuidado ecológico y ambiental, (iv) intentos crecientes de mejorar la tasa de beneficio mediante el fraude, (v)intentos crecientes de evitar la competencia de mercado mediante precios pactados entre los productores.

A medida que las tasas de beneficio, que son el medio principal de estimular la producción capitalista, se degradan, la propiedad privada de los medios de producción perderá progresivamente su función económica y, en muchos casos, será probablemente reemplazada por la propiedad pública de los medios de producción, para estabilizar la producción, especialmente si ésta es "estratégica" o socialmente inexcusable.

Por otro lado, resulta hoy en día obvio que la naturaleza no tiene una capacidad infinita de absorber las perturbaciones que estamos produciendo sobre ella, ni se regenera instantáneamente, por lo que los costes de la reducción de la contaminación y de la degradación ecológica deben formar parte, en última instancia, de las inversiones de capital. Tales costes crecerán a niveles impredecibles en las próximas décadas. Sin embargo, abordarlas aumentará los costes del capital constante (*c* en ecuación 3), lo cual tenderá a disminuir la tasa de beneficio, ya de por sí presionada por la competencia de mercado, por lo cual la tentación puede ser poderosa en muchas empresas para no tratar estos efectos ambientales derivados de la actividad económica. En consecuencia, un sistema económico estacionario necesita un estado fuerte que imponga leyes empresariales, promueva actividades económicas que reproduzcan y reparen el "capital natural", y asegure que todas las empresas cumplan las reglas del juego.

En tercer lugar, el capital privado tiende a asumir menores riesgos si las tasas de beneficio son bajas, volviéndose menos innovador. Por tanto, los grandes retos y los grandes cambios tecnológicos tendrían que ser asumidos en muchos casos por el sector público. En consecuencia, el sector de mercado tenderá a adelgazar y finalmente acabará constituido esencialmente por: (i) negocios cuyo objetivo no es el beneficio, e.g., cooperativas cuyo objetivo es el auto-empleo de sus trabajadores, y (ii) en los sectores productivos

que precisan de grandes stocks de capital, unas pocas grandes compañías con precios pactados (y así, una mínima *s* garantizada) bajo control gubernamental, lo cual evitaría la continuación de la competencia destructiva de capital valioso.

Precipitantes del cambio post-capitalista

Para que un modo de producción cambie deben de darse en primer lugar condiciones previas que lo lleven a una profunda crisis. En el caso del capitalismo, estas precondiciones serán las circunstancias históricas que convergen hacia un fin del crecimiento, las cuales provocarán la TPRF, tal como acabamos de comentar. Sin embargo, esta condición previa debe ir acompañada de una serie de precipitantes que inicien efectivamente el cambio, y tales precipitantes requieren de la acción colectiva humana.

Pero un cambio de sistema socio-económico no es un golpe de estado, sino un proceso iterativo de muchos experimentos sociales a lo largo de décadas e incluso siglos. Como dice Altvater, las revoluciones sociales y los grandes cambios de sistema socio-económico no son considerados como tales sino retrospectivamente. Las acciones humanas y los experimentos sociales modifican las relaciones sociales muchas veces a pequeña escala, sin que los contemporáneos se den cuenta de que están desbrozando el terreno a cambios auténticamente revolucionarios. Así ocurrió, por ejemplo, durante la hoy llamada "revolución industrial" inglesa.

Por otra parte, las transformaciones de los sistemas productivos no son automáticas. Es la acción humana, cooperativa y organizada, la que decanta el futuro hacia alguna de las potencialidades que se abren, y esta acción organizada produce cambios especialmente rápidos cuando el modo de reproducción del antiguo sistema socio-económico está en crisis. Especialmente si esta acción colectiva se moviliza para desatascar situaciones que bloquean el desarrollo de los experimentos sociales más prometedores que se están gestando.

Para identificar qué clase de potencialidades deben ser fomentadas por la acción política es útil observar cómo se han producido las transformaciones entre sistemas productivos del pasado. El análisis de algunas transformaciones entre sistemas productivos que hicimos hace unos años muestra que los tres factores siguientes fueron importantes en ellos: (i) cambios ambientales (del clima o de los ecosistemas), (ii) inestabilidad estructural de las antiguas tecnologías en respuesta a nuevos sistemas tecnológicos capaces de sustituir a los antiguos, y (iii) presencia de centros de nucleación de nuevas prácticas económicas y políticas. En el presente análisis hemos encontrado la condición (i) en la forma de cénit de los combustibles fósiles, limitación de los minerales y degradación ambiental, los cuales son capaces de provocar el fin del crecimiento y una futura TPRF; y encontramos la condición (ii) en la forma de tecnologías renovables que son ya hoy capaces de sustituir a los combustibles fósiles. En lo que respecta a (iii), los "centros de nucleación", o lugares donde nuevas prácticas y sistemas tecnológicos han sido probados a escala local antes de ser adoptados por toda la sociedad, han sido importantes en cambios de sistemas productivos del pasado, y es de esperar que la futura sociedad post-capitalista surgirá desde dentro del sistema dominado por el capital, sin ser parte de él, del mismo modo que la burguesía surgió de los "poros" de la sociedad feudal.

El hecho de que surja de dentro del antiguo sistema no invalida su potencial revolucionario, sino todo lo contrario: en primer lugar, no puede ser de otra manera; en segundo lugar, el hecho de gestarse usando el marco existente permite que sea en parte funcional para el antiguo sistema, por lo que el antiguo sistema no reacciona activamente oponiéndose a su crecimiento. De un modo análogo, las tecnologías potencialmente revolucionarias, tales como las renovables, son construidas y mantenidas mediante el uso de energías fósiles y contribuyen a apuntalar al actual sistema económico, porque en el sistema actual no puede ser de otra manera, pero esto no invalida su potencial revolucionario sino todo lo contrario.

¿Qué centros de nucleación podrían ser semillas de una futura transición a una economía post-capitalista? El movimiento de las Ciudades en Transición se extiende actualmente a través del mundo con el objetivo de ensayar prácticas locales que puedan constituir comunidades sostenibles en un futuro escenario con un input decreciente de combustibles fósiles. Muchas ciudades de tamaño pequeño y medio del mundo están uniéndose a este movimiento que, por medio de Internet, comparte experiencias positivas y no-positivas. Estas nuevas prácticas y sistemas estarán bien adaptados a una situación post-cénit del petróleo donde la disponibilidad de energía será menor.

Por otro lado, los movimientos de cooperativas y los basados en la economía solidaria constituyen un sector económico alternativo y global que trata de utilizar los principios de solidaridad, igualdad y justicia para organizar sus actividades económicas. Este sector económico está bien adaptado para funcionar en condiciones de crecimiento cero y de TPRF y tendrá condiciones favorables para su propagación bajo esas condiciones. Organizaciones que se basan en la cooperación en lugar de en el beneficio son por ejemplo: las "ecovillages"; los nuevos entornos urbanos promovidos en Curitiba (Brasil) y en otros sitios; experimentos en permacultura, granjas gestionadas por la comunidad, y cooperativas agrícolas e industriales en Venezuela y en muchos otros países. El "World Social Forum" ha dado voz a muchas de estas aspiraciones.

Además, bajo crecimiento cero persistente y TPRF, el capitalismo tendrá serios problemas para evitar "fallos del mercado" tales como el desempleo y la degradación del estado del bienestar, y esto incrementará la movilización de grupos que defienden nuevas formas de progreso social, "desarrollo" y protección social. En todas las movilizaciones sociales de la era de internet podemos observar una erosión de la prosperidad de las clases media y trabajadora. A esta precondición, se añade un nuevo factor: el efecto catalizador que las tecnologías TIC tienen sobre la creación de *comunidades virtuales*. La conciencia del gran número de personas que comparten un mismo eslogan (tal como "democracia real ya!", o "economía para el 99%") tiende a eliminar el miedo y a crear esperanza en una nueva política (Castells). Ejemplos de esta dinámica lo constituyen los "Indignados" de España, Francia, Alemania e Israel, y "Occupy Wall Street" en EEUU. Movilizaciones similares, como las de la "Primavera Árabe", se valen de las mismas tecnologías TIC. Todos estos grupos tienen en común tres características: (i) su fe en el capitalismo financiero se ha agotado, (ii) buscan nuevos caminos para una democracia más real, y (iii) acusan a las élites políticas de servir a las grandes compañías y de no representar al 99% (Castells). Estas actitudes están muy lejos del "business as usual" (BAU) económico y son compartidas también por movimientos en favor de una globalización alternativa y por movimientos indigenistas agrupados en torno al *World Social Forum*. La actitud subyacente en estos movimientos, de sospecha hacia las élites política y económica, es compartida por otra parte por la mayoría de la población en muchos países del mundo y este clima cultural será probablemente habitual o se intensificará bajo condiciones persistentes de crecimiento cero, lo cual facilitará la propagación de centros de nucleación políticos (derivados de *E-democracy*, democracia directa, e indignados) que pueden ser cruciales para una nueva clase de sociedad.

Las demandas políticas y los sistemas económicos promocionados por estos centros de nucleación pueden fácilmente volverse sinérgicos, sobre todo al principio, con compañeros de viaje más convencionales y ligados al BAU, tales como partidos políticos que apuestan por un nuevo *estado de bienestar verde* y con empresas que promueven la llamada *economía verde* y el uso de energías renovables. La economía verde está ya creciendo en las sociedades occidentales y ofrece algunas potencialidades atractivas aunque existe el riesgo de que se pueda limitar a perseguir el crecimiento económico convencional sólo que en una forma gmás limpia h. Un crecimiento económico momentáneo basado en energías renovables y tecnologías verdes podría ser probablemente logrado durante unas décadas. Sin embargo, incluso en ese caso, la tendencia a un

crecimiento cero se volverá inevitable tras la electrificación de la economía (y la consiguiente escasez de metales como el cobre) y ello presionará inevitablemente hacia una economía alternativa que sea capaz de dar respuesta a las necesidades diarias de la gente, incluso en ausencia de crecimiento. Los movimientos en favor de una economía del decrecimiento serán sin duda parte de estos movimientos sociales.

Podríamos decir que los experimentos económicos basados en la cooperación se autosostienen y también se auto-refuerzan. Cuando la gente se enfrenta a los signos del final de un determinado modo de vida, muchos adoptan la actitud de esconder la cabeza o ignorar el problema. Esto es particularmente cierto entre las clases bajas de las sociedades desarrolladas y entre las clases medias y baja de los países menos desarrollados, que necesitan la mayor parte de su tiempo y de su energía para tratar con el problema de su supervivencia diaria. En tales circunstancias, se dispone de muy poca energía que pueda ser invertida en problemas abstractos, por más importantes que puedan ser. En contraste con tal circunstancia vital, la economía solidaria engendra esperanza, porque en ella el trabajo vuelve a tener un sentido social (Altvater). Cuando la gente se une a iniciativas comunitarias autónomas de acción económica y política, los beneficios de la acción colectiva se vuelven más visibles y en consecuencia el trabajo personal adquiere un significado más allá de la mera supervivencia, a la vez que refuerza la inversión de energía física y psicológica en la acción colectiva. O, en términos del modelo de movilización grupal de Charles Tilly, ello incrementa el poder del grupo (empoderamiento). Gramsci subrayaba que la hegemonía de los estados desarrollados y sus sistemas económicos se basa en que no dejan espacios donde posibles contendientes puedan actuar. Sin embargo, las prácticas de economía informal solidaria tienen una función social en el antiguo sistema, creando empleo y servicios locales en la economía real (como hacen las cooperativas), o contribuyendo a resolver problemas de sostenibilidad (como hacen las Ciudades en Transición), lo cual no los confronta directamente con los objetivos del gobierno, sino todo lo contrario. Por esta razón, esta clase de actividad socio-económica auto-organizada es altamente escalable antes de provocar una reacción represiva de las instituciones dominantes y, por tanto, es más profundamente subversiva a largo plazo que la mera protesta reactiva a las políticas neo-liberales.

Hacia una economía simbiótica con sociedades y ecosistemas

Los instrumentos económicos que una economía estacionaria necesitaría para funcionar han sido discutidos ampliamente por Daly. Para ser implementados, se necesitaría únicamente una redefinición de las relaciones entre estado, ciudadanos y empresas. Nuestra tesis es que, bajo las precondiciones de crisis discutidas más arriba y las movilizaciones discutidas en la sección anterior, esta redefinición tendrá lugar porque será la única salida viable a las crisis de, primero, el fin del crecimiento y, posteriormente, la consiguiente caída de los beneficios capitalistas. Esta redefinición llevará también a un cambio en la antigua cosmovisión del progreso, todo lo cual nos conducirá a una sociedad post-capitalista.

En dos trabajos sociológicos de 1989 conjeturamos que la transición del capitalismo a un sistema alternativo tendría lugar en el presente siglo debido a la inestabilidad estructural de sus procesos ante la presencia de nuevos sistemas tecnológicos, inestabilidad que sería facilitada por el encuentro con los límites físicos del planeta. Los nuevos escenarios energético y ambiental y sus probables consecuencias nos llevan a pensar que esta transición es probable y puede ser caracterizada por las dos fases siguientes:

- *Capitalismo del Crecimiento* a *Capitalismo de Estado Estacionario*. Se producirá debido a dos procesos básicos: (i) Debilitamiento de las emergencias de los antiguos procesos económicos debido a los cambios ambientales (cénit del petróleo, de los combustibles fósiles y de los metales, y crisis globales en los ecosistemas), que pre-

sionarán hacia un crecimiento cero; (ii) inestabilidad estructural de los viejos procesos económicos en presencia de nuevos sistemas tecnológicos (fuentes distribuidas y centralizadas de energía renovable);

- *Capitalismo de Estado Estacionario* a *Economía Simbiótica con los Ecosistemas (ESE):* Adelgazamiento del sector capitalista oligopólico debido a la caída de la tasa de beneficios. Conversión del sector de empresas en competencia de mercado en un conjunto de empresas no orientadas al beneficio. Importancia creciente del sector público para mantener el stock de capital de alta tecnología, para corregir los fallos del mercado, promover el funcionamiento de la economía de beneficio-cero y para garantizar la simbiosis economía-ecosfera. Movilizaciones políticas para mantener los estándares acostumbrados de ocupación y calidad de vida (expectativas de "progreso") y para resolver los nuevos problemas globales fuera del inútil paradigma BAU. Los centros de nucleación de las nuevas prácticas serán las ciudades en transición, el sector de cooperativas y economía solidaria, y los movimientos ecologistas e indigenistas, en sinergia con comunidades políticas articuladas virtualmente mediante Internet y las tecnologías TIC.

En una movilización social también es importante encontrar buenos marcos metafóricos (Lakoff). Pensamos que la metáfora de la simbiosis podría ser capaz de reemplazar al "progreso" como valor guía hacia una sociedad post-capitalista donde las variables ecofísicas y de bienestar serán más importantes que las económicas y financieras. Tal metáfora puede ser más ampliamente aceptada que el término "decrecimiento", de connotación ligeramente negativa. "Simbiótica con los Ecosistemas" alude al hecho de que, en la nueva economía, el flujo de recursos (o "throughput") permanecería estacionario, lo cual es esencial para proteger la estabilidad de la ecosfera. El término simbiosis, en teoría evolutiva, connota cooperación y desarrollo de nueva complejidad, valores familiares con los dominantes en la nueva economía, que serían el desarrollo de la calidad de vida, la equidad y la homeoresis social.

La movilización social y el control democrático directo van a resultar cruciales para que este proceso llegue a buen puerto. En particular, para impedir que la "memorable alianza" se convierta en una asociación oligocrática entre castas económicas y políticas de espaldas a la población (Fontana); y para prevenir la deriva de la economía hacia un capitalismo catabólico que podría tratar de compensar la TPRF alimentándose del capital natural y expoliando los bienes comunes (Altvater). La democracia directa, probablemente basada en las TIC, puede ser la llave para evitar estas derivas indeseables y abrir la puerta a una futura Economía Simbiótica con Sociedades y Ecosistemas (ESSE).

Referencias

- A. García-Olivares & J. Ballabrera, 2014. Energy and minerals peak and a future steady state economy. Technological Forecasting and Social Change. http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.013
- García Olivares, "Energía renovable, fin del crecimiento y post-capitalismo. Hacia una economía simbiótica con el ecosistema", en A. Matarán, J. Riechmann y O. Carpintero (coords.): Los inciertos pasos desde aquí hasta allá- alternativas socioecológicas y transiciones poscapitalistas, Universidad de Granada/ CICODE, 2014

jueves, 20 de marzo de 2014

Teoría de la congestión

Queridos lectores,

Luis Cosin nos ofrece esta semana un interesante ensayo sobre los efectos de la congestión, no la nasal a la que estamos habituados en períodos invernales, sino cuando muchos usuarios se bloquean entre así al intentar acceder a un recurso limitado.

Salu2,

AMT

FENÓMENOS DE CONGESTIÓN

En un post anterior tratamos la relación entre disponibilidad de recursos y libertad de elección, y dimos una pequeña ilustración de lo que en matemáticas se conoce como **"grados de libertad"**.

Vamos a profundizar un poco en este tema, siguiendo las ideas de **Brian Arthur**, economista e investigador de Stanford. Una exposición excelente y muy didáctica de lo que vamos a desarrollar en este post se encuentra en el libro **"El Átomo Social", de Mark Buchanan**, que usaré como guía.

Intuitivamente, todos sabemos que, **en un juego de asignación de recursos a usuarios**, cuando el número de recursos que se asignan es **más que suficiente para satisfacer todas las necesidades de todos los usuarios**, la sensación que tenemos es de **libertad de elección**, de ausencia de límites y de **inexistencia de condicionantes** sobre nuestro comportamiento y nuestras elecciones.

Básicamente, podremos hacer "el uso que queramos" sin que encontremos obstáculos ni inconvenientes para ello.

A medida que **la relación recursos/usuarios disminuye**, empiezan a manifestarse **restricciones, que aplican sobre el conjunto de todos los usuarios**. **Ninguno de los usuarios experimenta directamente estas restricciones**, pero en el **agregado** se producen lo que podemos denominar **"cuellos de botella",** que son situaciones puntuales, provocadas por una combinación de decisiones individuales, en las que se da la **incapacidad puntual de dar una respuesta satisfactoria a todas las necesidades planteadas**.

Llamamos a este fenómeno **"congestión"**.

Podemos observarlo diariamente en los atascos que se producen en las grandes ciudades en hora punta.

Lo que se observa en la realidad es que **los episodios de congestión se producen con mucha más frecuencia, y mucho antes de lo que sería de esperar** suponiendo un comportamiento **"racional"** de los usuarios.

Volviendo al caso de los atascos de tráfico, con frecuencia se observa que **unas infraestructuras calculadas teóricamente para soportar el tráfico medio diario**, e incluso el tráfico en hora punta normal, **se colapsan con mucha más frecuencia de lo que sería de esperar**.

A la hora de modelizar un comportamiento que es un **agregado o suma de comportamientos individuales**, todo resulta mucho más sencillo si **asumimos que dichos comportamientos individuales son independientes** (es decir, que la decisión particular de un individuo no influye en las decisiones de los demás).

En estas condiciones, un resultado muy importante de la estadística matemática denominado **"teorema del límite central"** afirma que **la distribución del agregado sigue una curva muy particular**: la distribución **normal o gaussiana**.

La experiencia confirma este resultado teórico en **multitud de fenómenos naturales**. Así, son normales: la distribución de tamaños y estaturas en una población, la esperanza de vida, las calificaciones en un examen c etc.

Sin embargo, en multitud de **fenómenos sociales, humanos**, **donde una parte de la variabilidad es explicada por decisiones individuales**, se observan lo que se conoce como **"colas anchas",** es decir, la probabilidad de aparición de fenómenos extremos es muy superior a la que cabría esperar de una distribución estadística normal.

Esta observación no es baladí: la sonada quiebra del fondo de inversión especulativo **Long-Term Capital Management**, donde trabajaba lo mejor de la materia gris de Wall Street (incluidos dos premios Nóbel de economía), se debe a que **el modelo que utilizaba para predecir la volatilidad de un activo financiero se aproximaba a una distribución normal,** y falló estrepitosamente a la hora de **predecir la probabilidad de movimientos de gran calado** en un periodo de tiempo dado (como finalmente ocurrió).

Un caso particular, definido como "El Bar El Farol", sirvió de inspiración a Brian Arthur para encontrar un modelo alternativo, que permite explicar mejor el fenómeno de la congestión, y que se engloba dentro de lo que genéricamente se llaman "juegos de la minoría":

*"El **problema del bar "El Farol"** es un problema planteado en el marco de la teoría de juegos*. Se basa en una anécdota real acontecida en un bar de la ciudad de *Santa Fe (Nuevo México)* llamado "El Farol" y fue planteado inicialmente por el economista Brian Arthur*[1]* en *1994*. El planteamiento del problema es el siguiente: En Santa Fe hay un número finito de personas. El jueves por la noche, todo el mundo desea ir al Bar "El Farol". Sin embargo, "El Farol" es un local muy pequeño, y no es agradable ir si está repleto. Así pues, existen las siguientes "reglas" en el lugar:

*Si **menos del 60%** de la población va a ir al bar, entonces es más divertido ir al bar que quedarse en casa.*

*Si **más del 60%** de la población va a ir al bar, entonces es menos divertido ir al bar que quedarse en casa.*

Lamentablemente, todo el mundo necesita decidir si ir o no ir al bar al mismo tiempo y no es posible esperar para ver cuanta gente antes que ellos ha decidido ir."

Casos como éste muestran que los seres humanos **no toman decisiones racionales.** La decisión racional en este caso sería ir la mitad de las veces, quizá aleatoriamente, es decir el bar estaría siempre medio lleno, **cosa que no ocurre en la práctica.**

Lo que propuso Brian Arthur es que, en casos como éste:

La gente **"aprende"** a reconocer patrones y tendencias pasadas.

A partir de ellos, **elaboran teorías** de lo que ocurrirá en el futuro, racionalizando las observaciones.

Y dichas teorías **son la base de sus decisiones**.

En este caso, las "teorías" podrían ser cosas como:

"El bar siempre está vacío después de un día de lleno total".

"El bar suele estar lleno a principios de mes".

"El bar está lleno en verano".

…etc.

A poco que pensemos**, en realidad el número de teorías "prácticas", es decir, realmente tenidas en cuenta por una cantidad significativa de personas, es relativamente pequeño**.

Basta observar, por ejemplo, el juego "anomalía" propuesto por Richard Thaler en 1987 en una revista económica de gran tirada en la que **animaba a cotizar un número entre 0 y 100**. El **ganador sería quien propusiese el número más cercano a 2/3 de la media** propuesta por el resto (una variante del conocido juego de las 7 y media).

La respuesta racional es "0", pero **sorprendentemente, casi nadie la dio**. La mayor parte **se quedó a medio camino y contestó 2/3, 4/9** c es decir, usó un razonamiento **de "racionalidad limitada"**, y no llevó la lógica hasta sus últimas consecuencias.

Pues bien, la propuesta de Brian Arthur es que **cada uno de los clientes del bar se acoge a una "teoría favorita" de entre un número limitado, finito, de teorías útiles**. Cuando el número de usuarios es pequeño, **quedan teorías válidas sin "patrocinar",** y como consecuencia, **aún resulta interesante entrar en el juego**. Un observador cuidadoso puede encontrar un patrón útil.

Sin embargo**, cuando el número de participantes es muy grande** (o el número de opciones es pequeño) la probabilidad de que queden teorías útiles sin patrocinar tiende a cero.

De hecho, lo que se observa mediante modelización por ordenador es que **el juego pierde rápidamente su atractivo**, porque **los fenómenos de congestión se producen cada vez más frecuentemente** y no parecen responder (de hecho **"no pueden"** responder) **a ninguna teoría simple que los explique razonablemente bien**.

Referencias:

http://crashoil.blogspot.com.es/2013/04/eleccion-y-libertad.html

http://es.wikipedia.org/wiki/Grados_de_libertad_%28estad%C3%ADstica%29

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-33242007000200008&script=sci_arttext

http://es.wikipedia.org/wiki/Distribuci%C3%B3n_normal

http://es.wikipedia.org/wiki/Long-Term_Capital_Management

http://es.wikipedia.org/wiki/Problema_del_bar_%22El_Farol%22

http://es.wikipedia.org/wiki/Richard_Thaler

http://es.wikipedia.org/wiki/W._Brian_Arthur

http://finanzasparaebusiness.com/2012/02/14/los-hedge-funds-y-la-distribucion-normal/

lunes, 24 de marzo de 2014

La energía y la tristeza

Queridos lectores,

En estos días tristes en los que se ningunea el clamor popular mientras seguimos nuestro descenso imparable a ninguna parte, Javier Pérez nos ofrece esta semana un ensayo de corte nostálgico. Sensaciones que más de uno habrá experimentado al comprender lo inevitable, lo inexorable del Oil Crash. Tristeza que tenemos que saber convertir en la fuerza para seguir adelante.

Les dejo con Javier, es decir, en buenas manos.

Salu2,

AMT

La energía y la tristeza

Perdonadme que hoy venga poético.

Los que estáis acostumbrados a leerme sabéis que prefiero el estilo directo, a veces incluso un poco brutal, para acercarme a las líneas que determinan nuestra sociedad. Nuestras construcciones mentales, a veces tan alejadas de lo posible como de lo razonable, necesitan esa clase enfoque, o eso me parece.

Pero hoy no. Hoy he estado leyendo varios artículos, incluidos los dos que se han publicado en este blog sobre la gran disonancia, y creo que no es tiempo de palabras altisonantes, ni de grandes ideas, por más que siga pensado que la situación que vivimos requiere soluciones un tanto drásticas y una dosis de realismo muy superior a la que habitualmente nos recetamos.

Lo creo de veras: esta crisis no va a acabar nunca, y si acaba no será del modo que esperamos, ni será encaminándose de nuevo hacia el crecimiento como si no hubiese límites y no tuviéramos que preocuparnos de los recursos. Hay límites, hay barreras, se puede imprimir dinero pero no se puede imprimir energía, se puede generar deuda respecto a otras personas u otras naciones, pero no se puede declarar bancarrota de tierras fértiles, de agua potable o de ciertos minerales y pensar que todo funcionará igual al día siguiente. Lo sé cuando razono y lo sé también de un modo más profundo, cuando conduzco por los campos de esta tierra leonesa mía, medio abandonada, henchida de posibilidades agrarias que tardarán aún muchas décadas en consumarse pero que sin duda llegarán a aprovecharse. Llegará un día en que cada palmo de terreno conquistado a no sé quién, será importante. Llegará un día en que a los andurriales se les llame de nuevo capital, como hacían nuestros abuelos. Llegará un día en que el abandono será de nuevo lujo, como las grandes fincas convertidas en otro tiempo en coto de caza para solaz de los ricos, pero entre tanto y no, tenemos lo que tenemos: abandono y andurriales pedregosos, que ni siquiera con tractor es rentable roturar.

Pero algo se ha dado la vuelta en alguna parte, insisto. Insisto en que lo sé mediante la razón y también mediante el instinto. Preguntadle al vuestro, que algo os dirá. Apagad la radio y encended la nariz, intentando recuperar al ser primitivo que aún yace emboscado en el cerebro profundo. Algo os dirá, estoy seguro…

Por mi parte, os diré lo que veo, o lo que pienso, o lo que siento. O simplemente lo que se mezcla después de estas tres operaciones.

No habrá nuevas etapas de enorme crecimiento. No habrá nuevas décadas de derroche y abundancia, con todo el mundo sonriendo con la alegría del que no sabe sumar ni dividir, pero no por ignorancia, sino porque no le hace la menor falta. No estamos ante el fin del mundo, por mucho que a veces nos dejemos todos llevar por el madmaxismo apocalíptico. Ante lo que estamos es ante el fin de la despreocupación y quizás el fin de la alegría, o de la sonrisa idiota, que no es lo mismo…

Habrá otras burbujas, por supuesto, pero no se repetirá en España la de la vivienda, porque en muchos años no nos volverá a sobrar gente, ni nos plantearemos un mundo donde haya que construir más casas para los que vengan atraídos por nuestra prosperidad. Atraeremos quizás más gente, pero serán pobres, frustrados y violentos, no esa gente que soñamos en nuestras mejores fumadas de marihuana o chupadas de piruleta, gentes llenas de ilusión y sin rencor hacia nosotros a los que les guste nuestra país, nuestra cara, nuestra paella y nuestro sentido del humor.

Vendrá más gente, sí, pero vendrán los que nos odian, los que están convencidos de que les debemos algo y tienen derecho a cobrárselo, los que están persuadidos de que somos débiles y seremos presas fáciles. Esos vendrán, por supuesto, y a pesar de los imbéciles (he dicho imbéciles, no es una errata) que se pondrán de su parte porque desean la destrucción de sus vecinos y parientes (venganzas de familia disfrazadas de no sé qué…), no querrán compartir nada, ni construir nada, ni generar riqueza común. Vendrán cuando ya no se trate de generar riqueza, sino de repartir los restos de lo que quedó, y no serán una nueva esperanza, sino una nueva amenaza. No será una solución, siquiera temporal, sino un nuevo golpe a lo que para entonces (que ya es ahora) vaya quedando.

Y eso nos entristecerá, quizás justamente, no lo dudo, pero así será. Porque la tristeza es la idea clave de todo esto. Hubo un tiempo en que se creyó que se podía llegar a la

fuerza a través de la alegría, y hoy nos encontramos con que es posible llegar al gran cambio, a la gran revolución, a través de la tristeza. ¿Quién lo iba a decir?

Porque la falta de opciones, de energía y de fuerza nos traerá tristeza. Cualquier viejo lo sabe. Cualquier viejo nos lo contaría si le diésemos cinco minutos para contárnoslo.

Tendremos tristeza cuando veamos desmoronarse ese rasgo tan nuestro, tan actual, del amor por el paisaje. Y así sucederá cuando y tengamos que ir quemando nuestros árboles, unos convertidos en pellets (cuando se acaben los residuos convertiremos los árboles en residuos para venderlos . Ya se está haciendo y ya se le está llamando energía renovable…) y otros simplemente convertidos en leña. Esa es la seña del progreso, o de la derrota: llamar leña a los árboles. Y ya lo hemos visto, y lo veremos. Y será triste cuando tengamos que decidir entre el árbol que cae y el niño que pasa frío.

Tendremos tristeza cuando las carreteras no se reparen, los edificios no se pinten, las ciudades vayan decayendo lentamente a medida que no se pueden desplazar a ellas los que viven en las afueras y se vuelvan a integrar las chimeneas con las viviendas, como en los viejos tiempos, en una amalgama de contaminación y producción forzada.

Será quizás el regreso de Dickens, y será una clase de tristeza distinta a la que conocemos o incluso a la que esperamos, porque estamos acostumbrados, mentalmente, a pensar en las crisis como en un montón de gente que lo pasa mal, pero no tanto como una serie de cosas que todos perdemos, como quizás el alumbrado público, o la basura recogida todos los días, o la disponibilidad instantánea de agua caliente.

Porque también tendremos esa tristeza: la de las cosas que dejan de brillar y la de las cosas que dejan de oler bien. Cuando la basura se acumula durante días en las calles, todo apesta. Cuando la red de alcantarillado no se puede mantener como es debido, todo apesta. Hablaremos otro día de lo que cuesta retirar los lodos de esas redes, y de lo que cuesta realmente la retirada de residuos. Baste hoy con decir que son cifras enormes y que todo apestará.

Y las noches se volverán oscuras a medida que vayan cayendo nuevas líneas de farolas. Unas desaparecerán porque roben el cable, convertido en metal precioso, y otras para ahorrar el suministro, pero seguirá la tendencia a devolver a la noche lo que es de la noche. No es un pronóstico, sino algo real: acabo de volver de Alemania, ese país que nos señalan como ejemplo, y he visto que hay una farola cada sesenta metros, con una bombilla de bajo consumo colocada en el medio de la calle (no una en la acera derecha y otra en la izquierda, no…) ¿Os imagináis qué grado de penumbra ofrece eso? El que sólo se puede soportar en un lugar donde la gente no tiene miedo a salir a la calle, o ni siquiera le gusta salir.

Todo esto es tremendamente triste y cambiará nuestra percepción del mundo, o ya la está cambiando. Pero lo peor es que sobre todo tendremos la tristeza de mirar a nuestros hijos y no poder convencernos de que tendrán una vida mejor que la nuestra.

Parece una fruslería, pero es fundamental: cuando pierdes la esperanza de que tus hijos vivan mejor que tú, entonces todo te es indiferente. Ya no vale la pena luchar por un mañana que será más oscuro, ni se confía en la sociedad, no se defienden las instituciones. Si crees que tus hijos no tendrán la sanidad que tú disfrutaste, si crees que tus hijos no aprenden ya casi nada en el colegio, si crees que tus hijos tendrán un trabajo de mierda, no hay nada que la sociedad pueda pedirte, porque no le darás nada de buen grado a esa sociedad. Nada en absoluto que no consiga arrancarte.

Cuando esta idea se extiende, todo lo que quieran de ti te lo tendrán que arrancar a la fuerza. No pagarás ni un duro de impuestos si puedes evitarlo. No ayudarás en nada. No arrimarás el hombro. ¿Para qué, si tus hijos no disfrutarán nada de eso? Es la hora de la trinchera y la muralla, la hora de los pequeños grupos, ya sean sociales, locales o familiares: grupos que se cierran sobre sí mismos y que miran con desconfianza el que viene de fuera, o de lejos.

El Imperio romano terminó el día que el Emperador dio orden a las ciudades de amurallarse. Aquello significaba que el emperador ya no podía defenderlas y significaba también, tácitamente, que ya no había razón para que esas ciudades le pagaran impuestos. Fue la hora del sálvese quién pueda.

Nuestra civilización terminará el día que asumamos que nuestros hijos tendrán menos que nosotros, vivirán menos años y sufrirán más. El gran agujero por el que nuestro mundo hará agua tal vez se abra en ese flanco: en el flanco de la esperanza, en el casco de la alegría. Millones de padres lo han aguantado todo en el mundo para que a sus hijos les fuese un poco mejor, pero en cuanto quede claro que esto no será posible será el fin del sacrificio, el fin del silencio y el fin de la paciencia. ¿Quién sostendrá entonces el globo?

Tendrán que buscarse otro Atlas. Y será difícil encontrarlo. Mucho.

Javier Pérez

www.javier-perez.es

viernes, 28 de marzo de 2014

Otra década de excusas

Queridos lectores,

Los signos evidentes del deterioro social avanzan sin cesar. En el caso de España, el descontento cristalizó el pasado sábado en una gran manifestación en Madrid (foto de portada de este post), culminación de las llamadas Marchas de la Dignidad que durante las semanas precedentes avanzaron desde todos los puntos de la geografía española, con un general ninguneo por parte de los medios de comunicación. La muerte el domingo del primer presidente del Gobierno español desde la restauración de la democracia, anunciada desde el viernes (esto es, desde la jornada anterior a la manifestación) ha servido para poner sordina mediática a la que posiblemente ha sido una de las mayores manifestaciones vividas en Madrid (y a la que ridículamente fuentes oficiales le han asignado un asistencia de sólo 50.000 personas).

No es una coincidencia. A medida que se fractura el muro de seguridades sobre el que se construyó el Estado del Bienestar y se comprometen las bases mismas del capitalismo tal y como se ha entendido durante los dos últimos siglos, los medios de comunicación, cada vez más cautivos de los grandes grupos económicos que los poseen, van abandonando su obligación de informar y la van sustituyendo por la necesidad de hacer propaganda. Propaganda que busca adormecer conciencias y dar seguridades. Pero las seguridades de las que hablamos tienen una base física, en la disponibilidad de materiales y de energía. Hace cuatro años que lo repetimos: esta crisis no acabará nunca, sin que los detalles concretos del curso de los acontecimientos cambien este hecho simple y poco discutible cuando se mira con un poco de racionalidad.

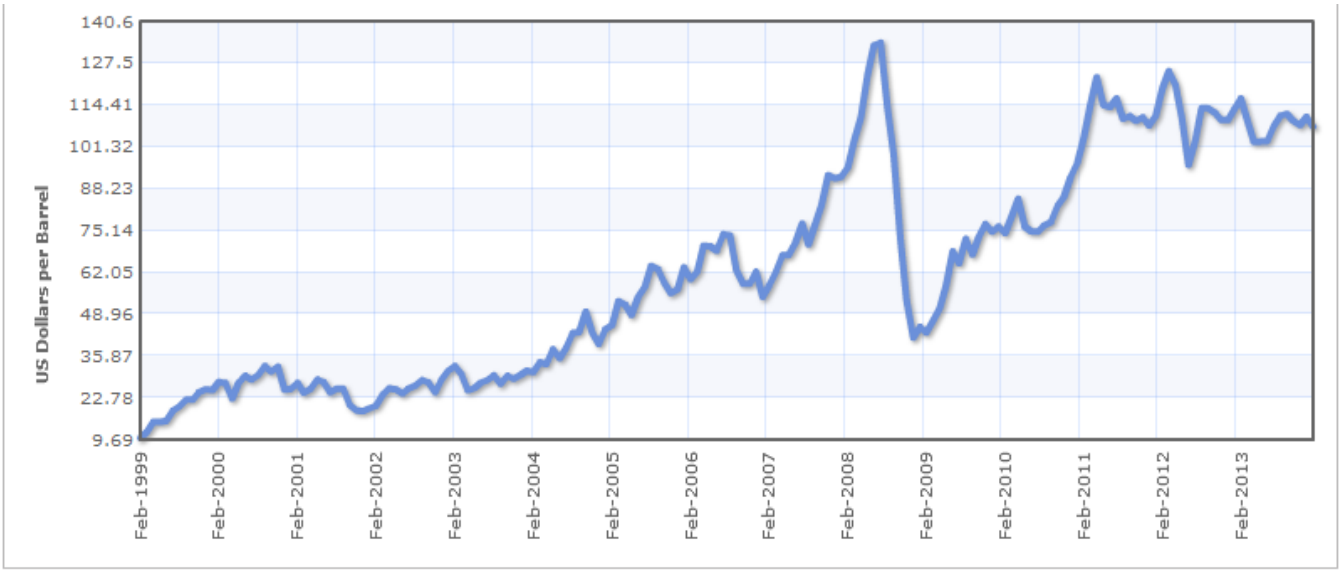
Y sin embargo se discute, y cada vez con mayor porfía, con mayor griterío; la propaganda se dirige a intentar tapar con cinta adhesiva las cada vez mayores grietas en el muro de la realidad. Y aunque no podrán evitar su derrumbe final, sí que pueden contribuir, y mucho, a crear una imagen completamente distorsionada de lo que está pasando, a introducir suficiente ruido en la comunicación como para que una gran masa de gente acepte resignada y dócilmente el camino de la Gran Exclusión.

Durante los próximos años nos veremos abrumados con falsas noticias de bonanza energética, algunas completamente nuevas, algunas que ya están apareciendo y algunas otras que serán recicladas del pasado reciente. He creído conveniente hacer aquí una pequeña guía de algunas de las mentiras y excusas que se usarán mediáticamente para "quitar hierro" al problema energético y que intentarán hacer creer que el origen

de nuestros problemas son otros grupos humanos y no lo absurdamente insostenible de nuestro modelo económico. No puedo prever todas las cosas que se dirán, pero espero que estos apuntes sirvan a algunos de guía, de faro en medio de la tormenta que se avecina.

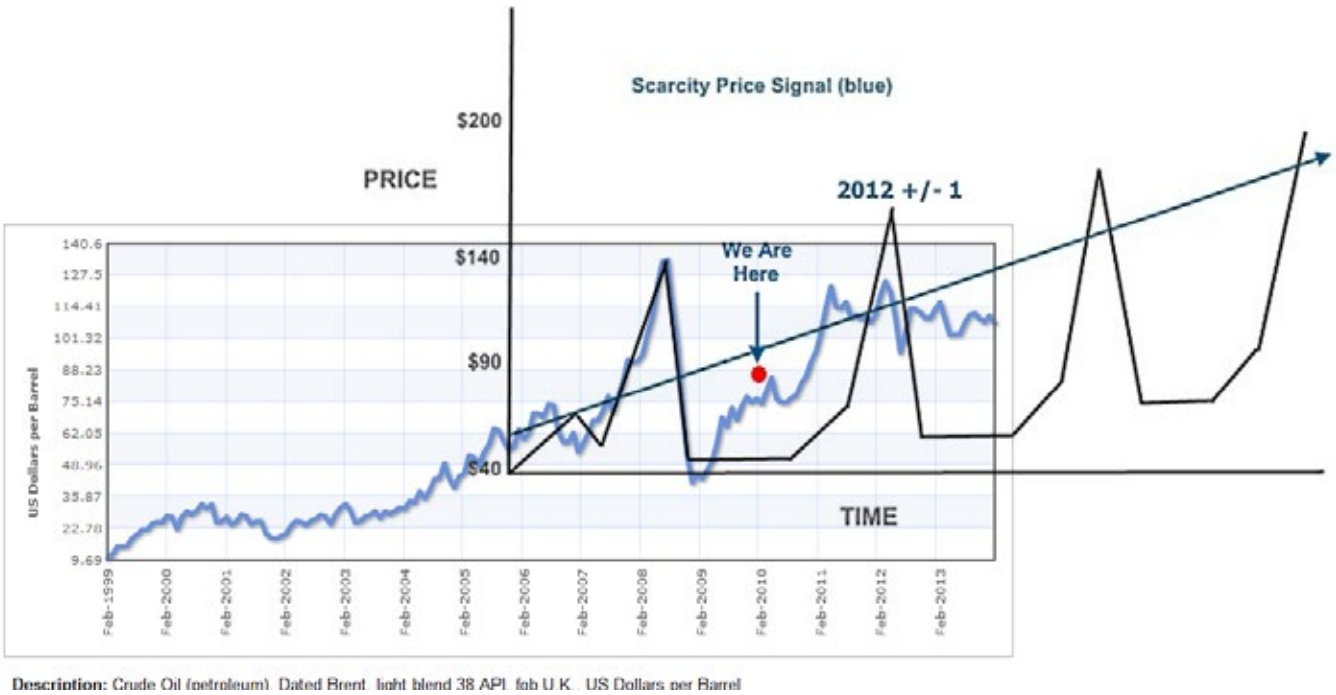
+ **El precio del petróleo:** Quiero ilustrar esta discusión con una pequeña anécdota que me atañe. Hace poco vi un hilo de Burbuja.info donde se burlan de mi por lo que denominan mi "previsión fallida sobre el precio del petróleo". Quien inició el hilo fue el ínclito Alb, que tanto dio la paliza por aquí con su sueño (que ése sí no se ha materializado) de explosiva implantación del coche eléctrico y que obviamente ha hecho de meterse conmigo su cruzada personal (cómo olvida, ay, todo lo que me criticó por decir en 2010 que el 75% de los campos de petróleo decaía a un ritmo de casi el 6% anual, cuando en 2013 hasta la propia AIE reconoce que ya decaen a ese ritmo el 100% de los campos actualmente en explotación). El caso es que en su crítica Alb enlaza la imagen de apertura del post (que no es mía, sino de Dave Cohen),

y dice: "Mirad cómo de erróneas son las previsiones de Turiel, cuando en realidad el precio ha hecho esto":



Description: Crude Oil (petroleum), Dated Brent, light blend 38 API, fob U.K., US Dollars per Barrel

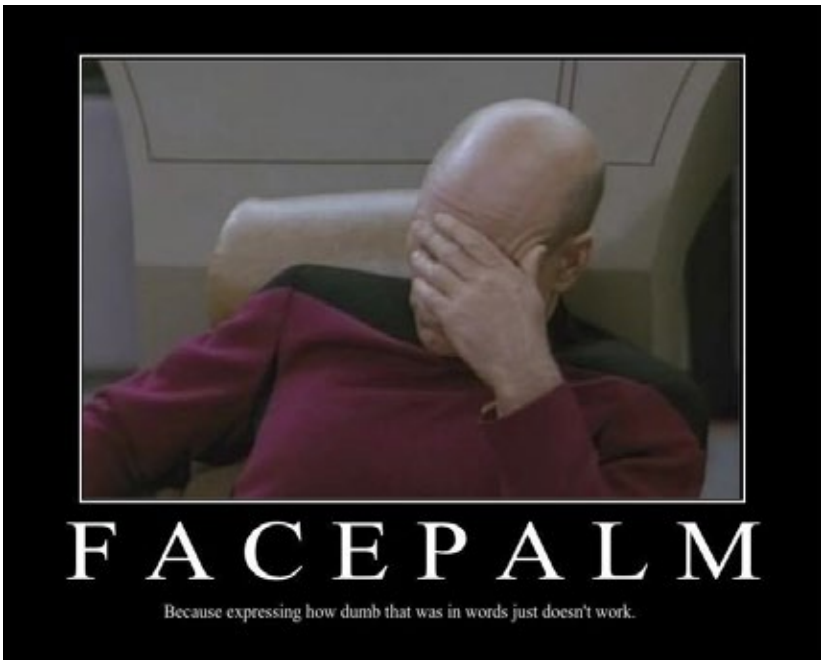
Dejando al margen que ni él ni los que comentan se han molestado en leer el post en cuestión y ver todas las salvedades que en él se hacen (por ejemplo, textualmente: *"En realidad, todo esto [el post] es completamente especulativo; hay muchos factores no lineales que favorecerán que los ritmos sean más rápidos que los aquí indicados y otros que harán que el precio vaya más lentamente, pero como consecuencia de una gran devastación en la economía"*) lo verdaderamente curioso es que tampoco nadie se ha molestado en poner las dos gráficas juntas para ver hasta qué punto la gráfica de Dave Cohen (grosera y aproximada, pues el punto a mostrar era el comportamiento general cualitativo, no el cuantitativo) se ha parecido a la realidad:



La correspondencia está hecha a mano alzada, pero aún así es llamativo como la previsión de Dave Cohen ha capturado correctamente la tendencia y una parte significativa de la volatilidad (seguramente mejor que lo que lo han hecho en ese período tan largo de tiempo muchos analistas profesionales que cobran sueldos de 6 cifras). Y si en algo falla la previsión de Dave Cohen, como también fallaba la mía (también cualitativa, como sabrá quien sí haya leído el post), es en que los precios no caen tanto entre picos consecutivos (y que el segundo pico no es tan elevado) por las razones que yo apuntaba en el párrafo que he destacado de mi post, que en este caso se llama fracking, una técnica por la cual EE.UU. ha conseguido producir unos 2,5 millones de barriles diarios de petróleo que en condiciones de libre mercado no serían explotables y si lo son es por la técnica de exportar inflación al resto del mundo, es decir, deteriorando la economía del resto del mundo (en primera instancia la de sus proveedores, aunque éstos le endosan sus dólares sobrevalorados a sus propios proveedores hasta hacer caer el peso de la inflación implícita sobre los últimos eslabones de la cadena, que suelen ser los países suministradores de materias primas). Pero aún así este "petróleo subprime" (en expresión de fortuna de Rafa Íñiguez) ha costado caro a las grandes multinacionales del petróleo, que como ya explicamos están recortando gastos a marchas forzadas con consecuencias previsiblemente desastrosas en la producción de petróleo a corto plazo. Cómo va a afectar esto al futuro precio del petróleo depende de muchas cuestiones (como, por ejemplo, si los Estados acuden al rescate de los yacimientos no rentables, detrayendo para ello recursos que ya no llegarán al resto de la sociedad), pero lo que es obvio es que tanto si la volatilidad es salvaje como si el precio simplemente se mantiene elevado, en ambos casos será a costa de un empobrecimiento imparable de la sociedad.

En realidad, la cuestión clave no es el precio (representación del valor) sino la producción de petróleo y más específicamente la energía neta que nos deja (el valor en sí, pues es con la energía que se efectúa trabajo útil), y para ésta las previsiones no pueden ser más sombrías. Sin embargo, es más que previsible que durante los próximos años toda la discusión se centrará en el precio del petróleo, buscando a cada paso la excusa del día para justificar sus variaciones. Durante un tiempo se ha podido ocultar el declive de la energía neta (que en realidad empezó en 2010) simplemente añadiendo más volumen de petróleo sin ganancia real de energía, pero en poco tiempo el volumen de petróleo crudo disminuirá y no mucho después hasta el volumen de todos los líquidos mostrará signos de decadencia. Será tiempo de guerras y revueltas y en ese momento las excusas de distracción tendrán que ser otras. Teniendo en cuenta eso, estimo por tanto que las discusiones inanes sobre el precio del petróleo durarán desde ahora hasta dentro de unos cinco años aproximadamente.

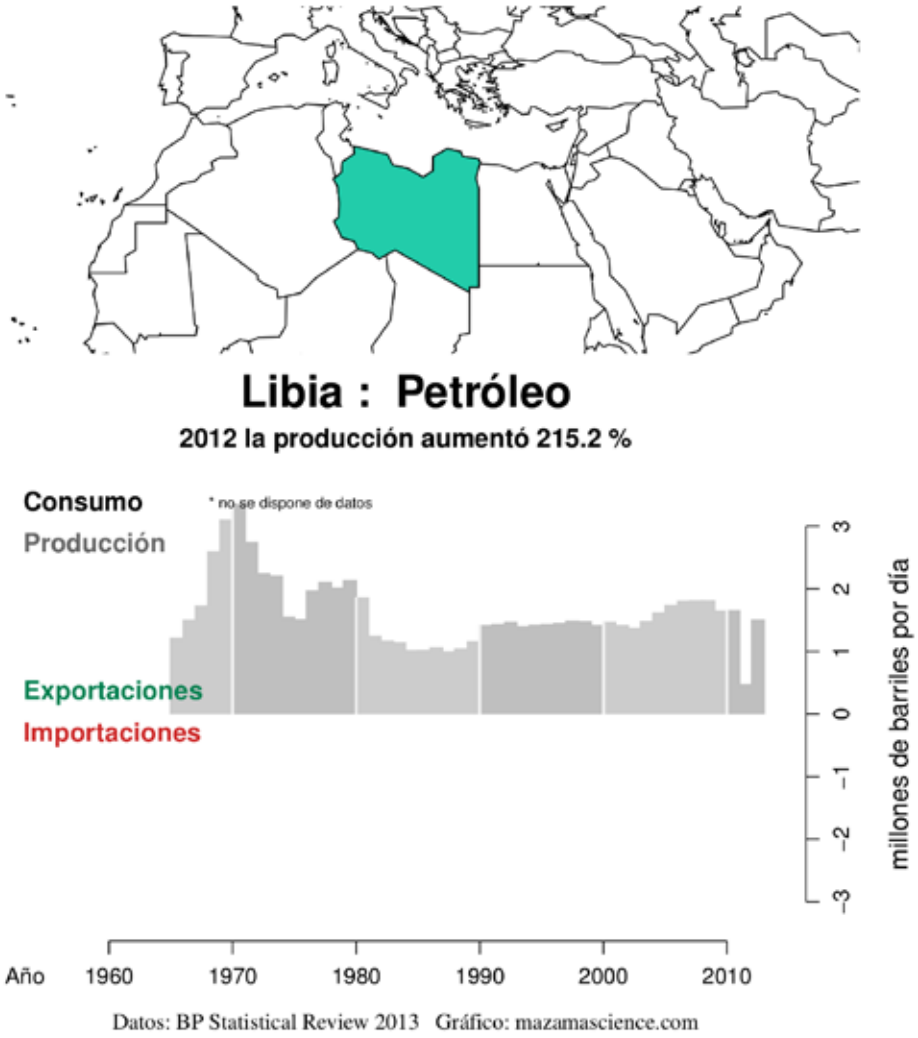
Por cierto que no deja de ser irónico que a pesar de la cantidad artículos desde los inicios de este blog y de charlas grabadas hace años en los que he repetido que lo importante es la producción y no el precio, aún he leído por ahí que eso es algo nuevo que digo ahora "porque me equivoqué en mis previsiones sobre el precio".



+ **La escasez la origina la guerra; cuando acabe todo se resolverá:** Tarde o temprano los conflictos que se están desencadenando en todas partes del globo acabarán por afectar a un productor importante de petróleo. En ese momento se hará patente que hay realmente un problema con el suministro de petróleo, dado que realmente faltará en el opulento Occidente independientemente del precio que se quiera pagar. Como nadie pondrá las cifras en perspectiva, nadie caerá en la cuenta de que la caída de producción de 2 o 3 millones de barriles diarios representa tan sólo el 2,2 o el 3,3% de los 90 millones de barriles diarios que se consumen en el mundo, y que una bajada así, aunque brusca, es relativamente pequeña y si hay problemas para cubrirla es porque el resto de productores realmente no pueden poner ni una gota más en el mercado, porque ellos mismos están en declive productivo o próximos a hacerlo. Todo el esfuerzo de análisis se centrará en analizar la guerra, en cómo el país en cuestión es el 4º o 7º mayor productor del mundo, como si eso explicara por qué no se puede sortear el problema de suministro; nadie explicará tampoco que ese pequeño porcentaje de volumen de petróleo representa un volumen más grande y por tanto significativo de la energía

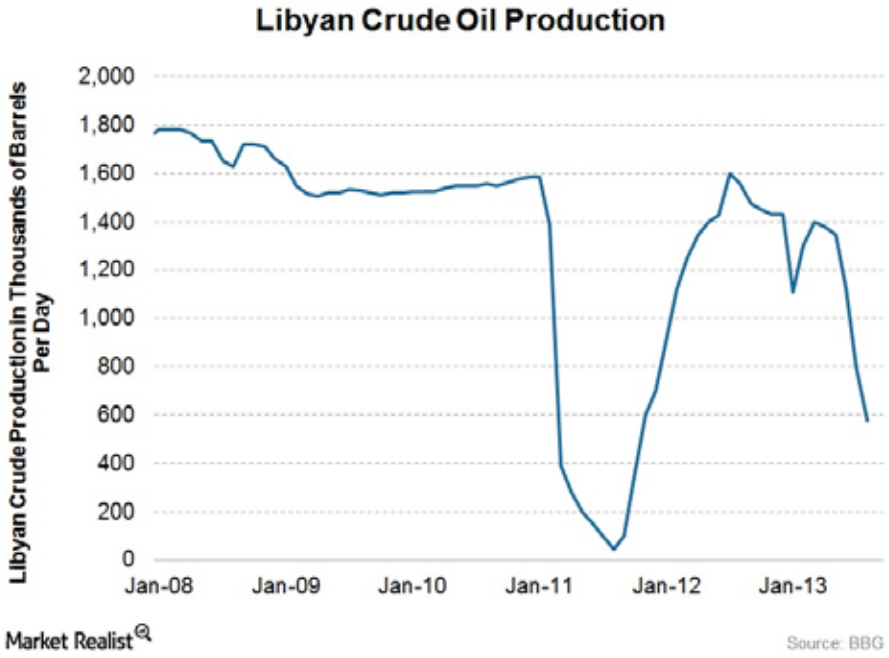
neta del petróleo que llega a la sociedad, porque todo el maquillaje contable de la espuria categoría "todos los líquidos del petróleo" esconde la realidad de lo que vale y lo que no . Con la falta repentina de crudo y el esfuerzo de la guerra, la población de los países occidentales se verá obligada a medidas drásticas de reducción del consumo, pero si acaso alguien osa relacionar la escasez del preciado líquido con el peak oil, algún analista económico de guardia saldrá a decir que tal afirmación es una barbaridad, que la escasez está causada "artificialmente" y que es "temporal", que acabará "cuando acabe la guerra y vuelva la inversión", puesto que el mundo nada en petróleo y en sustitutos del mismo. Aunque al lector avisado le casará mal tal escenario de pretendida abundancia con los problemas que estará causando la falta de producción de un sólo país cuyas exportaciones, además, llevaban tiempo bajando, a la mayoría de la población tal explicación les cuadrará.

Sin embargo, el azote cruel de la guerra no sólo se llevará su lamentable y evitable peaje de vidas humanas, sino que causará que la producción del país afectado no vuelva nunca a los niveles prebélicos. Fíjense por ejemplo en el caso de Libia: al ver que los levantamientos populares no conseguían derrocar a Gadafi los países occidentales desencadenaron una corta guerra que causó una caída en picado de la producción durante el año 2011, pero como muestra esta gráfica de Flujos de Energía durante el año 2012 la producción aún no ha recuperado los niveles de antes de la guerra:



Como ven, Libia no ha recuperado nunca el nivel de producción de petróleo que tenía en 1970, aproximadamente cuando Muammar El Gadafi llegó al poder al derrocar al rey Idris. Cuando parecía que la producción volvía a remontar, la guerra con Chad primero y las represalias por el atentado de Lockerbie después, con el embargo que siguió los ataques americanos, llevaron a un nuevo retroceso y posterior estancamiento. Y cuando

de nuevo la cosa parecía que iba a remontar parece que llega el peak oil de Libia (hacia el año 2008), y después la guerra. Si uno mira con más detalle lo que ha pasado en los últimos años se ve que la situación en Libia está lejos de estar estabilizada:



Hay dos razones para ello: unas sobre el suelo y otras debajo del suelo. Sobre el suelo tenemos un país en una situación convulsa, inestable, con protestas frecuentes (como las que han hecho cerrar el campo Elefante en fechas recientes) que acaban interrumpiendo parcialmente el flujo de petróleo. Pero también hay razones debajo del suelo: mantener en buenas condiciones de explotación un campo maduro no es sencillo, ya que se tiene que inyectar continuamente gas o agua a presión, y si por razón de una guerra tal flujo se interrumpe restablecerlo no es tan sencillo, puesto que al faltar el suplemento de presión la porosidad de la roca puede disminuir, al irse colapsando lentamente por acción de la presión. Además, existen muchas instalaciones desde el pozo hasta la refinería o el almacén que requieren mantenimiento continuo y que se ven seriamente afectadas por una interrupción de la actividad durante semanas, no digamos ya si son meses. Este fenómeno se ha visto en muchos países en guerra (Irak, Irán, Siria), con convulsiones sociales (Venezuela) o que sufrieron un colapso societario (Rusia, donde el nivel de producción no ha vuelto nunca a los niveles de 1980). Es por ello que cualquier país que se vea envuelto en un conflicto a gran escala difícilmente podrá recuperar su nivel de producción de petróleo previo.

\+ **Podemos presionar a los productores de petróleo para que produzcan más:** La actual situación con Rusia muestra hasta qué punto el mundo ha ido cambiando sin que nos diéramos cuenta. Europa amenaza con sancionar a Rusia por la ocupación de Crimea, pero en la práctica es un león con garras de terciopelo: el 26% del gas y el 40% del petróleo que consume Europa viene de Rusia, así que en realidad es más Rusia la que nos puede perjudicar que no nosotros a ella. Los americanos, por su parte, se han embarcado en un rueda de peligrosas fantasías. Por un lado, quieren exportar a Europa sus excedentes de gas de fracking (sin tener en cuenta que la burbuja tiene sus días contados y que habría reventado para cuando acabasen de construir las costosísimas instalaciones de licuefacción del gas para el transporte en los también carísimos buques metaneros). Por el otro, están intentando convencer a los saudís para que inunden el mundo de petróleo a bajo precio y así hundir la economía rusa; en esencia, el mismo truco que hicieron en los 80 y que tanto ayudó al hundimiento de la Unión Soviética. Sin embargo, a diferencia de hace 30 años a Arabia Saudita ya no le queda capacidad

ociosa, sólo la apariencia de tenerla, y tampoco los EE.UU. se van a convertir en el primer productor de petróleo del mundo gracias al fracking. Es decir, la capacidad real de presionar a Rusia es nula y en realidad es Rusia la que tiene la sartén por el mango, sobre todo si deciden eliminar el dólar de sus transacciones de petróleo, como ya ha acordado con China. La tremenda distancia entre el mundo en el que cree vivir la opinión pública occidental y en el que realmente vive va a dar lugar durante los próximos años a declaraciones absurdas y situaciones ridículas que serían jocosas de no ser todo tan grave y tan triste.

+ **Ilusiones diversas en el mundo de los hidrocarburos**: Mientras la guerra va dando sus negros zarpazos en uno u otro confín del planeta, los voceros de la abundancia en Occidente anunciarán que están a punto de llegar en nuestro auxilio nuevas fuentes de hidrocarburos. Hace 10 años eran los biocombustibles quienes tenían que salvarnos, y ya se ha visto que no va a ser así; hace 5 años la panacea eran los petróleos ultrapesados y como bandera a escala mundial teníamos las arenas asfálticas del Canadá (seguidas de cerca por los petróleos de la Franja del Orinoco en Venezuela), pero eso también se ha visto que tiene demasiados límites como para cambiar sustancialmente la situación. Ahora se alienta el fracking como método fantástico para extraer gas en todo el mundo y petróleo ligero en algunas pocas zonas, pero cada vez es más evidente que es un recurso de muy baja rentabilidad y que en realidad no es más que una burbuja financiera a punto de explotar. Y así como el gas de fracking siempre fue ruinoso y se prepara ya para un rápido descenso, el petróleo de fracking, que aunque poco sí que llegaba a ser rentable, está comenzando ya a dar las boqueadas.

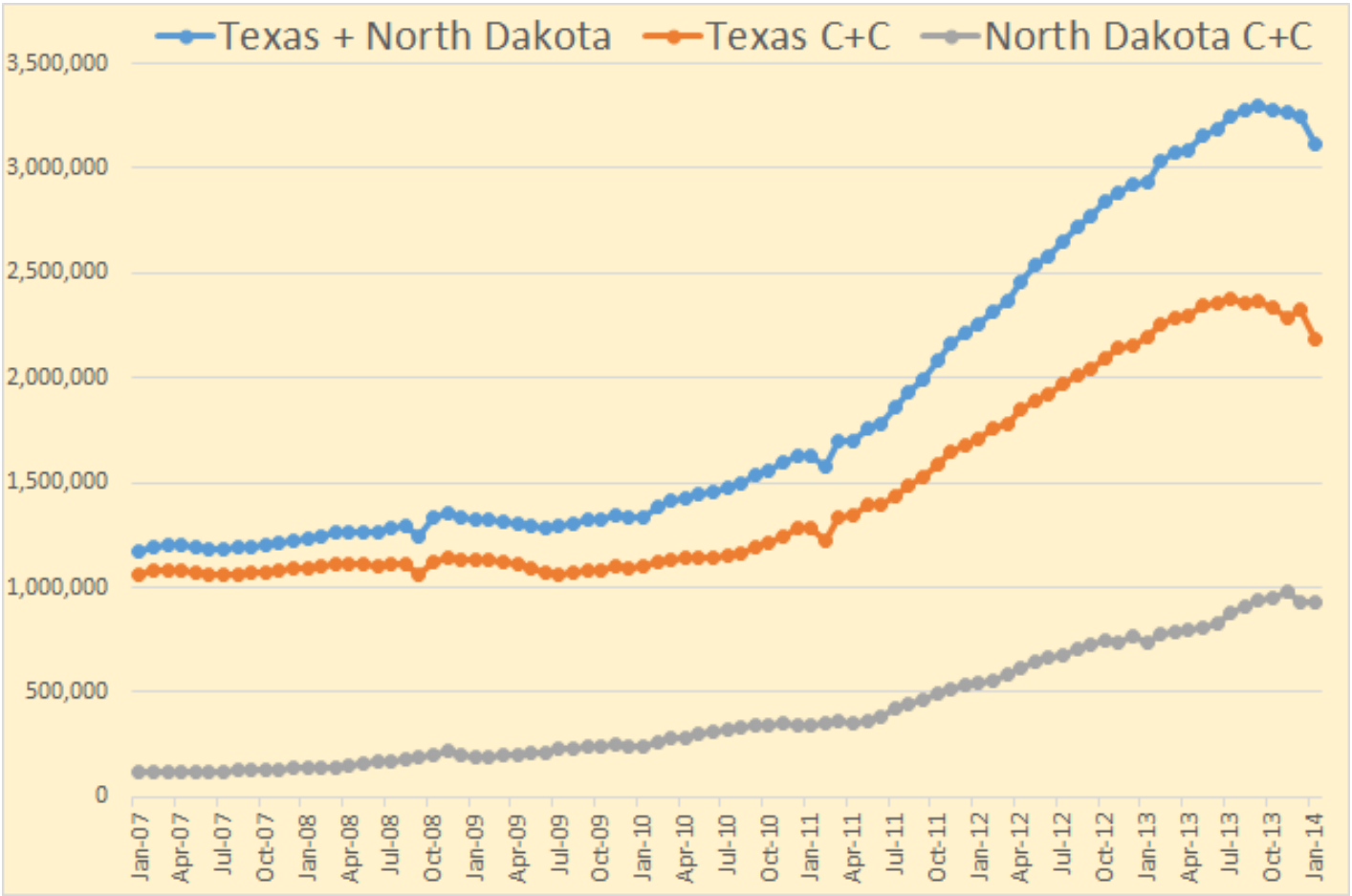
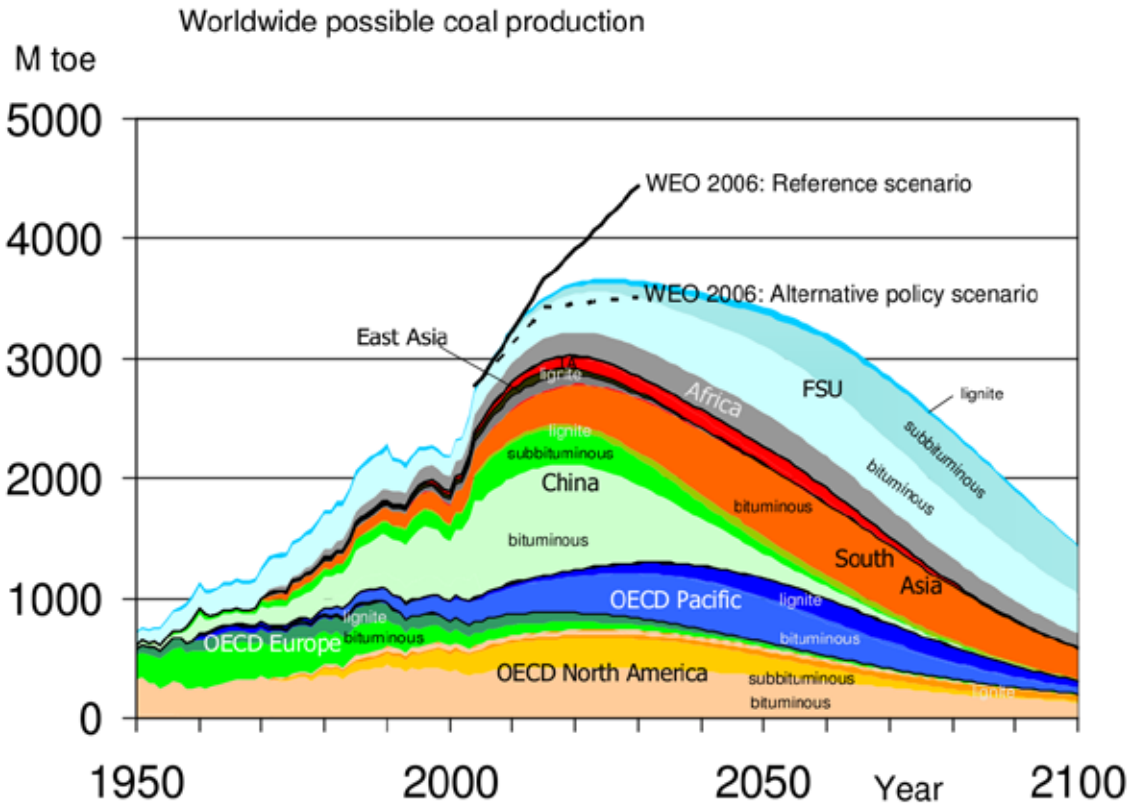


Imagen del artículo "Texas RRC Crude and Condensate Data, Is Eagle Ford Peaking?", http://peakoilbarrel.com/texas-rrc-monthly-update/

De aquí dos o tres años comenzará a ser evidente que el fracking no va a cambiar el mundo ni, muchos menos, apuntalar la fantasía de que los EE.UU. van a ser independientes energéticamente; y dentro de 5 años el fracking estará prácticamente olvidado (aunque cuando se saque el tema el experto en energía de turno dirá que se abandonó "por un exceso de regulación de los Estados", dando a entender que los Gobiernos cedieron a la histeria ecologista desinformada). Y después del fracking, ¿qué? Pues volverán los mitos recurrentes de los últimos 10-20 años: el petróleo del Ártico, las formaciones pre-sal de Brasil y de la costa africana occidental, los hidratos de gas, incluso si son osados los recursos de la Antártida... Se harán nuevas y costosas campañas para intentar demostrar la capacidad comercial de todos esos recursos, los diarios se harán eco de que ya están aquí, que casi los podemos tocar con la punta de los dedos, pero nunca llegarán a explotarse a escala significativa, pues si todos los que ya hemos enumerado son de mala rentabilidad, estos otros son directamente ruinosos ya en la fase de inversión previa. Sin embargo, los clarines de la prensa harán creer a más de uno que el "problema del petróleo" (del que cada vez más se será consciente) está a punto de resolverse.

+ **El carbón:** Hay quien enlaza mis artículos anunciando un revivir del sector del carbón en España, quizá sin ver que en realidad toda nuestra sociedad está amenazada por la escasez energética y que quizá para que sean energéticamente rentables esas minas de carbón en España se acaben explotando con esclavos humanos, de facto o de iure. Lo cierto es que la energía del futuro es la energía del pasado: en todo el mundo el consumo de carbón sube, sube más deprisa desde que el consumo de petróleo está estancado, y muy pronto el carbón sobrepasará al petróleo como primera fuente de energía primaria a escala mundial (si no le ha sobrepasado ya). El problema con el carbón es que también se espera que llegue a su cenit en no muchos años más; por ejemplo, de acuerdo con la previsión del Energy Watch Group se espera que su máximo (en energía producida) se toque hacia 2020:



Cabe destacar que, debido a las características geológicas del carbón (puede ser extraído prácticamente a mano si así se requiere, al contrario que el petróleo y el gas), es posible que se pueda retrasar ligeramente su pico y alargar la meseta productiva (en la línea de lo que ya muestra la gráfica arriba). Lo cual no son necesariamente buenas noticias desde el punto de vista de la carga humana que tendrá que soportar esa sociedad basada en la extracción del último carbón, rentable sólo en penosas condiciones de explotación. En todo caso, y aún en las mejores condiciones de explotación, el carbón no nos va a permitir volver a los ritmos crecientes del pasado; es sólo un tiempo de descuento, un "viejo amigo fiel" que nos puede ayudar un tiempo si somos capaces de aprovecharlo (aunque dado su impacto ambiental cabría preguntarse si realmente queremos su ayuda). Para cuando la escasez de petróleo sea flagrante, los medios de comunicación nos contarán que científicos locales han descubierto un método novedoso y ultra eficiente para convertir el carbón en "petróleo" (eso dirán), "con mejor octanaje" (en referencia a las gasolinas que de él se deriven) y que las reservas locales (por ejemplo, en el caso de España) permitirán asegurar el suministro del país durante al menos 200 años. En realidad el descubrimiento será una pequeña mejora del centenario proceso de Fischer-Tropsch, conocido y usado desde hace mucho, y la exageración provendrá, como siempre, de confundir reservas (lo que se puede sacar del suelo) con producción (a qué velocidad sale). En la práctica la sociedad española y otras en semejante situación tendrá que aprender a pasar con menos hidrocarburos líquidos, que se reservarán para servicios críticos, mientras que el carbón para quemar en las calderas de calefacción será un lujo no al alcance de cualquiera.

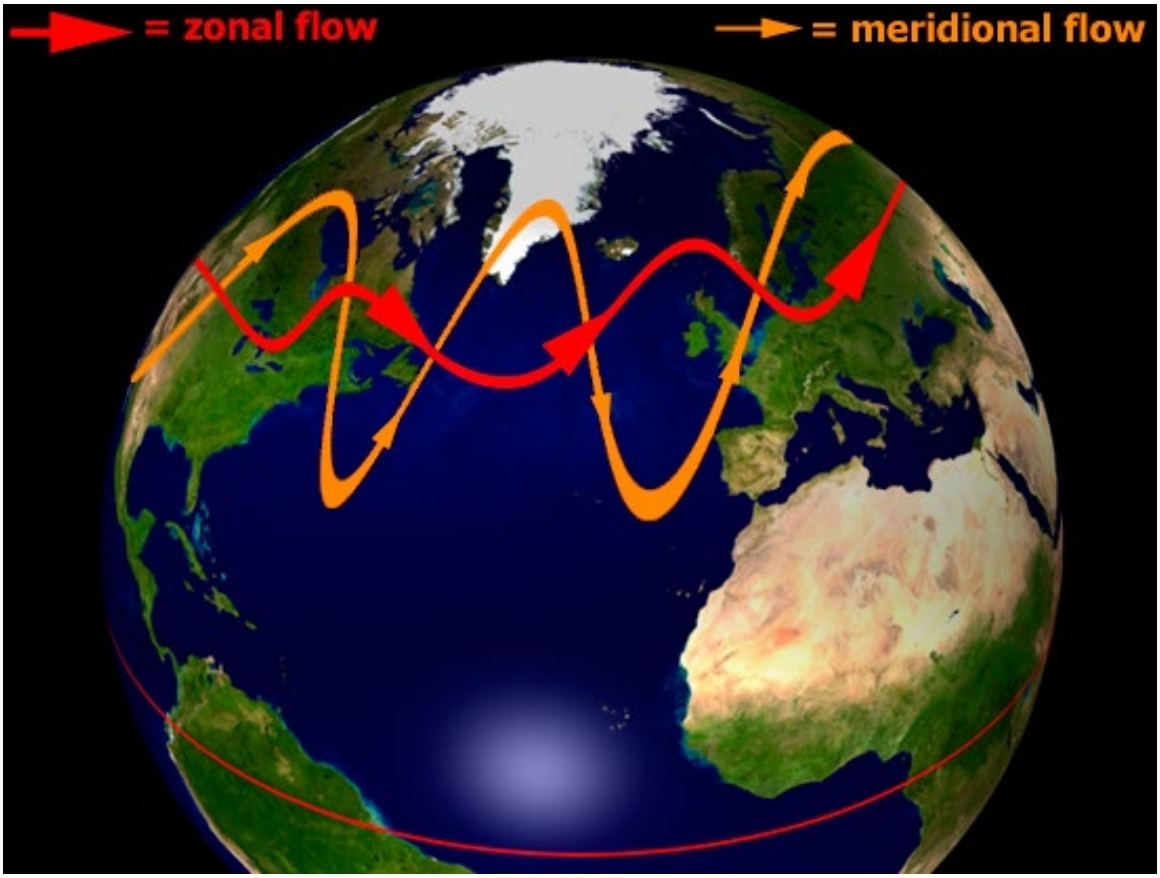
+ **Hay escasez porque se quiere, tenemos energía renovable para dar y regalar:** Este tema se ha tratado *in extenso* en este blog. La energía renovable es sin duda la que nos quedará en el futuro a largo plazo, pero no puede cubrir ni de lejos el agujero tan tremendo que está dejando tras de sí el petróleo y dejarán en algunos años más el gas y el carbón. Las renovables tienen muchos límites, tanto los asociados a las necesidades de capital, de materiales, de ubicaciones para paneles fotovoltaicos y aerogeneradores, y tienen también limitaciones a su potencial máximo (tanto la eólica como la fotovoltaica - de ésta última aún me falta por escribir el ensayo correspondiente y por eso no está enlazado). Por otro lado la TRE de la fotovoltaica es baja y en general se plantea la duda de si la TRE sería demasiado baja sin combustibles fósiles; si, en suma, los actuales sistemas de generación renovable no son más que meras extensiones de los combustibles fósiles. Además, viendo cómo evoluciona el consumo de energía eléctrica y entendiendo por qué pasa eso se comprende que el actual modelo de implantación de centrales renovables no va a resolver la crisis energética (en parte porque se está planteando el problema equivocado).

No obstante todo lo enumerado aquí arriba, aún durante demasiado tiempo se insistirá desde ciertos sectores que este modelo de inversión en energía renovable es el camino correcto, la buena dirección. Se crearán facciones en el debate público propagado y espoleado por los medios de comunicación: por un lado los defensores de los nuevos yacimientos fantasiosos mencionados aquí arriba o de alguna otro tecno-fantasía relacionada con la energía nuclear (ya sea la más que improbable fusión o los reactores de IV Generación con los que se experimenta desde hace 70 años); por el otro, los defensores de este modelo de generación renovable. La opinión pública estará convencida que ésas son todas las alternativas disponibles y asistirá al debate esperando a que al final alguien gane, a que una solución a nuestros graves problemas se imponga. Por supuesto tal cosa no pasará nunca y cada vez estaremos más hundidos económicamente, pero distraídos creyendo que nuestra salvación radica en ese falso e inmóvil debate.

+ **La clave es la superpoblación:** Este tema sale algunas veces en el blog, y no es uno sencillo de abordar. Obviamente, somos muchos en el planeta y, como alguna vez se ha comentado, el número de hectáreas cultivables por habitante es de sólo 0,16, es decir, 1.600 metros cuadrados, un cuadrado de 40 metros por 40 metros. Está en el límite de la capacidad de carga de un ser humano, y eso con un suministro de energía fósil enorme. Es por tanto obvio que si no se toman medidas correctoras se tomarán automáticamente las que ejecuta la Naturaleza en este tipo de situaciones: hambre, epidemias, guerra y muerte.

Un problema tan crítico y tan delicado, que requeriría una gestión integral (de modo que aprovechásemos los recursos no renovables restantes para adaptarnos suavemente a la capacidad poblacional sostenible del planeta durante las próximas décadas) no va a ser en absoluto abordado de esa manera, y así los medios de comunicación tenderán a hacer un discurso cada vez más simplista y cada vez más xenófobo y de trazos gruesos. En un determinado momento la base social comúnmente aceptada probablemente será que lo nuestro es nuestro y que hay que echar a los de fuera, que vienen a aprovecharse de lo nuestro (ignorando quiénes somos y de dónde venimos). Como es un discurso simplista y ramplón pero fácilmente popular por populista, y viendo cómo está evolucionando Europa a ese respecto, mis esperanzas de que se imponga un mínimo de racionalidad, si son bajas respecto al resto de cuestiones, respecto a ésta son nulas.

+ **Los problemas con el cambio climático:** Otro frente de negación y confusión es el relacionado con el cambio climático. Hace un año publiqué aquí un artículo titulado "Un año sin verano", del cual se han burlado repetidas veces en diversos foros de internet con el curioso argumento de "¿Ves? Este tío se equivocó: sí que hubo verano". Quien dice eso demuestra, una vez más, que lo único que leyó del artículo fue el título. Para nuestra desgracia, el problema que se describía en aquel post (la inestabilización del chorro polar, que es cada vez menos zonal y más meridional) persiste, con consecuencias inciertas para nuestro futuro.



Los episodios de oleadas sucesivas de frentes de fuertes lluvias en el Atlántico Norte, el estacionamiento del Vórtice Polar en la zona oriental de los EE.UU. y las sequías en la zona occidental están fuertemente relacionados con el problema del Jet Stream, y aún así se persiste en intentar desdeñar los problemas como cosas que caen dentro de una más o menos pretendida "normalidad". En ese sentido, es llamativo ver con frecuencia en los medios de comunicación cómo gente con conocimientos de meteorología hacen de menos las tendencias actuales y por ejemplo explican que en 1962 la mínima de temperatura de Junio en Cuenca fue inferior a la observada en 2013 o que en 1958 hubo mayores marejadas en Santander, y sin embargo no son capaces de entender que nunca se había visto fenómenos de tal amplitud **en todos esos puntos al mismo tiempo** (es lo que en estadística se llama comparativa de estadísticas marginales frente a la comparativa de estadísticas conjuntas). Cuando se insiste una y otra vez que para descifrar tendencias estadísticamente significativas hace falta ver la evolución del patrón climático durante décadas, lo cual es cierto cuando se habla de las marginales, también se desdeña que un patrón conjunto de muchos puntos al mismo tiempo tiene mucha mayor significación estadística que una serie larga de un sólo punto (por razón de una propiedad básica en Física Estadística: la ergodicidad). No obstante, se intenta tranquilizar a la población incluso en presencia de fenómenos significativamente anómalos, y lo cierto es que aún lo consiguen: hace poco me contaban en Gijón como una anciana que llegaba a su casa en medio de una terrible marejada que inundaba su calle se encontró con un asistente a una de mis charlas, y ella misma le dijo que nunca en su vida había visto cosa semejante; cuando él le comentó que posiblemente fuera una consecuencia del cambio climático ella le contestó: "Bueno, eso yo ya no lo veré". Y en cierto modo es cierto, porque lo tiene delante pero no lo ve.

Al final, parece un poco extraña la insistencia en usar plantillas del pasado para intentar describir el comportamiento del clima en el presente y futuro si uno entiende que en realidad este clima está cambiando. Básicamente, podríamos decir que una parte de los meteorólogos de manera implícita no cree en la validez del cambio climático, puesto que insisten en creer que el futuro es una réplica del pasado.

El problema más serio a corto plazo con la desestabilización climática es su efecto sobre la producción de alimentos y las posibles guerras que se puedan desencadenar por su causa (las Guerras del Hambre). A pesar de ello, todos estos asuntos se taparán con ilusiones tecnológicas de remedios técnicos para combatir una fuerza que supera en órdenes de magnitud la capacidad industrial del Hombre, y con apelaciones al consumo responsable y el ahorro que en realidad ocultan la necesidad de consumir menos por la menor disponibilidad que poco a poco habrá de todo. Lo que pueda acabar pasando con el Cambio Climático es imposible de saber con certeza ahora mismo, aunque los escenarios de futuro, si no se hace nada en absoluto, pueden ser próximos a un cuento de terror.

****

Y aquí acabo mi catálogo no exhaustivo de excusas para la próxima década. Al final, todas las excusas tienen un mismo punto en común: la oposición férrea a cambiar el sistema económico por uno verdaderamente sostenible y la necesidad de mantener a ultranza el BAU cueste lo que cueste, engañando a la gente por los medios que sea con tal de conseguirlo. Es herejía cuestionar las bases de nuestro sistema económico y por eso se va a retorcer la realidad tanto como sea necesario para mantener la ilusión el máximo tiempo posible, aunque sólo sea unos segundos más y aunque eso nos deje peor preparados para lo que suceda a la caída del capitalismo.

A pesar de todo lo expuesto, se observan últimamente algunas grietas en la complacencia oficial. Hace poco el Banco de Inglaterra hacía público un sorprendente artículo de

investigación que tira por tierra las ideas convencionales sobre la creación del dinero, con graves consecuencias sobre lo que significa nuestro sistema monetario. Un estudio científico financiado por la NASA, por un lado, y un informe la ONU, por el otro, alertan de un más que probable colapso de la sociedad. Incluso por el lado de la economía más tradicional, hace unos días se publicaba en la Carta de la Bolsa un artículo en el que un economista bastante convencional convenía, sobre bases completamente racionales, que la escasez de recursos es un serio problema y que cambiará nuestro mundo. ¿Será todo eso suficiente? ¿Estamos a tiempo de parar la barbarie?

Salu2,

AMT

lunes, 31 de marzo de 2014

La clave ucraniana

Queridos lectores,

Víctor Wilches ha escrito la siguiente pieza sobre la actual situación de Ucrania. Es un texto bastante duro y en contradicción con el discurso oficial que se suele oír en Occidente, bien argumentado y contundente. Espero que sirva para su discusión.

Les dejo con Víctor.

Salu2,

AMT

Ucrania: laboratorio neonazi, gas y petróleo

"Primero vinieron a buscar a los comunistas, y yo no hablé porque no era comunista.

Después vinieron por los socialistas y los sindicalistas, y yo no hablé porque no era lo uno ni lo otro.

Después vinieron por los judíos, y yo no hablé porque no era judío.

Después vinieron por mí, y para ese momento ya no quedaba nadie que pudiera hablar por mí."

Martin Niemoeller

Pastor protestante, 1892-1984.

"Todo tiene sus límites, y en el caso de Ucrania nuestros socios occidentales se han pasado de la raya, se han comportado de manera grosera, irresponsable y poco profesional"… "San Petersburgo fue la cabeza de Rusia, Moscú su corazón, pero Kiev la madre".

Vladimir Putin

Discurso sobre Crimea, 2014

Por: ***Víctor Wilches***

Agropolis

Los tambores que anuncian el inicio de una gran guerra mundial continúan repicando en Ucrania. La injerencia a fondo por parte de EE.UU./UE/OTAN en la desestabilización de Ucrania entraña unas connotaciones geopolíticas que van más allá del golpe de estado inducido para instalar un régimen/laboratorio neonazi a las puertas de Europa. Los acontecimientos conducen a conjeturar que con esta agresión se busca alterarle el rumbo al orden internacional multipolar gestado en la última década e impedir su consolidación, y en su lugar imponer un orden internacional hegemónico, opresor, militar/mercenarizado y violento capitaneado por la plutocracia de EE.UU.

La agresión político-militar desplegada por EE.UU./UE/OTAN para forzar un nuevo orden internacional que responda a los intereses de EE.UU. está develando que inevitablemente todos los caminos conducen finalmente a una guerra frontal con China. Para llevar a cabo este arriesgado sueño imperial, Washington y Bruselas tienen que controlar/derrotar tres lugares emblemáticos: La Plaza Maidan, la Plaza Roja, y la Plaza Tiananmen. Tarea no fácil, pero el desespero puede llevar a cualquier demencial aventura, así ésta sea una pugna intercapitalista.

Esta peligrosa jugada por parte de EE.UU./UE/OTAN es producto de la pérdida de influencia y de poder global de EE.UU., cuyo declive acelerado viene acompañado de una profunda crisis económica y energética sin retorno. El modelo capitalista de producción depredó, destruyó y agotó los recursos naturales y energéticos, y contaminó todos los ecosistemas del planeta en su afán de acumulación. El crecimiento económico es cosa del pasado. Sin energía es imposible crecer. Para crecer económicamente se requiere aumentar el consumo de energía, y a la inversa, sin aumento del consumo de energía es imposible crecer económicamente. Por lo tanto, si un sistema basado en el crecimiento económico infinito no puede crecer está abocado a un colapso societal. El modelo capitalista ha llegado a su punto límite y ha comenzado su implosión arrastrado por una crisis multidimensional inherente al propio modelo. "*La decadencia y caída del imperio global de Estados Unidos es el hecho más importante de la geopolítica en el mundo de hoy*" (1), el colapso está en camino y su impacto es de grandes proporciones telúricas a nivel global. Ucrania acusa ser un revelador síntoma para evitar que el sistema colapse. Esta encrucijada hace que los apetitos imperiales de Estados Unidos en su huida hacia adelante por el control de territorios y de los recursos que quedan conduzcan a una guerra mundial nuclear.

El sistema capitalista estocado de muerte en el alma hegemónica imperial ha entrado de lleno en un giro geopolítico de eje geográfico/Asia/ acelerado. Los acontecimientos internacionales están testificando que la transición de paradigma post imperial-USAmericano se precipita a empellones, dejando a su paso profundas y graves crisis económicas, sociales, ecológicas, políticas, culturales, éticas y humanitarias. Ninguna transición y disolución imperial hegemónica puede ocurrir sin crisis, violencia, ni guerras, así ese escenario sea el menos deseado por la mayoría de la humanidad. Lo ideal sería que ésta fuera pacífica, pero un poder hegemónico erigido a base de violencia y de destrucción no va dar el paso al lado de manera pacífica para que otros llenen este vacío.

La actual ofensiva geopolítico puesta en marcha en Ucrania por EE.UU./UE/OTAN para remodelar el orden internacional -aparte de sus peligros, costos y desenlace final- ha dejado al descubierto dos líneas relevantes interrelacionadas que deben ser analizadas con atención: instauración de un régimen/laboratorio neonazi en Kiev; y una gran crisis energética en especial gas y el petróleo.

¿Por qué Ucrania es centro de rivalidad?

Ucrania juega un rol estratégico en los intereses y en las aspiraciones hegemónicas de EE.UU. desde siempre en su afán por controlar el mundo. Estas tendencias vienen desde tiempo atrás. A inicios del siglo XX la teoría del "*Heartland*" de Halford Mackinder sos-

tiene que "*Quien gobierne en Europa del Este dominará el Heartland; quien gobierne el Heartland dominará la Isla-Mundial; quien gobierne la Isla-Mundial controlará el mundo*." Y más concretamente quien domina el "Heartland", domina el mundo, especialmente si controla Ucrania.

La particular situación geopolítica de comienzos del siglo XXI revive y da un nuevo impulso y valor funcional a la región euroasiática como segmento espacial a controlar para dominar el mundo, lo cual choca frontalmente con las visiones geopolíticas del *euroasianismo ruso* y de la alianza *sino-rusa* de revivir la *Ruta de la Seda*. Este nuevo impulso en "occidente" vendrá de las pretensiones imperiales delineadas por el estratega de seguridad de EE.UU. Zbigniew Brzezinski, quien enfatiza la doctrina que el Estado que domine este vasto continente, el cual constituye un eje geopolítico, de hecho controlaría dos de las tres regiones económicas más productivas y avanzadas del mundo, subordinaría a África y tornaría el hemisferio occidental y Oceanía geopolíticamente periféricos. En Eurasia, vive el 75% de la población mundial y *están depositadas 3/4 de las fuentes de energía conocidas en todo el mundo*. Y más en concreto afirma que "Rusia sin Ucrania deja de ser un imperio, pero Rusia con Ucrania sobornada y luego subordinada, automáticamente se convierte en un imperio". Estos parámetros expuestos muestran por qué EE.UU./UE/OTAN están dispuestos a jugar sus últimas cartas en una aventura bélica en Ucrania; y además, por qué en sus propósitos de alcanzar sus metas de dominio y control de Eurasia no existe parámetros de ninguna especie que les impida acudir a los métodos y alianzas execrables, como el apoyo a grupos neonazis y extremistas violentos de derecha.

En el complot dirigido y patrocinado por EE.UU./UE/OTAN para derribar el gobierno de Viktor Yanukóvich y empotrar un régimen neonazi en Kiev, hace gala de la combinación de una serie de elementos entrelazados que deben ser analizados.

Laboratorio neonazi en Kiev

En Ucrania no se empleó el típico golpe de *estado blando* sustentado en el modelo "revolución de colores" del Albert Einstein Institution, de Gene Sharp, en este caso se recurrió a la aplicación de diferentes instrumentos para llevar a cabo el golpe de estado. Estos van desde la utilización de la protesta social pacífica hasta métodos abiertamente radicales, en los que prevalecen formas de violencia extrema apuntaladas con grupos neonazis y extremistas nacionalistas y mercenarios-francotiradores.

Cambios y variantes al *modelo de Gene Sharp* ya se habían visto en Egipto, Libia, Siria. Allí se acude abiertamente a yihadistas islámicos como complemento central. En el actual complot en Ucrania por su importancia geoestratégica se sincronizan, se actualizaron y se ejecutan nuevos mecanismos. Por un lado tenemos el modelo de "golpe de estado blando" con toda su parafernalia: la *mass media* corporativa de "occidente" acusando de lo peor y demonizando hasta el paroxismo al gobierno de Yanukóvich, a Rusia y en especial a Putin (Nota: *aquí el autor de ninguna manera está afirmando que Yanukóvich y Putin sean unos santos, se está es analizando el desarrollo de los acontecimientos de rivalidad intercapitalista*); las ONGs actuando a tope para velar por los "derechos humanos" y las "libertades civiles y democráticas". Además, ahora encontramos que las cancillerías, embajadas, parlamentos e instituciones de EE.UU., Unión Europea, Canadá, OTAN, OSCE, tienen una nueva misión diplomática participar abiertamente y en masa en las revueltas de la Plaza Maidan de Kiev, abrazados de partidarios de la neonazi Svoboda de Stepan Bandera y del Sector Derecho.

Por otro lado, esto va acompañado con la participación de multinacionales como Chevron orientadas a la apropiación del gas esquisto de región oriental de Ucrania –en cualquier análisis con relación a Ucrania es básico ver el papel que juegan las multinacionales en la crisis-. La firma de un acuerdo de 10 mil millones de dólares para la producción

compartida de gas esquisto entre el gobierno ucraniano y Chevron, es tomado desde Washington como un paso en dirección de la independencia energética de Rusia, y en la tradición de unir los intereses de las corporaciones multinacionales bajo el paraguas y pretexto de la seguridad nacional de EE.UU. Al respecto el International Business Times afirmó que "el acuerdo de Chevron con Ucrania fue apoyado por USA como parte de su estrategia de seguridad nacional para ayudar a reducir la dependencia energética de Europa y de Kiev de Rusia." A la par de esto, la multinacional Cargill apunta al control de la producción de los alimentos fortaleciendo la posición comercial de la corporación en uno de los negocios al invertir más de 200 millones de dólares en las acciones de UkrLandFarming (*Financial Times*, enero 12, 2014). Esta empresa ucraniana que posee 500 mil hectáreas de tierra, es la octava cultivadora de tierra más grande del mundo y el segundo mayor productor de huevos. Cargill también tiene en Ucrania negocios en plantas de procesamiento y terminales de exportación en el Mar Negro. Seguramente necesitaba un puerto para aumentar el grado de control sobre el mercado. No se debe olvidar la importancia mundial agrícola de Ucrania y de la franja de tierra de gran fértil que abarca la mayor parte de las llamadas "**tierras negras**" o ***chernozem***, al centro y oeste del país. Y para completar el cuadro, Monsanto, la empresa de semillas transgénicas más grande del mundo, también está ganando espacio en Ucrania donde ya controla el 40% del mercado de semillas. Jugada comercial de control agrícola que busca cerrarle espacio a China en el mercado ucraniano. Lo cual se puede inscribir dentro de las guerras por las tierras fértiles y la alimentación desatada a nivel mundial.

Esto se complementa con las medidas que el gobierno neonazi títere de Kiev ha comenzado a tomar para preparar al país para "que afronte las *dolorosas pero necesarias reformas* sociales y económicas" impuestas por la medicina del FMI. Una de los primeros requerimientos del FMI es que los subsidios al gas de los hogares se reduzcan en un 50%. Otros requisitos onerosos del IMF incluyen recortes a las pensiones, en el empleo estatal y la privatización de los activos y propiedad del gobierno (*traducción*: que las corporaciones occidentales puedan comprar a precio de regalo los bienes públicos); así como otras reducciones en los programas de gastos sociales en Ucrania (Voice of Russia: *Ukraine's economic crisis: Who benefits*? Who pays?).

El laboratorio neonazi/neofascista de Kiev no es un mero hecho coyuntural para Ucrania o para *ciudadanos de tercera o cuarta clase*. Ese es el modelo que EE.UU., la Unión Europea, Canadá y en los países del autoproclamado "occidente" vienen adecuando y refinando para implantar en sus propios países. La pérdida y la restricción continuada de las libertades civiles, políticas, sociales y derechos democráticos avanzan a pasos agigantados. Las demandas sociales y políticas son acalladas. Nada de esto existe mientras no esté en la falsimedia corporativa. La protesta ciudadana es criminalizada y penada severamente. El desmonte del estado de bienestar es a marchas forzadas y a golpe de decreto. Todo lo público y los bienes comunes son saqueados. El control e interceptación de todas las fuentes de información y a todos los ciudadanos, pese a ser uno de los más aberrantes ataques a la libertad, no es otra cosa que el miedo de estas plutocracias y sus amos. Las legislaciones nacionales del *autoproclamado occidente* se están ajustando a un modelo neofascista en ciernes para ser aplicado a sus ciudadanos. Por ello, EE.UU./Obama, el gobierno de Canadá y los gobiernos de Europa salieron presurosos a afirmar y ratificar que el gobierno títere neonazi montado en Kiev tras el golpe de estado es un "*gobierno legítimo*". Ese experimento puesto en escena en Kiev es todo un laboratorio neonazi/neofascista que esperan trasladar depurado a sus propias naciones. Un ejemplo palmario de lo que puede pasar en inmediato futuro es la destitución del periodista finlandés Jari Sarasvuo (ver: *http://rawnata.blogspot.se, Känd finsk programledare Jari Sarasvuo fick sparken*; y en *Helsingin Sanomat www.hs.fi*/) y el cierre fulminante de su programa por entrevistar al catedrático de la Universidad de Helsinki, Johan Beckman, quien exigió la liberación de Europa de la "junta fascista" ucraniana y acusó al canciller de Finlandia de apoyo a los nazis.

Que nadie se llame a engaño. Alguien puede imaginarse a EE.UU., la Unión Europea, Canadá, la OTAN, entregándole 5000 millones de dólares a unos grupos ucranianos sin saber quiénes eran éstos (dinero confirmado por la misma la *Secretaria de Estado adjunta* Victoria Nuland). Ni quiénes son los que conforman esos grupos, y mucho menos darse por enterados quiénes son sus líderes. Naturalmente que todos sabían que sus pupilos/marioneta encargados del golpe eran miembros de grupos neonazis y de extrema derecha. Este monto económico aportado no es una bicoca, ni tampoco gratis. Ante la magnitud de los objetivos *occidentales* se podría pensar que es mucho más dinero. La infraestructura y los niveles de coordinación entre los interesados en el caos y el complot contra el gobierno de Yanukóvich y el control de Ucrania pueden ser mucho más oscuros de lo que cualquier mente pueda imaginar. La apuesta de EE.UU./UE/OTAN es una jugada geopolítica temeraria, pero ante la crisis multidimensional por la que están atravesando los conduce inevitablemente a esa aventura.

Crisis energética: Gas y petróleo

La crisis económica mundial galopante desde 2007/2008, y en especial, en los *países desarrollados* (mal-desarrollados es la mejor definición), se debe a la escasez y el declive de los hidrocarburos. Al no poder disponer de ingentes cantidades de energía en el mercado, fundamentalmente de petróleo, hace que el complejo sistema industrial y tecnológico, sustentado en esta fuente de energía, no pueda funcionar y mucho menos crecer. Por consiguientemente, el sistema al no poder continuar con su crecimiento y su consumo sin límites entra en crisis. El sistema ha chocado con un mundo que es finito, realidad física de la cual no se puede escapar: el cenit del petróleo.

El cenit del petróleo que ya hemos pasado, y que la propia Agencia Internacional de la Energía en su informe anual de 2010 (*World Energy Outlook 2010*) finalmente reconoce, y afirma que éste tuvo lugar en 2006. Además, muchos expertos y estudios señalan que el cenit de los hidrocarburos más el uranio tendrá lugar en 2018, de ser así estamos ante un problema muy grueso. Estas gráficas de diferentes reportes lo ratifican: el de la izquierda es de Energy Watch Group: *Fossil and Nuclear Fuels, the Supply Outlook 2013*. Y el otro tomado de The Future.

Esto cambia el panorama y le da un vuelco total a las políticas de seguridad y a relaciones internacionales de los países de las economías (*mal*)desarrolladas, pues en su afán de garantizar el acceso, disposición, transporte y control de los recursos energéticos chocan frontalmente con los intereses de otros países y poderes que también están compitiendo por los mismos escasos recursos. Por ello, EE.UU./UE/OTAN han estado involucrados en la última década en cantidad de agresiones e invasiones a países que cuentan todavía con recursos como gas y petróleo, o con abundante agua dulce y tierras fértiles.

En la actual situación internacional de crisis, Ucrania es una puerta crucial en la búsqueda del control de los hidrocarburos de Rusia y de las regiones del Mar Caspio y de Asia Central. Ucrania es una zona geoestratégica que juega un papel central en la estrategia de EE.UU. en sus ansias de hegemonía global. Con esta arremetida Washington, en primer lugar, busca sacar a Rusia de Ucrania y a su vez, quitarle la posibilidad de acceso al Mar Negro y a las aguas del Mediterráneo. Segundo, correr las fronteras de la OTAN si es posible al centro de la Plaza Roja. Tercero, desmembrar a Rusia para controlar sus hidrocarburos y su vasto territorio. Cuarto, tratar de estrangular a China por sus flancos norte y occidental como refuerzo de la llamada política del "pivote Asia-Pacífico" de Obama, para entrar a asestarle de golpe de gracia.

Por lo tanto, nadie se puede auto-engañar o dejarse engañar. Aquí todo tiene que ver con petróleo y gas: energía. Petróleo es casi sinónimo de poder. La trama ucraniana de EE.UU./UE/OTAN obedece al acceso y control del petróleo y el gas de Rusia, Mar Caspio y Asia Central. Sin energía y sin petróleo no hay posibilidad de sostener la máquina de dominio y es imposible parar la caída del imperio. Sin petróleo el dólar chatarra es eso chatarra, pues no hay fuerzas armadas, ni misiles amenazantes que lo impongan como moneda global.

La *"aparente sensación de empate"* que se presenta en la crisis ucraniana encierra muchos peligros escondidos. Esto no para ahí. Por un lado, porque EE.UU. y sus aliados europeos aunque estén contentos con su gobierno-títere neonazi en Kiev, no se van a quedar satisfechos con lo logrado. Y por el otro lado, Rusia no duerme tranquila pese a la rápida adhesión de Crimea tras el masivo referendo autodeterminación.

El forzoso alto en la marcha al que se vio obligado EE.UU./UE/OTAN, tras la rápida jugada del Kremlin al consolidar su posición en Crimea y de un control seguro de la base militar de Sebastopol, es un simple interregno para preparar los siguientes pasos. Mientras tanto, la obscura realidad es maquillada con sanciones y expulsiones de organismos que ya no juegan un papel preponderante en el contexto internacional.

La pregunta que surge es ¿qué obligó a EE.UU./UE/OTAN a hacer este alto en la marcha de conquista? Respuesta, la carencia y garantía de insumos energéticos (gas y petróleo) suficientes y seguros que permitan seguir a delante con la agresión.

Por tal motivo, petróleo y gas y su garantía de abastecimiento es el tema recurrente en actual la crisis ucraniana por parte de las élites gobernantes europeas y de EE.UU., asunto que contiene dos vertientes centrales: 1) que los países de Europa no disponen de gas y petróleo, y 2) que Europa en gran parte depende las importaciones de gas y de petróleo de Rusia.

Esta baza a favor de Rusia y el hecho de que Moscú pueda cortar el suministro de energía hace que las agresiones se detengan un momento, mientras se resuelve cómo garantizar el abastecimiento para que la economía europea no se vea comprometida y paralizada. Ante esta circunstancia han surgido las más variadas soluciones y respuestas. Estas van desde acudir a la supuesta abundancia e independencia energética de EE.UU. para usarla como arma energética estratégica contra Rusia, hasta llegar a plantearse el supuesto abastecimiento energético con gas del norte de África.

Ninguna de estas alternativas son reales, ni tampoco fáciles de concretar, por más que sus líderes las den como ciertas. En cuanto al gas procedente del norte África, surge una inquietud, si esa vía puede abastecer con tanto gas a Europa por qué no se ha puesto en marcha de tiempo atrás. Y súmele a esto que Europa no cuenta con gasoductos, ni con plantas de licuefacción de gas en Europa. Ni con plantas de almacenamiento de grandes cantidades. Por lo tanto, esto para tranquilizar a los ciudadanos puede estar bien, pero con meros deseos no basta para garantizar la seguridad energética de un continente que no cuenta con petróleo y gas.

Con relación a la abundancia de gas y de petróleo de EE.UU. encontramos argumentaciones de que Washington podría suplir las necesidades de gas de Europa o, como afirma Angela Merkel que "*El gas estadounidense podría ser una opción*". Sabrá Merkel lo que esconde la historia del gas esquisto, que no existe tal abundancia que permite exportar, y que esto no es más que una gran burbuja energética más parecida a una *pirámide Ponzi*. Que el decline del gas esquisto de Estados Unidos ya está en camino como lo señala este artículo de Oil Price.com "Shale Bust: North America Natural Gas Production set to Seriously Decline". Además, Ella debería saber que los inversores están huyendo del negocio por la baja rentabilidad y la oposición de los habitantes de los lugares afectados por el *fracking*, por los graves problemas de contaminación medioambiental. Ella y los gobernantes europeos podrían consultar el completo estudio sobre el tema: "*Baby, Drill, Baby*" de David Hughes, para que no especulen con el gas pizarra de EE.UU., ni de Polonia.

Veamos cómo quedan las pretensiones de inundar a Europa con gas estadounidense, escuchemos que dicen al respecto los militares y expertos que se reunieron en la última cumbre de diciembre del *Dialogo Transatlántico de Seguridad Energética*. Afirma el coronel US Army Daniel Davis: "La producción del gas pizarra de USA ha soportado una meseta en el último año que es poco probable que consiga mantener la sostenibilidad a largo plazo debido al modo impresionante de las altas tasas de declive, y debido a que gran parte de la producción proviene sólo de dos o tres campos."

Y qué hablar de crear una "unión energética europea", esto parece más un pomposo discurso para el oído de los ciudadanos europeos. Es algo así como no hace falta el gas ruso, no lo necesitamos. No se preocupen que si vamos a la guerra les garantizamos que no pasarán frío en el invierno. La pregunta es dónde están los hidrocarburos, quizá la UE cuenta con los recursos de otros países.

Asimismo el petróleo esquisto de EE.UU. tampoco inundará a Europa. La abundancia e independencia procedente del boom petróleo esquisto ha tocado las cumbres del pico y comienza su declive acelerado. Contemplemos la relación que presenta BP para el año 2012 con relación a importación/exportación de EE.UU., para ver si de verdad puede enviar petróleo a los sedientos países europeos. EE.UU. produjo 8.9 millones de barriles diarios, consumió 18.5 Mbd e importó 10.5 Mbd. Según la *U.S. Energy Information Administration* (EIA), en enero de 2014 el consumo fue de 18.89 Mbd y su producción de 8.39 Mbd, lo cual indica que tiene un déficit de 10.5 Mbd, que deben importar. Por lo tanto, en dónde está el petróleo para enviar a Europa y evitar la dependencia de las importaciones europeas procedentes de Rusia.

Al mismo tiempo, encontramos información que corrobora cuál será el devenir del boom energético de EE.UU. en el corto tiempo, y existen muchas preguntas sobre qué va a pasar cuando la burbuja procedente del gas y petróleo pizarra se desinfle. Le Monde de Francia se pregunta "Según Washington, el boom del petróleo de esquisto estadounidense alcanza el pico en 2016. ¿Después qué?" Por su parte *Christian Science Monitor, enero 21 de 2014, pregunta "Qué pasará cuando el boom del shale finalice?"* Mientras que *Bloomberg, feb. 27 de 2014, se refiere a que* "El sueño de la independencia del petróleo de USA le tira la puerta por la cara contra los costos del petróleo pizarra". Y *Wall Street Journal, enero 28 de 2014,* preocupado por los negocios se refiere a que "Las grandes compañías petroleras luchan para justificar los crecientes costos de los proyectos". Y a manera de remate tomemos lo que dice el experto Arthur Berman en una entrevista el 5 de marzo de 2014: ***Seamos honestos, después de todo. La producción de combustibles pizarra no es una revolución, es una fiesta de jubilación***. (*Oilprice.com* y en *Produktionen från Skiffer är inte en Revolution utan ett Pensionärsparty!*).

Lo anterior completa el cuadro. Esto sugiere y reitera que la aparente "calma que se presenta" en la crisis ucraniana, post-adhesión de Crimea a Rusia, es un periodo de preparación mientras EE.UU./UE/OTAN resuelven de manara expedita y "*segura*" el pro-

blema central: los energéticos, para poder seguir con los planes de copar a Ucrania, desmembrar a Rusia y continuar la marcha a Pekín.

Aquí en este momento del análisis es que aparece de forma diáfana la pieza del puzzle energético que hace falta en toda esta aventura bélica: Venezuela. Los hidrocarburos de Venezuela son los que van a garantizar que EE.UU./UE/OTAN puedan continuar con sus pretensiones de imponer un nuevo orden internacional hegemónico. La desestabilización del gobierno de Nicolás Maduro es parte de la obra geoestratégica. Por lo tanto, lo que viene para Venezuela es un ataque con la combinación de todos los instrumentos posible de parte de Washington para derrocar al gobierno bolivariano, pues ese petróleo es requerido con urgencia. Ese petróleo para EE.UU. es la garantía de que no desaparezca de la escena internacional como imperio. Aquellos países que cuentan con recursos energéticos suficientes y que pueden ser apropiados para los intereses de EE.UU., deben esperar la misma medicina. País que cuente con gas o petróleo será agasajado con "bombardeos humanitarios" y la democracia le llegará con drones.

A manera de conclusión hay que resaltar el selecto *gambito Sebastopol* „R„u„r„p„ƒ„„ó„ o„|„Ž de Putin, de la profiláctica defensa Crimea que acusa extenderse por el flanco oriental, y que su vez, amenaza por rayos X con su poderosa pareja de alfiles: gasífero y petrolífero, el corazón de la industria y de la economía jadeante europea que no vislumbra signos de recuperación. El Zar prepara enroque corto, mientras se introducirse en las complejas estrategias del *weiqi*Šû*(Go),* juego de los eruditos chinos. Todo acontece bajo la atenta mirada de los ***bric+s***, jugadores de un moderno *chaturanga*. Pero a pesar de tan rápidos movimientos y de las obligadas alianzas defensivas para detener el monstruo, en el tablero global danza amenazantemente una guerra mundial nuclear. En el escenario global, el orden mundial que más probable se percibe es el de *un darwinismo social militar-mercenarizado regido bajo dictámenes de un neofascismo social, capitaneado por la plutocracia de EE.UU. y secundado por la Unión Europea e Israel*. Si esta seria amenaza a la humanidad no logra ser contenida por los poderes que han venido consolidando el orden internacional multipolar actual, el futuro será demasiado aciago. Y si a la par de esto, los pueblos del mundo y sus luchas no cuentan con la suficiente unidad y fortaleza el futuro de las nuevas generaciones será sombrío. Por ello, todos los esfuerzos y las luchas que se emprendan para detener a la barbarie puesta en marcha son una conquista. Cada segundo que se gane para evitar que el leviatán avance es un tiempo valioso para la humanidad. El aleteo de la mariposa puede desencadenar olas de emancipación social y política a nivel global y la sed de libertad de los pueblos puede derribar imperios.

Notas:

1. John Michael Greer: *Decline and Fall. The end of empire and the future of democracy in 21 century America*. Ed. New Society, 2014.

jueves, 3 de abril de 2014

Imparcialidad y dignidad

Queridos lectores,

Desde hace ya algún tiempo me encuentro con una crítica recurrente a este blog. A algunas personas les parece bien que haga un análisis técnico (la palabra que suelen usar es "científico") de aspectos concretos de la crisis energética, particularmente los asociados a la producción de materias primas, la rentabilidad energética y económica que tienen, etc. Sin embargo, a estas personas les suele molestar cuando trato otros temas de índole más social, a pesar de que uso las mismas técnicas analíticas cuando hablo de exclusión social que cuando hablo del suministro de hidrocarburos. Entienden que un blog técnico ("científico") no debería tocar temas que, en su concepción, son más de opinión antes que de hecho. Incluso a veces se dice que son "demasiado políticos" (particularmente cierto si hablo de Cataluña).

Por el contrario yo creo que soy bastante coherente con mi línea editorial (que sólo rompo cuando publico artículos de otros, artículos por cierto con los que no siempre estoy de acuerdo pero que difundo aquí en aras de una pluralidad que no suelo encontrar en otros lugares). Los temas que abordo los trato (o intento tratar en la medida de mis posibilidades) desde una perspectiva lo más técnica y objetiva posible, y además los temas tratados son pertinentes, incluso fundamentales, para la discusión de este blog. Sin embargo, entiendo que se me hagan estas críticas partiendo de donde partimos, puesto que hoy en día los medios de comunicación en general y la prensa escrita en particular no tienen en absoluto una manera semejante de discutir estas cuestiones.

Hoy en día en los medios de comunicación se ha impuesto una suerte de falsa equidistancia: delante de cada tema de debate en la sociedad, ya sea la ley del aborto o la producción de hidrocarburos, se recaban las opiniones de los diversos sectores y se presentan tal cual, dejando que sea el lector quien elabore sus propias conclusiones. Se dice que tal manera de presentar las discusiones es imparcial, puesto que no se toma partido por ninguno de los sectores implicados. Tal estrategia, que podría tener cierto

sentido (aunque se le apliquen algunas salvedades que detallo más abajo) para la discusión de cuestiones de opinión, es completamente absurda y nociva cuando se discuten cuestiones de hecho. Y es que los hechos no admiten discusión: pueden ser más difíciles o más fáciles de conocer -y es legítimo centrar el debate ahí en algunos casos-, pero una vez conocidos no son opinables. Peor aún, en aras de una supuesta representatividad equilibrada de todas opiniones en realidad se da un peso desmedido a las opiniones más repetidas, las cuales (dinero mediante) son las más representadas. Hace años que las grandes compañías comprendieron que esta aproximación al periodismo les favorecía, puesto que creando fundaciones, centros de estudios, etc, además de sus propios gabinetes de comunicación y medios políticos afines, podían hacer escuchar la opinión que favorecía sus intereses por encima de cualquier otra, y por eso atacan con fiereza cuando en un medio de comunicación no hay lo que denominan una "representación proporcionada de todas las opiniones" - es decir, sus propias consignas no son repetidas varias veces desde sus diversas antenas.

Este tipo de periodismo que se limita a recoger y transcribir opiniones, y que tanto abunda hoy en día, es indiscutiblemente una muestra de dejación del periodista de su labor primera: *informar*. Informar no es hacer una relación de opiniones como si uno estuviera haciendo un inventario; informar es buscar la verdad y presentarla correctamente a los lectores. Es lo que hace tiempo llamaban "periodismo de investigación"; lo otro no pasa de mera crónica o gaceta, cuando no directamente de publirreportaje. Y es posible que la decadencia de los medios de comunicación tradicionales se deba en parte a esta falta de compromiso con la verdad, a veces por la influencia directa de los grandes intereses económicos, pero otras veces por esa falta de búsqueda de la verdad que explicamos, y que es lo que hace que cada vez más personas busquen en la red medios alternativos donde encontrar una verdadera elaboración a partir de los hechos, un verdadero intento de llegar a la verdad.

La primera cosa a comprender es que no se puede hacer de igual manera una crónica de sociedad que la discusión de hechos medibles y observables. No hay posible equidistancia entre hecho y opinión. Y menos aún si hablamos de fenómenos naturales: la Naturaleza no negocia, y le es igual nuestra opinión. Y sin embargo te encuentras a menudo que esta visión de relatividad absoluta de los hechos, este mundo del todo es opinable, impregna todo discurso, hasta el punto de que hay una total y absoluta falta de práctica en la discusión de hechos. Muchas veces me he encontrado que después de hacer una exposición de hechos alguien me dice: "Muchas gracias por su opinión". La presentación de hechos está tan desvirtuada que la gente no distingue hecho de opinión, porque está acostumbrada a que hablando de un tema concreto los "hechos" dependan completamente de quién los transmite. En el fondo es un problema de decadencia moral de nuestra sociedad: en los debates públicos se debería exigir que las partes actuasen con honestidad, presentando los hechos de manera no sesgada y objetiva, en vez de dar una visión particular que favorezca una cierta visión. Sin embargo, la opinión pública encuentra perfectamente aceptable que la presentación de los hechos sean manipulada para favorecer intereses particulares, y eso hace que a estas alturas hecho sea indistinguible de opinión.

Esa manipulación de los hechos se manifiesta de muchas maneras. Cuando un tema afecta a grandes intereses económicos es frecuente encontrarse con campañas de confusión deliberadas, en las que se hace selección interesada de hechos -cherry picking- para hacer ver las cosas con un prisma completamente desvirtuado. A modo de ejemplo, es normal encontrarse entre los voceros del fracking ciertos argumentos, como por ejemplo que la producción de petróleo de fracking en los EE.UU se ha multiplicado por 18 en los últimos 10 años (sin decir que hace 10 años era prácticamente insignificante) y escribir eso hábilmente en una frase en la que se dice que los EE.UU. son ya independientes energéticamente (cosa radicalmente falsa hoy y que tampoco será cierta en un

futuro) y sin decirlo explícitamente dando a entender que una cosa ha llevado a la otra. Cuando uno lee frecuentemente lo que dice esta gente detecta el fraude de mezclar medias verdades con mentiras porque las frases son siempre idénticas (y es que el engaño sólo funciona con unas frases especialmente construídas para ello, que por tanto se tienen que repetir prácticamente literalmente), pero al lector desavisado le puede pasar por cierto, y ese es justamente el objetivo de tales desinformaciones. Como además estas opiniones construidas con la presentación sesgada de hechos escogidos está sobrerrepresentada en los medios de comunicación, se consigue emborronar el debate y que la verdad nunca sea conocida.

La verdad, lo que creemos que es la verdad objetiva de las cosas no es, por supuesto, nunca completamente objetiva: siempre los propios sesgos cognitivos de la persona que la busca y la transmite, sus propias preferencias, influyen en lo que ésta considera "la verdad". Pero esta subjetividad inevitable en la presentación de los hechos no nos puede hacer caer en un escepticismo recalcitrante: yo siempre digo que una cierta dosis de escepticismo es conveniente, pero un exceso del mismo es puro cinismo. Lo que hay que hacer es simplemente centrarse en los hechos. La presentación de los mismos puede estar voluntaria o involuntariamente sesgada pero al menos son hechos; lo que tiene que hacer el lector crítico es buscar otros hechos que corroboren o complementen en su caso la parte de la verdad que se le había presentado. Por eso es importante que el lector sea parte activa y crítica de lo que lee; otra de las grandes deficiencias de nuestro tiempo es que los lectores y espectadores son pasivos y apáticos, y básicamente se tragan más o menos acríticamente lo que les echan, sin buscar razonar, sin comparar con informaciones previas, sin buscar inconsistencias; en suma, sin ser críticos y responsables, como corresponde ser a un buen ciudadano.

En el colmo del despropósito, a los pocos periodistas que comprenden que hay que ir más allá e informar de verdad, a los que realmente buscan la verdad y la presentan basada en hechos, no en las declaraciones de unos y otros, se les suele acabar llamando "activistas", como si su objetividad se viera empañada justamente por su búsqueda de los hechos y de la verdad. Este tipo de periodista suele tener problemas en los medios para los que trabajan, tanto da cuál sea su orientación política formal, puesto que al final todos están en manos del gran capital.

Y justamente una de las cosas que suceden cuando uno se centra en los hechos, cuando uno se centra en la verdad, es que se le acusa de meterse en discusiones políticas aunque uno esté hablando de ciencia, ya sea de recursos naturales o del clima; y siempre hay quien te reprocha que eso es inadecuado e impropio de alguien que se llama científico, puesto que los científicos deben permanecer puros, imparciales. Esta crítica en particular es especialmente absurda. Resulta que los estudios científicos del medio ambiente o los recursos naturales, como en realidad los de cualquier otra materia, son esencial e irrenunciablemente políticos. Pues por definición la política es la discusión de los asuntos que interesan a los ciudadanos. Como he dicho muchas veces, este blog, todo lo que en él se discute, es político, porque se trata de cosas que les interesan a los ciudadanos. Lo que no es, o no debe ser, es partidista: no se puede, desde una perspectiva meramente técnica, tomar partido por una u otra opción, entre otras cosas porque las dinámicas de partido suelen llevar a que tarde o temprano se sacrifiquen ciertas ideas en aras del pragmatismo.

¿Debe por tanto la ciencia intentar dar respuesta a cuestiones políticas? La respuesta es sí, y en realidad siempre ha sido así. La ciencia intenta dar respuesta a problemas que preocupan al hombre, y que a menudo afectan a la organización social, es decir, a los aspectos políticos. El científico no es quien para tomar las decisiones de cómo gestionar ese conocimiento, pero sí quien debe decir qué es lo que hay y qué es lo que puede funcionar y lo que no en base a su conocimiento. Conocimiento incompleto y siempre provisional, por supuesto, pero que es lo único que tenemos en cada momento, y que

es mejor guía que otros intereses mucho más espurios en base a los cuales se toma tan a menudo decisiones con consecuencias lamentables.

La opinión pública está tan poco educada en el debate de los hechos, en el debate científico, que cada vez que se aborda desde una perspectiva científica un determinado tema causa extrañeza lo que se considera una rotundidad excesiva. Pasa que el debate de opiniones es siempre subjetivista y por tanto las normas de cortesía implican que los interlocutores tienen que estar dispuestos a conceder cierto beneficio de la duda al contrario; quien no lo hace así se le considera un grosero y un bruto. Sin embargo, en el debate de los hechos no hay ni medias tintas ni consideraciones; el debate científico es en ese sentido implacable pues sólo le interesa la verdad. No hace mucho me encontré, discutiendo por internet con una persona, que tras ir yo presentando hecho tras hecho, artículo tras artículo, a pesar de que siempre fui educado en mi tono el otro me repuso de forma un poco áspera: "Tienes todas las respuestas". Y es que en un debate de opiniones no es admisible ser contundente; sin embargo, hablábamos de hechos. Como le dije, la cuestión era simple: lee mis hechos y refútamelos con datos, si crees que no son correctos. Es así como se discute en ciencia. La ciencia, digámoslo aún otra vez, no es opinable. No podemos someter a votación el resultado de hacer dos más dos; siempre *tendrá que ser* cuatro, siempre *será* cuatro, independientemente de nuestras preferencias u opinión al respecto.

La enorme confusión sobre lo que es hecho y lo que es opinión, el colosal y cínico relativismo moral de nuestra época, es lo que lleva a algunas aberraciones lógicas, como por ejemplo las que discutimos en este blog al hablar de precaución y garantía. A modo de anécdota, recuerdo haber leído hace tiempo un artículo sobre el infausto e-CAT (que el tiempo se ha encargado de mostrar que era una estafa). Quien lo escribía asumía que lo que decían los "inventores" era cierto por un "Principio de inocencia científica". Por supuesto que en ciencia no existe tal principio: los hechos se discuten por sí mismos, implacablemente; las críticas son siempre afiladas, precisas, quirúrgicas: se busca la verdad, sin concesiones; no hay presunción de inocencia: hay hechos que probar, mostrar o refutar. A veces me encuentro también, en la discusión de la magufada de turno, que hay quien me dice que "la crítica siempre tiene que ser constructiva", y de nuevo la afirmación es errónea. La crítica a las personas siempre tiene que ser constructiva, puesto que a una persona no la podemos desechar y empezar con otra: hay que intentar mejorarla partiendo de lo que se tiene, y por tanto la crítica tiene que dirigirse a construir, no a destruir. Sin embargo, la crítica a las hipótesis, a las ideas, ha de ser descarnada, implacable, lógica, feroz; y si las hipótesis no son refrendadas por los datos, si la teoría resulta *falsada*, se la desecha por completo y se busca una nueva. Es así como se avanza en el conocimiento.

La razón de tal confusión, de tal falta de comprensión de los aspectos básicos de la ciencia y su elaboración, vienen en una parte del exceso de peso de unas ramas concretas de las Humanidades (concretamente el Derecho y las Ciencias Económicas tradicionales) en la dirección de la sociedad, pero en una parte mayor del gran interés de los rectores de nuestro sistema económico en alimentar una confusión que sirve mejor a sus propios intereses. El primer paso para poder construir una sociedad más equilibrada y menos cínica es recuperar el respeto por el debate científico y aplicar una imparcialidad implacable en la discusión de los hechos. Es necesario para comprender cabalmente dónde estamos y hacia dónde podemos dirigirnos, y es imprescindible para recuperar nuestra dignidad como seres humanos.

Salu2,

AMT

domingo, 6 de abril de 2014

Propiedad y uso de la propiedad

Queridos lectores,

Partiendo del concepto de acceso universal tan común de las modernas tecnologías de la comunicación Gabriel Anz hace una reflexión sobre cómo tendría que ser una nueva visión del clásico régimen de aparcería para incorporar en él las ideas de mínimo vital y de sostenibilidad.

Les dejo con Gabriel

Salu2,

AMT

La Era del Acceso

La Era del Acceso... una frase que captó mi atención y motivó mi interés por bucear en la WEB para ver de que se trata. Asociadas a ésta aparecieron otras frases y como concepto me quedó que estaríamos a las puertas de una nueva Era, en la que se cuestiona el significado y alcance de la palabra "propiedad" y por otro, se habla de que hay una migración desde la "masividad a la individualidad". Las otras frases asociadas (y de seguro habrá otras) son:

- All That We Share
- Capitalismo Distributivo
- Socialismo Colaborativo
- Economía Científica
- Capitalismo empático.

Parece ser que en la economía capitalista actual, comprar cosas en los mercados y ser propietario de bienes es algo obsoleto, prevaleciendo el acceso a múltiples servicios, donde la conectividad y tecnología asociada que permite Internet es el protagonista de la historia. Se venden propiedades y achican inventarios, se alquilan herramientas y tercerizan prestaciones. Poseer activos hoy se considera una desventaja que quita flexibilidad y capacidad de adaptación a los cambios. Así mismo, escuchar música, ver cine, comunicarse por medio de redes sociales, etc. han pasado a formar parte de una nueva cultura, que es la del Acceso, en donde el concepto de la propiedad intelectual, de lo que es mío o no, de la posibilidad de acceder casi sin límites y hasta incluso sin costos, está derribando preceptos y estructuras sociales muy arraigadas en la historia de la humanidad moderna. Las fronteras físicas y políticas se han desdibujado con la globalización de procesos y nuestra interacción con congéneres de otras nacionalidades, razas y culturas, ha derribado barreras ideológicas al mismo tiempo que se ha logrado una conciencia mas elevada respecto de nuestros semejantes y "compañeros de viaje en éste barco" que es el Planeta Tierra.

También el concepto de "propiedad" está siendo cuestionado al hablar sobre bienes esenciales como el agua, la tierra, el aire, los recursos naturales, la biodiversidad, etc.

Al mismo tiempo, las tecnologías y la capacidad de comunicarnos en tiempo real con alguien en cualquier lugar del globo, han promovido un cambio de conciencia en cuanto

a la individualidad y a la capacidad individual de promover cambios y de auto-gestionar muchos aspectos de nuestras vidas. Un ejemplo extremo podría ser la cercana posibilidad de "imprimir en 3D un corazón artificial en el living de casa" o simplemente ensamblar un mueble prefabricado o una computadora, editar textos e imágenes, producir energías alternativas en casa y sumar los excedentes de éstas a redes interconectadas para beneficio de otros y mil cosas más.

Así que entiendo que la combinación de estas posibilidades, configura y da sentido a las frases enumeradas mas arriba.

Pero… ¿No les parece que este futuro que se preconiza es demasiado dependiente del sistema BAU en el que estamos inmersos y de que por ello es altamente dependiente de energías? Y por este motivo encuentro sumamente frágil la idea. Considero que hay gente seria detrás de todos estos estudios y análisis, por lo que me llama la atención la manera en que se promueven. Ello me hace pensar en propagandas pergeñadas para anunciar los cambios que ya sabemos se vienen, pero siempre decorados de tecno-optimismo y futuros brillantes y promisorios, que es lo único que estamos dispuestos a escuchar, porque las alternativas son desoladoras desde el punto de vista de los valores y referencias actuales.

En fin… sea como sea, lo dicho hasta ahora es la introducción de lo que realmente me interesa transmitir y que extracté del concepto Era del Acceso, siempre de acuerdo con mi visión escéptica de tanto artificio y desconexión con lo natural.

Habría que hacer Historia para determinar más o menos en que momento el Hombre se separó del resto de la dinámica de los seres vivos y comenzó a pensar en la acumulación de Capital y en establecer la Propiedad sobre los bienes y recursos, pero creo que estaremos de acuerdo en general, de que coincide con el advenimiento de la Agricultura y el consecuente fin del nomadismo para establecerse en lugares de tierras fértiles y con posibilidades de riego, con el desarrollo de herramientas, con la domesticación de animales para facilitar el trabajo y la subsistencia, con el auge del comercio, etc. Surgió entonces la necesidad de establecer normas de convivencia y de hacer más predecible los embates de la naturaleza y sus ciclos, es decir de domeñar a favor nuestro fuerzas muy superiores. El descubrimiento del potencial y versatilidad de los hidrocarburos fueron el complemento que terminó por torcer el rumbo de la Humanidad hasta lo que hoy conocemos, en un lapso de tiempo lo suficientemente corto en términos históricos y geológicos, pero lo suficientemente largo como para incluir a varias generaciones que han perdido la noción del impacto de tales cambios, aceptándose estos como naturales y de pleno derecho.

Pero antes de que surja la agricultura… si estamos de acuerdo en considerar a éste momento histórico como el gran punto de inflexión, ¿no teníamos acaso Acceso -por derecho natural- a casi todo lo que la Madre Naturaleza nos proveía? Obviamente no de forma globalizada ni instantánea, pero tengamos en cuenta que antes hablábamos de recursos naturales y hoy hablamos de servicios, modas y un mundo virtual, lo cual es tremendamente diferente si pensamos que antes se involucraban bienes básicos para la supervivencia y hoy en términos generales hablamos de bienes más relacionados con la satisfacción del hedonismo que nos caracteriza.

No he visto en los escritos que hablan sobre la Nueva Era del Acceso como se resolverían de forma contundente los problemas que cada vez más gente sufre para acceder a agua limpia, a un pedazo de tierra para cultivar o tan solo siquiera para asentar sus reales.

¿De qué manera aplicaríamos un Capitalismo Distributivo y Empático, un Socialismo Colaborativo o una Economía Científica, al paradigma de vida actual, pensando en que mas tarde o mas temprano nos vamos a tener que hacer enemas de tecnología, porque no va a haber con qué hacerla funcionar y porque simplemente no es alimento?

Es la Gran Pregunta que me hago… y que les hago.

¿Está la respuesta en una vuelta a formas de vida tribales? A veces pienso que desde el punto de vista del Equilibrio del Ecosistema, de la posibilidad de Acceso a los recursos, de la obligación a ser más Colaborativos por necesidad y supervivencia, ha sido y sería lo más efectivo. ¿Pero hay espacio para pensar en otras alternativas que satisfagan en parte las necesidades del Hombre desarrollado, sin tener que volver al pasado y sin tener que plantear la posibilidad de nuestra extinción por inadaptados?

Para muchos de nosotros está más que claro que el Planeta está desbordado en su capacidad de carga y que éste ritmo de vida es absolutamente suicida. Tenemos claro también que la Naturaleza con sus mecanismos de regulación encontrará la forma de "ponernos en caja" y que en todo caso no es el Planeta el que está en peligro, sino nuestro Hábitat y la supervivencia de nuestra especie y de todas las que arrastramos con nosotros durante ésta época de excesos. Para mi la única solución es aceptar esta realidad con sentido Trascendente, porque ninguno de nosotros es eterno, pensando en las generaciones futuras, dejando planteado para ellas un esquema de dinámica social, económica y política, en el que sin tener que volver al pasado cavernícola, nos permita lograr el necesario y obligado equilibrio con la Naturaleza para la sustentabilidad del Ecosistema, mientras que podamos disfrutar de ciertos privilegios que nos otorgaría esta condición de seres vivos más desarrollados y complejos desde el punto de vista intelectual y espiritual.

¿Pero cuál sería ese punto de equilibrio?

Ya he comentado en otras oportunidades (en mis dos post "Concepto de Granja I y II") que el equilibrio lo ubicaría entre el punto en el que desarrollemos la conciencia y empatía con la Naturaleza pues es la que cuenta con millones de años de evolución y demostrada capacidad para regenerar sustentablemente los recursos necesarios para la vida, y entre la posibilidad de modificar ciertos aspectos del Ecosistema a favor nuestro, pero sin llegar a los extremos de herirlo de muerte. Tal equilibrio lo encuentro en el desarrollo del Concepto de Granja, porque ello implicaría revertir el proceso de vaciamiento de los campos por el éxodo ocurrido hacia las urbes, para que más gente encuentre nuevamente la senda del auto sustento y la auto gestión de sus vidas (sin tener que estar todos colgados de un Sistema que se está empezando a caer en pedazos), para que produzca alimentos de forma artesanal y biodiversa y así poder prevenir y/o paliar las crisis y hambrunas que se están gestando velozmente. Está claro que debe cambiar radicalmente la forma de trabajar las Granjas, aprovechándose los conocimientos científicos que demuestran las ventajas de la preservación de los suelos, el agua, la vegetación y la biodiversidad en general, para lo cual han surgido varios métodos como son la Permacultura y otras técnicas Biodinámicas, que se basan en formas orgánicas de producción de alimentos, aunque se promuevan otras formas de equilibrios naturales, lo cual no tiene porqué ser necesariamente malo.

Lo que encuentro difícil, es como resolver el Acceso –parafraseando el título que dio origen a este Post- a una cantidad suficiente y sustentable de gente a esos recursos, para que los gestione en beneficio propio y de otros sectores de la sociedad (que no necesariamente se tienen que reconvertir en granjeros), sin que se generen conflictos de magnitudes incontrolables. Deduzco entonces que los cambios radicales no sirven por ser traumáticos en exceso y que debería lograrse una transición bajo el esquema actual de "propiedades" y preservación de "capitales y mercado", pero otorgando formas de Acceso a terceros que le confieran Derechos de uso y usufructo mientras vivan y/o demuestren idoneidad y vocación para llevarlos adelante.

Pongamos un ejemplo… Yo soy dueño de una finca, una estancia, un terruño o como quieran llamarle y resulta que por los problemas económicos propios de una Era de decrecimiento e insuficiencia energética y de recursos tecnológicos y mecánicos acotados, ya no puedo producirlos ni trabajarlos ni cuidarlos apropiadamente. Entonces, otorgo Derechos y Acceso a gente en cantidades suficientes y sustentables para que trabaje

sectores de tales tierras, a cambio de un contrato de alquiler o mediante comodato o a cambio de un porcentaje de lo producido, etc. Tales derechos podrán ser transferibles y/o heredables bajo condiciones preestablecidas, para lo cual habrá que readecuar quizás Códigos Civiles y de Comercio a las nuevas circunstancias.

Desconozco demasiado sobre temas legales y corro el riesgo de decir barbaridades grandes como casas, pero solo me interesa que quede el concepto de la idea y de cómo intento readecuar el concepto de la Era del Acceso a un escenario más realista que el que plantean otros autores, según mi entender. Como verán, mucho de lo que digo –si no todo- es de práctica frecuente en la actualidad y se ha practicado también en el pasado… la diferencia quizás pase más por la intensidad y por la necesidad de adaptación a nuevos escenarios, que como dije serán mucho más conflictivos y difíciles de llevar adelante por grupos reducidos de gente. Creo que también serían alternativas dentro del esquema de "mercado" actual, que no implicarían volver a la esclavitud o a relaciones de trabajo del tipo "empleado-empleador", que también han demostrado tener una cantidad de inconvenientes, por los abusos de ambas partes (costos, sindicalizaciones extremas, rebeliones, etc.).

Creo también que las Cooperativas son efectivas y tendrían cabida dentro del planteo que imagino. Hay mucha tela para cortar aquí. Los grupos de transición tipo Eco Aldeas o Transition Towns creo que decantarán en amalgamas de sistemas ya institucionalizados y legislados con nuevos paradigmas, para lo que irán encontrando nuevos caminos "al andar", debiéndose adecuar los códigos de convivencia.

En lo personal y dentro de mi propiedad, le doy vueltas a la idea de generar pequeñas parcelas de tierra con disponibilidad de agua, para que acuerdo/contrato mediante, puedan producir sus alimentos hortícolas terceros adquirentes del derecho de acceso y uso de dichas parcelas. Imagino la posibilidad de vender el servicio de cuidado y mantenimiento de las mismas, para que las personas con Derecho y Acceso a dicha tierra, no vean fracasados sus cultivos por falta de disponibilidad de tiempo y recursos para llevarlos adelante. A diferencia de una huerta comunitaria, donde es compleja la equitativa distribución del trabajo y de los beneficios (comunismo), en este caso cada uno sería "propietario" o tendría Acceso y Derecho al fruto de su trabajo y esfuerzo, en calidad y cantidad acorde. Para mi podría ser una fuente extra de ingresos, con terceros ayudándome a producir superficies de tierra que solo no podría llevar adelante.

Una persona que me está haciendo un par de trabajos, me contaba que se había estado dedicando a organizar y cuidar "huertas a domicilio", como si fuera un servicio de jardinería o cualquier otro servicio. Huertas y Granjas "llave en mano"… ¿Cómo suena eso?

En campos grandes, como los que es normal ver aquí en la Patagonia, era de uso habitual otorgar a "medieros" áreas del predio para que los produzcan (normalmente con la cría de animales) a medias con el dueño de la tierra.

Creo que serán pasos obligados de la "vuelta a al campo" y que darán trabajo y nuevas oportunidades a los "descolgados y descolocados del Sistema".

La transición no será fácil ni romántica, porque somos más de los que el Planeta puede sostener. Como tantos otros soy víctima del cuatrerismo y de los robos que lamentablemente van en aumento, pero estoy convencido que no es con barbarie que hay que combatir la barbarie que se hará más habitual.

El Acceso a tanta información, conocimientos y sabidurías debería iluminarnos para encontrar caminos alternativos efectivos y en beneficio del Conjunto.

Saludos a todos,

Gabriel Anz

Técnico Agrónomo

jueves, 10 de abril de 2014

El período especial cubano

Bodega de aprovisionamiento popular en Cuba.

Queridos lectores,

En las primeras conferencias que dimos sobre el problema del Oil Crash poníamos el ejemplo de dos países que habían afrontado una situación de caída brusca del suministro de petróleo (en ambos casos, por el colapso de la Unión Soviética) de dos maneras completamente diferentes: o bien apostando por un modelo industrial (Corea del Norte) o por uno más agrario (Cuba). Los ejemplos estaban recogidos en el libro de Dale Allen Pfeiffer "Comiendo combustibles fósiles" y nosotros los trasladábamos un tanto acríticamente a las charlas. Con el tiempo, muchos cubanos me han hecho notar que el Período Especial cubano no fue ni mucho menos tan ideal como nosotros lo mostrábamos, y, si bien en Corea del Norte las cosas fueron mucho peor, en Cuba el Estado tuvo un papel menos decisivo del que le atribuíamos y la situación fue de todo menos idílica.

Recientemente, Erasmo Calzadilla, del Havana Times, me contactó para preguntarme sobre ciertas cuestiones relacionadas con la energía, y en medio de los sucesivos e-mails acabamos hablando del Período Especial. Su visión sobre el tema, como esperaba, era bastante crítica con el mensaje que nosotros trasladábamos en aquel entonces. Erasmo es el primer cubano que ha aceptado escribir un ensayo sobre su visión de aquel período para ser publicado en este blog y que además lo firma con su propio nombre (que por cierto tanta resonancia histórica tiene para nosotros los europeos).

Les dejo con Erasmo.

Salu2,

AMT

El trabajo donde comparas a Cuba con Corea se llama: THE OIL CRASH: EL FUTURO INMINENTE DE UNA ESPAÑA SIN ENERGÍA. Data del 18 de febrero del 2010 (Nota de AMT: se refiere a una de las primeras conferencias que di sobre el Oil Crash).

Dices sobre Cuba:

El gobierno tomó dos medidas básicas para evitar el colapso:

- Programas de alimentación de los sectores sociales más débiles
- Cartillas de racionamiento para toda la población.

Un plan agresivo de reforma agropecuaria, un retorno progresivo e incentivado al campo y la investigación en agricultura ha permitido mantener un nivel alimentario razonable.

No creo que fueran estas las medidas que evitaron el colapso.

La cartilla de racionamiento y el buchito de comida que repartían a los más desamparados brindaron alguna ayuda pero no podías contar con eso para no morir de hambre.

En la ciudad, la solución fue "la lucha y el invento". La gente pescaba hasta en charcos de aguas negras, cazaba hasta los gatos (aunque dejaron tranquilos a los perros), recolectaba hasta en los nichos de basura y/o robaba, sobre todo al Estado. Aquellos con más iniciativa y ganas de trabajar se apropiaron de los terrenos yermos en torno a los barrios con el objetivo de sembrar o criar animales (casi siempre a título personal).

El mismísimo centro de la ciudad se llenó de corrales hediondos que sus dueños construían justo al lado de los edificios o incluso dentro de los apartamentos para protegerlos de los "ninjas". Las fosas se tupieron y desbordaron con los residuos de las cochiqueras; de milagro no se desató una epidemia mortal.

Se dice que Cuba sobrevivió gracias a la cooperación comunitaria; me parece que idealizan. La gente se ayudaba pero mucho menos que antes de la crisis y nunca con explícito sentido comunitario.

Que yo sepa no emergió ninguna organización suprafamiliar (salvo la comunidad de fieles que proliferó en las iglesias); más bien se desintegró la que había, tal y como cuenta y predice Dimitri Orlov. Los líderes de la Revolución y los medios de comunicación habían combatido ardua y concienzudamente contra el individualismo pero este rebrotó a la menor oportunidad y se instaló en el trono de la subjetividad del cubano.

Ese Renacimiento nuestro fue positivo en muchos aspectos pero fatal en otros. El pico de la crisis, el momento en que peor estábamos, coincidió con el pico de la ostentación, con el del egoísmo y el de la violencia despiadada. Mucha gente andaba armada para evitar que la asaltaran y hasta degollaran por quitarle cualquier bobería.

Fue ese el momento en que levantaron cabeza los Macetas, tipos inescrupulosos que hicieron fortuna aprovechando el hambre ajena, la desesperación y el descontrol. Una comunidad organizada y consciente como la que imaginan los idealistas hubiera enfrentado y puesto en su lugar a esos personajes pero más bien ocurrió lo contrario. Los Macetas se fueron convirtiendo en el ejemplo a seguir, en líderes de la comunidad y vecinos de respeto, llegando a ocupar cargos públicos. Cuando el gobierno recuperó las riendas tumbó a algunos del caballo; otros consiguieron lavar su fortuna y hoy prosperan protegidos por la ley.

Y en cuanto al retorno progresivo e incentivado al campo, no tengo noticia de que algo así haya ocurrido. En la ciudad capital había miseria, sed y hambre pero no tanta como para empujar a los habaneros fuera de la urbe; el fenómeno migratorio masivo de que tengo noticia fue más bien en sentido contrario.

De la noche a la mañana La Habana se llenó de buscavidas, gente que vivía muy mal en las provincias del interior o que intentaba aprovechar el caos para instalarse en la capital. Los recién llegados levantaban un llega-y-pon en una cuarta de tierra, con una

viga robada a una torre de alta tensión, una plancha de zinc extraida de una industria desmantelada, un pedazo de cartón sacado de la basura y como eso todo lo demás.

Aún en plena crisis la Habana daba vida a aquellos que venían dispuestos a todo: trabajar en la construcción, en la agricultura, en la policía, como jineteras, como pingueros, asaltantes de camino, mensajeros etc. El gobierno los deportaba masivamente hacia su provincia de origen pero ellos regresaban en el mismo tren. Hay un documental, "Buscándote Habana", que refleja el tema.

En resumen, los capitalinos no se fueron al campo, más bien la ciudad se ruralizó, llenándose de sembrados, cochiqueras, potreros y gente de campo.

Sobre la investigación científica en el ámbito de la agricultura

Mientras fluyó la ayuda del campo "socialista" aquí se practicó una agricultura intensiva a golpe de combustibles fósiles. Los disímiles institutos de investigación tenían los ojos puestos en los avances más deslumbrantes de la ciencia y sobre todo en la biotecnología. Justo antes de La Caída los burócratas y tecnócratas tenían un entusiasmo tremendo con los cultivos hidropónicos, que necesitan un andamiaje sofisticado y caro. Por supuesto que todo eso se fue a bolina en el primer soplo de la crisis pero en cuanto comenzó a gotear el maná proveniente de Venezuela se pusieron las pilas y andan girados para los transgénicos y otras lindezas semejantes. "Los bueyes lucen mejor en el plato", es una expresión de Jorge Triana, un economista que disfruta del reconocimiento de las altas esferas y se la pasa dando conferencias a la élite política y científica.

Sin embargo, las fuerzas armadas revolucionarias (FAR) sí tenían pensada una estrategia de cómo organizar la sociedad y el trabajo en tiempos de guerra; Opción Cero le llamaban. Implementada con tino dicha estrategia ayudó a recuperar una agricultura, una farmacia y hasta una medicina natural alternativa que ayudaron a parar el golpe.

Además, con los reclutas que iban entrando a las fuerzas armadas (aquí es obligado para los hombres) la FAR organizó el Ejército Juvenil del Trabajo (EJT). Los reclutas trabajaban en granjas agrícolas por un salario miserable (siempre es mejor que marchar bajo el sol) y luego el ejército vendía barato o distribuía gratis (en escuelas, hospitales, unidades militares y centros de trabajo) lo cosechado.

Pero desde mi punto de vista fueron los guajiros y guajiras los que más hambre ayudaron a matar; con técnicas rudimentarias y a golpe de sabiduría tradicional, nucleados alrededor de la familia y sin recurrir al trabajo esclavo. La gente de la ciudad se daba viajes al campo a intercambiar cualquier cosa por viandas, vegetales o frutas.

El Estado-Gobierno estaba en la ruina y no tenía recursos para organizar ni controlar salvo lo más indispensable. Al Aparato no le quedó más remedio que permitir a regañadientes el laisser faire, que la gente se independizara. Muchos campesinos y emprendedores de todo tipo se partían el lomo con la ilusión de tener algo propio, recuperar la dignidad, ser libre. Tanto malestar había generado el colectivismo forzado que el ansia de independencia devino en uno de los motores subjetivos más poderoso cuando apenas quedaban esperanzas ni fuerzas para luchar.

Por otra parte el turismo, la inversión extranjera y las remesas familiares aportaron la moneda dura que, junto a otros factores, impidió cayéramos tan hondo como Corea del Norte.

Muchas personas de bien toman a Cuba como el ejemplo de que es posible sobrevivir a un desabastecimiento repentino de combustible y otros productos indispensables gracias al trabajo en comunidad y la guía de un gobierno socialista con respaldo popular. La idea me parece bonita pero dista bastante de la realidad.

martes, 22 de abril de 2014

Receso obligado

Queridos lectores,

Por razón de una grave enfermedad del editor de este blog, no se publicó ningún post nuevo la semana pasada ni se publicará tampoco durante esta semana. Esperamos volver a la normalidad durante los primeros días de la semana que viene.

Salu2,

AMT

lunes, 28 de abril de 2014

El baile de las sillas con sillas infinitas

Queridos lectores,

Javier Pérez vuelve a la carga esta semana con su estilo directo en este ensayo sobre el efecto de los límites de los recursos en las previsiones que frecuentemente se hacen. Espero que les guste.

Salu2,

AMT

El baile de las sillas con sillas infinitas

Alguna vez he hablado ya del problema, enorme problema, que supone el hecho cierto de que mucha gente no sepa multiplicar ni dividir. Parece una broma, pero incluso en los ambientes científicos se encuentra uno a menudo con personas que creen que el resultado de multiplicar muchos por muchos es muchísimos. Así, con un par.

El ejemplo más típico que solemos utilizar por aquí es el de la capacidad energética de las plantas, las algas y demás fuentes de biodiesel. Los promotores de semejante invento nos cuentan que una hectárea puede producir X toneladas (hoy no me voy a meter en cifras) y que esas X Toneladas se pueden convertir en Y litros de combustible. Pero cuando haces las cuentas, resulta que producir esas Toneladas requiere una cierta cantidad de energía, y que la única energía que se obtiene de una fuente externa es la del Sol, porque lo demás tiene que salir de fuentes fósiles ya sea en forma de trabajo, fertilizantes, etc. Como sabemos qué energía media aporta el sol por hora y por metro cuadrado, sabemos el número de horas de sol que recibe un cultivo, y sabemos el rendimiento medio de cada especie, nos encontramos con que sólo hay que multiplicar y dividir para obtener la cifra del número de hectáreas de cultivo que necesitamos a fin de cubrir nuestras necesidades. Y eso es justo lo que no hace casi nadie, para no dejar al descubierto que todo el invento se basa en cultivar superficies realmente atroces o

defender que se ha descubierto una planta mágica, una especie de berza filosofal con rendimientos superiores al 100%.

Como estamos entre amigos, os pongo otro ejemplo, que a mí me encanta: el de las pirámides de Egipto.

Las pirámides, además de tener que sufrir toda clase de tesis marcianas, asaltos de unicornios y batallas de elfos, padecen también la manía de no hacer cuentas. En este caso se trata de hablar de muchas piedras y de mucho tiempo, pero sin atreverse a llegar más allá, pero si se para uno a mirar el tema de cerca está claro que algo falla. Según la Wikipedia, y otras muchas fuentes, la gran pirámide de Keops está formada por alrededor de 2.300.000 bloques de piedra. Según estas mismas fuentes, el peso medio de cada piedra es de 2,5 Toneladas, aunque hay bloques de más de sesenta toneladas. Y tranquilos todos, que no voy a volver al viejo tema de cómo las pusieron allí. El caso es que según las fuentes de la antigüedad se tardó veinte años en construirla, y según fuentes más modernas, veintitrés años, que es los que duró el reinado del emperador Keops, o Jufu, como se le llama actualmente. Vale.

Y aquí llega nuestra mente y nos dice, para abreviar: muchas piedras en mucho tiempo. Correcto. ¿Pero qué pasa si echamos un vistazo a las cifras? Que un minuto son sesenta segundos. Una hora, son 3600 segundos. Un día son 86400 segundos. Un año, entonces, son aproximadamente 31.536.000 segundos. Por lo tanto, 23 años son alrededor de 725 millones de segundos. Aquí ya la fastidiamos, porque parece que esta cuenta no la había hecho nadie y resulta que si dividimos estos segundos por el número de pedruscos gigantescos, nos sale que hay que poner una piedra cada cinco minutos y quince segundos, y eso trabajando veinticuatro horas al día, todos los días del año, cuando sabemos que de noche no se solía trabajar (dicen que por problemas con Fenosa, pero no me lo creo). Si se trabajan sólo 300 días a razón de 12 horas diarias (que ya es trabajar), estamos poniendo uno de esos morugos rocosos cada dos minutos. Y no sólo ponerlos, sino también ajustarlos, pues no es lo mismo mover una piedra enorme que dejarla al lado de otra: los últimos diez centímetros son los más difíciles, porque sólo se puede empujar desde una parte.

Por lo tanto, como las piedras son las que son, y allí están para contarlas, hay que pensar que el tiempo lo hemos calculado mal y que a lo mejor se empezó mucho antes o se acabó mucho después de lo que se dice.

Pero no: los economistas nunca harían eso. Los economistas, o en este caso los historiadores, generan un modelo y la realidad se tiene que adaptar a él, por las buenas o por las malas. Y si la realidad no se adapta, es que la realidad es falsa.

En el caso de los economistas, todos sus modelos matemáticos para estudiar la oferta, la demanda, la productividad, los precios y cuantas variables económicas nos podamos imaginar, están construidos sin tener en cuenta los límites, ya que consideran el mundo un ente infinito. Y cualquiera que sepa un mínimo de matemáticas sabe también que la existencia de un límite en una función modifica la gráfica y el desarrollo de esa función.

Por tanto, los modelos económicos que conocemos parten sin excepción de una premisa falsa: la infinitud, y no pueden funcionar correctamente nunca. La cuestión reside en lo que expliqué arriba: en que como hay muchas toneladas de cobre en las minas, muchos barriles de petróleo en los pozos y muchas toneladas de piedra en las canteras, multiplican mucho por mucho, les sale muchísimo y se quedan tan anchos creando un modelo matemático que se basa en recursos infinitos.

La realidad no es así. En la realidad, hay un número determinado (alto, pero concreto) de toneladas de cobre, un número de barriles de petróleo y un número determinado de bloques de piedra. El hecho de que no conozcamos esas cifras no nos permite decir que el límite no existe ni mucho menos generar funciones matemáticas que obvien ese límite. Los límites son cruciales en toda función matemática.

Porque el caso es que no nos manejamos en un sistema ilimitado y sin restricciones, sino todo lo contrario. Y además de las restricciones de capital, de oferta y de demanda existen restricciones físicas que hay que tener en cuenta a la hora de valorar el impacto de la temida Ley de Rendimientos Marginales Decrecientes, escrita con mayúsculas a ver si así la tenemos en cuenta.

Cuando sacas una piedra, la siguiente está más honda. Cuando coges una manzana, la siguiente está más alta. Cuando talas un árbol para conseguir leña, el siguiente está más lejos. Todo eso lo sabemos desde hace milenios, pero no se refleja de manera suficiente, o de ningún modo en absoluto, en los modelos de los economistas. Según ellos, la cantidad que se extrae es una función de la oferta y la demanda, y esa dificultad añadida se refleja en una oferta menor o en un precio superior. Vale. ¿Pero qué diríamos de alguien que emplease un modelo sin restricciones para reflejar un asunto que sí las tiene? ¿Qué diríamos de alguien que plantease jugar al juego de las sillas con un número infinito de sillas?

Pues eso es lo que nos están vendiendo: que suena la música y hay que sentarse cuando deja de sonar, pero que el número de sillas es ilimitado y si no puedes sentarte enseguida basta con que vayas un poco más lejos para encontrar una silla libre. ¡Tranquilos, que hay sillas para todos! La tuya puede no estar justo a tu lado, pero hay una silla para ti y siempre la habrá cuando se detenga la música. Pero no es así: cada vez desaparecen más sillas y cada vez se queda más gente de pie cuando se detiene la música del optimismo y el crecimiento.

Por esta clase de cosas, no me canso me decirlo, es por lo que es tan divertido leer los periódicos salmón atrasados. No hay revista de humor que los supere, o no la habría si no fueran tan trágicas las consecuencias de sus errores.

Y además no tienen vergüenza: un gurú que se equivoca quinientas veces sigue siendo gurú sin que nadie se lo reproche. Menos mal que los cirujanos son un poco más serios. Menos mal…

Javier Pérez

www.javier-perez.es

sábado, 3 de mayo de 2014

Análisis en profundidad sobre la viabilidad del coche eléctrico

Queridos lectores,

Beamspot es un ingeniero con años de experiencia que escribe con cierta frecuencia en el Foro Crashoil. Hace ya algún tiempo me ofreció una larga serie de artículos para discutir de manera bastante detallada los problemas que hacen inviable la opción del coche eléctrico, y analiza también otros aspectos interesantes (como si realmente se puede considerar a los vehículos eléctricos como una "opción verde", tal y como evoca la imagen que abre este artículo). Los artículos tienen muy buen nivel y creo que arrojarán mucha luz en esta discusión en particular. Como la serie es muy larga (tiene cuatro partes con unos cuatro artículos cada parte) y cada parte será publicada de manera no consecutiva he creado esta entrada donde iré actualizando los enlaces a cada artículo, y así se podrá enlazar el conjunto de manera sencilla.

Lista de los artículos:

Apuntes sobre el coche eléctrico:

- Introducción y un poco de historia.
- Un poco de física.
- El balance energético teórico.
- Motores eléctricos y transmisión.

Apuntes sobre baterías para coches eléctricos:

- Fundamentos.
- Baterías de litio.
- Futuro y otros elementos de almacenamiento.
- Hidrógeno.
- *Apuntes sobre otras componentes*.

Salu2,

AMT

sábado, 3 de mayo de 2014

Apuntes sobre el coche eléctrico. Introducción y un poco de historia

Apuntes sobre el coche eléctrico.

Introducción y un poco de historia.

Por Beamspot

Uno de los temas recurrentes en internet, como en la mayoría de sitios que versan sobre el tema energético, es el coche eléctrico. Curiosamente, en los blogs de coches, el coche eléctrico también es un tema de comentarios, aunque menos, contrariamente a lo que cabría esperar. Al fin y al cabo, es 'sólo' un coche más con otro tipo de motor.

En realidad, hablar del coche eléctrico es cualquier cosa menos hablar de un coche con motor eléctrico. La temática de los vehículos eléctricos se extiende mucho más allá de un simple coche. No es sólo un medio de transporte electrificado. No.

El coche eléctrico es el rival definitivo del petróleo, el héroe que terminará de una vez por todas con nuestra dependencia del oro negro, el guerrero que llevará a la victoria la voluntad del hombre, la liberación definitiva, el máximo exponente en cuanto a energía de la verdad del tecnooptimismo.

El coche eléctrico, es, ante todo, el icono del cambio de paradigma energético en el cual se prima la mayor gloria del fluido mágico que es la electricidad. Si el origen de ésta es fotovoltaico, el mayor fetiche del tecnooptimismo que nos invade, entonces se llega a la santificación gloriosa del espíritu que contagia a la mayoría de nuestra sociedad.

Así pues, es en esta tesitura que se habla tanto del coche eléctrico, muchas veces con voces filoreligiosas, con fe y convicción más que con razones, con pasión y fervor más que con rigor, con el corazón y mucho aspaviento, con grandes dosis de emociones y pocas de razones.

Por eso, estos escritos no pretenden ser una serie de documentos donde se expresan opiniones, si no un alegato contra algunos de estos infundados mitos, abogando por razones y realidades medibles, para terminar con ciertas valoraciones sobre el auténtico ídolo último al cual se pretende poner en evidencia: la electricidad.

Empecemos pues, no con una explicación subjetiva, si no con algunos hechos conocidos de la física, y entrando no en el tema general, si no en el asunto particular del coche eléctrico tal y como lo conocemos hoy en día.

Se va a dividir el asunto en varias partes, para evitar la indigestión, el escozor de ojos, y favorecer los sueños, más accesibles merced de soporífera lectura.

Con la venia de los lectores, un breve resumen de la historia sobre los vehículos en general donde hay algún tipo de propulsión, bien eléctrica, bien térmica.

Aunque la teoría de los motores eléctricos es de alrededor de 1821 gracias a Michael Faraday, los primeros motores eléctricos reales fueron creados alrededor de 1837 por Thomas Davenport, si bien no se popularizaron hasta la década de 1880, dejando en bancarrota a este último. [1]

En las mismas fechas, se experimentaba con motores de explosión, muchos de los cuales hacían honor a su nombre explotando. Oficialmente, los motores de explosión de 4 tiempos y gasolina, también conocidos como ciclo de Otto, o, simplemente Otto, especialmente en Alemania, datan de 1876, a pesar de que este, como otros inventos, se basan en otros experimentos de la época de otros autores. [2]

A diferencia de los motores eléctricos, los motores de Otto fueron un éxito instantáneo, aunque para usos industriales, en instalaciones fijas. En su taller, otro alemán, Gottlieb Daimler, aprendió bastante sobre el tema, pero debido a discrepancias de opinión, éste acabó partiendo peras y dedicándose a trabajar en motores para el transporte.

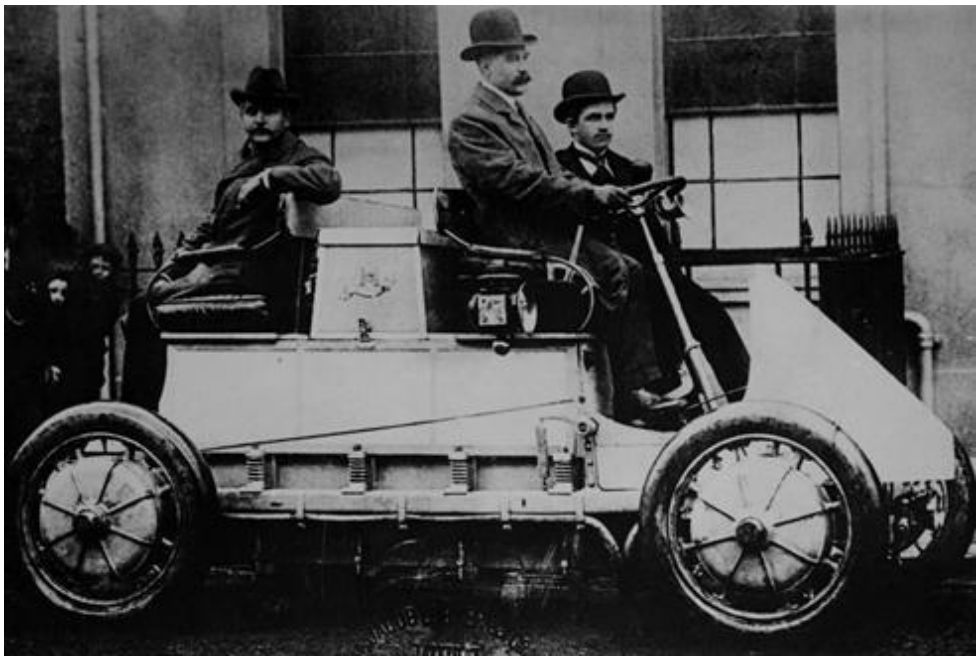
Se montó una empresa para tales efectos junto a Wilhelm Maybach, y desarrolló uno de los primeros vehículos motorizados con este tipo de motores, una especie de motocicleta cuyo primer viaje fue hecho por su hijo de 14 años. Nació así una pequeña empresa apenas conocida hoy en día, una tal Mercedes Benz.

Un poco más adelante, Rudolf Diesel se inventaba otro tipo de motor, también de cuatro tiempos, aunque hay versiones de dos tiempos (hay un motor pequeñito Diesel de dos tiempos, de apenas 103.000 caballos, y una eficiencia del 53%…), que en un principio usaba carbón en polvo, aunque también valía para combustibles pesados. Corría el año 1892. Y por aquel entonces, ya había coches eléctricos viajando por el mundo [3].

En 1899, un coche eléctrico francés, el ‘Le Jamais Contente’, batió el record de velocidad a 105Km/h, siendo el primer coche en superar los 100Km/h [4].

En poco tiempo se vio que la propulsión eléctrica era algo interesante y factible, así que empezó a usarse en otros medios de transporte, en especial, el tren y similares, ascensores, vagonetas de minería, y sobre todo, el metro. Desde entonces, hace más de un siglo, que la propulsión eléctrica está siendo utilizada en medios de transporte de gran popularidad.

En 1900 Ferdinand Porsche, que contaba con 18 añitos, hizo otro coche eléctrico, el primero con los motores dentro de las ruedas, dos ruedas motrices. Luego lo convirtió a cuatro ruedas motrices, y le puso un motor de gasolina para hacer la electricidad. Fue el primer híbrido de la historia. De ahí empezó una carrera de ingeniería, sin ser ingeniero, pasando por la fabricación de vehículos blindados, y que terminó con otra desconocida empresa de la automoción de cuyo nombre no consigo acordarme, aunque creo que tiene que ver con su apellido, y poco que ver con los lentos Elephants de 1943. [5] [6]



Contemporáneos con los Elephants de Porsche, había otro tipo de vehículos híbridos muy comunes en esas épocas: los submarinos, y otros menos conocidos, como el USS Saratoga, un portaaviones con dos motores eléctricos por hélice (un total de 8 motores) que demostró ser muy maniobrable [7].

Desde entonces, los barcos híbridos, con los motores eléctricos montados en el timón de dirección se han popularizado. Hasta el ahora en desguace Príncipe de Asturias se basa en este tipo de montaje [8].

También hay maquinaria pesada híbrida, no sólo barcos y trenes. Un ejemplo es el Liebherr T282, el camión de dos ejes más grande del mundo, capaz de cargar 363 toneladas de piedra, con un peso bruto máximo de cerca de 600 toneladas. Un Jumbo (Boeing B 747) pesa como 450 toneladas de máximo al despegue [9].

En los años veinte había flotas de camiones y vehículos industriales que funcionaban cambiando la batería cuando ésta se agotaba, poniéndola a recargar mientras el vehículo seguía con su trabajo. Exactamente como hacen hoy en día la mayoría de carretillas elevadoras en tantos almacenes alrededor del mundo.

A pesar de las evidencias, hay gente que sigue opinando que los motores térmicos son algo 'obsoleto' y que ya va siendo hora de jubilarlos. Otros presentan los coches eléctricos como una 'rabiosa novedad'. Un poco más de historia:

http://www.lowtechmagazine.com/2010/05/the-status-quo-of-electric-cars-better-batteries-same-range.html

En resumen, que tanto los motores de combustión interna como los eléctricos tienen una dilatada historia, y que la propulsión tanto eléctrica como directamente realizada con motores de combustión interna son factibles, viejos conocidos, y abundantes, algo popular hoy en día con la profusión de trenes, metros, y coches.

Hay que destacar un punto sin embargo sobre todo esto: los vehículos pesados propulsados eléctricamente, como los barcos o los trenes, NO llevan baterías. Unos llevan motores térmicos (bien generadores diesel, bien turbogeneradores por turbina de gas, bien por turbina de vapor como los vehículos atómicos) o bien van 'enchufados' como es el caso de los trenes, tranvías y los trolebuses.

Mejor dicho, sí llevan baterías, pero su propulsión no se basa principalmente en ellas, son algo más bien auxiliar y para usos reducidos de escasa distancia, si es que pueden llegar a usarse a tal efecto.

Referencias:

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Electric_motor

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/Otto_engine

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/Diesel_engine

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Jamais_Contente

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Lohner_Porsche

[6] http://en.wikipedia.org/wiki/Elefant

[7] http://en.wikipedia.org/wiki/USS_Saratoga_%28CV-3%29

[8] http://en.wikipedia.org/wiki/Azipod

[9] http://en.wikipedia.org/wiki/Liebherr_T_282B

lunes, 5 de mayo de 2014

Apuntes sobre el coche eléctrico. Un poco de física.

Apuntes sobre el coche eléctrico. Un poco de física.

Por Beamspot

Si vamos a hablar de coches eléctricos y de electricidad, es importante repasar algunos conceptos básicos sobre esta materia. Al lector adormilado por la lectura del apartado anterior le irá bien el espabilarse: esto afecta a la factura de la luz. No es algo específico del coche eléctrico, si no que, al menos, la primera parte, es algo más genérico sobre la electricidad.

Algunos de los términos más populares de la electricidad son los siguientes:

Tensión eléctrica, o potencial eléctrico. Es la medida de potencial o capacidad para generar un trabajo que tiene la electricidad. Se mide en Voltios, en honor al italiano Alessandro Volta, el inventor de las pilas [1]. Uno es algo pequeño, uno y medio es lo que da una pila alcalina, 12V (en realidad alrededor de 13.5 – 14) es lo que da la batería de un coche normal, y 220V suele ser la tensión normal en una casa. A partir de 60 se considera peligrosa (según la normativa ISO 6469).

Si, hablamos de física y aparece de repente un documento legal. No hay rincón donde no se inmiscuyan los leguleyos, pero en este caso considero que hacen falta. Estamos hablando de seguridad y de riesgo de muerte, así que esto no es broma. Y por tanto, debe haber algún tipo de regulación.

Otro término común es la corriente, o la cantidad de electricidad que pasa por un punto por segundo. Se mide en Amperios, en honor a André-Marie Ampère [2].

Los valores de amperaje dependen mucho del uso. Un equipo electrónico puede consumir microamperios en reposo, y un edificio industrial puede consumir miles de amperios. Una estufa de casa suele consumir entre 5 y 10 A en una toma de corriente de 220V. Podemos tener una tensión en un enchufe sin que haya ningún aparato enchufado, pero no una corriente.

La potencia eléctrica, como otras, se mide en Watios, en honor a James Watt [3] y es la medida de energía por unidad de tiempo en el sistema internacional. En electricidad, se puede obtener la potencia consumida por un elemento eléctrico simplemente multiplicando la tensión de alimentación por la corriente que consume.

Por ejemplo, una estufa de 220V y 10 A está consumiendo 2200W (220 x 10). Eso no es una estufa muy pequeña. Una vitrocerámica consume entre 500 y 3500 W. Una bombilla de bajo consumo, menos de 20W. Un aire acondicionado entre 500 y 1500W. Un taladro eléctrico, del orden de 300 o 400W, valores parecidos a una nevera. Una tele, unos 50 – 100W.

Sin embargo, ya que vamos a hablar de coches, en automoción otra medida habitual es el Horse Power (Potencia de Caballo, pero en inglés). Pronunciado en un inglés con tono *posh* queda de lo más resultón como técnico, pero eso es todo. Bueno eso y que equivale a unos 746W, aunque hay variaciones según se use o que se escoja el equivalente hispánico del Caballo Vapor, que en realidad equivale a 736W, aproximadamente.

Dado que los coches tienen bastante potencia en CV o HP (ojo, no confundir con Hewlett Packard), lo habitual suele ser expresar la potencia eléctrica en KW (kilo, mil Watios) para este tipo de vehículos. Para barcos se usan múltiplos mayores, los MegaWatios, que equivalen a 1 millón de W. Para generadores y plantas eléctricas, estamos hablando de decenas a centenares de MW. Para la potencia instalada total en un país, ya estamos en el orden de GigaWatios (1000 MW), y a nivel mundial, TeraWatios (1000GW).

Habitualmente, un hogar en España tiene contratada una potencia del orden de 4 a 10KW. Un coche tiene potencias del orden de 40KW a 150KW, con los súper deportivos claramente por encima de estos valores. Como se puede ver, un coche demanda bastante más que una casa, y eso, en su momento, será importante.

En la factura de la luz, hay un término fijo bajo el concepto de 'potencia contratada', que es la potencia máxima que podemos demandar al proveedor, y en teoría, hay un elemento protector (magnetotérmico) que 'salta' si se sobrepasa el límite más una cierta tolerancia. Este es el término que más o menos se suele mantener fijo, y que no depende del consumo, y uno de los pocos sobre los que podemos actuar fácilmente para reducir la factura.

Y queda un término importante por explicar. La energía. Es decir, la potencia gastada durante un tiempo. Por eso, aunque la medida habitual es Julio, y también suene la Caloría, lo que nosotros pagamos a las compañías eléctricas bajo el epígrafe 'Consumo' son KWh o KiloWatios – hora.

Si tenemos una estufa de 1KW de potencia (valor más o menos habitual) encendida durante una hora, habremos consumido un KiloWatio-hora. Simple, ¿no?

1KWh equivale a 3.6 millones de julios o 3.6MJ o alrededor de 860KCalorías. Es la unidad básica de facturación de energía eléctrica en todo el mundo. Sin embargo, no todos los KWh son iguales.

Por las maravillas de esa ciencia esotérica, lo KWh se pueden discriminar, separar, en KWh diurnos y KWh nocturnos, para facturar a diferente precio. Eso es importante a la hora de reducir la factura de la luz, y por tanto, a la hora de calcular consumos, bien sea de poner una lavadora, bien sea de poner a cargar el coche eléctrico.

Más adelante, cuando hablemos de baterías, un elemento de medida importante será la energía que éstas pueden almacenar. Evidentemente, lo mediremos en KWh. Sin embargo, las baterías suelen dar su capacidad en Amperios – hora. La conversión se realiza multiplicando la tensión nominal en Voltios, por la capacidad nominal en Amperios – hora.

Pero ¿Qué es un Amperio-hora? Pues nominalmente lo llamaremos a la capacidad de suministrar en descarga un amperio de forma continua durante una hora seguida. Se usa esta medida debido a que la tensión varía según el estado de carga, y lo veremos en más profundidad en epígrafe correspondiente.

Una última fórmula importante, aunque sólo se usará en este apartado, es la de las pérdidas en un conductor metálico, resistivo. También conocidas como pérdidas por efecto Joule, se expresan en Watios = I^2*R, donde I es la corriente en amperios que circula por el conductor, y R su resistencia eléctrica, en Ohmios (en honor a Georg Simon Ohm [4]).

La resistencia eléctrica depende de la longitud (expresada habitualmente en metros) del cable: más largo, más resistencia, y de la sección (habitualmente expresada en mm^2) de la misma, más sección, menos resistencia.

Esta aparente inocua expresión matemática tiene sin embargo serias implicaciones. Básicamente fuerza a que se usen tensiones lo más elevadas posibles para reducir la corriente al transmitir una potencia sobre unos conductores. También fuerza a usar cables lo más gordos posibles.

Y esto es válido para cualquier caso, tanto sea la MAT como el coche eléctrico como el enchufe de casa. La MAT, pensada para llevar mucha potencia, del orden de cientos de MW, y una gran longitud, cientos de Km, trabaja a 400KV. No en vano, la REE cita una media de pérdidas por transmisión y transformación (los enormes transformadores básicamente tiene pérdidas por este tipo de pérdidas) del 9%, aunque en los picos de demanda, en ciertos lugares, las pérdidas pueden suponer hasta el 40%.

Los coches trabajan a unos 300 – 400V para unas decenas de KW. Aún así, los cables del motor son gruesos con ganas. Si para las estufas de casa, a 10 A se ponen cables de 4 mm^2 de sección, los cables de los motores de coche, para 400 A se ponen entre 50 y 100 mm^2 lo cual es enorme: una barra de un centímetro de lado de cobre. Estamos hablando de cables del grosor de un dedo. Y no sólo el cable que va al motor, sino también el bobinado que hay dentro del motor también tiene que estar dimensionado de la misma manera.

Como muestra un botón: un motoalternador de un coche con Start-Stop, que suelen estar dimensionados a unos 10KW, para 'chupar' de la batería de plomo del coche, a 12V, demanda del orden de 1000 A. Lleva tres cables (son motores trifásicos), si estos cables son de 1M de largo cada uno, fácilmente pueden perder 1KW en el conjunto de los tres cables. Es decir, tiene unas pérdidas del 10%, con una resistencia mínima de 1 miliOhmio (realmente muy muy baja).

Si dicho motor funcionase a 120V, la corriente necesaria sería de menos de 100 A, y con los mismos cables de 1 mOhm, las pérdidas serían de 10W.

Dicho de otra manera: hay gran cantidad de pérdidas que la gente generalmente no ve, u obvian los optimistas, pero que luego 'pesan' y hace que los números reales no cuadren. Este es un ejemplo.

Otra observación: estos cables gruesos, pesan. Son habitualmente de cobre, que no es barato. Se puede usar aluminio, pero la resistencia eléctrica es peor (por sección, pero no por peso), con lo que haría falta que fuesen mucho más gruesos si fuesen de este último material. Y tanto el cobre como el aluminio, son caros. Además, se usan muy profusamente en el coche eléctrico, básicamente, por estas causas. Y donde más se utilizan, es en las baterías.

Volviendo al tema legal, hay un asunto importante, aunque generalmente desconocido, que es el del aislamiento eléctrico. Resulta que el aire es un mal aislante eléctrico, que ahora mismo comentaremos, pero es que resulta que además, muchas veces se deposita suciedad en los circuitos eléctricos, que también pueden enviar al traste los aislamientos si no se tiene en cuenta.

Estos detalles han propiciado, acertadamente en mi opinión, la proliferación de 'normativas de seguridad'. Por ejemplo la EN-61010, que es una que tengo por mano, pero que además es relativamente sencillita. Por supuesto, hay más, especialmente en el sector de la automoción.

Y no son tan directas como parece. Más que nada, porque el aire no sólo es mal conductor, si no que no se comporta igual en la costa mediterránea que en México capital o en Saint Moritz, puestos por caso. Resulta que el aire, y en general los gases, cuanta menos presión, más fácilmente conducen, hasta que dicha presión es tan baja que ya no hay aire para conducir.

Uno de los 'efectos colaterales' de este comportamiento, es la llamada cromatografía de gases. Otro, que muchos coches tienen que poder funcionar aunque estén en cotas muy altas (a más altura, menor presión atmosférica), pues que se sepa, hay coches en México y Saint Moritz. Y eso impone separar más los conductores, cosa que en electrónica significa directamente aumento (significativo) del tamaño, y eso es negativo, o añadir capas de aislantes mejores que el aire, y eso además, es sucio y caro.

Todo esto tiene que ver con que puede saltar la chispa, arco eléctrico o descarga eléctrica a través del aire. Y con tensiones de más de 60V, corrientes de más de 100 A, y personas, no se juega.

El coche eléctrico es muy peligroso, más aún cuanto más profundicemos en él, aunque de momento, saber que tensiones de trabajo del orden de 300V son habituales, y que además, se pueden calentar componentes como los cables. Así que uno no sólo puede electrocutarse, sino que también puede quemarse.

Que no cunda el pánico (aún). Pasa exactamente lo mismo en casa. Uno puede electrocutarse con el enchufe, y quemarse con la cocina o una estufa. Y sin embargo, no es algo habitual.

Pero para los bomberos que acuden a un accidente de tráfico, o para los mecánicos del coche, sí representa un añadido importante.

Referencias:

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Alessandro_Volta

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/Andr%C3%A9-Marie_Amp%C3%A8re

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/James_Watt

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Georg_Simon_Ohm

miércoles, 7 de mayo de 2014

Apuntes sobre el coche eléctrico: El balance energético teórico.

Apuntes sobre el coche eléctrico: El balance energético teórico.

Por Beamspot

Las montañas rusas se basan en los mismos principios que los híbridos y eléctricos

Siguiendo con la física, aunque dejando el campo de la electricidad (que es de EGB!!), es conveniente un repaso al juego energético que se trae entre manos el coche eléctrico, y que es una buena parte de su eficiencia y del éxito de los híbridos. En este caso ya estamos hablando de un nivel de física de bachillerato, aunque no es especialmente exigente.

En física, hay varios tipos de energía, y maneras de calcularla. Dos de ellos tienen mucho que ver con los coches en general, y ayudan mucho a explicar detalles de funcionamiento de ellos, con especial interés teórico para los coches eléctricos e híbridos.

La energía potencial es aquella que se desprende de las alturas. La gravedad es quien ejerce parte de esta energía, y se puede intercambiar fácilmente por otra energía, la cinética, debida a la velocidad, y que es con diferencia, la que más tiene que ver, obviamente, con los vehículos.

La energía cinética de un elemento que se mueve se calcula como $E=1/2*m*v^2$, donde m es la masa del vehículo, y v la velocidad en metros por segundo, resultando en una energía expresada en julios [1].

Por ejemplo, un coche de 1500kg, a 36 Km/h (o sea, 10m/s), tiene una energía de 150KJ, que equivalen a unos 41.7 Wh. Si, Watios-hora, sin la K de Kilo. Si aceleramos el vehículo a 72 Km/h, el doble, la energía cinética pasa a ser de 166.7 Wh, cuatro veces más.

Este valor significa dos cosas: es por un lado la energía mínima que habremos invertido en el coche, ya que siempre hay pérdidas (veremos una en breve) y además nunca tenemos un rendimiento del 100%, y por otro lado, significa que es la energía máxima que vamos a poder 'reciclar' o reabsorber, puesto que tampoco tendremos rendimientos del 100% además de otras pérdidas.

Para ilustrar un poco por dónde van los tiros, vamos a poner un ejemplo. Supongamos que el coche que hemos visto hace dos párrafos es térmico. La aceleración implica un consumo de combustible a cambio de una energía cinética, con un rendimiento variable, bajo. Pero luego, al frenar, toda la energía cinética desaparece en forma de calor en los frenos, no se recupera en ningún momento.

Así pues, si salimos de un semáforo, aceleramos hasta los 36Km/h, y luego paramos en el siguiente semáforo, habremos gastado irremediablemente 41.7Wh, presumiblemente como el triple (alrededor de 150Wh) de combustible.

Sin embargo, si hacemos lo mismo con un coche eléctrico o híbrido, en lugar de frenar, hipotética y teóricamente, vamos a 'reciclar' energía que vamos a volver a meter en la unidad de almacenamiento de energía eléctrica. Con lo que vamos a poder volver a utilizar esta energía cuando volvamos a salir del semáforo en el cual acabamos de pararnos. Es el principio del KERS (Kinetic Energy Recovery System o sistema de recuperación de la energía cinética) utilizado en la F1 [2].

Si el rendimiento fuese del 80%, significa que ahorramos el 80% de esta energía, con lo que ya no estaremos hablando de haber perdido irremediablemente 150Wh, si no que habremos gastado alrededor de 30Wh. Hipotéticamente hablando, se entiende.

Este es en realidad el truco que se esconde detrás de los coches eléctricos, y, sobre todo, la razón por la cual los taxistas están tan encantados con sus Prius híbridos no enchufables: el rendimiento de los coches híbridos y eléctricos en conducción urbana mejora, mientras que el rendimiento de los de combustibles empeora. En próximas entregas estudiaremos más a fondo el asunto de los rendimientos y las realidades, mientras que por el camino iremos explicando los porqués.

Antes de entrar en el más etéreo asunto de la energía potencial [3], hay que ver otro punto muy importante que hoy en día está de capa caída, pero que es determinante en entender los problemas de autonomía de los coches eléctricos (y también de los otros).

Una de las mayores razones o contribuciones a las pérdidas, es la velocidad. Y no se trata de las multas, no. Es el rozamiento aerodinámico [4].

Calcular dicha fuerza de rozamiento aerodinámico es relativamente sencillo dentro de ciertas limitaciones. Para coches más o menos aerodinámicos, y velocidades normales,

por debajo de los 135Km/h, se puede usar la fórmula de $F=Cx*A*v^2$, donde Cx es el coeficiente aerodinámico o de penetración f, A el área frontal del coche, y v, una vez más, la velocidad.

Muchos fabricantes dan la Cx, pero no dan la A. Así pues, podemos tener dos coches muy diferentes, uno muy aerodinámico (con una Cx pequeña), pero grande (una A grande), y otro, menos aerodinámico, pero de medidas más contenidas, y que ambos tengan el mismo rozamiento aerodinámico.

De esta observación, se desprenden dos cosas: un coche pequeño tiene menos pérdidas por aerodinámica, y lo que en realidad importa, es el conjunto Cx*A. Por suerte, la Wikipedia tiene un buen listado de estos valores. [5]

Para poner ejemplos, es interesante 'convertir' la fuerza de rozamiento en potencia (P = F * v), para ver la potencia necesaria para mantener a los vehículos en la velocidad designada, sólo contando la fuerza de rozamiento como pérdida. Para muestra, vamos a coger un coche aerodinámico de bajo consumo, el Toyota Prius, y uno coche más apreciado por cierto tipo de conductores: el Hummer H2.

Como se puede apreciar en la foto, además de cierta diferencia de tamaño (al parecer, importa), también está la diferencia de forma, más aerodinámica en el Prius, más 'caja de zapatos' en el caso del Hummer.

Coche:	**GM EV1**	**Prius**	**Hummer**
Consumo @50 km/h	19 wh/km	31 wh/km	131 wh/km
Consumo @135 km/h	143 wh/km	226 wh/km	960 wh/km
Potencia @50 km/h	1 kW	1.5 kW	6.6 kW
Potencia @135 km/h	19 kW	31 kW	130 kW
C_XA	0.367 m^2	0.580 m^2	2.46 m^2

En esta comparativa también se ha añadido el 'mítico' EV1 de General Motors [6], que tenía un rozamiento aerodinámico aún mejor que el del Prius, en un concepto puramente eléctrico. De hecho, el motor térmico impone limitaciones aerodinámicas: hace falta un radiador.

Los consumos se calculan de la forma básica en física: E=F*d, donde F es la fuerza de rozamiento aerodinámica calculada a esa velocidad, y d es un kilómetro, o sea, 1000 metros. El cálculo de la fuerza de rozamiento se hace con los valores de CxA, obtenidos de la página de la wikipedia comentada, y a las velocidades estipuladas.

Como se puede ver, hay una diferencia de bulto, tanto en las cifras como en tamaño real del coche. Y eso, en un 'entorno ideal' que es el papel, y suponiendo que no hay turbulencia, que el rozamiento aerodinámico es constante, desestimando el coeficiente de Reynolds y otras sutilezas. Por eso, voy a comentar algunas de las situaciones que se han obviado, y que empeoran la situación para cualquier vehículo, sea eléctrico, térmico, o tirado por burros.

El caso es que en aerodinámica, la parte de atrás del cuerpo es tan importante como la parte de delante. Uno de los primeros en estudiar este tema en los coches mediante el túnel de viento, fue precisamente Ferdinand Porsche, y de ahí salió la esbelta figura de estos coches.

Si el final es totalmente plano, vertical, como es el caso del Hummer o de una furgoneta, puesto el caso, se crean turbulencias para llenar el 'hueco' que deja el vehículo a su paso, y esto, que sucede a partir de una velocidad, desvirtúa la fórmula del rozamiento aerodinámico que he utilizado para calcular los datos expuestos. La empeora: pasa a depender de la velocidad al cubo. Y encima, la velocidad a la que cambia de forma cuadrática a cúbica, baja, incluso por debajo de los 100Km/h.

Esta aseveración, no sólo vale para los coches con la parte trasera 'plana'. También vale para cualquier añadido que pueda tener un coche, como por ejemplo los alerones de los nada aerodinámicos F1's, o las defensas y barras antivuelco de los todoterrenos, o algo más prosaico: los retrovisores.

Resulta que mientras un F1 tiene un Cx muy elevado (entre 0.7 y 1.1, comparado con menos de 0.5 para coches de calle), fruto de tanto alerón y tanto apéndice aerodinámico, éstos, al ser aerodinámicos y apenas provocar turbulencias, 'sólo' entorpecen según la fórmula comentada cuadrática, hasta velocidades realmente elevadas, del orden de 200 o 300Km/h. Por supuesto, aunque esto reste velocidad, a los F1 les aporta otras cosas, motivo por el cual se esfuerzan tanto en este aspecto.

Los retrovisores, por funcionalidad, tienen la parte de atrás plana, que es el propio espejo. Además, al estar cerca del cuerpo del coche, y en posición adelantada, influye sobre el resto del coche. A pesar de ser pequeños, el 'estropicio' que causan es muy elevado. Por ese motivo, algunos de los coches más aerodinámicos no llevan: utilizan cámaras y pantallas en el interior del coche.

Por supuesto, todo esto es válido tanto para coches de combustibles fósiles como para eléctricos, si bien hay algunos matices que veremos más adelante, cuando se detallen los rendimientos. Por ejemplo, coches como el VW 1L [7] o el Aptera [8], ni tienen retrovisores, ni apéndices anti aerodinámicos, consiguiendo así consumos realmente bajos.

Dado que el coche eléctrico, en teoría, es muy eficiente, resulta que el rozamiento aerodinámico tiene bastante peso sobre su consumo, se nota mucho. De hecho, el EV1 tenía una media de consumo de 150Wh/Km (combinado, con velocidades bajas). Y sólo el rozamiento aerodinámico a 135Km/h ya representa 143Wh/Km. Este componente es, de lejos y con mucho, el mayor responsable del consumo y de las pérdidas del coche.

Pasando ya a otro tema importante, que es la energía potencial, la cual afecta también tanto a eléctricos como a cualquier otro elemento móvil, el siguiente ejemplo ilustra a la

perfección algunos de los puntos que diferencian de manera más acusada a los vehículos eléctricos respecto de otro tipo de vehículos, si bien se suele abusar de este efecto.

En la parte norte de Mallorca, en la 'Serra de Tramontana', hay una carreterita muy divertida sin salida, que lleva a la desembocadura de un torrente conocido como el 'Torrent de Pareis'. Visita idílica que ha salido en más de un anuncio de televisión, torrente fácil en sus inicios para los que se quieran iniciar en el barranquismo, con una playa de guijarros, nada de arena, en el final, bastante llena de turistas a pesar de no haber hoteles en Km a la redonda [9].

Por supuesto, si la carretera, también conocida como 'sa Calobra' lleva cerca de la desembocadura del torrente, este final donde uno debe dar la vuelta para casa yéndose por donde ha venido, está a unos pocos metros por encima del nivel del mar. Para acceder a esta carretera, hay que coger un desvío 20 Km antes, en la carretera que bordea la costa norte, junto a una base militar de la OTAN, que da servicio a una estación de radar bastante potente que está en la próxima cima del 'Puig Major', a 1440m de altura o así, ya que para hacer la instalación de ese radar, se recortó la montaña. La base y el desvío están algo más bajos, a unos 1400m de altura sobre el nivel del mar. A 20Km de la costa en zigzag lleno de curvas, con vistas espectaculares, y una caída prolongada hasta el mar a quien se salga de la carretera [10].

Una visita muy recomendable si uno no sufre de problemas cardíacos ni aversión al tráfico rodado en carreteras reviradas, ni mareos ni acrofobia o vértigo. A la vez, también es un buen ejemplo para ilustrar de un aspecto poco conocido de la idiosincrasia del vehículo eléctrico: la recarga de la batería.

Supongamos un Opel Ampera [11] aparcado en el parking del final de la carretera, en proceso de recarga mientras el usuario se refresca tomando un baño. 1732 Kg en vacío, alrededor de 1800 con depósito lleno, accesorios y demás, 1900 con dos pasajeros, vamos, muy pesado si lo comparamos con coches más normales (un similar VW Golf TDI – más pesado al ser diesel – está en los 1400Kg en vacío). 16.2KWh de batería de Litio, con autonomía teórica de 80Km. Curiosamente, el Renault Fluence, con capacidad de batería similar, tiene una autonomía teórica de 180Km.

Pues bien, sólo por el hecho de subir 1400m, la energía potencial necesaria es de m*g*h, donde m es la masa en Kg, g es la constante de gravedad universal de 9.81m/

s^2, y h los 1400m de desnivel, aunque luego hay que convertirlo a KWh, dando un resultado de 7.25KWh, lo cual representa el 45% de la batería. Si añadimos velocidad (energía cinética), algo de pérdidas y demás, resulta que al llegar al cruce después de recorrer estos 20Km de carretera en subida, en realidad quedará menos de la mitad de la batería, alrededor del 30%, aunque depende mucho de la conducción.

Por supuesto, no nos explican esto, sin embargo, nos venden que luego, si por algún descuido se vuelve a bajar al punto de origen, la batería se recargará. Pero no será al 100%, probablemente se quede en menos del 70%, pero dependerá mucho de cómo se lleve el coche. Evidentemente, no conozco el caso de ningún coche que llene el depósito de gasolina o gasoil en semejante prueba, ni un solo gramo.

Sin embargo, el i-Miev de Mitsubishi (también conocido como Peugeot iOn, Citröen C-Zero [12]), con la misma capacidad de batería, al pesar sólo 1080Kg en vacío, unos 1200Kg lleno, sólo gasta para subir 4.5KWh, un ahorro del 38%. De todas maneras, mover un cacharro de 1080 Kg para transportar a una persona de 80 Kg no deja de ser un poco despilfarro.

En cualquier caso, con lo visto en este apartado, ya se pueden ver algunas claves sobre los vehículos en general, pero que se deben aplicar en especial a los eléctricos: tamaño, peso, aerodinámica, eficiencia, y potencia.

Referencias:

[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_cin%C3%A9tica

[2] http://es.wikipedia.org/wiki/KERS

[3] http://es.wikipedia.org/wiki/Energ%C3%ADa_potencial

[4] http://es.wikipedia.org/wiki/Resistencia_aerodin%C3%A1mica

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Automobile_drag_coefficient

[6] http://es.wikipedia.org/wiki/General_Motors_EV1

[7] http://es.wikipedia.org/wiki/Volkswagen_L1

[8] http://en.wikipedia.org/wiki/Aptera_2_Series

[9] http://www.torrentdepareis.info/pareis%20esp.htm

[10] https://www.google.es/maps/dir/Torrente+de+Pareis/39.7948161,2.7903405/@39.8195614,2.7726734,13z/data=!4m9!4m8!1m5!1m1!1s0x1297dc49fb4610dd:0x83ec2f11d21655cd!2m2!1d2.8061515!2d39.8518907!1m0!3e0

[11] http://es.wikipedia.org/wiki/Chevrolet_Volt

[12] http://es.wikipedia.org/wiki/I-MiEV

viernes, 9 de mayo de 2014

Apuntes sobre el coche eléctrico. Motores eléctricos y transmisión.

Apuntes sobre el coche eléctrico. Motores eléctricos y transmisión.

Por Beamspot

Evidentemente, el elemento básico de un coche eléctrico, es el motor, o incluso, los motores, en plural, puesto que no es tan raro que tengan más de uno. Es el principal punto que determina el tipo de vehículo, más que la batería.

Como ya se ha comentado, la propulsión eléctrica no es nada nuevo. Ni nada que se redescubra después de un período de olvido. La propulsión eléctrica ha estado con nosotros desde finales del siglo XIX, y es algo de uso cotidiano. El metro y los trenes eléctricos son el gran exponente de este tipo de propulsión. En otros países, de siempre, se ha usado el trolebús. El tranvía también es de uso habitual.

Los motores utilizados para propulsar vehículos de diversa índole están más que estudiados, desarrollados, probados y afinados. Los hay de todo tipo, tamaño, potencia, velocidad, prestaciones. Hasta existen aparatos voladores que utilizan sólo motores eléctricos, aunque sean de pequeño tamaño [1] [2].

Sin embargo, la realidad es que sólo hay dos tipos de motores, y ambos se basan en la interacción de campos magnéticos, en plural, pues aunque lo habitual suele ser de dos, no es raro que sea la suma de varios [3].

De los campos magnéticos involucrados, y que simplificaremos a dos, uno es invariablemente creado por electroimanes, siendo éstos los que consumen electricidad que se traduce en movimiento y energía mecánica. El segundo campo se puede crear bien a partir de imanes, con lo que el motor llevará la coletilla de 'imanes permanentes', o bien por electroimanes, cambiando la coletilla a 'excitación externa', o simplemente, 'excitación'.

Es de cajón que el usar energía para crear un campo magnético que se puede crear con imanes, y por tanto, sin aporte de energía, reduce el rendimiento de los segundos en frente de los primeros.

Así pues, los dos tipos de motores eléctricos que podemos encontrar, o mejor dicho, dos categorías diferentes, dependen única y exclusivamente del tipo de electricidad que se les aplica: corriente continua (Direct Current, o DC de ahora en adelante [4]) y corriente alterna (Alternating Current o AC [5]).

Esta distinción es importante. Las baterías, pilas y los paneles fotovoltaicos son todos de DC, la electrónica funciona casi toda en base a DC, mientras que la red eléctrica es toda de AC. La gran ventaja de la AC es que se puede usar un aparato llamado transformador, que permite cambiar tensiones y corrientes con rendimientos muy elevados, y con tecnología relativamente sencilla. Hacer lo mismo con DC no es trivial.

Convertir la alterna en continua también es algo sencillo, y los aparatos que hacen esto se llaman como el grupo de rock, AC/DC (converters). Hacer AC a partir de DC es aún más complicado que convertir una DC de unas características a otra DC con otras características, y estos aparatos se llaman Inverters. No sólo están presentes en los coches eléctricos, sino que también se usan en instalaciones fotovoltaicas para convertir la continua que éstas generan en AC usable por los electrodomésticos.

Mientras en la continua hay dos parámetros importantes, la tensión y la corriente (y por ende, la potencia), en alterna aparecen un par de variables nuevas: la frecuencia de alternancia (la red europea va a 50Hz, la americana a 60Hz) y el desfase entre tensión y corriente, elemento que no veremos en absoluto en este estudio sobre el coche eléctrico.

En todos los motores hay una parte fija, que se llama estator, y otra que gira, que se llama rotor. Estas partes pueden tomar muchas formas, pero son fácilmente distinguibles y son las que son, así que el motor eléctrico es bastante más sencillo que otro de gasolina, gasoil, gas, cohete, o lo que sea. Otro punto a su favor: son sencillos de construir en comparación, lo cual ahorra costes.

Un motor de continua tiene un campo magnético fijo en el estator, que puede ser tanto por imanes como por bobina. El rotor sin embargo es siempre la bobina o electroimán de accionamiento. Esto implica que hay que llevar electricidad al rotor, y encima hacer que alguna de las bobinas esté siempre con corriente circulando, y que sea precisamente la o las que están en cierta posición respecto del campo magnético fijo. Esto se hace con un añadido que es el colector de escobillas.

El motor de alterna funciona justo al revés: el campo magnético responsable del movimiento está en el estator, mientras que el campo fijo está en el rotor. Este campo fijo puede ser de imanes permanentes, como ya se ha explicado y el resultado entonces es un motor síncrono de imanes permanentes, o bien puede ser un electroimán, que puede ser de dos tipos: bobina de accionamiento por escobillas, con lo que tendríamos un motor síncrono de excitación externa, o tipo 'jaula de ardilla', sin escobillas, dando lugar a un motor asíncrono. Éste 'pasa' la electricidad al rotor a través del efecto transformador, lo cual implica que el rotor siempre tiene que girar más lento que el campo eléctrico para poder inducir esta corriente en el rotor.

Es importante decir que los motores de alterna tienen más de una bobina, y que el giro se debe a la diferencia de fase entre las excitaciones de las diferentes bobinas, que en realidad, se comportan como un único campo magnético rotativo. Lo habitual son tres bobinados conectados a las tres fases de un sistema trifásico, que es lo que se usa en la industria.

Casi todos los motores eléctricos se basan en estos dos, con la excepción de los motores de reluctancias. Ya se llamen motores paso a paso o motores Brush Less DC (BLDC).

El motor de corriente continua es el más sencillo de controlar, y por eso es el que ha sido más utilizado en propulsión eléctrica durante muchos años. Tiene un rendimiento muy bueno, es sencillo, tiene buenas prestaciones, relativamente poco mantenimiento (rodamientos, escobillas), y con una gran relación potencia/peso/volumen. Un ordenador de escasa potencia de cálculo como el viejo PC original puede controlar un puñado sin despeinarse.

Un motor de alterna es más difícil de controlar para sistemas de transporte, no así para la industria y electrodomésticos, donde el motor asíncrono es de lejos el más usado con éxito, precisamente porque no necesita control.

En comparación, controlar el motor más habitual en la propulsión eléctrica moderna, especialmente en coches (y otros aparatos pequeños como los aviones RC y multicópteros [6]), que es el trifásico síncrono de imanes permanentes, resulta tan complejo que un viejo 486 DX a 100MHz de la época a duras penas podría controlar un par a base de matemáticas complejas y afinar en su programación. Aún así, es el motor con mejor rendimiento y relación potencia/peso/volumen que existe con la excepción de los motores de turbina de gas y cohete [7] [8].

Un motor asíncrono trifásico [9] como el que utiliza el Renault Twizy es a muchos efectos lo mismo que un trifásico síncrono de imanes permanentes en cuanto a sistema de control, sólo que con unas matemáticas diferentes por detrás. La clave está en que las instalaciones domésticas, que trabajan a una frecuencia fija, no valen para un vehículo, donde la velocidad de giro varía mucho, y precisamente dependen de esta frecuencia. En la industria, los inverters necesarios para controlar la velocidad de los motores, también se conocen por 'variadores de frecuencia'.

Vano motor con el motor térmico antes de vaciar

Para muestra un botón. En USA, fruto de un sistema legislativo muy diferente del europeo, es habitual la reconversión de coches térmicos a coches eléctricos, especialmente los BMW. La diferencia de un BMW antes y después de su conversión, cambiando el motor térmico (gasolina, que allí no utilizan gasoil) por un eléctrico de similar potencia, antes de poner las baterías y la electrónica, es escandalosa.

Vano motor vacío

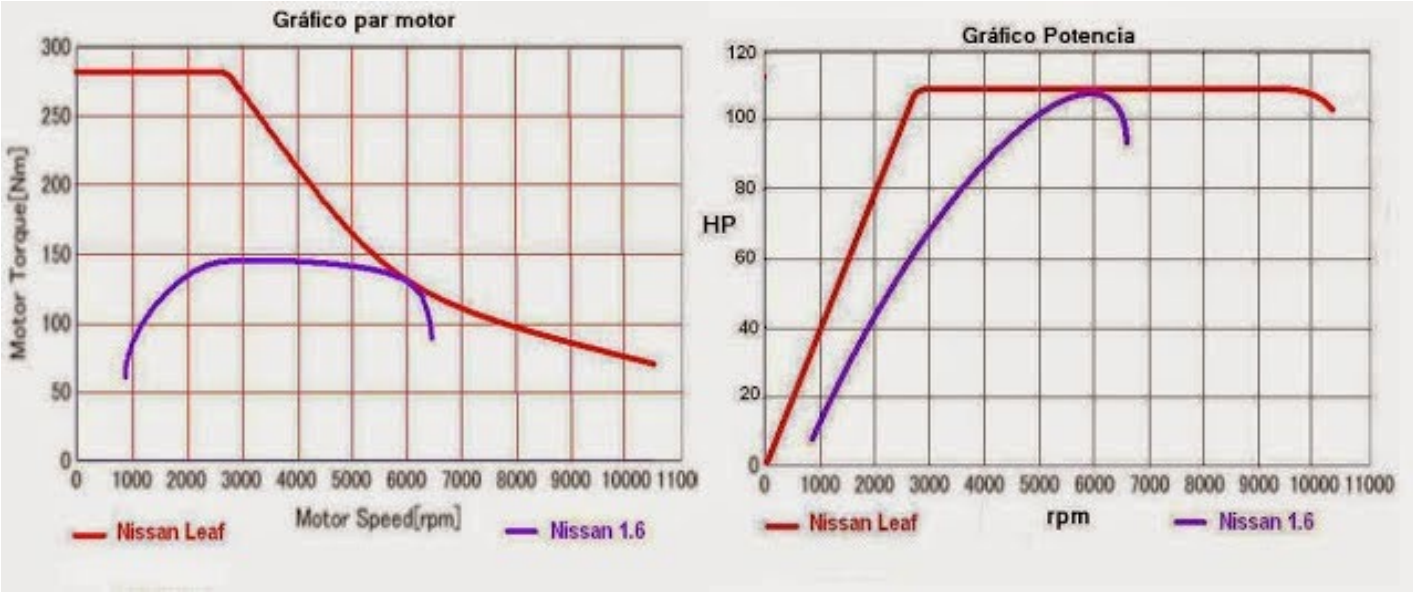
Vano motor con el motor eléctrico puesto

Así pues, tenemos varios puntos a favor de la propulsión eléctrica:

- Es una tecnología más madura que la térmica, con más años.
- El rendimiento es muy superior, de lo más alto posible.
- El peso es extremadamente reducido.
- El tamaño es extremadamente reducido.
- Es una tecnología muy sencilla, con pocas piezas.
- El mantenimiento es prácticamente nulo, así como el desgaste.
- Es una tecnología sin apenas vibraciones.

También es una tecnología que apenas hace ruido, muy silenciosa, sin embargo, ¿representa esto en realidad una ventaja? El Prius tiene el apodo de 'matapalomas' debido a que al ser tan silencioso, las palomas no lo oyen y por tanto no levantan el vuelo así que las atropellan.

Hay aún más ventajas. La primera es que el motor, debido a su rendimiento, tiene una curva de par y potencia que lo hacen extremadamente utilizable en cualquier punto, con apenas variación del rendimiento del motor, no así de la electrónica, aunque la diferencia sigue siendo extremadamente ventajosa.

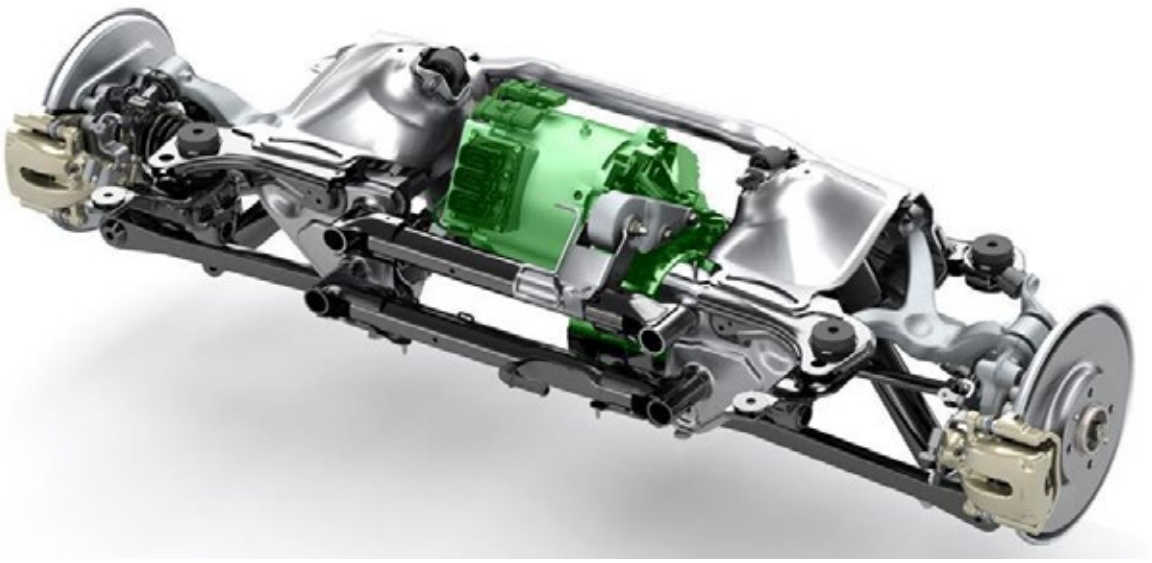


Este tipo de comportamiento evita algo engorroso: el cambio de marchas. Si juntamos que encima el motor, de parado no consume y que se pone en marcha igual que se acelera, resulta que también nos ahorramos el embrague, y el volante de inercia. De esta manera, la transmisión se reduce, habitualmente, a una reductora con diferencial.

Otra ventaja, es que se puede eliminar el diferencial mecánico [10], incontrolable, aunque sea el sencillo diferencial habitual o el más eficiente pero complejo (y caro) Torsen [11], si se engrana un motor a cada una de las dos ruedas motrices. Con eso no sólo se mejora el rendimiento al eliminar piezas de la transmisión, sino que además se gana en control al tener un diferencial electrónico. El inconveniente es que ahora hay dos motores (de menos potencia, es cierto), y más electrónica. Éste es un camino que cada vez apetece más y se está trabajando mucho en esta dirección.

Es tanto así, que se está trabajando en poner el motor dentro de la rueda [12]. Si es pequeño, ligero, potente, y sólo requiere de un mínimo de mecanismos, o, incluso, de accionamiento directo, es técnicamente factible. Tanto que Ferdinand Porsche ya lo hizo antes de 1900.

Tiene sus inconvenientes, claro. Al haber más cosas colgando del coche, la suspensión debe endurecerse, haciendo el viaje más incómodo. También pone más estrés mecánico en los motores y engranajes, y además estresa mecánicamente más los gruesos cables que van a los motores. Y no elimina el disco o tambor de freno. También hay más problemas de ventilación de los motores, al no poder utilizar refrigeración líquida.



De ahí a tener tracción independiente en todas las ruedas, va un paso, y para algunos proyectos particulares, se ha dado sin problemas y con claras ventajas, aunque de momento es algo que se vislumbra a lo lejos.

También este tipo de ventajas sirve para hacer híbridos del tipo 'through the road' [13], como el Peugeot 3004 Hybrid4 o el Volvo V60, aunque en este caso la mayor ventaja es de fabricación, como veremos en la entrada correspondiente.

El hecho de poder poner el motor eléctrico prácticamente donde nos venga en gana, significa que no sólo tenemos más rendimiento, control y funcionalidad, sino que además nos libera del espacio necesario para el motor voluminoso que condiciona el diseño de los coches convencionales, dejando toda la carrocería prácticamente libre para poner la electrónica de control y las baterías, y además, con la forma que se quiera.

Un último punto a favor de la tracción eléctrica, es que debido al gran rendimiento de ésta, el radiador prácticamente desaparece. Ciertamente hace falta uno para refrigerar, pero no para disipar más del 60% de la energía como es el caso de los coches térmicos. Eso lo reduce a tamaños realmente pequeños, e incluso bajo determinadas circunstancias (inviernos muy fríos) lo hace prácticamente inútil. Y el mayor problema o inconveniente del radiador, es el rozamiento aerodinámico necesario para su funcionamiento.

Sin embargo, el mejor detalle de todos por lo que hace al motor, especialmente los de imanes permanentes, es que a la vez son generadores. No hay diferencia virtual entre un motor y un generador. Por tanto, se pueden utilizar para cargar las baterías a partir de utilizarlos como generadores en lugar de motores, en lo que se llama 'frenado regenerativo'. Ésa es la gran baza, la que permite el juego con las energías cinética y potencial que no puede utilizarse con los motores térmicos habituales. De ahí que haya tanto interés en la tracción eléctrica.

Sin embargo, si los motores de imanes permanentes son tan interesantes, ¿porqué hay algunos que utilizan la excitación externa como hace el Renault Fluence? ¿Hay algo de malo con los imanes?

Pues resulta que principalmente, el tamaño y la potencia del motor dependen del imán o la bobina que se utilice en su lugar. Hoy por hoy, los imanes más potentes (y por consiguiente, más pequeños) que existen, son los que se hacen a base de neodimio [14], una tierra rara, abundante en cantidad sobre la Tierra, pero muy repartida, que difícilmente se encuentra en las concentraciones lo suficientemente altas como para justificar una explotación directa. Otro tipo de imán algo menos potente, pero ventajoso bajo otras premisas, es el imán de Samario-Cobalto. El Samario es otra tierra rara.

Imanes basados en otros elementos que no sean tierras raras los hay, siendo el más potente el AlNiCo, una aleación de hierro con aluminio, níquel y cobalto. Éste último elemento aparecerá varias veces en diferentes usos de los vehículos eléctricos.

La producción de materiales para usos tecnológicos es algo que se acentúa todavía más en el caso del coche eléctrico, y un elemento de peso muchas veces poco estudiado en la cadena de distribución y producción de muchos elementos que luego se utilizarán en varias tecnologías asociadas. Lo suficiente como para dedicar una entrada a estudiar esta parte.

Referencias:

[1] http://www.neoteo.com/cri-cri-el-pequeno-avion-electrico/

[2] http://www.e-volo.com/

[3] http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_electrico

[4] http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_de_corriente_continua

[5] http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_s%C3%ADncrono

[6] http://en.wikipedia.org/wiki/Quadcopter

[7] http://en.wikipedia.org/wiki/Power_inverter

[8] http://en.wikipedia.org/wiki/Variable-frequency_drive

[9] http://es.wikipedia.org/wiki/Motor_as%C3%ADncrono

[10] http://es.wikipedia.org/wiki/Mecanismo_diferencial

[11] http://en.wikipedia.org/wiki/Torsen

[12] http://en.wikipedia.org/wiki/Wheel_hub_motor

[13] http://green.autoblog.com/2010/08/23/peugeot-launches-3008-hybrid4-worlds-first-production-diesel-t/

[14] http://es.wikipedia.org/wiki/Im%C3%A1n_de_neodimio

martes, 13 de mayo de 2014

Una propuesta de futuro

Queridos lectores,

Con cierta frecuencia se me reprocha que los análisis que aquí hacemos de los diversos tipos de recursos naturales existentes (fundamentalmente los de tipo energético, tanto renovables como no renovables) acaban concluyendo que ninguna fuente de energía en solitario o en combinación con las demás podrá producir en un futuro (nada lejano) una cantidad de energía semejante a la actual, sino una mucho menor. Se tacha a este blog de derrotista o apocalíptico porque el mero análisis factual y desapasionado de los datos crudos nos muestra que la única ruta posible a día de hoy es la del descenso energético. Por mi formación científica mi propósito es mostrar la realidad de la manera más objetiva posible, dejando al margen mis posibles preferencias o deseos, y por desgracia nada de lo que se propone o se investiga ahora mismo promete ninguna salida del atolladero actual, y para mayor mal el curso de los acontecimientos desde que comencé el blog (Enero de 2010) refrenda que nuestro camino inexorable sigue siendo el del descenso energético. Frecuentemente veo comentados algunos posts en diversos foros y siempre aparece una cierta cantidad de comentarios diciendo que me equivoco porque no he considerado tal o cual milagro energético que en realidad ya se analizó aquí algún otro día mostrando que en realidad era un fiasco. Al final, mi actitud aguafiestas, del "nada vale" es tan molesta que se considera socialmente inaceptable por algunos, y muchas personas acaban concluyendo que si digo lo que digo es porque tengo un sesgo (político) de agenda, una visión torcida de las cosas o que simplemente estoy mal de la cabeza. Cualquier cosa antes de acercarse a los datos y ver qué muestran, o de mirar alrededor y ver que ningún milagro energético o de ningún otro tipo está acudiendo en nuestro rescate después de pasados 7 años de esta crisis que no acabará nunca.

Hace poco una persona me pedía un apunte de optimismo, que diera alguna alternativa, que propusiera alguna cosa que pudiera funcionar. Ya hemos discutido que ése no es en realidad mi cometido, aunque también es cierto que en realidad sí que puedo proponer medidas eficaces y que nos proporcionarían un futuro que merecería la pena vivirse (y

no el futuro de exclusión y neofeudalismo en el que podríamos acabar si seguimos el camino actual). Puedo proponerlas porque son medidas sencillas, de sentido común, una vez que se acepta el diagnóstico simple de lo que está pasando. Al mismo tiempo, no son medidas realmente técnicas, o al menos no relacionadas con encontrar nuevas fuentes o aumentar la producción de energía. Sin embargo, son medidas inaceptables socialmente porque implican romper con un paradigma social y económico que se considera irreemplazable e inmutable, a pesar de que tiene menos de 200 años. Y es que estas medidas implican la necesaria y prioritaria modificación de nuestro sistema económico y financiero.

Casualmente, los compañeros de Véspera de Nada han estado estos días recabando ideas sobre medidas para aumentar nuestra resiliencia y proponerlas al nuevo Parlamento Europeo que votaremos en unos días. La mayoría de las medidas que se han propuesto son las lógicas proviniendo de asociaciones de carácter técnico centradas en el problema de los recursos: mejorar eficiencia, incentivar renovables, acabar con la obsolescencia programada, evitar la mercantilización del agua... Por mi parte, reflexionando sobre qué se tendría que proponer, he introducido ese elemento de debate, el de que el cambio necesario y que debe producirse primero es el del sistema económico y financiero. Algo inusual pero si se mira con detenimiento es lo más lógico del mundo.

Introducción: el problema del crecimiento

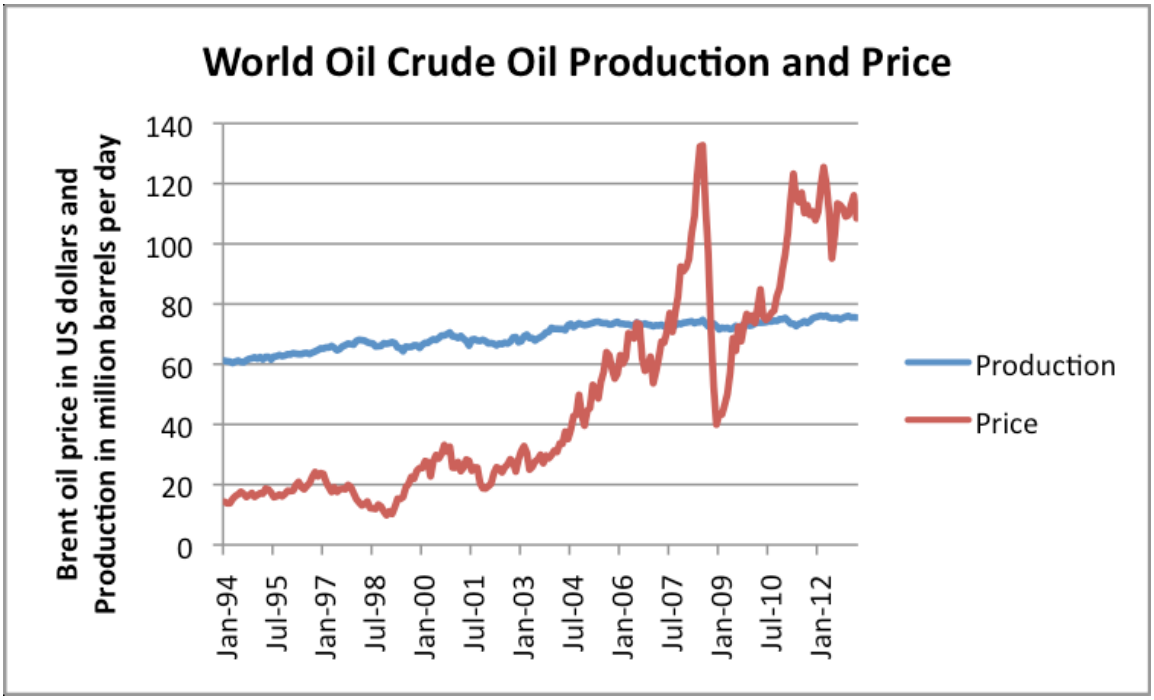
La cosa es simple. Nuestro sistema financiero funciona sobre la base del crédito. Cuando alguien presta hoy 100 euros con un interés del 5% está creyendo (crédito viene del latín *credere*, creer) que la persona a la que se lo deja será capaz no sólo de producir valor por los 100 euros que ha invertido, sino por otros 5 euros de interés. Es decir, un capital de 100 se convertirá en uno de 105, al margen del beneficio adicional que le pueda dejar al que solicitó el crédito. Todo el mundo considera normal hoy en día que cuando se presta dinero se devuelva ese dinero más un interés porcentual; sin embargo, ésta no era en absoluto la visión dominante hace pocos siglos: por ejemplo, hasta el siglo XVIII la Iglesia católica condenaba el préstamo con interés, al que calificaba genéricamente como usura (*pecunia pecuniam parere non potest*, el dinero no puede parir dinero, decía Santo Tomás de Aquino). Y es lógico que durante la mayoría de la historia de la Humanidad se haya visto como algo nocivo el crédito con interés. Piensen que si el capital se prestase a un interés de tan "sólo" el 5% anual, y cuando se recuperase se volviese a prestar indefinidamente, este capital tendría que crecer a ese ritmo exponencial. En sólo 14 años el capital se habría duplicado, en 28 años se habría multiplicado por cuatro, en 42 por 8, en 56 por 16... En sólo un siglo ese capital tendría que ser 131 veces mayor, y en doscientos años 17.161 veces. En sólo un milenio el capital tendría que haber aumentado en un astronómico factor con 21 cifras, casi comparable con el número de estrellas que hay en el Universo, y en los 10.000 años de historia de la Humanidad se tendría que haber multiplicado por una cantidad con 211 cifras, mucho mayor que el número de átomos en el Sistema Solar.

Por supuesto tal crecimiento es imposible (no puede haber más euros que átomos) y por supuesto algunas inversiones fracasan y el ritmo de crecimiento no es nunca tan rápido, pero en todo caso la lógica de nuestro sistema es la del crecimiento continuo, ilimitado, el cual tarde o temprano tendrá que detenerse por la simple razón de que el planeta es finito. Durante la mayoría de la Historia de la Humanidad los hombres vivieron con limitaciones: de recursos, de población, de velocidad de transporte... y así el crecimiento era escaso o nulo, y típicamente se producía después de una catástrofe poblacional o algún evento que permitía transgredir los límites previos (alguna mejora social o técnica, o la colonización de nuevos territorios - e.g., la expansión Occidental en América o en África). Los antiguos comprendieron que la lógica del interés compuesto empujaba a los hombres a una búsqueda de más riqueza que era simplemente impo-

sible (en promedio; siempre hay quien se enriquece) en un mundo con limitaciones , y así las diversas iglesias condenaban el préstamo con interés, que en algunos países era perseguido como delito.

Pero llegó la Primera Revolución Industrial, con la introducción del carbón, y después la Segunda, con la introducción de la electricidad y el petróleo, y de repente las posibilidades se multiplicaron. El mundo pudo expandirse, y con él el capital, a ritmos desconocidos durante siglos. En ese momento se sentaron las bases de la teoría económica actualmente vigente, la cual no ha dado el valor económico correcto a los recursos, y en particular a la energía, ese fluido poderoso e invisible que ha hecho posible esta rápida expansión. Han pasado casi dos siglos, no quedan economistas de antigua hornada y se ha perdido prácticamente el recuerdo de una manera diferente de hacer las cosas; todo el mundo acepta acríticamente que para salir de la crisis lo que necesitamos es crecimiento, y no se piensa en otra alternativa. Y ahora que algunas voces dicen que la disponibilidad de energía ha llegado a su máximo, y que la cantidad de energía que consumimos cada año, aunque es grandiosa, ya no va a crecer sensiblemente más, e incluso que algunas fuentes como el petróleo están comenzando a retroceder, a ofrecernos menos cada año, los economistas educados en estas décadas de hiperabundancia insisten en que la energía y los recursos no son ni serán el problema, y dicen eso por convencimiento dogmático, puesto que ni se paran a mirar los datos de manera objetiva en vez de hablar de oídas ni intentan entender la geología, la física y la biología que subyacen a la economía pensando que esta disciplina es reina y soberana en vez de súbdita y subordinada de la Naturaleza.

Con respecto a lo primero, demasiadas veces me he encontrado con el típico "experto en economía" que hace afirmaciones ridículas y fáciles de refutar, como por ejemplo exagerar la importancia de los movimientos a corto plazo del precio del petróleo (e.g., decir enfáticamente que "el precio del petróleo se acaba de hundir" porque ha bajado dos o tres dólares que recupera al cabo de un par de días) o que la producción de petróleo sigue aumentando sin problemas (como siempre, confundiendo petróleo crudo con los malos sucedáneos con los que completamos la categoría de "todos los líquidos del petróleo"). La realidad es que la producción de todos los líquidos del petróleo apenas crece, la de petróleo crudo convencional decrece desde 2005, y el precio se mantiene de manera bastante estable en máximos históricos, como muestra esta gráfica de un artículo de Gail Tverberg de hace unos meses:



Otras veces, en su intento por negar el problema con el petróleo evocan la quimera de unos EE.UU. energéticamente independientes (tergiversación de una información contenida en la edición de 2012 del informe anual de la Agencia Internacional de la Energía), basándose en la operación mediática que se ha montando para promocionar la burbuja financiera del fracking (y que ya se ha comenzado a desmoronar). Y si eso falla se apoyan en nuevas prospecciones y en otras fuentes milagrosas de las que se habla desde hace años sin que nunca lleguen a materializarse en plenitud. Tal grado de autoengaño es peligroso porque los años van pasando sin que el problema energético mejore sino que, al contrario, va agravándose, y porque a veces incluso lleva a movimientos geopolíticamente absurdos (como los llamamientos en EE.UU. a exportar gas natural a Europa para que superen su dependencia de Rusia, cuando en realidad no pueden ni en sus mejores sueños hacer tal cosa, y a escala más local los patéticos intentos de España de promocionarse como distribuidor del gas argelino sin tener en cuenta los crecientes problemas de la nación africana que ya ha superado sus particulares peak oil y peak gas). Y eso sin tener en cuenta que el crecimiento a ultranza llevaría también a absurdas y peligrosas consecuencias cuando se transpone en demanda de energía.

Con respecto a lo segundo, para el pensamiento económico dominante la evolución de la producción de cualquier materia es cuestión simplemente de inversión y si es necesario de sustitución, la cual se considera siempre posible. La aceptación acrítica de estos dogmas impide entender que en realidad, como dice el informe de Tullett Prebon, "En última instancia la economía es - y siempre ha sido- una ecuación de excedentes energéticos, gobernada por las leyes de la termodinámica, y no por las del mercado" (página 11). El concepto clave de la rentabilidad energética, cristalizado en la denominada Tasa de Retorno Energético (TRE), es completamente ajeno al economista tradicional, demostrando una perseverante incapacidad para entenderlo. Algunos economistas, sin embargo, se dan cuenta de que efectivamente puede haber un problema con la energía, por lo cual abogan por la desmaterialización de la economía, cuando no hay ninguna evidencia histórica de que la economía pueda crecer sin crecer el consumo de energía, por más que nos autoengañemos con las mejoras en intensidad energética que han conseguido los países occidentales a base de externalizar las actividades industriales más primarias a otros países y luego importar los bienes producidos (aumentando así el consumo energético per cápita en vez de reducirlo, en realidad). De hecho, la evidencia apunta a que no se puede desligar energía de PIB por ningún medio.

Cómo no resolver el problema

Como no se conseguirá absolutamente nada es centrándose en las cuestiones técnicas, buscando nuevas fuentes de energía y mejores métodos de aprovechamiento. Sé que es chocante que diga esto, puesto que sé que al decir de algunos (casualmente, de orientación economicista en su mayoría) el análisis meramente técnico sobre la energía debería ser el único foco de este blog. Sin embargo, mejorar la eficiencia o incentivar el ahorro, cosas de por sí deseables, no llevan a una reducción del consumo de energía, por virtud de la Paradoja de Jevons: el consumo de energía siempre tiene sentido económico (si yo consumo más energía podré producir más bienes o servicios, y por tanto ganar más dinero). En un sistema en el que uno tiene que crecer siempre no se pueden desdeñar oportunidades de inversión y de crecimiento, así que nunca se va a dejar de consumir una energía disponible por poco que nos la podamos permitir. Al contrario: si ahora se reduce el consumo de energía en Occidente es justamente porque no podemos pagarla, con las conocidas consecuencias de contracción económica y paro creciente.

Peor aún: no sirven absolutamente de nada todas las campañas destinadas a incrementar la concienciación ciudadana e incentivar el ahorro de energía (he aquí un enlace que lo explica muy bien). Calman las conciencias inquietas, bien es cierto, pero los ahorros producidos, siempre bastante marginales, son sobre una fracción del consumo de toda

la sociedad que es siempre bastante menor que el consumo de la industria. Y la industria no hace ningún esfuerzo en consumir menos energía; puede hacerlo, si le resulta económicamente atractivo, en consumirla más eficientemente, pero no menos, porque tiene que crecer, crecer y crecer e, insisto, si se consume menos es por necesidad, y no por voluntad. Con el esfuerzo de los ciudadanos éstos reducen sus facturas energéticas y dejan más energía disponible para la industria, pero al final el ahorro energético no se traduce en ahorro económico en el largo plazo: fíjense como en el caso de España, en el caso de la energía eléctrica - que aunque sea una fracción minoritaria de toda la energía consumida es significativa - las compañías eléctricas han modificado las facturas domésticas aumentando la parte fija y disminuyendo la variable, con lo que al final la gente paga más aunque consuma menos. Así que el camino de la concienciación y el ahorro voluntario va empujando a la población hacia una frugalidad necesaria, preámbulo de la Gran Exclusión.

Es esta contradicción entre el objetivo de nuestra industria, nuestro sistema económico y nuestro sistema financiero (el crecimiento indefinido) y la necesidad de capear la escasez creciente de recursos y los efectos ambientales de tanto derroche (no sólo el cambio climático, sino toda la contaminación que se arroja sin más a la Naturaleza) lo que lleva a que no se haga nada o prácticamente nada para resolver estos problemas. Es igual lo que se diga de cara a la galería: no se toman medidas serias porque no se encuentra la manera de evitar su gran impacto económico, y en última instancia la necesidad de acabar con el crecimiento. Fruto de esta contradicción insalvable son discursos absurdos, esquizofrénicos, que son trasversales a nuestra sociedad y evidencian cómo estamos de confundidos. ¿Cómo se explican, si no, todas las campañas financiadas desde multitud de *think tanks* creados *ad hoc* para prefabricar y difundir la duda sobre el cambio climático, tirando por tierra el trabajo de miles de científicos especialistas de todo el planeta? ¿De dónde sale el recurrente discurso de que se puede hacer una transición a una *economía verde* (y se sobreentiende que creciente) basada en las energías renovables, a pesar de la multitud de evidencias (1,2,3,4,5,6,7) de que el aprovechamiento de la energía renovable es mucho menor que lo que actualmente consumimos de energía no renovable? ¿O que la energía nuclear es una energía con futuro, a pesar de que el uranio llega a su límite, el MOX tiene un reaprovechamiento limitado, los reactores comerciales de IV generación no acaban de llegar después de 60 años de experimentación con ellos y el mítico reactor de fusión está en un lejano futuro (si es que está en algún lado)? Por no hablar de las infinitas promesas nunca cumplidas de biocombustibles de 2ª generación, hidratos de gas, nuevos fuentes de hidrocarburos, la transición al gas natural o al coche eléctrico o al hidrógeno, o al carbón limpio o, en el extremos más desquiciado, las absurdas promesas de las energías libres. Mentiras que se repiten año tras año, década tras década, sin ningún avance porque éste no es físicamente posible; autoengaños de una sociedad enferma que se niega a aceptar lo más simple (que no se puede crecer infinitamente en un planeta finito) y para ello pone excusas de lo más complicado (infinidad de soluciones milagro que jamás se materializan).

Nuestra sociedad se parece a un hombre muy obeso que se autoengaña sobre su estado de salud y que no adopta un propósito firme de cambiar de hábitos hasta que no le da un infarto. Ése es por desgracia el camino que hemos adoptado, aceptando la mercantilización de los últimos bienes indispensables (ayer la tierra, hoy el agua, quizá mañana el aire) como una evolución lógica del capitalismo que se niega a cambiar y que nos lleva un paso más cerca de la exclusión social masiva; y ese infarto de la sociedad será una gran disrupción, una interrupción repentina de muchos servicios esenciales, una repentina falta de mercancías que hoy damos por garantizadas, incluyendo los alimentos... Y en eso estamos, esperando el infarto inevitable de este sistema hipertrofiado e inviable, deseando que el daño que cause no sea letal, que después de él podamos hacer borrón y cuenta nueva y por fin ponernos a dieta, por fin aprender a vivir dentro de los límites ecológicos de la biosfera que nos sustenta.

Una propuesta de futuro

Sentarse a esperar un grave fallo de nuestro sistema productivo con serias consecuencias para la vida de las personas, que son muy dependientes del buen funcionamiento de este sistema, no es, obviamente, la mejor respuesta a nuestros problemas. De hecho es la más necia, la más idiota. Quienes tachan este blog de catastrofista deberían comprender que, si lo enunciado arriba es cierto (y es por eso que he dedicado tanto tiempo a hacer la exposición inicial) entonces la inacción es la actitud catastrofista, la que nos lleva irremediablemente al escenario indeseable, incluso apocalíptico.

Pero yo soy optimista, porque creo que aún podemos cambiar. Y volviendo a lo que me decía la persona que me pedía un apunte optimista: ¿qué podemos hacer para mejorar? He aquí mi propuesta:

- **Anulación de las deudas actuales:** Quizá algunas se pudieran devolver, pero en general será imposible repagar la gran mayoría, no digamos ya pagar sus intereses. El mundo está cambiando, se está transformando, y las reglas que lo definen también han de cambiar. No se puede comenzar con una pesada losa que posiblemente no se podría remontar.
- **Reforma radical del sistema financiero:** No se puede esperar seguir cobrando intereses por el préstamo de dinero. Si el sector financiero es crítico para el buen funcionamiento de la sociedad (y lo será durante el período de transición), no puede confiarse a la gestión privada (que tiende a privatizar las ganancias y socializar las pérdidas, que a partir de ahora serán crecientes e inevitables) o como mínimo orientada al crecimiento.
- **Redefinición del dinero:** La política monetaria no puede ser expansiva, y en un primer momento será más bien contractiva. El dinero es una representación del valor, no el valor en si mismo, y su gestión tiene que ser controlada por los sectores directamente involucrados: fabricantes, comerciantes, consumidores... La gente tenderá a usar divisas locales antes que la divisa nacional, por la mayor dificultad de garantizar el valor de ésta última en una sociedad que colapsa. Las divisas locales no pueden estar controladas por intereses especulativos foráneos y por tanto no se puede permitir que se atesore o capitalice (el análisis económico clásico nos dirá que de este modo se pierden oportunidades de inversión y de crecimiento).
- **Reforma de los Estados:** Desde su nacimiento los Estados y el capitalismo han compartido objetivos y se han complementado, con gran eficacia social hace décadas en algunos países (el Estado del Bienestar es un buen ejemplo) pero inevitablemente el Estado-nación entra también en crisis al dejar de ser viable el capitalismo. Es necesario relocalizar los centros de decisión y acercar la gestión a los administrados pero de verdad, no de boquilla. La gestión ha de ser antes municipal que comarcal, antes comarcal que regional, antes regional que nacional. La falta de energía llevará a una lógica de relocalización que tenderá gradualmente a hacer los ámbitos administrativos cada vez más locales, pero durante la transición la ineficiencia de un poder administrativo nacional hipertrofiado puede poner demasiadas trabas, sobre todo de tipo legal.
- **Definición de planes de transición locales:** Cada población tiene que determinar cuáles son sus mayores problemas y debe invertir recursos en controlarlos. En algunas comunidades faltará el agua, en otras el problema será la falta de suelo fértil, en otras el exceso de población, la contaminación o la escasez de recursos fundamentales... Se ha de analizar cuidadosamente la situación, comprendiendo que no viviremos una continuación del sistema actual sino un cambio radical. Una vez identificados los puntos sensibles se han de invertir recursos y esfuerzos en moldearlos para posibilitar la transición, incluso aunque desde una perspectiva capitalista actual tal inversión no sea rentable Éste será uno de los grandes obstáculos, aunque bastante menor que la cancelación de deudas o del interés compuesto.

- **Preservación de los servicios básicos:** Justamente ésta será una de las mayores dificultades de la transición: a la oposición del capital a perder sus privilegios se le unirá la dificultad de mantener un influjo de recursos suficiente para permitirse ciertos privilegios. Según el grado de escasez al que se vea sometida cada localidad se podrán mantener más o menos servicios. Los más fundamentales son la educación, la sanidad y la asistencia a la gente mayor y necesitada. Para poder conservar estos servicios fundamentales cada localidad deberá decidir qué sistema de financiación empleará, si por medio de impuestos o con el trabajo voluntario de los ciudadanos. Poder ofrecer más servicios dependerá de la riqueza relativa de cada lugar.

Ninguna de estas medidas habla explícitamente de energía sino de organización social; sin embargo, todas ellas tienen implicaciones de largo alcance sobre el uso y la disponibilidad de energía; de hecho, son las medidas que más impacto energético tienen, mucho más que las modestas medidas de ahorro y eficiencia que se proponen habitualmente. Más aún: las medidas arriba esbozadas son las únicas que tienen sentido en una situación de descenso energético.

¿Es lo que propongo factible? No a día de hoy: cualquier economista o político que lo lea lo considerará utópico por excesivamente radical. Quizá lo sea el día de mañana si se hace la suficiente pedagogía, si la gente aprende a aceptar la verdad a la cara. Pero es fundamental hacer esta pedagogía: la alternativa es esperar esa gran disrupción, ese infarto quizá fatal de nuestra sociedad.

Salu2,

AMT

viernes, 16 de mayo de 2014

La fortaleza del capitalismo

Queridos lectores,

Al hilo de las discusiones sobre el último post, creo que es bastante oportuno publicar ahora este ensayo que me envió Javier Pérez hace unas semanas. El tema no es agradable pero es necesario: por qué el capitalismo es tan fuerte y será tan difícil de desbancar, si es que tal cosa es posible.

Les dejo con Javier.

Salu2,

AMT

Por qué es fuerte el capitalismo

En este blog, y en casi todos los foros que se ocupan del estudio de la escasez de recursos, hemos hablado hasta la saciedad de las debilidades del capitalismo, de las injusticias que genera y de los daños que causa al ecosistema y a la sociedad. La conclusión a la que se llega a menudo es que el capitalismo está a punto de acabar como sistema, y que el colapso energético traerá consigo un nuevo paradigma económico, más social, más igualitario y más justo.

Sin embargo, el capitalismo no parece caer en ninguna parte, ni siquiera en aquellos lugares donde el Estado se convierte en un ente fallido, incapaz de dar servicio alguno a los ciudadanos, mantener un asomo de Ley o sostenerse siquiera a sí mismo. En Somalia, que es el ejemplo más crítico, no hay Gobierno, pero hay una red bastante eficiente de telefonía móvil, no parece que se pase mucha más hambre que en sus países vecinos y no parece que se hayan detenido ni la agricultura, ni la ganadería, ni el intercambio de mercancías, incluso cuando no hay una moneda oficial reconocida.

Por tanto, y a la vista de los hechos, hay que pensar que el capitalismo cuenta con algunos puntos fuertes y que, a pesar de sus muchas flaquezas, se apoya en estas fortalezas para mantenerse como sistema predominante.

Lo que voy a intentar en este artículo es hablar de esas ventajas, analizándolas lo más fríamente posible y con la mayor objetividad de la que sea capaz. Las fortalezas de un sistema no son ni buenas ni malas: son como los cuernos de la vaca, el veneno de las serpientes, la velocidad de las gacelas o los dientes del felino: armas para su defensa y subsistencia que, como tales, están sujetas a criterios de mayor o menor utilidad y eficacia, y no a razonamientos éticos. No discuto si las cosas deberían ser de otro modo, si otra realidad es posible, o si debemos volcar nuestros esfuerzos en la comunicación telepática con los elfos: intento sólo hablar de lo que hay y de por qué se mantiene.

-1- La base del capitalismo: la naturaleza humana.

Ya sea por razones evolutivas, motivos genéticos o por cualquier cosa que se pueda resumir diciendo que somos parte de los simios, el hecho es que el ser humano es social, gregario, omnívoro, territorial y competitivo. Cooperamos a veces para conseguir nuestros fines de caza, protección o estabilidad psicológica, pero desde el día en que dos machos desearon a la misma hembra, competimos entre nosotros por bienes escasos. La obtención de esos bienes escasos no está regulada por la necesidad, como en el hormiguero o la colmena, sino que hay que generar instituciones y mecanismos que minimicen la violencia diaria, y así surgen el comercio, la negociación y el intercambio, que van dando lugar con el tiempo a todas las formas conocidas de civilización.

La base, de todos modos, sigue siendo la violencia, aunque minimizada y edulcorada por estos productos de la civilización. Es importante recordar en todo momento que las leyes son un producto de la civilización y motor fundamental de su mejora y crecimiento, pero no están en su origen. El derecho de inviolabilidad del domicilio no procede de la ley, ni de ninguna constitución, sino que procede del padre de familia, con un hacha, acompañado por sus hijos a la puerta de su casa. El derecho de propiedad de la tierra no procede del Registro, sino del clan, armado hasta los dientes, expulsando de su tierra a los intrusos.

El capitalismo ha entendido perfectamente este fenómeno. Como sistema, no necesita reeducar a toda la población para convertirla a una especia animal distinta de la que es: se limita a moldear el material de que dispone, sin necesidad de mutaciones, reeducaciones ni extrañas metamorfosis. En el capitalismo, el simio puede seguir siendo simio, vestido de traje, con teléfono móvil y gafas de sol. Puede seguir siendo territorial, violento y competitivo. Puede seguir intentando obtener lo que desea por encima de los demás y a su costa. Todo correcto.

-2- La base evolutiva. Los que consiguen las cosas.

Como he dicho en el punto anterior, la existencia de bienes escasos obliga a generar mecanismos que regulen quién se queda con ellos. El capitalismo permite que sean los más fuertes, los más ágiles o los más inteligentes quienes disfruten de esos bienes, a costa del resto.

La ética, como mecanismo de salvaguarda de los débiles, es un mecanismo generado por el miedo y por esa razón e ha vinculado durante milenios a las religiones, que también son fenómenos originados en el miedo.

El capitalismo, por tanto, es un sistema proevolutivo y encaja perfectamente en la mecánica de selección natural que regula las especies. Cualquier sistema que ofrezca una opción de mejora a los más débiles a costa de los fuertes es contraevolutivo, y la naturaleza, de un modo u otro, le cobrará un peaje. Este peaje o impuesto natural constituirá

un sobrecoste para los sistemas alternativos, haciéndolos menos deseables y ayudando a sostener el capitalismo durante más tiempo o en áreas más extensas.

-3- El odio a la igualdad.

Los seres humanos no somos iguales, no nacemos iguales, no tenemos las mismas capacidades ni necesidades y no nos comportamos igual. La igualdad de los seres humanos es un constructo posterior, como la inviolabilidad del domicilio, y se basa en una falacia conveniente y necesaria que, por conveniente y necesaria, no deja de ser falacia.

De mis conversaciones con vecinos y amigos chinos, recuerdo siempre que los de más edad dicen que lo que más detestaban en los tiempos de Mao, más que la miseria y la opresión, era el puñetero uniforme verde de la revolución cultural. Obligar a los seres humanos a comportarse como hormigas es forzarlos en lo más profundo de su ser, destruyendo su individualidad (y esa era, seguramente, la razón de que el uniforme verde fuese obligatorio)

El capitalismo ha comprendido esto a la perfección y ofrece, o simula ofrecer, infinitas combinaciones personalizadas. El capitalismo homogeneiza siempre que puede (para reducir costes, más que nada) pero mantiene la ficción de la diversidad, sabiendo que es fundamental para su supervivencia. Para un gran número de seres humanos, el infierno es tener lo mismo que los demás y no poder distinguirse de ellos, y eso el capitalismo lo ha asimilado a la perfección.

-4- La mente humana funciona por incentivos.

Seguridad, afecto, bienestar, orgullo, novedad y economía. Estas son las seis fuerzas que mueven al ser humano. Son las seis fuerzas que nos hacen trabajar, estudiar, levantarnos por la mañana y socializar con los demás. Cuando nos falta una de esas seis cosas, nos movemos para cubrir la necesidad, pero cuanto más largo y complejo es el camino lógico que une la necesidad con la acción, más nos cuesta ponernos en movimiento, pues nos falta la motivación para ello.

El capitalismo ha asumido sin reservas esta mecánica, tratando de acortar a toda costa el camino lógico y el tiempo de espera entre la acción y la satisfacción. El capitalismo se dirige directamente a nuestro cerebro, satisfaciendo nuestras necesidades lo antes posible a cambio de acciones lo más simples posibles.

Cualquier sistema que alargue la ruta lógica o los tiempos de espera tendrá una desventaja frente al capitalismo.

El típico ejemplo marxista de exigir a cada cual según su capacidad y dar a cada cual según su necesidad es un claro alargamiento de estas rutas, puesto que mostrar una mayor capacidad te obliga a esforzarte más (a cambio de nada) y mostrar una mayor necesidad te permite obtener más (a cambio de nada), con lo que la conducta óptima según la teoría de juegos es no saber hacer nada y necesitar mucho.

El capitalismo lo entiende y lo explota.

-5- Libertad individual

A pesar de todas las condicionantes, y aunque a menudo sólo se a nivel teórico, el capitalismo reconoce la libertad de cada individuo a la hora de elegir profesión o el destino que da a sus medios de producción, ya sean sus tierras o su propia fuerza física o talento.

Aunque no está demostrado en modo alguno que cada cual sepa mejor que nadie para qué sirve o qué es lo que le conviene, resulta innegable que la gente prefiere obrar

según su propia voluntad que obedecer órdenes ajenas. Por eso la gente prefiere la libertad de actividad antes que la planificación lo mismo que prefiere casarse con quien quiera antes que los matrimonios concertados. El hecho de que otro te pueda encontrar mejor trabajo o mejor esposa, no cambia este hecho.

El capitalismo lo sabe y se apoya en ello.

-6- Herencia y propiedad privada como bases de la sociedad.

Por las razones que expliqué en los primeros puntos, y por otras que me parece ocioso abordar con más detalle, la escala de prioridades del individuo suele formar una pirámide, donde ocupa la cúspide él mismo con su familia directa (padres e hijos), y amplía a partir de ahí su círculo de intereses a parientes (clan extendido), amigos, comunidad local, comunidad regional, etc., hasta alcanzar a toda la especie humana en último lugar, antes de llegar a otras especies vivas.

Por supuesto que en algunos casos esta escala varía, y ya sé que hay gente que quiere más a sus vecinos que a sus hijos, y gente que haría más por su perro que por sus vecinos, pero hablo de la norma general.

Con esta escala de prioridades, y abundando en lo dicho en el punto cuarto, resulta más fácil motivar el esfuerzo del individuo cuando va a redundar en beneficio propio o de los seres humanos más afines que cuando este esfuerzo beneficia a círculos más lejanos. Por ello, la herencia es la base de la continuación del esfuerzo más allá de la satisfacción de las necesidades propias y cualquier traba a la herencia es una traba a la actividad de quienes tienen sus necesidades personales cubiertas. Del mismo modo, la propiedad privada es un incentivo a la conservación y mejora de los bienes y medios de producción y su puesta en duda nos hace entrar de lleno en mecanismos como la tragedia de los comunes.

El capitalismo no sólo lo entiende, sino que lo ha convertido en su pilar fundamental.

-7- Debilidad de las alternativas

Aunque sepamos a ciencia cierta que la esperanza de perpetua mejora que ofrece el capitalismo es una imposible material en un mundo finito, las alternativas que se han planteado hasta el momento constituyen, por sí mismas, una fortaleza del capitalismo.

No voy a pararme a analizar estas alternativas una por una, pero en general se basan en eliminar individualidad, libertades e incentivos, o en convertir en obligatorias actitudes o actividades que hasta el momento son sólo opcionales.

Como muchas de estas opciones se basan también en mentiras rampantes (como la igualdad), no resisten la teoría de juegos o no son capaces de ofrecer nada deseable a cambio del esfuerzo que exigen, el capitalismo puede permitirse proyectar la imagen de que no existe alternativa a su sistema. Y lo hace.

La clase y calidad de tus enemigos también puede ser una de tus fortalezas.

Conclusión

Mi repaso no ha sido, ni mucho menos, exhaustivo. Pero mientras no seamos capaces de comprender las fortalezas del capitalismo no podremos encontrar una alternativa que nos permita pasar a un sistema más viable. Y encontrar ese sistema no es una opción filosófica para pasar el rato: es una necesidad cada día más imperiosa.

Javier Pérez

www.javier-perez.es

lunes, 19 de mayo de 2014

Propuestas de política europea para afrontar el Cénit del Petróleo (Peak Oil)

Queridos lectores,

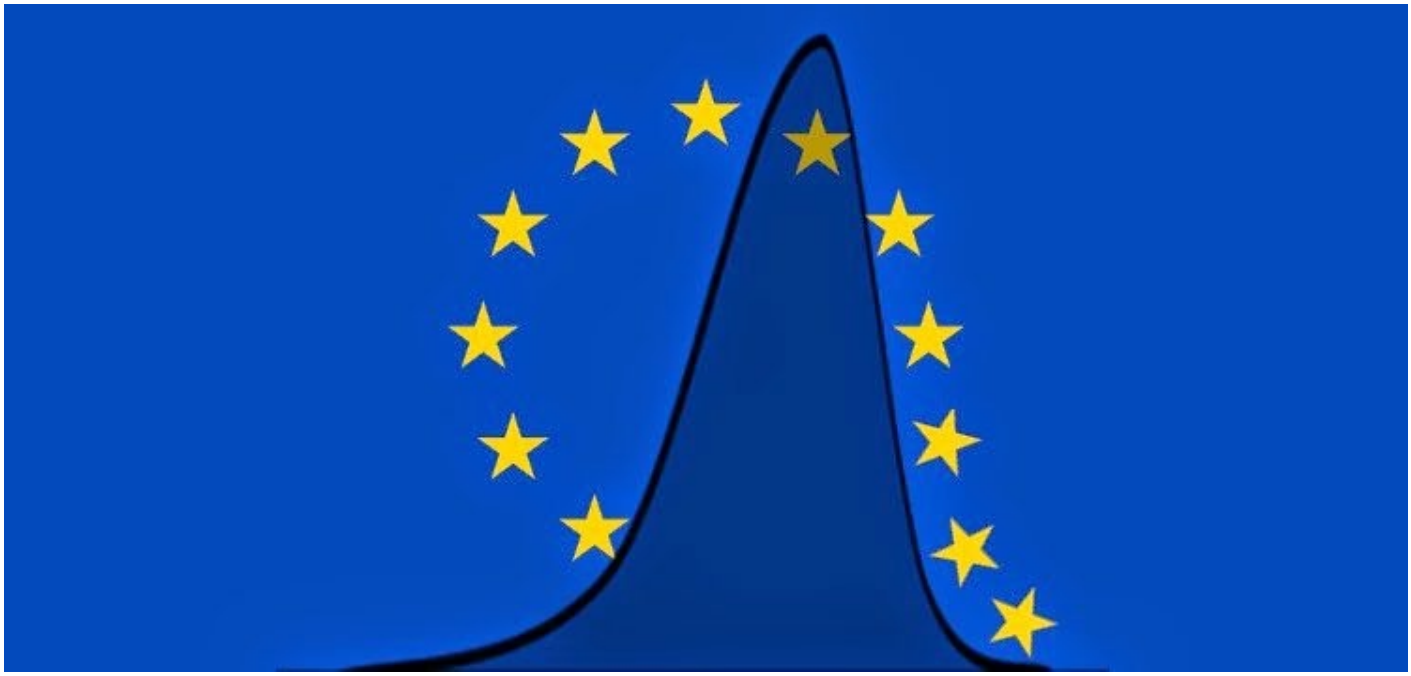
Los compañeros de Véspera de Nada me han pasado la última versión de su documento de propuestas al Parlamento Europeo que se tiene elegir el próximo fin de semana. Dada la importancia del documento, creo que merece la pena difundirlo en este blog.

Salu2,

AMT

Propuestas de política europea para afrontar el Cénit del Petróleo (Peak Oil) dirigidas a todas las formaciones políticas que se presentan a las elecciones del 25/05/2014 al Parlamento Europeo

(Versión 1.1.2 de 07/05/2014, traducción al castellano)



"***Leave oil before oil leaves us.***"

Fatih Birol, economista jefe de la Agencia Internacional de la Energía (AIE)

"***[...] one thing is certain, one day we are going to run out of oil, and to prepare for that day we may be running out of time.***"

Andris Piebalgs, comisario de Energía de la UE (2004-2009)

Introducción

Presentamos este documento como base de referencia para aquellas candidaturas a las elecciones europeas de 2014 que quieran ofrecer al electorado un programa realista y responsable que tenga en cuenta la situación a la que nos expone el Peak Oil.

El documento fue preparado con aportaciones de las siguientes personas y colectivos:

- **José Ramom Flores**, **Miguel Anxo Abraira** y **Manuel Casal**, de la *Asociación Vés-pera de Nada por unha Galiza sen petróleo* (Galicia).
- **Antonio Turiel**, del *Oil Crash Observatory* (Cataluña).

Hacemos notar que la premura con que tuvieron que ser reunidas estas propuestas y las peculiares características del proceso legislativo y ejecutivo de la Unión Europea, hicieron que no pudiesen ser medidas muy detalladas ni con un encaje fácil todas ellas dentro de las posibilidades de acción de los parlamentarios y parlamentarias europeas que resulten elegidos en esta cita electoral.

De todos modos no quisimos dejar pasar la ocasión de hacer estas propuestas, aunque fuesen incompletas, pues somos conscientes de que **muy probablemente el Parlamento Europeo que emane de estas elecciones tendrá que enfrentarse durante los próximos 5 años a consecuencias del decrecimiento energético que serán ya de un alcance y gravedad imposibles de ignorar** (*vid.* p.ej. los últimos informes recopilados en http://www.vesperadenada.org/category/informes/ como referencia de las fechas y consecuencias previstas). Por tanto consideramos necesario hacer públicas estas propuestas y requirir de los diferentes partidos y coaliciones que las incorporen a sus programas electorales y a su acción política en Europa en caso de obtener representación en el Parlamento de la UE.

Finalmente aconsejamos que las medidas aquí descritas sean complementadas con otras que ya fueron enumeradas en un documento anterior con el título de *«Propostas de política a nivel galego para afrontarmos o Teito do petróleo (Peak Oil) dirixidas a todas as formacións políticas que se presentaren ás eleccións do 21/10/2012 ao Parlamento de Galiza»* y disponible en http://www.vesperadenada.org/2012/09/14/programa-de-goberno-para-galiza-afrontar-o-teito-do-petroleo-propostas-de-vespera-de-nada/ y que, pese a referirse a un ámbito mucho más local, fueron definidas y clasificadas de una manera más exhaustiva.

Medidas propuestas

- **Estudiar el problema del Peak Oil y crear estruturas especiales para abordarlo:**

- Promover que en el Parlamento Europeo se hagan **estudios realistas sobre la seguridad energética europea**, donde se tengan en cuenta no sólo las fuentes de los hidrocarburos que alimentan a nuestras sociedades, sino también el flujo neto de los mismos que podemos esperar a corto y medio plazo. Estos estudios podrán partir de otros ya realizados por analistas de prestigio, como p.ej. el realizado por Benoît Thevard encargado por el europarlamentario Yves Cochet.
- Crear una ***Agencia Europea para la Transición Energética Pospetróleo y para la Resiliencia***, que coordine la puesta en marcha de todas las medidas aquí demandadas y estudie otras que se estén poniendo en práctica en otros lugares y niveles de la administración (gobiernos municipales y regionales, otros Estados, etc.). Dotación económica priotaria de este nuevo organismo.
- Creación de un **Comité Permanente en el Parlamento Europeo** con representantes de todos los grupos políticos, para estudiar esta cuestión y realizar un seguimiento de las políticas europeas en el contexto del Descenso Energético, al estilo de los existentes en los parlamentos de algunos países miembros como el Reino Unido. Coordinación de ese Comité con el Defensor del Pueblo Europeo en la medida en que la inadecuación de las normas e instituciones europeas al contexto de fin de la Era do Petróleo puedan suponer una amenaza para los derechos de los ciudadanos y ciudadanas europeas.

- **Reconocer oficialmente y divulgar el problema del Peak Oil:**
- **Declaración del Parlamento Europeo reconociendo la existencia y la gravedad del Peak Oil**, la imposibilidad de continuar con el crecimiento perpetuo en un planeta finito, y la amenaza que esta situación supone para la continuidad de la civilización industrial. La declaración instaría también a los Estados miembros a realizar declaraciones análogas dirigidas a sus ciudadanos.
- **Difundir el problema del Peak Oil entre los Estados miembros** para estimular la puesta en marcha de medidas estratégicas en los ámbitos más próximos a los ciudadanos así como la **elaboración de Planes de Contingencia Energética** para hacer frente a previsibles desabastecimientos de combustible y de materias de primera necesidad, en colaboración con la Agencia Internacional de la Energía.
- **Políticas que asuman el fin del crecimiento económico:**
- Hacer un **análisis riguroso sobre los límites del crecimento y la incompatibilidad del actual sistema financiero, monetario y económico** a la vista de esos límites, derivados fundamentalmente de la escasez de recursos naturales y el sobrecoste de las externalidades ambientales[1]. Estudiar las **repercusiones actuales y futuras para el euro.**
- Tener en cuenta el escenario de fin del crecimiento económico y descenso energético irreversible derivados del Peak Oil a la hora de definir y aprobar los **Presupuestos de la UE**, que entre otros aspectos consideren una disminución de los ingresos y dediquen partidas importantes a promover y financiar la adaptación de toda la sociedad europea a un nuevo mundo de petróleo escaso y caro.
- Poner en marcha **mecanismos de transición** para que la UE se adapte a un mundo en decrecimiento forzoso, tomando medidas que favorezcan la resiliencia y eviten cargas financieras inasumibles en ese contexto de **fin del crecimiento económico.**
- **Políticas para la Resiliencia:**
- Apoyar políticas encaminadas a una mayor resiliencia de los territorios europeos, dando protección a la **iniciativas locales que procuren incrementar la resiliencia en cada territorio** (país, región o comarca).
- Elaborar con la máxima urgencia **Planes de Actuación para mitigar los efectos del Peak Oil sobre la población** de la UE y divulgación de los mismos entre la población con el objetivo de que se tomen medidas no sólo a nivel de las administraciones públicas sino también a nivel individual.
- **Declaración del Parlamento Europeo rechazando** la explotación de hidrocarburos mediante las técnicas conocidas como ***fracking***, por su escasa o nula rentabilidad energética y económica comparada con sus elevados riesgos ambientales y sociales, apoyada por los informes científicos disponibles y por la experiencia en otros países donde ya se llevan utilizando suficiente tiempo como para analizar estos aspectos en la práctica, así como por la destrucción que implica del medio natural, fuente de recursos renovables imprescindibles para las necesidades básicas de las poblaciones locales: agua, suelos, biodiversidad, biomasa...
- Poner en marcha planes para la **divulgación del problema del Peak Oil** y el choque contra los límites del planeta **en todos los niveles educativos** de la UE.
- **Rechazar el Acuerdo Transatlántico** con los EEUU.
- Poner en marcha medidas para la **protección de las abejas y otros insectos polinizadores** como impulso vital para los ecosistemas y para la producción de alimentos en la UE. Prohibición inmediata en toda la UE de los agroquímicos que se demuestren negativos para las poblaciones de estos insectos o sobre los que existan fundadas sospechas.

- **Prohibir la obsolescencia programada y** favorecer la duración y reparación de todo tipo de productos industriales.
- **Prohibir el empleo de variedades transgénicas** en toda la UE. Medidas para la defensa de la **libre circulación de semillas** tradicionales no certificadas.
- **Declaración del agua** como bien de libre acceso y medidas en **contra de su privatización.**
- Medidas a favor de la **soberanía alimentaria** de los diversos países miembros de la UE basada en la **producción agroecológica**. Fomento de la conversión de las explotaciones agrícolas y ganaderas de la UE del modelo industrial a un modelo agroecológico no dependiente de insumos fósiles.
- Fomentar los **circuitos cortos** y las estructuras de producción, distribución y conservación locales **de alimentos**, así como aquellas que sean menos dependientes de los combustibles fósiles.
- Fomentar la **economía de proximidad y orientada a la satisfacción de las necesidades humanas** básicas con el menor consumo energético posible.
- **Subordinación de las medidas a favor de la eficiencia energética a** un marco general de fomento del **ahorro energético y de materiales.**
- **Prohibición de las lámparas fluorescentes** en toda la UE y substitución gratuita por lámparas LED y basadas en otras tecnologías no contaminantes y de bajo consumo, por el contenido en mercurio de las primeras. Revisión de la prohibición de las lámparas incandescentes analizando su consumo energético total en el ciclo completo de vida útil, las posibilidades técnicas de ampliar esta y su aprovechamiento secundario como fuentes de calefacción eléctrica.
- Fomentar el **aprovechamiento energético sostenible de energías renovables a nivel local**, favoreciendo especialmente los proyectos cooperativos y comunitarios.
- Fomentar el ***district heating*** siguiendo el modelo existente en Dinamarca y otros países de la UE.
- **Reforma legislativa en profundidad para adaptarse a un mundo de escasa energía:**
- **Revisar todas las directivas europeas** ahora en vigor y las nuevas que sean propuestas durante el nuevo periodo de sesiones del Parlamento Europeo, a la luz de un escenario permanente caracterizado por el fin del crecimiento económico y por la escasez energética.
- **Subordinar** en la normativa europea l**a producción de agrocombustibles a la producción de alimentos y a la conservación de la fertilidad** natural de los suelos, y desincentivar su producción basada en productos agrícolas importados por su balance energético negativo, por la destrucción de ecosistemas que causan en otros países, el impacto negativo sobre la soberanía alimentaria de los países productores y por la generación de CO_2 durante el transporte.
- **Reforma de la PAC** (Política Agraria Común) para primar la soberanía alimentaria local, la producción local y a pequeña escala y la producción ecológica.
- **Eliminar las ayudas europeas a toda infraestructura o proyecto que dependa de los combustibles fósiles** para su funcionamiento: p.ej. construcción de nuevas autopistas o autovías.
- **Política internacional para evitar los conflictos por los recursos:**
- Instar al gobierno de la UE a adoptar el **Protocolo de Uppsala**: http://richardheinberg.com/odp y a promover su adopción a nivel internacional.

- Declaración a favor de la resolución de cualquier conflicto internacional ocasionado directa o indirectamente por la competencia por los cada vez más escasos recursos energéticos y materiales, por la tierra fértil, el agua y otros, por medio del **diálogo y renunciando al empleo de medios bélicos para disputar esos recursos**.

Sitios web para ampliar información

- http://www.cenit-del-petroleo.info
- http://crashoil.blogspot.com
- http://www.vesperadenada.org
- http://lacrisisenergetica.wordpress.com

Algunas referencias sobre el Peak Oil y la UE

- http://www.vesperadenada.org/2011/05/12/a-directora-europea-de-transportes-advirte-de-que-a-ue-esta-a-cometer-un-erro-fatal-ao-non-reducir-a-sua-dependencia-do-petroleo/
- http://www.vesperadenada.org/2010/11/12/a-union-europea-reconece-o-teito-do-petroleo/
- http://www.vesperadenada.org/2009/05/16/o-comisario-de-enerxia-tamen-avisa-imos-cara-unha-nova-crise-do-petroleo/

Algunas referencias bibliográficas básicas para estas propuestas

- ASOCIACIÓN VÉSPERA DE NADA (2013): *Guía para o descenso enerxético. Preparando unha Galiza pospetróleo.* Asoc. Véspera de Nada por unha Galiza sen petróleo, Santiago de Compostela.
- BERMEJO, ROBERTO (2008): *Un futuro sin petróleo. Colapsos y transformaciones socioeconómicas.* Los libros de la catarata, Madrid.
- BUTLER, TOM; WUERTHNER, GEORGE (eds.) (2012): *Energy: Overdevelopment and the Delusion of Endless Growth.* Watershed Media, Healdsburg, California, EUA.
- DEFFEYES, KENNETH S. (2003): *Hubbert's Peak: The Impending World Oil Shortage.* Princeton University Press, Princeton, Nova Jersey, EUA.
- DOLDÁN GARCÍA, XOÁN RAMÓN (2008b): «Crise económica ou crise enerxética?», *Tempos Novos*, nº 134 (xullo 2008).
- DOLDÁN GARCÍA, XOÁN RAMÓN (2013): «Pico do petróleo, crescimento económico e capitalismo», *O Golpe*, n. 2, *Economia e crise*. URL: http://galiza.pospetroleo.com/2013/09/13/pico-do-petroleo-crescimento-economico-e-capitalismo/
- EKONOMIAZ (2009): *Sociedades en emergencia energética. La transición hacia una economía post-carbono, Ekonomiaz – Revista Vasca de Economía*, nº 71, II/2009. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz. URL: http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula1_c.apl?IDPUBL=66
- EVE (ENTE VASCO DE LA ENERGÍA) (2008): *El petróleo y la energía en la economía. Los efectos económicos del encarecimiento del petróleo en la economía vasca.* Colección *DokEkomiaz*. Servicio central de publicaciones del Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz.
- FERNÁNDEZ DURÁN, RAMÓN (2008): *El crepúsculo de la era trágica del petróleo: Pico del oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial.* Virus Editorial, Barcelona.

- FERNÁNDEZ DURÁN, RAMÓN (2011): *El Antropoceno. La expansión del capitalismo global choca con la Biosfera.* Virus Editorial, Barcelona.
- FERNÁNDEZ DURÁN, RAMÓN (2011): *Quiebra del Capitalismo Global: 2000-2030. Preparándonos para el comienzo del colapso de la Civilización Industrial.* Virus Editorial, Barcelona.
- FROGGATT, ANTONY; LAHN, GLADA (2010): *Sustainable energy security: strategic risks and opportunities for business (Lloyd's 3600 Risk Insight).* Lloyd's / Chatam House, Londres, Reino Unido. URL: http://www.lloyds.com/News-and-Insight/News-and-Features/360-News/Emerging-Risk-360/~/media/Lloyds/Reports/360/360%20Energy%20Security/7238_Lloyds_360_Energy_Pages.pdf
- HAMILTON, JAMES D. (2009): «Causes and Consequences of the Oil Shock of 2007]08», *Brookings Papers Spring on Economic Activity* (primavera 2009). URL: http://www.brookings.edu/economics/bpea/~/media/Files/Programs/ES/BPEA/2009_spring_bpea_papers/2009_spring_bpea_hamilton.pdf
- HEINBERG, RICHARD (2003): *The Party fs Over: Oil, War, and the Fate of Industrial Society.* New Society Publishers, Gabriola Island, Columbia Británica, Canadá.
- HEINBERG, RICHARD (2004): *Powerdown. Options and actions for a post-carbon world.* New Society Publishers, Gabriola Island, Columbia Británica, Canadá.
- HEINBERG, RICHARD (2006): *The Oil Depletion Protocol. A Plan to Avert Oil Wars, Terrorism and Economic Collapse.* New Society Publishers, Gabriola Island, Columbia Británica, Canadá.
- HEINBERG, RICHARD (2007): *Peak Everything: Waking Up to the Century of Declines.* New Society Publishers, Gabriola Island, Columbia Británica, Canadá.
- HEINBERG, RICHARD (2014): *El final del crecimiento.* El Viejo Topo. Original en inglés de 2011.
- HIRSCH, ROBERT L.; BEZDEK, ROGER; WENDLING, ROBERT (2005): *Peaking Of World Oil Production: Impacts, Mitigation, & Risk Management*. Science Applications International Corporation/U.S.Department of Energy, National Energy Technology Laboratory. URL: http://www.netl.doe.gov/publications/others/pdf/Oil_Peaking_NETL.pdf
- HOLMGREN, DAVID (2009): *Future Scenarios. How Communities Can Adapt to Peak Oil and Climate Change.* Chelsea Green Publishing, White River Junction, Vermont, EUA. Existe una versión *online* en http://www.futurescenarios.org
- KOROWICZ, DAVID (2010): *Tipping Point: Near-Term Systemic Implications of a Peak in Global Oil Production . An Outline Review .* Feasta & The Risk/Resilience Network . URL: http://www.theoildrum.com/files/Tipping%20Point.pdf
- MANDER, JERRY; HEINBERG, RICHARD (2009): *Searching for a Miracle: 'Net Energy' Limits & the Fate of Industrial Society.* Post Carbon Institute & International Forum on Globalization. URL: http://www.postcarbon.org/report/44377-searching-for-a-miracle Trad. ao castelán en 2012 en http://www.resilience.org/stories/2012-02-22/en-busca-de-un-milagro-los-l%C3%ADmites-de-la-%E2%80%98energ%C3%AD-neta%E2%80%99-y-el-destino-de-la-socieda
- MEADOWS, DONELLA; RANDERS, JORGEN; MEADOWS DENNIS (2004): *Los límites del crecimiento. 30 años después.* Círculo de lectores / Galaxia Gutemberg, Barcelona.
- MORGAN, TIM (2010): *Dangerous Exponentials: a radical take on the future. Our core thesis* (*Strategy Insights*, nº 5) Tullett Prebon. URL: http://www.tlpr.com/Documents/strategyinsights/tp0510_TPSI_report_005_LR.pdf

- MORGAN, TIM (2013): *Perfect Storm. Energy, Finance and the End of Growth* (*Strategy Insights*, nº 9) Tullett Prebon. URL: http://www.tullettprebon.com/Documents/strategyinsights/TPSI_009_Perfect_Storm_009.pdf
- MÓRRÍGAN, TARIEL (2010): *Peak Energy, Climate Change, and the Collapse of Global Civilization: The Current Peak Oil Crisis*. Orfalea Center for Global & International Studies , University of California, Santa Bárbara, California, EUA. URL: http://www.global.ucsb.edu/climateproject/papers/pdf/Morrigan_2010_Energy_CC4.pdf
- OIL CRASH OBSERVATORY (2010?): «Prontuario», *Oil Crash Observatory (OCO)*. http://oilcrash.net/recursos/promptuarium/prontuario/
- ORLOV, DMITRI (2010): *Our Future and the End of the Oil Age: Building Resilience in a Resource-Constrained World.* URL: https://docs.google.com/present/view?id=dtxqwqr_154fxxrjnxc
- PFEIFFER, DALE ALLEN (2006): *Eating Fossil Fuels: Oil, Food And the Coming Crisis in Agriculture.* New Society Publishers, Gabriola Island, Columbia Británica, Canadá.
- RUBIN, JEFF (2009): *Why Your World Is About to Get a Whole Lot Smaller. Oil and the End of Globalization.* Random House, Nova York, EUA.
- SCHULTZ, STEFAN (2010): «'Peak Oil' and the German Government: Military Study Warns of a Potentially Drastic Oil Crisis», *Spiegel Online International* (01/10/2010) URL: http://www.spiegel.de/international/germany/peak-oil-and-the-german-government-military-study-warns-of-a-potentially-drastic-oil-crisis-a-715138.html
- SIEMMENS (2010): *The Economic Impacts for Ireland of High Oil and Gas Prices . Pathways to risk mitigation and a low carbon future .* Siemmens Ltd., Dublín, Irlanda. URL: http://www.siemens.ie/_documents/siemens_oilgas_report.pdf
- SIMMS, ANDREW (2008) *Nine Meals from Anarchy: Oil dependence, climate change and the transition to resilience .* New Economics Foundation. URL: http://www.neweconomics.org/publications/entry/nine-meals-from-anarchy
- TRAINER, TED (2007): *Renewable Energy Cannot Sustain a Consumer Society.* Springer, Nova York.
- TURIEL, ANTONIO (2010a): «Digamos alto y claro: esta crisis económica no acabará nunca», *The Oil Crash* (19/06/2010). URL: http://crashoil.blogspot.com.es/2010/06/digamos-alto-y-claro-esta-crisis.html
- U.S. GOVERNMENT ACCOUNTABILITY OFFICE (2007): *Crude Oil: Uncertainty about Future Oil Supply Makes It Important to Develop a Strategy for Addressing a Peak and Decline in Oil Production.* URL: http://www.gao.gov/new.items/d07283.pdf
- U.S. JOINT FORCES COMMAND - JOINT FUTURES GROUP (2010): *The Joint Operating Environment* USJFCOM Public Affairs, Norfolk, Virginia, EUA. URL: http://www.peakoil.net/files/JOE2010.pdf
- VV.AA. (2012): *Investigadores en energía y sostenibilidad advierten al gobierno y a la sociedad española sobre el pico del petróleo (Carta abierta al presidente del gobierno)* URL: http://www.eis.uva.es/energiasostenible/?page_id=652

1Es fundamental entender que si inevitablemente la economía (medida mediante el PIB) va a decrecer de manera definitiva (quizá con períodos cortos de repunte compensados por períodos más largos de bajada más pronunciada) un sistema financiero basado en el interés deja de ser funcional, ya que el tipo de interés lo fija la expectativa de crecimiento y si la economía decrece en el medio-largo plazo, el interés tendría que ser negativo. Las medidas de estímulo que se toman habitualmente reflejan justamente este cuadro macro, pero a nivel de instituciones privadas creadoras de dinero a partir de la deuda (bancos) se mantiene la idea de que hay que prestar a cierto interés cuando, en

realidad no hay grandes negocios a la vista y eso genera una retracción del crédito (los bancos no prestan porque no se fían). Esto genera: 1º) una masa de *bancos zombis*; 2) una depauperación de la sociedad que intenta repagar unas deudas que en realidad son impagables en un contexto de decrecimiento forzado irreversible; y 3) una pérdida de la oportunidad de invertir en las opciones que realmente son *de futuro*, que no se contemplan actualmente porque no son rentables en el esquema actual cortoplacista y que excluyen externalidades y costes de reposición de la energía fósil, pero que son las únicas que nos pueden acercar resiliencia en el futuro (*vid. infra* apartado de *Políticas para la Resiliencia*).

martes, 20 de mayo de 2014

La obsesión con el apocalipsis zombi

Queridos lectores,

Uno de los *memes* caros a la cultura americana es el del *apocalipsis zombi*. Ya saben: un virus infecta a la mayoría de los seres humanos y los convierte en una especie de muertos vivientes, que caminan sobre la faz de la tierra intentando comerse a los que no son como ellos. No voy a poner una imagen de zombis para ilustrar este post porque son bastante desagradables y ésta es una página *apta para todos los públicos* (como cualquier lector habitual ya sabe). El caso es que hay un montón de películas, series y hasta novelas (hay gente que lee de eso) sobre el apocalipsis zombi. Ahora incluso hasta se preparan planes de contingencia militar para hacerle frente, como nos mostraba una reciente noticia de El Confidencial: el informe Conop 8888 del Ejército de los Estados Unidos prevé diversos escenarios de catástrofe planetaria y uno con los que se entrenan es, justamente, el apocalipsis zombi.

Pero, ¿a qué viene esta obsesión con un escenario imposible, en vez de contemplar cualquiera de los centenares de escenarios que más que posibles parecen casi inevitables, desde una grave desestabilización climática global hasta hambrunas y guerras por el agua, por no hablar de las guerras por los recursos? ¿Por qué es tan popular en los medios de divertimento de masas este escenario de cartón-piedra, ridículo por lo maniqueo, de malos-malísimos-perversísimos contra buenos-buenísimos-abnegadísimos?

Los que hablamos desde hace algún tiempo del problema de la creciente escasez de recursos no podemos evitar ver una cierta relación entre los conflictos que se van a desencadenar si no se toman medidas eficaces y esta especie de guerra de todos contra todos que plantea el apocalipsis zombi. Algunos como Manuel Casal Lodeiro ven el apocalipsis zombi como una sublimación en la psique colectiva de la lucha del hombre corriente e individualista contra el hombre-masa, el bautómata, que amenaza con arrasarlo todo sólo por seguir las directrices programadas ("tenemos que crecer el 2% este año","no importan pájaros y florecillas sino aumentar los beneficios","la tecnología siempre nos salvará de los problemas que provoca justamente la mala aplicación de la misma","llegaremos a Marte, a Alfa Centauri, al infinito y más allá", etc). Sin embargo, yo soy más de la opinión de Xoan Doldán, que en una reciente conversación por e-mail sobre la noticia del Conop 8888 decía lo siguiente:

> Aunque la redacción de la noticia no es muy afortunada y hace risible una serie de amenazas para la humanidad que para nada debían serlo, creo que hay un aspecto que ilustra como ven estos centros de decisión a la mayor parte de la humanidad:
>
> "Todos estos informes coinciden en que la escasez (alimentaria, de agua o energía) será la base común denominador del posible colapso civilizatorio. Es por ello que el cambio climático es otro de los conceptos más presentes en estos catastróficos documentos, y la razón de que el Pentágono eligiese el desafío zombi como metáfora de todos los posibles riesgos a los que se enfrenta la humanidad a corto y medio plazo."
>
> Es decir, la amenaza zombi -los muertos vivientes- son las masas de gente famélicos hasta el punto de comerse entre ellos, mientras que hay que proteger a los verdaderos humanos (los no muertos de hambre: recuerda esto a otros tiempos en que determinados pueblos eran considerandos no humanos). El fin lo indican ellos mismos "ayudar a las autoridades civiles en el mantenimiento de la ley y el orden y restablecer los servicios básicos durante y después de un ataque zombie". ¿Será este el modo que tienen previsto para adaptarse a la nueva situación?.

En suma, que detrás de este concepto de un conflicto final en el que se divide a las personas entre hombres y zombis, entre seres humanos y bestias, subyace la idea de separar a las personas de bien (que defienden sus *legítimas* posesiones adquiridas por su buen capital) de los muertos de hambre y zarrapastrosos que, faltando agua o comida, se atrevan a entrar en su propiedad. No es por tanto extraño que la situación tipo en estas películas, series, etc sea la de los héroes atrincherados en algún lugar (lo más típico, un centro comercial, símbolo moderno de la abundancia), el cual defienden del ataque de las hordas de muertos de hambre que hay fuera, los cuales no dudarían en devorarlos -matarlos- si les ponen las manos encima. Vaya, un escenario de Gran Exclusión a lo bruto.

Yo no soy muy amigo de los escenarios apocalípticos y siempre digo que los problemas que tenemos pueden ser correctamente encauzados mediante soluciones de tipo social (aunque no nos gusten) antes que de tipo técnico, y que en realidad buscar soluciones meramente técnicas es directamente autoengañarse. Sin embargo, sé que mi punto de vista delante de la grave situación en la que nos encontramos dentro de esta crisis que nunca acabará no es el más habitual; en general, la gente prefiere ensoñarse con escenarios de confrontación y apocalipsis (incluso les parece imposible que yo no piense así). Y es que en el fondo nadie quiere abandonar el actual paradigma, porque el adoctrinamiento es tan profundo que nadie contempla que haya nada posible fuera del capitalismo actual (aunque sea sólo un pequeño paréntesis de 200 años en los 10.000 años de Historia de la Humanidad), como bien muestra un post reciente.

Por otro lado, es hasta cierto punto lógico que dentro de las élites económicas y políticas de nuestra sociedad, cuyas condiciones de vida son tan favorables que algunos sociólogos consideran que son como una especie diferente, miren con desconfianza a los que pueden plantearse darle la vuelta a la situación. No se equivoque, querido lector: Vd., como yo, somos los futuros zombis.

Y probablemente no va a estar Vd. en un barco que admite pocos invitados...

Si ha leído este post con una sonrisa en los labios, le propongo algo nuevo. Vuelva a leerlo, pero cada vez que haya un enlace (y hay muchos) pinche en él y lea lo que allí se cuenta. Seguro que se le quita la sonrisa de la cara.

Salu2,

AMT

miércoles, 21 de mayo de 2014

Réplica a "La fortaleza del Capitalismo"

Queridos lectores,

El último artículo de Javier Pérez, "La fortaleza del capitalismo", ha levantado una considerable polvareda tanto en el foro como en facebook. Algunas personas han replicado que las muchas hipótesis que implícitamente hace en él Javier son muy discutibles. Entre las numerosas críticas, he querido dar espacio para su discusión pública a dos. La primera, que publico hoy, la firma Rubén Muñoz, una persona cuya opinión tengo en estima después de seguirle desde hace algún tiempo en Facebook. La discusión y el debate están servidos.

Salu2,

AMT

Inmediatamente después de empezar a escribir este texto comprendí que reclamaba un esfuerzo muy importante; lo enormemente sintético y amplio de los temas tratados por Javier Pérez sobrepasan probablemente con mucho mis capacidades y conocimientos. Un análisis pormenorizado podría llevar miles de páginas, tomos y años de trabajo interdisciplinar. No obstante, voy a tratar de dar una visión crítica de algunos, pocos para no extenderme, puntos que Javier trató para su problematización.

Este análisis no es una retrospectiva primitivista de glorificación del pasado de los sistemas pre-capitalistas, sino que pretende identificar dónde, paradójicamente, encontramos bajo mi punto de vista la verdadera fuerza del capitalismo. Mi tesis básicamente es que, como advirtió Gramsci, su principal fuerza está en su capacidad para generar hegemonía cultural.

Metiéndonos en harina, en el primer punto, Javier desarrolla la idea de que la violencia es el principio constituyente de la legalidad. Utiliza de forma muy ilustrativa la imagen de un padre de familia defendiendo su propiedad, cuando no parece probable, por su condición nómada, que existiera algo similar a la propiedad en su concepción moderna.

Creo que Javier se inspira quizás involuntariamente en la concepción de Hobbes y su Leviatán de la naturaleza humana. Una legalidad nacida para la defensa de la propiedad como principio de la civilización: así es recogida esta idea posteriormente por Smith, padre de la teoría liberal. Afirmación eurocéntrica y moderna con una base empírica más que discutible aplicada al larguísimo paleolítico.

Parece, por el contrario, mucho más plausible que la estrecha cooperación necesaria para la caza originara la emergencia de una "ética práctica" (normatividad) incluso ya en nuestros antecesores. Esta nueva forma de organización social exige una colaboración estrecha de todos los individuos, creándose así un aumento del grado de complejidad de las interacciones comunitarias. La necesidad de autoridad del macho alfa, guía y referente, sería satisfecha con el desarrollo de estructuras políticas y religiosas.

La idea roussoniana, que aboga por la empatía como principio de un orden político, parece mucho más histórica que la de Hobbes. En este sentido apuntan diversos estudios antropológicos efectuados en grupos humanos "primitivos" actuales, que relacionan el grado de contacto físico entre padres e hijos y el grado de desinhibición sexual de forma inversamente proporcional al nivel de violencia presente en ellas (Freud estaría encantado con esto supongo). Esto nos da también idea de cómo las interacciones intersubjetivas moldean el carácter de clanes e individuos en algunos grupos humanos como los bosquimanos, e incluso de primates como los bonobos, la violencia parece un fenómeno muy residual. Por el contrario, parece que la aparición de la propiedad a partir del excedente agrario pudo incrementar tanto el número de necesidades sociales a satisfacer como el grado de frustración a partir de la desigualdad en el reparto del excedente de estos satisfactores producidos por la comunidad.

No trato de negar la existencia de una violencia o agresividad inherente al mono desnudo (aunque parece acreditado que raramente se dan ataques violentos con resultado de muerte en primates superiores). La agresividad forma parte, en mayor o menos medida, del universo de interacciones sociales complejas de los simios. Pongo en entredicho la violencia y, por extensión, esa competencia inmisericorde como principio fundamental de la construcción de una originaria normatividad como fundamento del hecho cultural y civilizatorio.

Javier nos habla también de la consistencia entre el capitalismo y la evolución, lo cual es aparentemente y bajo mi criterio contradictorio: ¿Si los mejores disponen de más recursos, luego son los encargados de la gestión de estos, qué extraño fenómeno nos tiene al borde de un más que probable colapso y una posible extinción a medio plazo? ¿No será que en el capitalismo "los mejores" son seleccionados por criterios contrarios a la reproducción de la vida en el planeta? ¿No suponen estos mejores, un lastre y un dispendio de recursos mayor que, por ejemplo, aquéllos que requieren de ayuda asistencial?

En dos pinceladas (simplificando en exceso): El capitalismo, por sus dinámicas internas, tiende a que el gran propietario, aún sometiéndose a la competencia, logre acumular más capital.

Muchos hoy creen ser capitalistas, emprendedores, autónomos o pequeños empresarios, y tienen la esperanza de que el sistema premie su esfuerzo y su ingenio. Pero nos encontramos ya en una fase de rendimientos decrecientes, la competencia vía precios es entonces el germen del monopolio y el mercado capitalista una vez alcanzado su "pico de subsunción de recursos y trabajo" tiende irremisiblemente a la concentración; el pez gordo se come al pequeño. Así el 1% acumula ya casi el 50% de la riqueza mundial y ni siquiera las economías de valor añadido son ajenas a esta concentración (todo lo contrario, ya que la alta composición orgánica significa mayor dependencia de recursos materiales y energéticos). Esta tendencia insalubre ya parecen vislumbrarla economistas del mainstream como Piketty (aún sin contemplar los límites del crecimiento). Fenómeno que muy bien podríamos llamar como AMT "La Gran Exclusión".

Así en esta apelación a la selección natural (cuyo último fin debería ser la adaptación, el mantenimiento de la vida, la supervivencia de la comunidad y, por extensión, de la especie y la recreación del entorno del que depende su supervivencia a través del trabajo) lo que realmente contiene, debido a una visión parcial, simplista y falaz de la Teoría de la Evolución, no es más que un intento de legitimar el modo como el sistema garantiza la reproducción, antes como crecimiento, ahora como concentración del capital, a toda costa, de forma irracional, mercantilizando cualquier esfera y socavando cualquier criterio ético o normatividad que lo contradiga.

Por el contrario, como he sugerido antes, existen normas críticas respecto a la desigualdad y la pobreza desde los albores de la historia de la humanidad, dirigidas a mantener la cooperación y la cohesión necesaria para la supervivencia de los grupos humanos. Incluso en sociedades desiguales, de castas o estamentales: Pueblos como los incas, que construyeron un imperio, no tienen en su vocabulario una palabra para designar la indigencia (lo que nos sugiere que era un hecho desconocido para ellos) o como dice el código de Hammurabi: "Yo he hecho justicia con el pobre".

Nos encontramos que el capitalismo, con su fetiche libre-mercantil, al negar cualquier normatividad crítica con la desigualdad (también con la sostenibilidad a pesar de la socialdemocracia y del BAU verde), es un fenómeno histórico totalmente revolucionario.

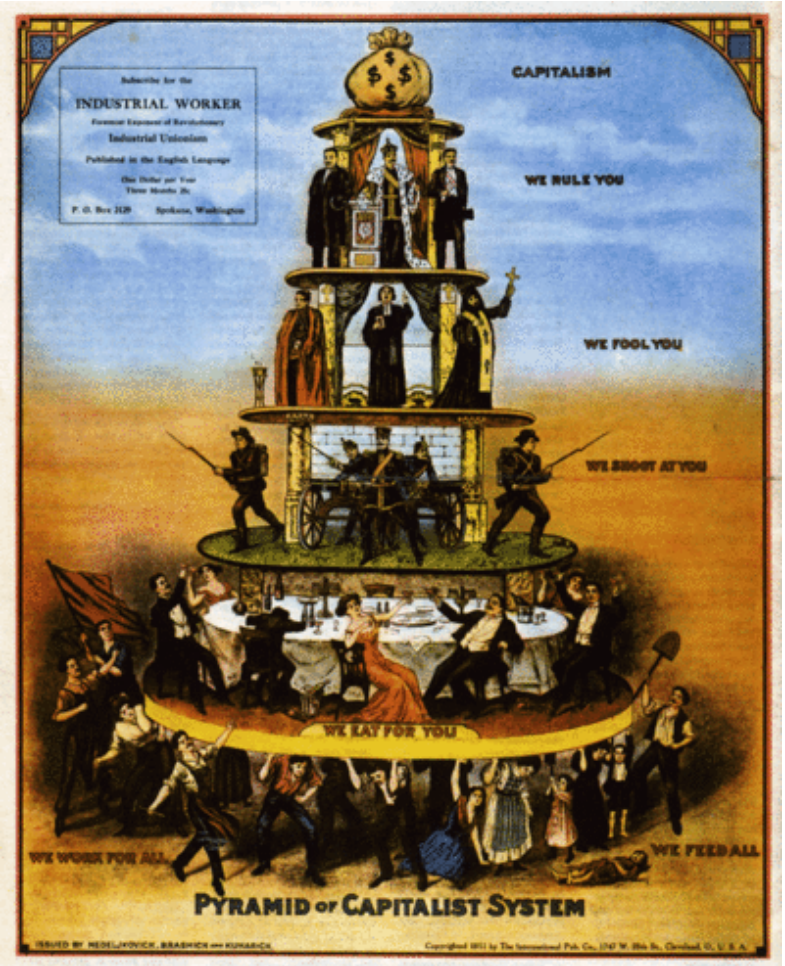
Para entender hasta que punto es así, pese a que algunos de sus elementos aparecen en sistemas económicos anteriores (p.ej., el mercado como criterio de cualquier orden común. - los romanos tenían salario, en Mesopotamia existía el plusvalor, etc...) hay que ir a Mandeville, a su crítica de los valores medievales-aristotélicos y su defensa de los vicios propios. Vicios propios de la nueva clase social burguesa (la codicia, el egoísmo), que Smith (recordemos que era un ético y no un economista) convierte en virtudes a través de su mano invisible, eludiendo así la evidente contradicción respecto a los valores de cualquier sistema de creencias anterior y el cristianismo (recordemos el episodio bíblico en el que Jesús echa a los mercaderes del templo o la prohibición de la usura y el interés compuesto en la mayoría de pueblos medievales y de la antigüedad). Incluso en aquellos en los que no existía esta prohibición estaba expresamente regulada: volvamos al código de Hammurabi: "Si un hombre ha estado sujeto a una obligación que conlleva intereses y si la tormenta ha inundado su campo y arrebatado su cosecha, o si, carente de agua, el trigo no creció en el campo, este año no dará trigo al acreedor, sumergirá en agua su tableta y no dará el interés de este año".

Después de Smith llegó Hayek, llevando aún más lejos esta idea: El mercado es un ente incomprensible e ingobernable, y debe situarse en el centro de todo orden humano por encima de cualquier consideración ética o consenso. Y en éstas estamos, experimentando las consecuencias sociales y ambientales de unos planteamientos meramente ideológicos, que no parecen tener mucho que ver con la naturaleza humana ni con ninguna finalidad evolutiva, teniendo en cuenta la tendencia a la autoreproducción de la vida que en general observamos en la naturaleza, sino que más bien parecen seguir la lógica de unos intereses de clase.

Aquéllos que defienden que este sistema es el mejor de los posibles, a menudo alegan que no existen alternativas completas y concretas; sin embargo, tenemos que ser conscientes de que las alternativas ya están sucediendo en muchas partes. El capitalismo no sucedió de un día para otro, nunca fue presentado como alternativa completa al feudalismo. Surgió como producto de un proceso económico y político en el devenir histórico. De la misma manera, emergerá la alternativa, como síntesis, a partir de un universo de nuevas experiencias críticas con el sistema; por ejemplo, aquéllas basadas en la creación de redes de comunidades con propiedad común mediante planificación local buscando la resiliencia y la cohesión social ante un más que previsible colapso. Está en nuestras manos tomar este último tren...

viernes, 23 de mayo de 2014

Algunas falacias sobre el capitalismo, el evolucionismo y la naturaleza humana



Queridos lectores,

Aquí viene la segunda refutación del artículo de Javier Pérez sobre las fortalezas del capitalismo, escrito en este caso por Antonio García-Olivares. Antonio ha escrito un verdadero ensayo magistral, apoyándose en sus amplios conocimientos de sociología y antropología. Léanlo con atención, porque aunque largo merece mucho la pena.

Salu2,

AMT

Algunas falacias sobre el capitalismo,

el evolucionismo y la naturaleza humana

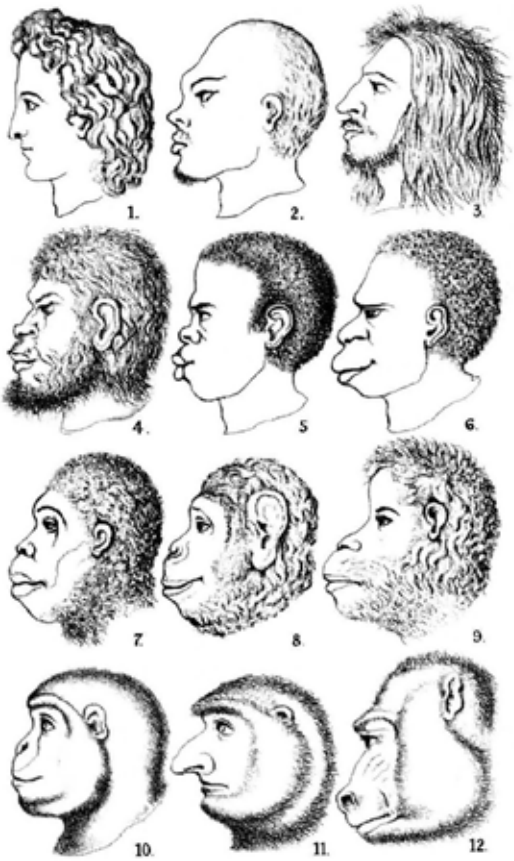
Antonio García-Olivares

En un reciente post sobre "Las fortalezas del capitalismo", Javier Pérez ha expresado una serie de opiniones sobre la naturaleza humana y su relación con la evolución natural, relacionándolas con la aparente fortaleza y adaptabilidad que tiene el sistema capitalista. Muchas de estas opiniones son comunes a las interpretaciones sobre la naturaleza humana que hace la llamada "nueva derecha" europea, y otras proceden de la sociobiología de Wilson y Dawkins, una escuela muy controvertida en sus interpretaciones. Para compensar, doy aquí mi propia visión de lo que se puede decir sobre la naturaleza

humana a la luz de una antropología más convencional y de autores evolucionistas prestigiosos muy diferentes a los citados arriba.

Mi opinión particular es que la gran fortaleza del capitalismo procede de su simbiosis con el programa de dominación de los estados nacionales, que proporcionan protección al capitalismo a cambio de rentas anuales garantizadas por una capacidad de crecimiento que ningún otro sistema ha tenido en la historia. A este ensamblaje, se unió desde el principio la síntesis puritana entre aspiraciones comunistas-milenaristas de las clases bajas medievales con las aspiraciones de desarrollo y reformas graduales que tenía la burguesía urbana naciente, que cristalizó en una nueva cosmovisión, el programa del progreso (García-Olivares 2011, http://www.intersticios.es/article/view/8748), tras la revolución inglesa. En un post anterior desarrollé este tema que no voy a repetir aquí. Sólo decir, que la explicación sociológica parece tan potente y llena de consecuencias contrastables que bajar a un nivel de autoorganización inferior (al nivel de la selección biológica) parece una frivolidad. Muchos teóricos de la evolución, como S.J. Gould (1986) y Lewontine (1987) tienen claro que la mayor parte de los comportamientos etológicos y sociales humanos tienen un origen esencialmente social, y no genético.

Sin embargo, algunas interpretaciones reduccionistas absolutamente delirantes de lo que es la selección natural llevaron a algunos ideólogos de finales del XIX y principios del s. XX a defender un sofrito de ideología, prejuicios y vulgata científica luego llamado "Darwinismo Social" (DS). Construcciones imaginarias como la siguiente fueron ampliamente utilizadas por estos ideólogos, sobre todo en el periodo citado, pero siguieron teniendo influencia sobre el imaginario colectivo hasta muy recientemente.



Die Familiengruppe der Katarrhinen (siehe Seite 555).

Ilustración tomada del libro de Ernst Haeckel Natürliche Schöpfungsgeschichte (1ª edición), dibujada por el artista Gustav Müller. Obtenida de: http://bevets.com/haeckeli.htm. Las cabezas dibujadas pretendían representar, de mejor a peor, a las siguientes especies y razas: indo-alemán, chino, fueguino, negro australiano, negro africano, tasmano, gorila, chimpancé, orangután, gibón, mono narigudo, y mandril. Como se ve, lo mejor de lo mejor era el alemán, mientras que los negros africanos eran colocados cerca del gorila.

El DS proclamó que si hay dominación violenta por parte de las naciones, predominio de una clase económica sobre las mayorías pobres, racismo, guerras por el territorio o la supremacía, discriminación de la mujer, u ostracismo con los homosexuales, la culpa no es de la organización de la sociedad, sino de la selección natural y de los genes.

¡Los genes! Los grupos de moléculas que sintetizan las proteínas de las células, inmersos en un proceso autoorganizativo complejísimo que es el metabolismo celular, bloqueados y activados por ese metabolismo según las circunstancias, y que son incapaces de controlar hasta el plegado autoorganizativo de sus propias proteínas. Sí, esos mismos, ¡resulta que controlan los procesos autoorganizativos de estructuración social! Llevados por este arrebato de borrachera psicodélica, el siguiente paso es lanzarse uno a invadir Polonia, como dice Woody Allen que le ocurre cada vez que escucha a Wagner.

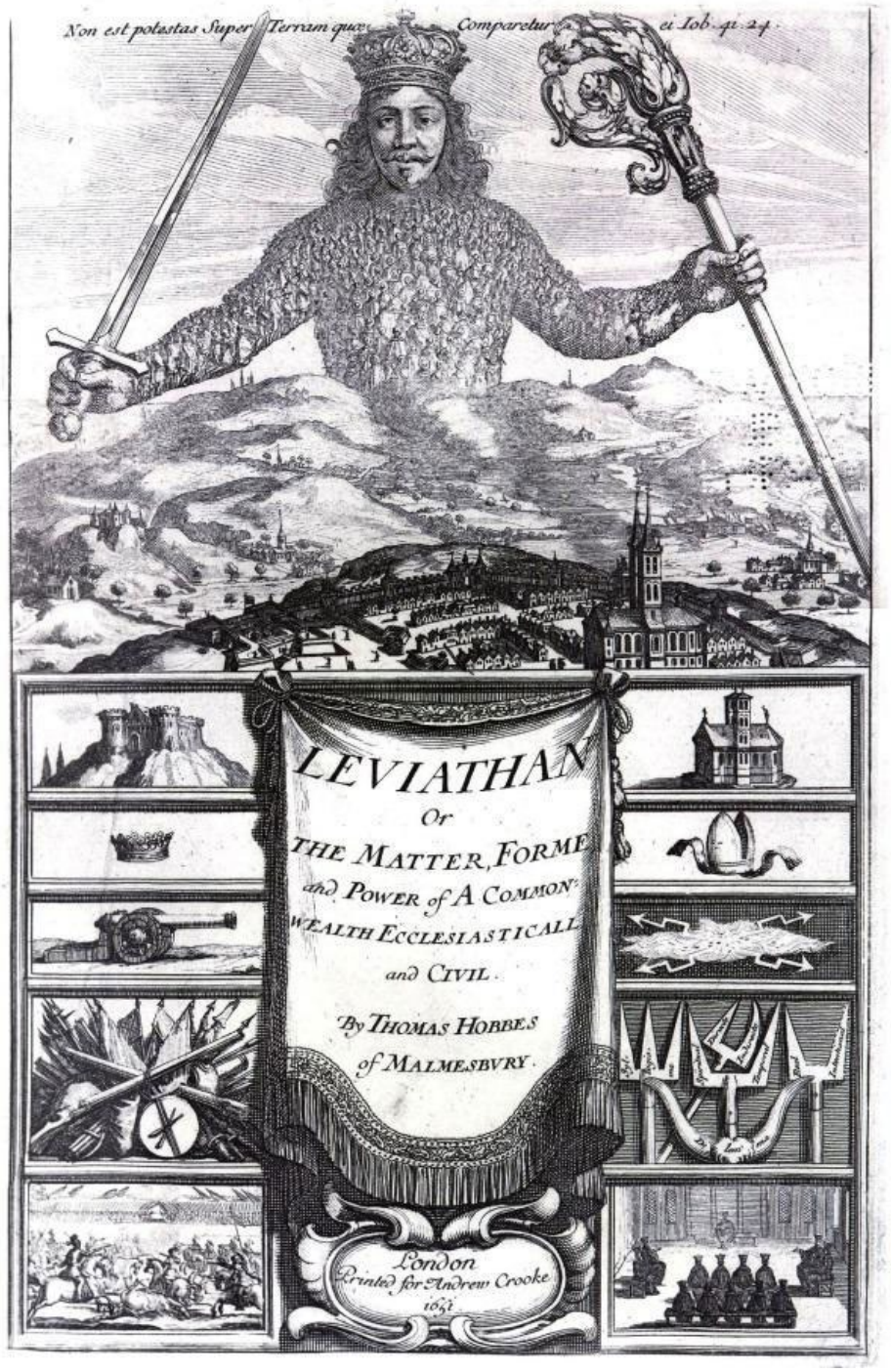
¿El ser humano es "social, gregario, omnívoro, territorial y competitivo"?

Es social, omnívoro, curioso y simbólico. Y lo más esencial: además de usar el habla simbólica con otros humanos, es el único primate en que la cultura se ha convertido en una fuente primaria de conducta adaptativa (Harris, 1985). Lewontin (uno de los teóricos evolucionistas más importantes del siglo XX), al igual que Marvin Harris y que la mayoría de los antropólogos, después de haber observado las características de la biología humana y las variaciones extremas en el comportamiento humano a lo largo del tiempo y el espacio, llegan a la conclusión de que la biología humana no puede servir como fundamento para una comprensión del hombre, si no se tiene en cuenta que la especie humana se desarrolla en sociedad, y que es la cultura, con sus determinaciones históricas, la que explica principalmente en qué dirección se desarrolla la potencialidad de cada grupo humano (incluidas emergencias como la competición social o la territorialidad).

¿Cooperamos "a veces para conseguir nuestros fines de caza, protección o estabilidad psicológica, pero desde el día en que dos machos desearon a la misma hembra, competimos entre nosotros por bienes escasos"?

Los que tenemos más de 50 tenemos experiencia suficiente como para saber que dos hombres no compiten nunca por una hembra, sino que la mujer te selecciona (o descarta) en los primeros segundos en que te ve, y todo lo demás es folklore masculino. Pero hay que reconocer que, entre las lindezas que han generado los estados, se encuentra también el rapto y violación de mujeres por hombres monopolizadores de poder social.

Pero dejando eso a un lado, la idea de que los humanos eran originariamente competitivos procede de Hobbes (1588-1679), quien se inventó ese mito para que sirviera de base "antropológica" a su teoría sobre la necesidad de un Leviatán (Estado) capaz de "dar miedo al propio miedo" pacificando así el natural instinto humano en la forma de un cuerpo ordenado de súbditos. Según Hobbes, la vida del hombre natural anterior al Estado era "*solitaria, pobre, tosca, embrutecida y breve".* Algunos autores han observado que Hobbes estaba describiendo en realidad con esa frase la vida de las clases bajas de su propia sociedad, y de las sociedades posteriores al descubrimiento de la agricultura y del estado, pero nunca al hombre cazador-recolector que ha dominado la historia de la especie humana. Liberales como Adam Smith hicieron suyo el mito sin haberlo comprobado y lo convirtieron en un mito dominante en el siglo XIX, sobre todo entre los economistas, pero también entre escritores y el público en general.

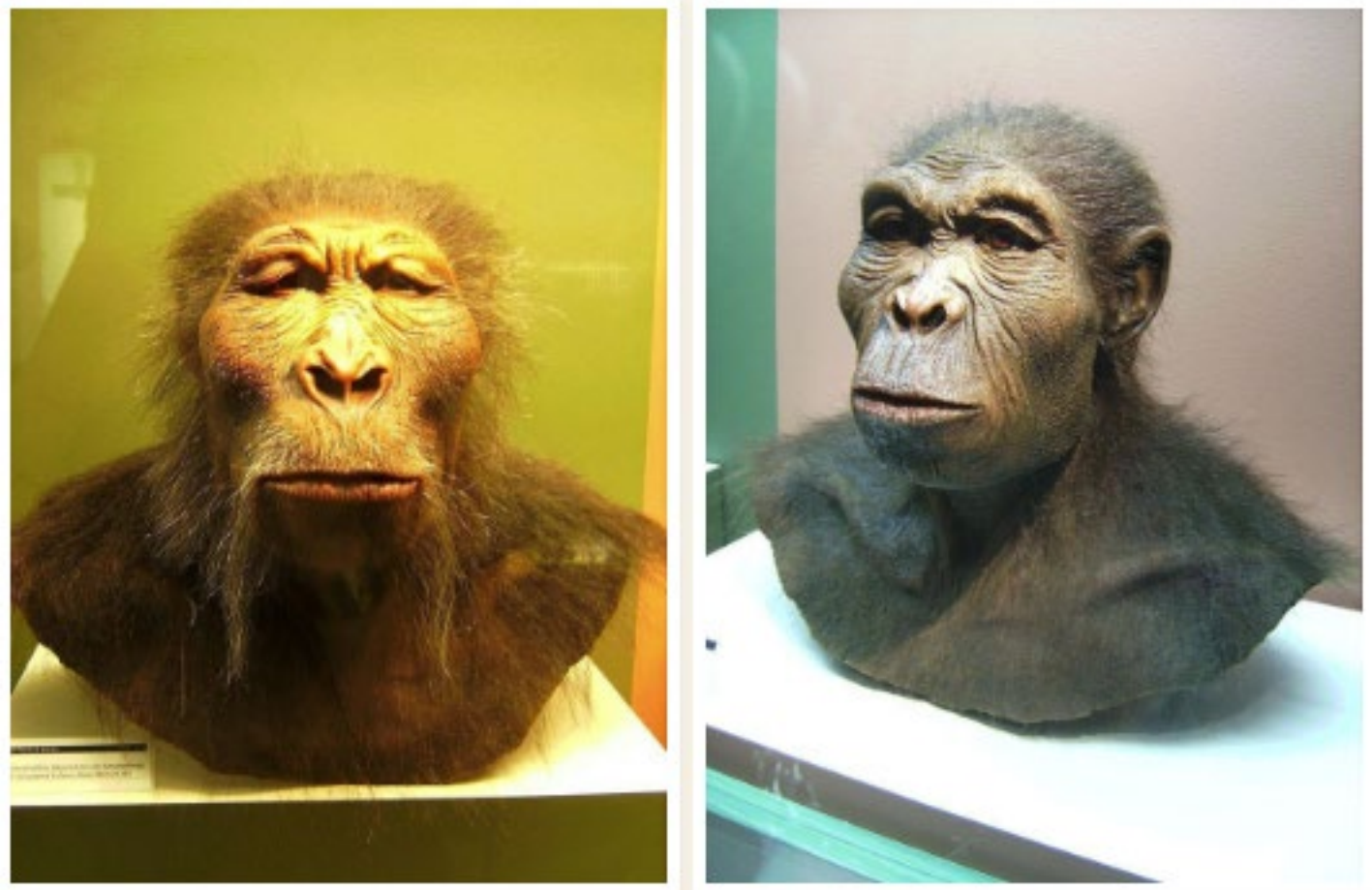


Así, William Golding, en su novela El Señor de las Moscas, cuenta la historia de un grupo de niños en edad escolar abandonados en una isla, que se convierten en arquetípicos salvajes y comienzan a perseguirse unos a otros. Golding dice que su novela es "un intento de analizar los defectos de la sociedad a la luz de los defectos de la naturaleza humana". Como describe Montagu (1983) lo más cerca que se ha estado de una situación real parecida a la imaginada por Golding tuvo lugar en los años sesenta, cuando durante un viaje rutinario de una isla a otra, unos melanesios dejaron en un atolón a seis o siete niños de edades comprendidas entre dos y doce años, con la idea de recogerlos poco después; pero sobrevino una tormenta que les impidió regresar hasta pasados varios meses. Cuando los niños fueron rescatados se descubrió que habían aprendido a buscar agua potable, se alimentaban sobre todo de pescado, eran capaces de construir refugios y, en líneas generales, habían construido una comunidad en buena convivencia, sin luchas, ni peleas, ni problemas de liderazgo. Esto es lo que nos da la contrastación de la teoría de Hobbes.

Como dice Montagu, la mayoría de los escritores que han tratado el tema de la naturaleza humana han sido incapaces de discriminar entre sus prejuicios y las leyes de la naturaleza humana. Otro de estos prejuicios consiste en creer que el comportamiento agresivo del hombre es instintivo. En primer lugar, no hay pruebas antropológicas de que los seres humanos tengan instintos complejos que guíen su comportamiento habitual (más allá de los reflejos básicos fisiológicos de temblor, hambre, excitación sexual, etc.).

La característica más destacada de la especie humana es su educabilidad, el hecho de que todo lo que sabe y hace como ser humano ha de aprenderlo de otros seres humanos. Y esto lo ha ido aprendiendo en sus cuatro millones de años de evolución, a partir del momento en que los hombres hubieron de abandonar la vida en los árboles y asentarse en llanuras abiertas del Valle del Rift, donde tenían que cazar para subsistir.

¡Lo que es el azar y los procesos dependientes del camino hasta en la aparición del Hombre! El levantamiento tectónico del Valle del Rift aisló parcialmente el Este de Africa del Monzón Atlántico que se produce cuando el centro de Africa está sobrecalentado (épocas de máxima inclinación del eje de rotación terrestre), secando el este del continente, y los episodios de baja inclinación de este eje disminuyen los monzones africanos (como hoy en día), lo cual acabó por convertir muchos bosques en sabanas en el Este del Valle hace unos 2 500 000 BP, momento en que los bípedos gráciles (omnívoros) aparecen y exploran en grupo la peligrosa sabana y los robustos (comedores de raíces) empiezan a retroceder y acaban extinguiéndose.



Reconstrucciones de Austrolopiteco Robusto y Homo Habilis, a partir de sus cráneos fósiles

En la caza son muy importantes la cooperación, la capacidad para solucionar rápidamente los problemas imprevistos y la adaptabilidad. Instintos que predeterminasen el comportamiento no hubieran tenido ninguna utilidad en el nuevo nivel de adaptación en que los seres humanos estaban evolucionado: la parte aprendida, hecha por el ser

humano, del entorno; en otras palabras, la cultura. Lo que hacía falta era saber cómo abrirse paso en un entorno creado por el hombre, y las reacciones biológicamente predeterminadas resultaban inútiles ante situaciones para las que habían sido pensadas ni eran apropiadas. Hacían falta RESPUESTAS, no REACCIONES; era preciso crear soluciones ante los nuevos y siempre cambiantes desafíos del entorno. El instinto constituye un tipo de inteligencia recurrente que otras criaturas poseen y que las hacen mantenerse siempre en el mismo lugar en la escala biológica. Pero no es eficaz en el versátil entorno humano: ésta es la razón por la que los humanos no tenemos instintos que guíen su comportamiento. La especialidad del ser humano es ser no especializado, capaz de adaptarse a lo imprevisto, maleable y flexible (Montagu, 1983).

Uno de los etólogos que trató de demostrar que la agresividad es algo inherente a la naturaleza humana, es Konrad Lorenz; sin embargo, como describen Harris o Montagu, sus afirmaciones no se han visto confirmadas por las evidencias antropológicas. Lorentz cita, por ejemplo, un estudio sobre los indios norteamericanos Utas, argumentando que llevan una vida salvaje basada casi enteramente en la guerra y las razzias, con abundancia de violencia, homicidios, suicidios, y neurosis. Sin embargo, Omer Stewart, máxima autoridad científica que ha estudiado a esta tribu, demostró posteriormente que ni los Utas fueron nunca belicosos ni estuvieron dominados nunca por la violencia, la muerte, el suicidio y la neurosis.

Continúo citando a Montagu: "Por lo que hace a la territorialidad, o tendencia innata a ocupar y defender un territorio exclusivo, se trata de un mito más. Los seres humanos se comportan de muchas y muy diferentes maneras en lo relativo al territorio.

Algunos están apegados a sus territorios y defienden celosamente sus fronteras; otros, como los esquimales, carecen del sentido de la propiedad territorial y reciben bien a cualquiera que decida instalarse entre ellos. Los pueblos cazadores-recolectores viven a menudo sobre territorios cuyas fronteras se superponen y éstas nunca son motivo de conflicto de ninguna clase (…) En esencia, unas sociedades tienen sentido de la territorialidad y otras no. Y esto no tiene nada que ver con la tendencia o instinto, y sí mucho con lo que esos pueblos han aprendido a pensar y sentir sobre el territorio.

Morris habla de los grupos como un elemento que provoca las reacciones agresivas. La agresividad que en ellos surge no es una reacción, sino una respuesta; no es innata, sino aprendida. Los grupos en sí mismos no provocan la agresividad. Los indios asiáticos, los todas y los bihor del sur de la India, los hadza de África, los punan de Borneo, los pigmeos de la selva de Ituri, los arapesh del río Sepik (Nueva Guinea), los yamis de la isla de Orchid (cerca de Taiwán), los hopi y zuni de Norteamérica y otros muchos pueblos, como los tasaday de Mindanao (Filipinas), son comunidades no agresivas".

¿La base "sigue siendo la violencia, aunque minimizada y edulcorada por (los) productos de la civilización"?

La violencia humana cobra dimensiones desconocidas tras la época de los cazadores-recolectores, con la aparición de la violencia organizada de los primeros estados. Pero la guerra es una emergencia social compleja, no un impulso instintivo irrefrenable.

El paso del hombre libre al súbdito se produjo en el neolítico, con la aparición de los primeros estados, y el paso de súbdito a hombre libre no se ha vuelto a dar completamente, ni siquiera en los estados democráticos contemporáneos, dado el fuerte filtrado que las instituciones y políticos profesionales realizan con las decisiones de los "ciudadanos libres", que sólo se producen además cada 4 años. Pero esto abriría otro frente de discusión diferente. El origen de esas enormes máquinas de dominación humana que fueron los primeros estados es otro tema apasionante que no trataremos aquí. En un influyente artículo de 1970 en Science, Carneiro mostró que los primeros estados habían

surgido en hábitats ecológicos circunscritos, por ejemplo, valles de regadío rodeados por desiertos, donde la gente no podía huir de ellos para no pagar impuestos sin sufrir grandes penalidades. Pero esto es otro tema.

La violencia pre-estatal, según Harris (1985) es principalmente ritual. Un ejemplo entre muchos posibles de la típica "guerra" preestatal: "algunos hombres que residían en la banda Mandiimbula habían inferido agravios a individuos de las bandas Tiklauila y Rangwila. Los agraviados, junto con sus parientes, se aplicaron las blancas pinturas de guerra, se armaron y partieron en número de 30 (…) Los ancianos iniciaron las hostilidades profiriendo insultos y acusaciones contra individuos concretos de las filas enemigas (…) Así pues, los individuos que empezaron a arrojar las lanzas, lo hicieron por razones basadas en disputas individuales. La puntería brillaba por su ausencia, porque la mayoría de las lanzas las arrojaban ancianos (…) No era raro que la persona herida fuera algún inocente que no combatía o alguna de las viejas vociferantes que zigzagueaban entre los combatientes gritando obscenidades a todo el mundo, y cuyos reflejos para esquivar las lanzas no eran tan rápidos como los de los hombres (…) Tan pronto como alguien caía herido (…) cesaba inmediatamente el combate hasta que ambos bandos evaluaban las consecuencias de este nuevo incidente".

Según Harris, dentro de esta norma general de la guerra como ritual, sí que hay pueblos preestatales especialmente belicosos, como los Yanomami de la selva brasileña. Generalmente se trata también de pueblos patrilineales (filiación por línea masculina) y patrilocales (residencia de la pareja con la familia del marido), los cuales son especialmente machistas (en contraste con los matrilineales matrilocales, que protegen especialmente bien a sus mujeres). Según Harris, la especial belicosidad de algunos pueblos podría tener la función social de desvalorizar sistemáticamente a las niñas (que tienen el cuerpo peor adaptado para el combate) con el fin de aumentar las tasas de mortalidad femenina por descuido, y por infanticidio femenino directo, método que muchos pueblos preestatales parecen preferir a otros métodos alternativos de control demográfico, como el aborto o la desnutrición. La asimetría entre niños y niñas alcanza efectivamente en estos pueblos niveles récord (del orden de 100/80). El control demográfico es tan im-

portante para pueblos que viven en equilibrio con los recursos de caza-recolección que en algunos casos podría incitar a una valorización de la guerra (masculina) y una desvalorización de las capacidades femeninas. La mortandad femenina afecta a los índices de natalidad, cosa que no hace la mortandad masculina, por otra parte. El infanticidio femenino, como la guerra, son emergencias del modo de organización social, que retroactúan sobre las funciones sociales básicas, pero no son la causa de estas organizaciones complejas. Y la agresividad es una potencialidad útil dentro del flexible y amplio menú de actitudes de que disponemos los humanos, pero no un impulso incontrolable.

El capitalismo, ¿es un sistema pro-evolutivo (que) encaja perfectamente en la mecánica de selección natural que regula las especies?

Decir esto es presuponer que los sistemas anteriores al capitalismo como el de los cazadores-recolectores, eran anti-evolutivos. Si fuera así, ¿por qué el sistema de caza-recolección ha durado desde la aparición del hombre (-50 000 años) hasta el año -5000?, unos 45000 años, el sistema económico más longevo de la historia humana!

La vida del hombre transcurrió durante más de cuarenta mil años sin necesidad de mercados, propiedad privada, clases sociales, estados, reyes, primeros ministros, parlamentos, gabinetes, gobernadores, alguaciles, fiscales, juzgados, cárceles ni penitenciarías. Citando a Marvin Harris (1993):

"¿Cómo se las arreglaron nuestros antepasados sin todo esto? Las poblaciones de tamaño reducido nos dan parte de la respuesta. Con 50 personas por banda o 150 por aldea, todo el mundo se conocía íntimamente, y así los lazos del intercambio recíproco vinculaban a la gente. La gente ofrecía porque esperaba recibir y recibía porque esperaba ofrecer. Dado que el azar intervenía de forma tan importante en la captura de animales, en la recolecta de alimentos silvestres y en el éxito de las rudimentarias formas de agricultura, los individuos que estaban de suerte un día, al día siguiente necesitaban pedir. Así, la mejor manera de asegurarse contra el inevitable día adverso consistía en ser generoso (…) "Cuanto mayor sea el índice de riesgo, tanto más se comparte". La reciprocidad es la banca de las sociedades pequeñas.

En el intercambio recíproco no se especifica cuánto o qué específicamente se espera recibir a cambio ni cuándo se espera conseguirlo, cosa que enturbiaría la calidad de la transacción, equiparándola al trueque o a la compra y venta. Esta distinción sigue subyaciendo en sociedades dominadas por otras formas de intercambio, incluso las

capitalistas, pues entre parientes cercanos y amigos es habitual dar y tomar de forma desinteresada y sin ceremonia, en un espíritu de generosidad. Los jóvenes no pagan con dinero por sus comidas en casa ni por el uso del coche familiar, las mujeres no pasan factura a sus maridos por cocinar, y los amigos se intercambian regalos de cumpleaños y Navidad. No obstante, hay en ello un lado sombrío, la expectativa de que nuestra generosidad sea reconocida con muestras de agradecimiento. Allí donde la reciprocidad prevalece realmente en la vida cotidiana (en los pueblos preestatales), la etiqueta exige que la generosidad se dé por sentada. Como descubrió Robert Dentan en sus trabajos de campo entre los semais de Malasia central, nadie da jamás las gracias por la carne recibida de otro cazador. Después de arrastrar durante todo un día el cuerpo de un cerdo muerto por el calor de la jungla para llevarlo a la aldea, el cazador permite que su captura sea dividida en partes iguales que luego distribuye entre todo el grupo. Dentan explica que expresar agradecimiento por la ración recibida indica que se es el tipo de persona mezquina que calcula lo que da y lo que recibe. "En este contexto resulta ofensivo dar las gracias, pues se da a entender que se ha calculado el valor de lo recibido y, por añadidura, que no se esperaba del donante tanta generosidad". Llamar la atención sobre la generosidad propia equivale a indicar que otros están en deuda contigo y que esperas resarcimiento. A los pueblos igualitarios les repugna sugerir siquiera que han sido tratados con generosidad".

Y tienen buen cuidado en contener la soberbia; como afirmaba un informante ikung: "cuando un hombre joven sacrifica mucha carne llega a creerse un gran jefe o un gran hombre, y se imagina al resto de nosotros como servidores o inferiores suyos. No podemos aceptar esto, rechazamos al que alardea, pues algún día su orgullo le llevará a matar a alguien. Por esto siempre decimos que su carne no vale nada. De esta manera atemperamos su corazón y hacemos de él un hombre pacífico".

"Lee observó a grupos de hombres y mujeres regresar a casa todas las tardes con los animales y las frutas y las plantas silvestres que habían cazado y recolectado. Lo compartían todo por igual, incluso con los compañeros que se habían quedado en el campamento o habían pasado el día durmiendo o reparando sus armas y herramientas" (Harris, Obra citada).

Este enlace del blog de DFC (http://dfc-economiahistoria.blogspot.com/2013/11/el-gran-mito-de-la-escasez.html) analiza brillantemente la falacia de que la vida del hombre pre-estatal era horrible, brutal y corta. Como expresa agudamente DFC, lo que hace disminuir la esperanza de vida media de los pueblos preestatales es la alta mortalidad infantil. Habría que añadir que el infanticidio femenino para controlar la población contribuía notablemente a esa mortalidad infantil (Harris 1985). Pero si se superaba la infancia, "Edades modales por encima de los 70 años son la norma entre los "salvajes", y en la mayoría de los casos superan la edad modal de uno de los países más ricos de Europa en el siglo XVIII, como era Suecia, quiere decirse que el incremento de la esperanza de vida en los países occidentales es un fenómeno muy reciente, y cuando **Thomas Hobbes** (siglo XVII) escribía sus célebres frases sobre "el hombre natural", la esperanza de vida en su Inglaterra natal era mucho peor que la de los "salvajes" que describía, igual puede decirse, en fechas mucho más recientes, de la Inglaterra de la Revolución Industrial que describieron tan bien Dickens o Marx

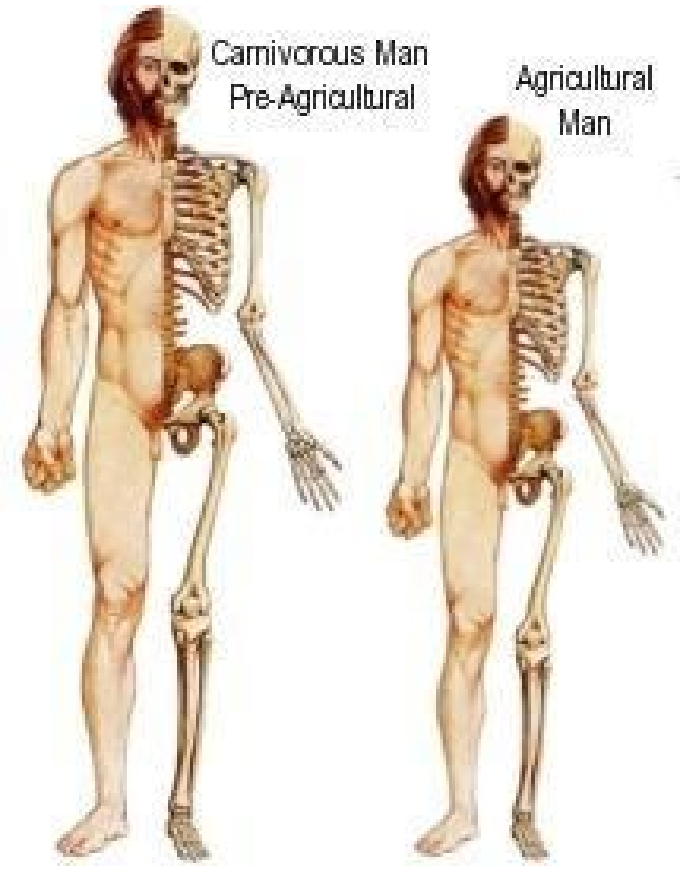
Por ejemplo, la idea de que la Revolución Industrial, a pesar de las penurias que hizo pasar a los obreros industriales de la época, en realidad supuso una mejora de sus condiciones de vida respecto a las del campesinado, simplemente no se sostiene.

La Revolución Industrial fue producto de los "enclosures", de la desposesión sistemática de la tierra, que no dejó más salida, a la población rural desposeída de las tierras "del común", que acudir a ofrecer su trabajo a los recientes centros industriales. En ningún caso se trató de una "elección libre" de los campesinos para mejorar su vida respecto a la del medio rural.

Así la esperanza de vida de un niño de 8 ó 9 años de la época de la Revolución Industrial, con sus 16 horas de brutal trabajo, era menor que la de cualquier niño "salvaje" Tsimane, Yanomamo, Hiwi o Ache, y no digamos nada de los adultos, con sus cuerpos destrozados por un trabajo inhumano y por la desnutrición desde su más temprana infancia. Ni tampoco es comparable la calidad de vida de los "salvajes" con la sórdida esclavitud asfixiante de los obreros industriales de la época.

En esa época nadie podía saber que 200 años después del inicio de la Revolución Industrial, los antibióticos y el miedo que la "lucha de clases" iba a inspirar en los poderosos, la situación de los trabajadores iba a mejorar, pues en el paradigma "Malthusiano" de la época, el hecho de que los trabajadores estuvieran en situación de estricta supervivencia y en ocasiones por debajo, era la condición necesaria para el "sano equilibrio poblacional", producto de la Spenceriana "supervivencia de los más aptos" (los ricos claro).

(Por otra parte todavía) en la actualidad nosotros **somos un 10% más bajos y tenemos un cerebro un 10% menor** que nuestros antepasados cazadores-recolectores de hace unas decenas de miles de años, diferencia mucho mayor en las centurias pasadas", además de que los índices de salud dental eran mayores que los de los pueblos agrícolas de toda la historia posterior, hasta que son igualados en los años 60 en los países occidentales. Harris atribuye estos hechos a la disminución de la ingesta de proteínas que se produjo con el paso a la agricultura, a la superpoblación que ésta promovió, y a la intensificación del trabajo que los estados agrícolas impusieron a sus súbditos agricultores.



Tomado del blog de Robert Paterson, 15-enero-2011: **Crisis drives change in food system - then and now part 1 #paleo**

El enlace de DFC resume magníficamente también el mito de la supuesta "escasez" en que vivía el hombre cazador-recolector:

"Volviendo a nuestros cazadores-recolectores, hay infinidad de estudios de campo que ponen una y otra vez de manifiesto el estado de percepción de Abundancia en el que habitan esos pueblos (…) El antropólogo Richard Lee en 1964 estudió a los bosquimanos

Kung de una región particularmente desértica del Sur de África donde las precipitaciones anuales estaban en el rango de 15 a 25 mm, cuando en nuestro país (España) bajar de 400 mm ya se considera un territorio de clima muy seco, y Almería supera los 200 mm de precipitaciones anuales. Pues bien, en ese ambiente desértico un adulto Kung sólo "trabaja" 2,5 días a la semana para buscar alimentos para él y el resto de las personas a su cargo, pues hay que tener en cuenta que sólo realizan labores de búsqueda de alimentos del orden del 61% de la población, el resto eran demasiado jóvenes o demasiado viejos. Es decir, un Kung pasaba del orden de 25 horas a la semana en la búsqueda activa de alimentos, suficientes para conseguir del orden de 2140 calorías por persona y día, de tal forma que Lee estimaba que la ingesta tomada por los Kung era de unas 1975 calorías y el excedente restante se lo echaban a los perros y otros animales de compañía. El resto del tiempo lo pasan jugando a diferentes juegos, conversando, cuidando a los hijos, celebrando ceremonias, etc., es decir, pasan el tiempo en la "indolencia", sin ningún afán de "progresar", frase muy común entre los viajeros y exploradores del pasado al juzgar las costumbres de esos pueblos.

Los estudios del antropólogo Marshall D. Sahlins sobre los indígenas australianos de la Tierra de Arnhem llega exactamente a las mismas conclusiones, los indígenas dedican muy poco tiempo y relativamente pocas personas a la búsqueda y preparación de los alimentos para toda la tribu, esa búsqueda es muy irregular, termina cuando tienen suficiente, y no vuelven a hacerla hasta que no acaban con las existencias, el resto del tiempo lo dedican a charlar, a los juegos y a dormitar".

Por supuesto, estos hechos científicos, que sí están comprobados, muchos ni los citan siquiera, y pasan sobre ellos de puntillas, porque no encajan con el mito del Progreso y su wagneriana cumbre en el Estado Capitalista occidental. La realidad mucho más cercana a los hechos es más compleja e indica que las sociedades humanas capitalistas han mejorado en muchas cosas con respecto a los cazadores-recolectores y han empeorado en otras muchas con respecto a ellos.

Volviendo al resumen de DFC: "En todos los análisis efectuados sobre estos pueblos se constata un patrón similar, lejos de llevar una vida "horrible, corta y brutal" estas personas dedican muy poco tiempo a las labores de "supervivencia" y mucho al tiempo libre, conocen tan bien los recursos de las zonas donde viven que son extraordinariamente eficientes en la búsqueda de alimentos, y contrariamente la visión clásica, están muy lejos de vivir bajo un estado de mera "supervivencia", y no acumulan alimentos, o perfeccionan métodos de conservación de los mismos, no porque no hayan podido desarrollar esa tecnología o nadie se las haya enseñado, sino porque viven en la confianza en que la naturaleza les proveerá de lo necesario, pues ellos, **viven** (sienten vivir) **en la Abundancia**, mientras nosotros buscamos insomnes la "seguridad" (financiera, de estatus, etc...) en la acumulación, pues somos nosotros los que vivimos (sentimos vivir) en la perpetua ansiedad de la Escasez.

(…)

Poniendo un ejemplo que usa frecuentemente **Charles Eisenstein** en sus escritos; en una economía monetaria, de la Escasez, como la nuestra, todos vivimos en la competencia por los siempre (simbólicamente) escasos recursos financieros, es así como se define, de hecho la "Ciencia" Económica, y por tanto, el hecho de que un vecino, u otra persona de nuestro entorno sufra, por ejemplo, una enfermedad o una tara, de hecho me da a mí una "ventaja comparativa" sobre él, tendré más oportunidades de obtener un trabajo mejor, o si el vecino queda desempleado, su situación desventajosa, si yo conservo mi empleo, realza mi "estatus", bien escaso por el que verdaderamente todos competimos

En las economías del regalo (todas las "primitivas") si un sólo miembro del grupo sufre una enfermedad, todos pierden, pues son menos los "regalos" (los "dones" de que

hablan los esquimales) que recibirán todo el grupo. El bienestar de todo el grupo se construye sobre el bienestar de todos sus miembros, pues todo el Universo, los bienes, las relaciones entre las personas, son "regalos" que el Hombre recibe y que debe dar en reciprocidad, porque, después de todo, ¿acaso nos hemos "ganado" el aire que respiramos, la luz del sol, el amor de nuestros padres cuando nacimos, el olor de la piel amada, y todo este mundo lleno de maravillas?"

¿Cualquier sistema que ofrezca una opción de mejora a los más débiles a costa de los fuertes es contraevolutivo, y la naturaleza, de un modo u otro, le cobrará un peaje?

Kropotkin, tomó la idea de los evolucionistas rusos, que según S. J. Gould era correcta, de que la selección de los animales sociales (hormigas, abejas, humanos…) es principalmente selección de especie y selección de grupo, más que selección individual. De ahí que los grupos que mejor colaboren entre sí para fortalecerse frente al entorno son los que están más adaptados. Y las especies que emplean la táctica de la selección grupal suelen desplazar a las que no lo usan (lobos, perros, abejas, hormigas, humanos…). La historia humana es una historia de selección del fortalecimiento de los grupos humanos frente al entorno adverso, sobre todo natural, y no esa fábula del darwinismo social que se inventaron algunos ingleses y norteamericanos para justificar el capitalismo. Eso está muy bien criticado por S.J. Gould en varios de sus libros (La Falsa Medida del Hombre, El Pulgar del Panda…)

Más concretamente (y cito un artículo que publiqué hace un año: García-Olivares, 2013, http://cuadrivio.net/2013/08/cadena-del-ser-progreso-y-darwinismo/):

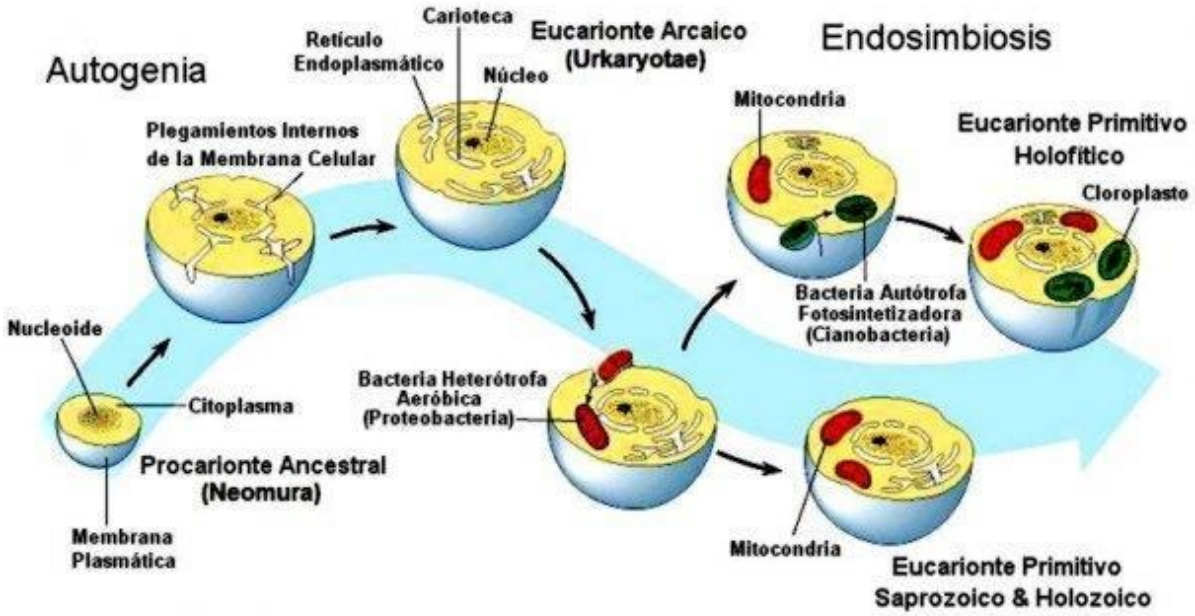
"*El Origen de las Especies* de Darwin, publicado en 1859, sirvió de inspiración para que algunos pensadores propusieran mecanismos de progreso social que imitaban a los mecanismos de la competencia, la lucha y la selección natural. Pese a la diferencia entre la selección natural y la supuesta selección a nivel social, algunos pensadores liberales entendieron la competencia en el mercado entre los individuos (y empresas) mejores y más eficientes como una especie de mecanismo que selecciona a lo mejor y hace progresar la sociedad. Sin embargo, la "lucha por la existencia" en Darwin no es una afirmación explícita de contienda sangrienta, dado que la selección natural funciona a través del éxito reproductor, y éste funciona de muchas maneras: "Dos caninos, en tiempo de hambre puede decirse que luchan entre sí por cuál conseguirá comer y vivir; pero de una planta en el límite de un desierto se dice que lucha por la vida contra la sequedad" Como el muérdago es diseminado por los pájaros, su existencia depende de ellos, y puede decirse metafóricamente que lucha con otras plantas frutales, tentando a los pájaros a tragar y diseminar de este modo sus semillas. En estos diversos sentidos, que pasan insensiblemente de uno a otro, empleo por razón de conveniencia la expresión general *lucha por la existencia*" (Darwin, 1973, p. 112).

Como recalca Gould (1991 b, capítulo 22), pese a esta definición genérica de lucha por la existencia, Darwin presentó ejemplos reales de la misma que favorecían la interpretación de la batalla sangrienta. Además, su principal discípulo, Thomas Henry Huxley, propuso esa visión "gladiatora" de la selección natural en su ensayo "The struggle for existence in human society". Sin embargo, el anarquista ruso Petr Kropotkin escribió en "Mutual Aid" que la lucha por la existencia de Darwin conduce por lo general a la ayuda mutua y no al combate, un argumento que pertenece a una crítica de la escuela evolucionista rusa a Darwin. Por ejemplo, explica Gould (1991 b, cap. 22), N. I. Danilevsky consideró la competencia darwinista como una doctrina puramente inglesa basada en una línea de pensamiento que se extendía desde Hobbes a Malthus pasando por Adam Smith: "(la selección natural está arraigada en) la guerra de todos contra todos, que ahora se denomina la lucha por la existencia, que es la teoría política de Hobbes; en la

competencia, que es la teoría económica de Adam Smith … Malthus aplicó exactamente el mismo principio al problema de la población… Darwin extendió tanto la teoría parcial de Malthus como la teoría general de los economistas políticos al mundo orgánico". En la misma línea, Kropotkin advierte que hay dos formas de lucha por la existencia, la lucha de organismo contra organismo por los recursos limitados, que conduce a la competencia por el beneficio personal; y la lucha que opone al organismo con el rigor de los ambientes físicos. Esta segunda forma de lucha, según Kropotkin, se libra mejor mediante la cooperación o ayuda mutua entre los miembros de la misma especie. "La sociabilidad es una ley de la naturaleza como lo es la lucha mutua".

Según Gould, el argumento de Kropotkin es correcto, y subraya que Darwin reconoció que existían ambas formas, pero su admiración por Malthus y su experiencia "tropical" de una naturaleza llena a rebosar de especies, le llevó a destacar el aspecto competitivo. Más tarde, los seguidores menos refinados de Darwin exaltarían esta interpretación hasta la exclusividad, y convirtieron la lucha "despiadada" por lograr ventajas materiales en un principio biológico al que la sociedad humana debía someterse también.

En un proceso inverso a éste, Kropotkin fue convenciéndose cada vez más de que el estilo cooperativo es el que predomina, y caracteriza en especial a los animales más avanzados de cada grupo evolutivo: las hormigas en los insectos, los mamíferos entre los vertebrados, y estas especies estarían según él relativamente más adaptadas que las que se limitan a la competencia cuerpo a cuerpo. Salvo en este último aspecto discutible del grado de adaptación, la interpretación de Kropotkin del evolucionismo darwinista ha sido rehabilitada en una nueva forma por las teorías de Lynn Margulis sobre la evolución por simbiosis, los estudios recientes sobre la co-evolución, y las propuestas de Lewontine y Gould de que la selección no actúa sólo a escala del individuo, o del gen, sino a escalas del grupo (o clado) y de la especie (Gould, 2004).



La simbiosis de genomas completos y sus citoplasmas es un mecanismo tan importante como la selección natural, según L. Margulis, y la prueba es que la aparición de células complejas (las nuestras) a partir de moneras (bacterias) es un proceso endosimbiótico

También Marx reconoció haberse inspirado en Darwin para enunciar su teoría de la progresión de la sociedad a través de los distintos "modos de producción" a través de la "lucha de clases", que hace evolucionar a las "fuerzas productivas" y a la igualdad social.

Algunos nacionalistas se inspiraron a la vez en la idea hegeliana de progreso y en la teoría de Darwin para afirmar que las naciones y razas luchan entre sí, y las más creadoras o poderosas consiguen la hegemonía sobre las otras, moviendo la Historia hacia delante. Por ejemplo, el geógrafo alemán Karl Haushofer (1869-1946), cuyo instituto geopolítico diseñó los planes expansionistas nazis, concebía a los estados como una especie de organismos que requerían sustento, y luchaban en un mundo darwiniano en el que sólo sobrevivían los más aptos, y esas concepciones, de origen hegeliano y darwiniano, fueron la base de su concepción geopolítica según Harvey (2012)".

Estas ideas (y otras como el racismo de supuesta justificación evolucionista) entraron en decadencia a principios del siglo XX y, sobre todo tras la II Guerra Mundial y, tuvieron mucho que ver con ello no sólo la derrota nazi, sino una interpretación mucho más estricta (o sea, científica) de la propia teoría darwinista. Citando de nuevo a García-Olivares (2013):

"(En primer lugar) si los mecanismos de reproducción con variaciones y selección están presentes en un proceso natural, las estructuras tienen una triple paternidad: (i) los entornos ambientales que las seleccionan, (ii) los procesos auto-organizativos que las producen y las reproducen con cambios, y (iii) la historia azarosa de los ensamblajes y cambios sucesivos de la estructura. Independientemente de si las leyes con que describimos a los procesos son deterministas (física clásica) o no (física cuántica), el azar está presente en (ii) y en (iii), y muchas veces también en (i) (como en las grandes catástrofes astronómicas y climáticas y su papel en la historia de la selección natural). Y esta rehabilitación del azar es hija principalmente del evolucionismo darwinista.

En segundo lugar, esta rehabilitación del azar, ha socavado las cosmovisiones de la cadena del ser (medieval) y del Progreso unilineal finalista (moderna), así como otras cosmovisiones como el creacionismo, en las que el azar no puede jugar ningún papel creador. Esto ha debilitado la credibilidad de los discursos que trataban de usar estas cosmovisiones para justificar programas políticos, como es el caso del racismo, el darwinismo social o el "diseño inteligente".

En tercer lugar, la doble vertiente del concepto "lucha por la existencia" de Darwin ha sido aplicada en Ciencias Sociales para tratar de entender la competencia, pero también la cooperación, como procesos presentes, a veces simultáneamente, en las interacciones sociales.

(…)

En ciencias sociales, el racismo y el etnocentrismo fue también muy combatido en el siglo XX desde escuelas como la de Boas, y por filósofos y científicos como Pearson, Mach, Poincaré, William James y Dewey, pero la reciente secuenciación del genoma humano, y la interpretación de las primeras evidencias desde un punto de vista evolucionista, ha sido un aldabonazo final en contra del determinismo biológico.

Como afirma Alan Woods (2001) durante décadas muchos genetistas defendieron que todo, desde la inteligencia a la homosexualidad o la criminalidad, estaba determinado por nuestros genes. A partir de esta idea, extrajeron conclusiones reaccionarias, como la de que los negros y las mujeres están condicionados genéticamente a ser menos inteligentes que los blancos o los hombres. Que nada de esto está en los genes ya había sido anticipado por los evolucionistas más lúcidos, como Lewontine (1987), pero estos recientes resultados sobre el genoma humano han acabado de desprestigiar al determinismo biológico.

Se presuponía que si la humilde lombriz intestinal, con 302 neuronas cerebrales, tenía unos 19 000 genes, un ser humano debía tener muchos más, hasta 750 000. Sin embargo, tras la reciente secuenciación del genoma humano, Craig Venter, de la empresa Celera (una de las que participó en la secuenciación) anunció que "tenemos aproxima-

damente el doble de genes que una mosca y el mismo número que el maíz", entre 30 y 40 mil, y en un 98% nuestro genoma es igual al del chimpancé. La investigación mostró también que la diferencia entre dos africanos es típicamente mucho mayor que entre un africano medio y un caucásico medio. Por tanto, como publicó el editorial de The Seattle Times: "En la ciencia, la raza carece de significado" (citado por Woods 2001).

Otro corolario es que, desde el punto de vista genético, hablar y conceptualizar es aproximadamente igual de complicado que buscar insectos braquiando por los árboles. Si consideramos que uno de estos comportamientos es mucho más valioso, poderoso y ecológicamente impactante que el otro, debemos buscar las causas de estos efectos en emergencias muy diferentes a las del plegado de las proteínas de nuestros genes. Como afirma Venter:

"Simplemente no tenemos genes suficientes para esta idea del determinismo biológico. La maravillosa diversidad de la especie humana no está relacionada con nuestro código genético. Nuestro medio ambiente es crítico." (The Observer. 11/2/01, http://www.guardian.co.uk/science/2001/feb/11/genetics.humanbehaviour).

Esta retirada del determinismo biológico abre el campo a mecanismos de explicación menos reduccionistas, tales como la co-evolución, la auto-organización ecológica, la interacción social y la organización política y económica."

La competencia individual no tiene pues ningún papel evolutivo relevante en una especie social como la nuestra, está supeditada a la sociabilidad del grupo, y lo más que puede, si se exagera mucho esa competitividad, es poner en peligro la capacidad de supervivencia de la especie si llegara a socavar la sociabilidad, mucho más fundamental como rasgo adaptativo "seleccionable". Los fenómenos sociales, tales como el capitalismo, la competencia económica, o las diferencias de belicosidad entre las sociedades, hay que buscarlas en la evolución de los intercambios simbólicos, las culturas, y los sistemas económicos y políticos, no en la selección natural ni en los genes. Como decía ya el gran filósofo inglés John Stuart Mill (1806-1873), "de las posibles maneras de eludir las influencias de la moral y la sociedad sobre la mente humana, la más corriente es la de hacer responsable de las diferencias de comportamiento y carácter a diferencias naturales innatas" (citado por Montagu 1983).

¿El capitalismo "permite que sean los más fuertes, los más ágiles o los más inteligentes quienes disfruten de los bienes (escasos)"?

(i) ¿Realmente es así?

(ii) ¿Y si fuera así, eso sería una "fortaleza" para la sociedad?

En cuanto a (i), lo que nos cuenta un historiador del capitalismo tan prestigioso como Braudel es algo mucho más prosaico. Muchas de las familias más adineradas del antiguo régimen lo eran porque pertenecían a la nobleza, habían heredado tierras desde tiempo inmemoriales o se las había concedido el rey a cambio de su ayuda en la guerra o la política. Otras grandes fortunas se hicieron durante el periodo de expropiación de las tierras comunales en los "enclosures". Otras en la "acumulación primitiva de capital" analizada por Marx mediante la colaboración en empresas depredadoras en las colonias, el contrabando o incluso el robo. Lo que Braudel observa es que muchas de las mayores fortunas de los siglos de formación del capitalismo (XVI al XIX) se hicieron mediante la colaboración cercana de las familias que tenían acceso al monarca con los intereses de los estados nacionales en formación. El Gran Capital se formó en empresas privadas de comercio y/o expropiación de bienes lejanos, realizadas por familias en general ya privilegiadas, en colaboración con los estados nacionales. Las grandes empresas capitalistas han estado fuera de la competencia de mercado desde el principio, han sido monopolios u oligopolios desde sus inicios, mientras que sólo las empresas perdedoras,

las que no pudieron acceder a la simbiosis con los intereses del monarca, fueron las que se quedaron compitiendo entre ellas y con márgenes de beneficio que secularmente se han mantenido en los niveles justos para sostener al tendero propietario y a su familia.

Una vez montada la gran fortuna familiar, el capitalismo lo único que hace es garantizar su ampliación salvo que una gestión ruinosa la lleve a la desaparición. Se trata de un proceso fuertemente dependiente del camino previo.

Y la herencia privada lo que hace es impedir el acceso de la mayoría de no-propietarios a tales propiedades. La inmensa mayoría de los ágiles, los inteligentes y los fuertes del mundo están fuera de la élite económica fuertemente dependiente del camino (familiar). Y si estás dentro de ella da igual que seas tonto o débil, tu dinero te permitirá comprar el trabajo de personas que no lo sean pero tengan que vender su fuerza de trabajo.

Así que lo que el capitalismo realmente existente hace es (i) evitar que los que heredaron la pertenencia a la élite económica compitan en el mercado, y (ii) mantener la desigualdad de los que nacieron con herencia con respecto a los que nacieron sin herencia.

Familia burguesa del s. XIX y familia de un barrio de favelas. En el sistema capitalista, los presidentes de las grandes corporaciones salen de las primeras, y nunca de las segundas

En cuanto a (ii) dudo que esos fines sean compatibles con la sociabilidad humana y la ética (la cual en mi opinión deriva de esa sociabilidad básica y no de ninguna debilidad). Lo que casi todas las sociedades intentan es poner a los inteligentes, hábiles y fuertes al servicio de los valores culturales compartidos, y no permitirles que hagan lo que quieran, poniendo en riesgo la sociabilidad y la propia sociedad.

Finalmente, para las sociedades pre-estatales los bienes no son escasos y, además, como demostró Polanyi (1989), uno de los más profundos economistas políticos del siglo XX junto con Keynes, todas las sociedades de la historia hasta muy recientemente han considerado la reciprocidad, el don, y la redistribución como instituciones mucho más básicas e importantes para la estabilidad social que el intercambio puramente mercantil, que ha estado siempre supeditado a las otras tres y considerado un peligro potencial para aquellas. Sólo con el capitalismo del siglo XIX esto empezó a cambiar, por primera vez en la historia, y no sabemos por cuanto tiempo. Los mercados (casi) libres de todo control social son una anomalía y un peligro para el resto de la sociedad, lo mismo que los tiburones financieros dejados (casi) libremente depredar sobre empresas solventes y sobre instituciones. El capitalismo contemporáneo es el sistema económico más excepcional y anormal que ha tenido la historia humana, y hay que concebirlo de ese modo, y no como una manifestación de una naturaleza humana eterna. No hay cosa más opuesta a eso que el capitalismo, desde todos los puntos de vista.

¿La igualdad de los seres humanos se basa en una falacia conveniente y necesaria?

Me parece que cuando los revolucionarios franceses proclamaron la necesidad de la "liberté, egalité, fraternité", tenían muy claro que cada hijo de su padre y su madre es distinto, corporalmente y de carácter. Proclamaban la necesidad de la libertad y de la igualdad de todos los distintos, ante las leyes y ante las oportunidades de prosperar. Eso sí, dado el poder de influencia relativamente mayor de los burgueses entre los revolucionarios, los parlamentos enseguida restringieron esos derechos sólo al grupo de los propietarios. Les costó siglos a los trabajadores conseguir no ya entrar en los parlamentos y gobiernos sino únicamente poder votar.

¿Qué importa el grado y la forma en que somos iguales o desiguales? Lo que importa es qué clase de privilegios y jerarquías sostienen las diferentes sociedades y cuáles son las ventajas e inconvenientes de tales estructuras, jerarquías y privilegios. Las sociedades preestatales eran muy poco jerárquicas. En ellas los jefes no tenían la capacidad de hacerse obedecer salvo por la persuasión y por supuesto eran incapaces de tomarse el derecho de acaparar, salvo si convencía al resto de la conveniencia de hacer un Potlatch (ceremonia redistribuidora con aldeas vecinas). Las sociedades estatales, por el contrario, son muy jerárquicas, y cada tipo de sociedad tiene sus emergencias ventajosas y desventajosas. Haríamos bien en estudiar con cuidado las emergencias de las distintas formas de organización (el capitalismo sobre todo) para tratar de evitar sus mayores horrores, en lugar de dedicarnos a justificar estos horrores como naturales.

¿Cualquier sistema que alargue la ruta lógica o los tiempos de espera (entre incentivo y satisfacción) tendrá una desventaja frente al capitalismo, como el ejemplo marxista de exigir a cada cual según su capacidad y dar a cada cual según su necesidad?

Pues esto último es lo que ha estado haciendo la especie humana durante 40 000 años en las aldeas preestatales, exigir a cada cual según su capacidad y dar a cada cual según su necesidad. Pero en estas aldeas cazadoras-recolectoras a nadie cuerdo se le ocurriría ofrecer un trabajo muy por debajo de las capacidades que se supone que debe ofrecer al grupo. Pues la comunidad reacciona en contra de los aprovechados y los antisociales, mediante recursos como el ostracismo o, en los casos graves, con acusaciones de brujería. Esta acusación era un permiso implícito a las aldeas vecinas de que ese hombre podía ser matado en una batalla, algo que con cualquier otro cazador sano solía considerarse impensable para todas las partes (Harris, 1985).

El principal incentivo que ha tenido el ser humano a lo largo de su historia es la de no convertirse en ningún caso en un proscrito asocial, pues no tiene ni la capacidad ni el conocimiento como para poder vivir fuera de la sociedad. Y la principal satisfacción es la de ser aceptado socialmente.

¿Capitalismo = Libertad individual?

El capitalismo es igualmente compatible con una democracia parlamentaria europea, con una democracia nominal como en muchos países africanos, o con dictaduras como la Italia de Mussolini, la España de Franco y el Chile de Pinochet. Los grandes oligopolios apoyan a las democracias o a las dictaduras según les convenga más, y cuanto más grandes se vuelven gracias a la dinámica de acumulación capitalista más independientes se vuelven de las consideraciones éticas y de los valores mayoritarios en la sociedad, pues son capaces de influir directamente en las élites políticas estatales de espaldas a la opinión de la población.

¿El capitalismo satisface la natural necesidad de propiedad privada que tienen los humanos?

En primer lugar, los humanos no han sentido ninguna necesidad de propiedad privada durante 40 000 años.

En segundo lugar, si el capitalismo quisiera satisfacer la supuesta necesidad natural de propiedad privada que tienen los humanos lo primero que haría sería repartirla equitativamente a todos los individuos humanos en el momento de nacer. Pero no parece que lo haga, ¿no? El que nace en una familia de gitanos rumanos, o simplemente de trabajadores pobres (la mayoría del planeta) no hereda nada, y el que nace en casa de una "familia bien" hereda miles de millones, además de acceso a las élites y de una educación orientada a liderar al resto. Da gusto esforzarse cuando tienes "activos" (propiedades) a los que sacarles jugo; pero si no tienes nada, es una mierda: sólo te queda vender tu propio trabajo y en el peor de los casos, tu propio cuerpo. Y la mayoría de la gente del planeta, bajo el capitalismo, nace y vive sin ninguna propiedad. Aquí dejo el enlace a un artículo mío sobre el tema (Liberalismo y herencia de la propiedad. La reproducción de la desigualdad y su solución democrática): http://www.intersticios.es/article/view/12150

Y el principal efecto social que tiene la institución de la herencia de los propiedades a los hijos es garantizar que prácticamente nadie sin propiedad pueda acceder a los privilegios que heredan las clases propietarias. ¿Por qué el capitalismo no concede, ni siquiera, igualdad de oportunidades? Si así fuera, los individuos seríamos indistinguibles en cuanto al origen a la hora de acceder a alto accionista de capital riesgo. Esto es, el señor que mañana comprará mi empresa (para echarnos a todos y volverla a vender con beneficios) podrá haber nacido, con la misma probabilidad, en la familia Rockefeller que en la familia de un gitano rumano, que en cualquier otra casa del planeta. ¿Es así, verdad, con el capitalismo? ¿Ah, no? ¿Pero cómo? ¿No era la igualdad de oportunidades la base de los incentivos para todos? ¿y no estaba la propiedad privada en la naturaleza de todos los hombres?

Muchos sistemas no capitalistas convierten en obligatorias actitudes o actividades que hasta el momento eran sólo opcionales. En cambio el capitalismo no hace eso, ¿verdad?

Vamos a comprobarlo. Cito la genial descripción de Rafael Sánchez Ferlosio (2002, XXIX) del momento en que Humboldt se encontró con los "aplatanados" mejicanos:

"Humboldt describe bien la persistencia de esta falta de proyección todavía en los mejicanos de 1804, al echar de menos, no sin un cierto deje de desdén, que no salgan siquiera doscientos hombres capaces de "dedicarse a un oficio tan duro, a una vida tan miserable como es la del pescador de cachalotes (...) en un país donde, según la opinión común del pueblo, el hombre es feliz sólo con tener plátanos, carne salada, una hamaca y una guitarra", para apartarse de él e ir "a luchar con los monstruos del Océano". Dicho con la franqueza y la ingenuidad con que lo dice Humboldt, puede hacernos incluso sonreír, al parecernos obvia la actitud de los hijos del presente (...) Pero la proyección hacia el mañana, la eterna renovación de los futuros, ha sido el nervio y la demencia del Progreso desde la Revolución Industrial hasta hoy, y el primero y tal vez el más alto "precio que ha habido que pagar por el progreso" es, sin duda, el presente. (...) La misma subsunción de la economía del indio en la totalidad de sus relaciones sociales (...) obstruía la posibilidad de la tensión proyectiva del alma hacia el mañana, la enajenación del hoy, y permitía a los indios autopertenecerse en su presente, permanecer quedos en sí, presentes a sí mismos. A esta forma de tiempo distenso y sin futuro del taíno o del aplatanado se contrapone la forma del tiempo proyectivo, vendido o hipotecado a su propio porvenir, tiempo tenso al igual que la maroma que ... sigue al arpón.

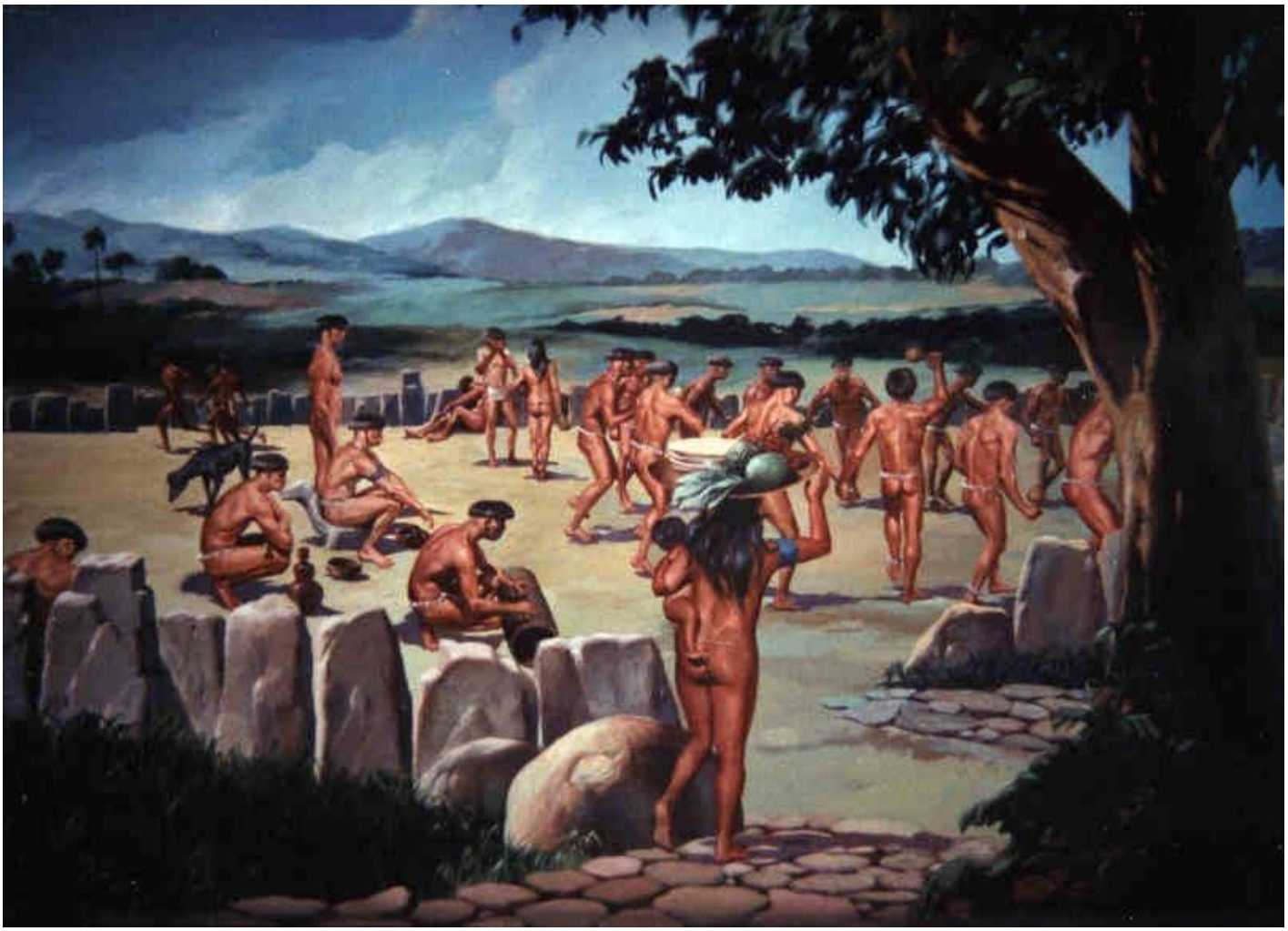
XXX. (…) Fue el tiempo de los españoles, el tiempo adquisitivo –en que se prefiguraba ya el tiempo del progreso- el que se impuso a sangre y fuego sobre el tiempo consuntivo en que vivían los hijos del presente.

O un poco antes (obra citada, XXV):

"De la primera cita de Humboldt podemos extrapolar, sin alterar una palabra, la siguiente afirmación de hecho, realmente contenida en la letra y el espíritu del texto: "La misma beneficencia de la naturaleza y la facilidad con que proveen sin trabajo a las necesidades de la vida entorpecen los progresos de la industria" (…) La esperanza de la ganancia es un estímulo muy débil, bajo una zona en donde la benéfica naturaleza ofrece al hombre mil medios de procurarse una existencia cómoda y tranquila, sin apartarse del propio país ni luchar con los monstruos del océano". Humboldt no se avendría, a tenor de sus palabras, a cometer el atropello de destruir los platanares para proveer de mano de obra las actividades industriales, pero, ¿por qué ¡en nombre del Cielo! Sigue siendo una pena para él que el bienestar, o aun el buen conformar, de los aplatanados sea un entorpecimiento para los progresos de la industria? ¿Por qué ¡en nombre del Cielo! Sería preferible que el estímulo de la ganancia fuese lo bastante fuerte como para mover a quien se siente feliz con unos plátanos, unos tasajos de carne en salazón, una hamaca y una guitarra a apartarse de una existencia cómoda y tranquila en su país, para tomar un oficio tan duro y una vida tan miserable como la del ballenero e ir a enfrentarse con los monstruos del Océano? (…) La alegoría de la Aventura Humana, la grandiosa y solemne ópera del Progreso, es una comedia vieja, falsa y mala (…)

XXVI. (...) Una vez que los rasgos del burgués emprendedor habían sido universalizados sincrónica y diacrónicamente como los rasgos del hombre, el propio empresario burgués quedó escondido detrás de su universalización en el personaje alegórico de El Hombre, "el animal que inventa, emprende y se supera"; la empresa del empresario pasó, a su vez, a camuflarse tras su correspondiente universalización, tomando la alegórica veste de La Gran Empresa de la Humanidad, y el enriquecimiento empresarial fue despersonalizado como "creación de riqueza", sin más determinaciones, como un interés universal humano (y …) el auge de la empresa se trocó en El Progreso (…) Habida cuenta de que se razonaba en tal suerte de términos universales (…) la falta de ductilidad del aplatanado para convertirse en mano de obra de actividades hasta entonces extrañas a su vida no podía ser considerada como una mera condición, como una diferencia caractereológica, etnológica, geográfica o cultural (...) sino como una deficiencia humana en general: a aquel hombre le pasaba alguna cosa, (...) y así el aplatanamiento era efectivamente concebido, con plena convicción, como un estado anómalo, un estado de postración o de degradación. (...) un estado de humanidad enferma del que había que sacar a esas poblaciones, incluso quirúrgicamente, como pretendían los criollos que prescribían como remedio la tala de los platanares. (...) Cirugía que no era, por cierto, la aberración que desbordaba unos presuntos límites "sanos" del Progreso, como probablemente imaginaba Humboldt, sino la zona crítica en que el programa entero del Progreso se ponía en evidencia, descubriendo su íntima verdad; y los hechos se han encargado de demostrar después hasta qué punto la cirugía del desarraigo obligatorio, de la destrucción demográfica y social, no era la excepción sino la regla, hasta qué punto la Revolución Industrial ha llevado adelante su programa precisamente a golpes de semejante cirugía.

XXVIII. Si recordamos ahora la grandilocuente banalidad exudada por el editorialista de Le Monde (...) tendremos que concluir que tanto los taínos de la encuesta de 1517, que no querían "cogerse por jornales" como mano de obra de los españoles, como los aplatanados mejicanos de 1803, que no querían enrolarse de arponeros (...) representan la triste y malograda grey del hombre "que ha renunciado a ser él mismo", que ha traicionado su identidad humana".



Indios Tainos, traicionando su identidad humana, dado que se negaban a asalariarse

Conclusión

Todo el argumento del post de Javier Pérez que he comentando críticamente se resume en la afirmación de que gel capitalismo satisface una serie de funciones básicas en el ser humano h y que por eso es tan difícil cambiarlo. Ahora bien, esta afirmación parece olvidar que TODOS los sistemas sociales satisfacen una serie de funciones sociales básicas para el ser humano, tal como demostraron Malinowski (1984) y otros antropólogos funcionalistas. Malinowski identificó 7 funciones sociales básicas universales (abasto, parentesco, abrigo, protección, actividades, ejercitación e higiene) y 4 derivadas (economía, control social, educación y organización política). Pero George Peter Murdock y otros antropólogos distinguen en sus gHuman Relations Area Files h (www.yale.edu/hraf/collections.htm) unas 88 categorías básicas agrupadas en 15 clases principales.

Basta con subrayar algunas de estas funciones, relacionar el modo como el sistema las satisface con un "instinto" o un rasgo de la "naturaleza humana" (aunque en realidad sea inexistente) que se ve satisfecho, para concluir que "¿cómo se va a poder querer cambiar a otro sistema irrealizado del que no sabemos si va a poder satisfacer las mismas necesidades que tan bien satisface el sistema conocido?" Esta es la estructura de toda la argumentación. El argumento subraya como "puntos fuertes" del capitalismo el que muchas de sus instituciones (por ejemplo, la herencia de la propiedad) satisface alguna función social. Pero, en primer lugar, esto lo hacen todos los sistemas económicos (todas sus instituciones satisfacen alguna de las funciones sociales) y, en segundo lugar, la manera concreta como el capitalismo satisface una función no es la única manera de satisfacer esa función social concreta. Puede haber modos alternativos de satisfacer las

necesidades humanas que sean más favorables para la mayoría de la población y menos beneficiosas para los privilegiados que los modos actualmente institucionalizados.

Referencias

García-Olivares, A. 2013. Cadena del ser, progreso y darwinismo. Revista Quadrivio, Mexico. http://cuadrivio.net/2013/08/cadena-del-ser-progreso-y-darwinismo/

Gould, S. J., La falsa medida del hombre. Orbis 1986, Barcelona.

Gould, S. J., Brontosaurus y la nalga del ministro. Crítica (Grijalbo Comercial S.A.), 1991 b. Barcelona.

Gould, S. J., 2004, La estructura de la teoría de la evolución, Tusquets, 2004, Barcelona.

Harvey, D., El enigma del capital y las crisis del capitalismo, Akal 2012, Madrid.

Harris, M. Introducción a la antropología general. Alianza Universidad, 1985. Madrid.

Harris, M. Jefes, cabecillas y abusones. Alianza Editorial, 1993. Madrid.

Lewontin, R. C.; Rose, S. (1987). *No está en los genes*. Editorial Crítica, Barcelona. ISBN 978-84-7423-305-6.

Malinowski, B. (1984). Una teoría científica de la cultura. Ed. Sarpe, Madrid.

Montagu, A. 1983. El mito de la violencia humana. Diario El País, 14 de agosto de 1983.

Polanyi (1989), La Gran Transformación: Crítica del Liberalismo Económico. Ediciones Endymion, Madrid.

Sánchez Ferlosio, R., Mientras no cambien los dioses, nada habrá cambiado. Destino, Barcelona, 2002.

Woods, A. 2001, What the human genome means for socialists, en: In defence of Marxism. Disponible en: http://www.marxist.com/human-genome-socialism160201.htm

sábado, 24 de mayo de 2014

El capitalismo y la Grand Armee de Bonaparte

Queridos lectores,

Después de las dos rotundas refutaciones a las que fue sometido su artículo sobre las fortalezas del capitalismo, Javier Pérez ha querido escribir una contrarréplica. Por mor del equilibrio en el debate he creído oportuno publicarla aquí, y así mismo publicaré la réplica final de los otros dos autores, Rubén Muñoz y Antonio García-Olivares, si se produce, antes de zanjar este debate en el blog.

Espero que sea del mismo interés para Vds. como lo está siendo para mi.

Salu2,

AMT

El capitalismo y la Grand Armee de Bonaparte

Hace unas semanas tuve el placer de colaborar en este blog con unas cuantas reflexiones sobre la fortaleza del capitalismo. Cualquiera que lo lea podrá ver que intentaba una simple aproximación a un hecho, en busca de sus causas. Sin embargo, y quiero creer que por alguna incapacidad narrativa mía, este humilde artículo ha sido interpretado como una defensa del sistema.

En este tiempo, he leído unas cuantas refutaciones a lo expresado en ese texto, pero quisiera centrarme en dos, la de Rubén Muñoz, y la de Antonio García-Olivares, publicadas también en The Oil Crash. En primer lugar, tengo que agradecer muy sinceramente el esfuerzo que se han tomado ambos autores en buscar los puntos flacos de mi argumentación y, sobre todo, en ilustrarnos a los lectores en una serie de cuestiones que no suelen leerse en internet con semejante nivel de profusión y calidad. Sólo por la posibilidad de leerles creo que valió la pena que escribiese yo el artículo.

Precisamente por ello, y por la necesidad que percibo de aclarar el foco de atención del debate, escribo hoy estas líneas.

En primer lugar, por ser lo más importante, quiero hacer una precisión: hay que distinguir entre las fortalezas operativas del capitalismo y las fortalezas percibidas. Como he leído en otros lugares, quizás la principal fortaleza del capitalismo sea su capacidad propagandística, mostrando como ventajas una serie de hechos y circunstancias que no son para nada ventajosas. Vale, ¿y qué?

¿Entramos en el debate sobre si Apple justifica sus precios superiores y sus prácticas de limitar el software a cambio de una mejor funcionalidad de sus productos? ¿Entramos en el debate de si Windows es o no mejor sistema operativo que Linux? ¿Entramos en el debate de su tu novia es más guapa que la mía aunque tenga peor carácter? Vivimos en un mundo en el que la percepción de la realidad se impone a esta a través del marketing, la opinión pública y toda una serie de mecanismos. Las fortalezas del capitalismo que desgrané son fortalezas percibidas y en ellas se basa un hecho innegable: el triunfo del capitalismo a nivel global.

Pero veamos, paso a paso, lo que se contrapone a lo que yo entendí como una realidad:

Rubén Muñoz nos dice textualmente: *"Mi tesis básicamente es que, como advirtió Gramsci, su principal fuerza está en su capacidad para generar hegemonía cultural."*

Con permiso de Rubén, y mis disculpas anticipadas por la simplificación, entiendo que dicho esto está dicho todo. Y mejor dicho que lo que yo logré. El capitalismo tiene la capacidad de lograr hegemonía cultural, con lo que impone sus puntos de vista, o sea, la realidad percibida.

A partir de aquí, Rubén nos explica detalladamente la necesidad de cooperación entre los seres humanos (que el capitalismo no ha hecho desaparecer) y su importancia en la consolidación y desarrollo de las sociedades humanas. Y luego nos habla de la escasa violencia de bosquimanos y bonobos, sociedades ambas que se mantienen a duras penas vivas, encerradas en reservas, y no han ido a parar al cubo de la basura de la historia por los esfuerzos conservacionistas, encaminados a proteger mediante leyes filantrópicas los derechos de una gente y unos animales que no pueden en ningún caso defenderse por sí mismos y que ven, cada día, amenazado su hábitat por el capitalismo sin encontrar más recursos de supervivencia que la caridad, la lágrima y el pataleo.

Cuando debatimos las fortalezas de un sistema, ¿realmente podemos refutarlas usando ejemplos de quienes tienen que implorar a ese sistema que no los aniquile? ¿Realmente la fortaleza de los bonobos y los bosquimanos reside en no usar la violencia, o más bien su fortaleza ha consistido en conseguir dar pena a otra gente que invierte sus esfuerzos en defenderlos?

No son los bonobos y los bosquimanos los que están en nuestras tierras amenazando nuestro hábitat y nuestros medios de vida. Somos nosotros los que nos hemos apropiado de sus recursos, precisa y exactamente hasta donde nos ha dado la gana, y hemos parado precisa y exactamente donde hemos querido. Su conducta, lo creo sinceramente, puede ejemplificar a la perfección lo que pudimos ser, pero no ilustra en modo alguno lo que realmente somos.

Cuando hablo de la vinculación entre capitalismo y evolución, quizás cometa un error de concepto y agradezco que me lo hayan hecho ver. Cuando yo hablaba de evolución me refería al hecho de que unas especias prosperan y otras se extinguen. Es simplista, lo reconozco, pero es que soy de pueblo y estoy cansado de ver que el problema real reside en que en el pueblo hay siete chicos y dos chicas, y el que se casa con una de ellas, gana, y los demás emigran o se quedan solteros. No hay nada que negociar ni que compartir: hay que conseguir a la chavala y se acabó. La ventaja principal del capitalismo es que te permite conseguir a la chavala. Lo demás, para la gente que se ha criado en mi ambiente, son músicas celestiales o, peor aún, puertas abiertas hacia el desarraigo o el alcoholismo.

El fenómeno que nos tiene al borde del colapso es precisamente la necesidad de sustituir un sistema cargado de fortalezas pero que puede llevarnos al desastre. Por eso insisto tanto en analizar las fortalezas del capitalismo: porque parece que no nos va a llevar a nada bueno, pero mientras no seamos capaces de analizarlo con verdadero espíritu crítico no podremos escapar de su abrazo. Estamos ante el caso de la fermentación del vino: las levaduras convierten el azúcar en alcohol, que es tóxico para ellas, y finalmente las mata. El capitalismo es, seguramente, un fenómeno similar, pero negar su fortaleza hablando de sociedades primitivas no nos va a ayudar en absoluto.

A partir de ahí Rubén nos habla de las debilidades del capitalismo, y en eso no tengo nada que discutir. Y por supuesto que existen sistemas alternativos: la cosa es ver si pueden triunfar o no, o si necesitan un meteorito que aniquile al dinosaurio y deje sitio para otras especies. Por lo demás, la distinción que realiza entre mecánica evolutiva e intereses de clase no dudo que sea pertinente, pero yo no la veo funcional: por intereses de clase, por violencia sistémica o por el sursum corda, el caso es que el capitalismo se ha impuesto. Y se ha impuesto porque se casa con la chavala mientras sus vecinos se quedan con las ganas.

En el caso del artículo de Antonio García-Olivares, reconozco que me cuesta más intentar rebatirlo, sobre todo porque confieso mi debilidad por el autor, que tantos conceptos me ha aclarado, en público y en privado, y al que tanto debe mi formación en algunos temas.

A mi entender, Antonio se centra en separar el concepto de evolución biológica de la idea de evolución social, y en eso no tengo nada que oponer, como ya expliqué más arriba. Quizás mi extrapolación de lo uno a o lo otro fuese simplista, y se basaba en un simple atajo para expresar por qué unos ganan y continúan y otros pierden y desaparecen.

A partir de ahí, veamos. Cito a Antonio: *"la gran fortaleza del capitalismo procede de su simbiosis con el programa de dominación de los estados nacionales, que proporcionan protección al capitalismo a cambio de rentas anuales garantizadas por una capacidad de crecimiento que ningún otro sistema ha tenido en la historia"*

Pues vale. Estoy completamente de acuerdo. El autor acaba de identificar, con su puntería de siempre, una fortaleza del capitalismo que yo no había visto siquiera. Quizás la más importante, cierto. ¿Pero realmente refuta esto el hecho de que el capitalismo sea evolutivamente superior? Yo dije que cuernos, garras y plumas, y el autor dice que capacidad de simbiosis. No estamos tan lejos, entonces, salvo en lo que ahora veremos.

Si tengo que renunciar al concepto de "evolutivo", renuncio. No lo utilicé por preciso, sino por manejable. Al fin y al cabo soy divulgador, no científico. Y digo esto para dar la razón al autor en otra frase, que también cito: "*la mayor parte de los comportamientos etológicos y sociales humanos tienen un origen esencialmente social, y no genético.*"

Nunca he creído que el capitalismo tuviese raíz genética y releyéndome tampoco encuentro semejante afirmación. Me temo que en este caso nos encontramos ante una cuestión de estilo: como divulgador trato de llegar a un público lo más amplio posible (puede que sea un error, o no…) y evito las citas de autoridades incluso en los casos en que podría hacerlas. La intención es clara: que cada razonamiento se mantenga en pie por sí mismo, y no porque lo dijo Fulano de tal, al que posiblemente nos dé vergüenza contradecir. En el convencimiento de que la verdad es la verdad, la diga Agamenón o su porquero, renuncio al principio de autoridad de grandes sabios muertos con la esperanza de que lo que tenga que decir resulte comprensible, cabal y ajustado a lógica. Y ahí es donde a menudo puedo caer en imprecisiones que conduzcan, como en este caso, a interpretar que afirmo que el capitalismo tiene origen genético.

No es tal.

No hay ningún gen capitalista. Se trata de una conducta social. Me sumo sin reservas a lo expresado por Antonio García Olivares: "*la mayor parte de los comportamientos*

etológicos y sociales humanos tienen un origen esencialmente social, y no genético." El autor que se menciona para esta afirmación es Lewontine, pero como Lewontine no contesta a mis correos, ni responde a mis artículos, se la atribuyo a Antonio García-Olivares, que es un tipo que me resulta más cercano y más amable. Injusticias de periodista, ya se sabe. Lo digo para recalcar mi convencimiento de que la diferencia, en muchos casos, es más de estilo que de fondo.

Ciertamente, como explica Antonio, el ser humano es muchas cosas, o mejor dicho, puede serlas y las ha sido, pero hoy en día es lo que es. Si lo que se propone entre líneas es reeducar a la población, quizás en lugar de invadir Polonia, como dice Woody Allen, nos entren ganas de ver los Gritos del Silencio y recordar cómo hacían estas cosas Pol Pot y sus khemeres rojos. Puede que haya gente a la que le guste que la reeduquen, pero yo no la he encontrado aún, y mientras no me demuestren lo contrario, toda reeducación ha sido una violencia, física o de otro tipo, de un grupo contra otro.

Una vez que hemos acordado que el ser humano es sobre todo un producto cultural y social, cabe preguntarse de dónde salen esa sociedad y esa cultura. Puede que una parte (ínfima) sea genética, otra parte climática y otra de evolución del entorno, y que precisamente por ello se hayan dado distintos tipos sociales a lo largo de la historia. El esquimal y el beduino no pueden tener la misma sociedad, y hasta añadiría que no pueden creer los mismos dioses, al menos en origen.

¿Pero a dónde vamos con esto si queremos analizar las fortalezas del capitalismo? ¿A que no está en nuestros genes sino que es un constructo social? Vale. ¿Y por qué triunfó y sigue triunfando?

Y seguimos, creo, con nuestras diferencias casi semánticas. Dice Antonio GO que "*Los que tenemos más de 50 tenemos experiencia suficiente como para saber que dos hombres no compiten nunca por una hembra, sino que la mujer te selecciona (o descarta) en los primeros segundos en que te ve, y todo lo demás es folklore masculino".* Como chiste me parece bueno, y yo mismo lo he repetido muchas veces, pero si nos ponemos un pelín serios creo que todos reconoceremos que esto no impide que los hombres sigan compitiendo por ser elegidos, y que es absolutamente mentira que las mujeres sean tan simples como para reducir su tiempo de elección a unos pocos segundos. Todo el mundo conoce a alguien que se casó con la que le dijo veinte veces que no anteriormente. Y sí, de veras: las mujeres también cambian de opinión cuando traban conocimiento con alguien que en principio no les interesó en absoluto. Eso es lo que más nos trabajamos los feos, y le aseguro a Antonio que en ese tema en concreto soy toda una autoridad.

En cuanto a la territorialidad y a la agresividad, y a riesgo de repetirme, creo que el factor determinante es la escasez y la densidad de población. Los esquimales no son territoriales, porque el territorio no es escaso y los recursos no son percibidos como tales. Los pueblos que se citan como sociedades no agresivas son un buen ejemplo, pero justamente de todo lo contrario de lo que se pretende demostrar: Los indios asiáticos, los todas y los bihor del sur de la India, los hadza de África, los punan de Borneo, los pigmeos de la selva de Ituri, los arapesh del río Sepik (Nueva Guinea), los yamis de la isla de Orchid (cerca de Taiwán), los hopi y zuni de Norteamérica y otros muchos pueblos, como los tasaday de Mindanao (Filipinas), son comunidades no agresivas, y hay que decir también que son comunidades arrinconadas, medio disueltas y absolutamente laminadas que se debaten como tales entre la vida y la muerte.

¿De veras cree alguien que citar a las víctimas del capitalismo rebate las fortalezas de este sistema? Yo creo que es todo lo contrario. Todas esas sociedades existían y eran viables (como los comedores de raíces) hasta que su colisión con otra sociedad violenta y depredadora las puso al borde del abismo. ¿Qué a lo mejor los capitalistas no deberían ser tan malos, tan violentos y tan cabrones? Pues vale, pero no es eso lo que se hablaba.

Dice más adelante Antonio GO: *"La vida del hombre transcurrió durante más de cuarenta mil años sin necesidad de mercados, propiedad privada, clases sociales, estados, reyes, primeros ministros, parlamentos, gabinetes, gobernadores, alguaciles, fiscales, juzgados, cárceles ni penitenciarías."*

Bien. ¿Y niega eso el hecho de que finalmente fueran sustituidos? ¿Cuántos años de reinado tuvieron las cianobacterias? ¿O menciono a los dinosaurios, como todos estáis esperando? El hecho de que algo fuese viable en el pasado no significa que no fuera sustituido por algo más eficiente o mejor adaptado. La existencia de todas esas sociedades no significa que allí se detuviese el paso del tiempo. El tiempo pasó y esas sociedades fueron barridas. ¿No tiene eso algún significado? ¿No podemos extraer la conclusión de que por algún motivo fueron sucedidas por un tipo de sociedad que logró imponerse?

Los sistemas anteriores al capitalismo no eran antievolutivos. Lo antievolutivo es pensar que eran superiores a quien los venció. Por eso tales sistemas eran anteriores y el actual es actual. Porque los anteriores se fueron al carajo como se fue el arado romano cuando apareció el tractor. Esto no significa que no podamos volver al arado romano, sino que a día de hoy hay lo que hay porque lo otro, lo anterior, no puedo resistir el empuje de lo actual.

Y no, yo no hablo en ningún momento de que la sociedad capitalista haya mejorado nada, ni de que sea más deseable afanarse por el progreso que cuidar de los hijos y dormitar. De hecho, mis opciones personales se dirigen más hacia el campo que hacia la ciudad, más hacia la simplicidad que hacia la búsqueda de una carrera profesional, más al pareció al tiempo que al dinero, pero eso es irrelevante: podemos estar cien veces de acuerdo en que el capitalismo es dañino en muchos aspectos, pero eso no desautoriza el hecho de que haya triunfado y se haya impuesto.

Mi impresión, con todo el respeto hacia Antonio, es que su artículo viene a decir que el capitalismo no debería haber triunfado y que es una pena que todas esas alternativas se hayan convertido en marginales. Así lo interpreto de su detallada recensión de saludes dentales, estatura y niveles de vida. Y a eso sólo puedo responder que vale, ¿y qué? También hubiera sido mejor, seguramente, que se hubiese seguido por el camino de las constitución de Cádiz de 1812 en vez de tener que soportar a ese bodoque de Fernando VII, pero las cosas vinieron como vinieron, y seguramente sería bueno saber por qué. Sin historia ficción, sin voluntarismos y sin mitologías del buen salvaje.

En cuanto a la herencia, no puedo menos que darle la razón a Antonio GO en que se la acumulación de riquezas es un asunto fuertemente dependiente del camino previo. Sin embargo, y por la razón que sea (confieso mi ignorancia), el que tiene una bici quiere dejársela a su hijo con el mismo fervor que el que tiene cien mil hectáreas. Yo mismo confieso que si no pudiese dejar nada a mis hijos no me tomaría la menor molestia en generar ni un mísero excedente.

Por lo demás, cito de nuevo: "*Lo que casi todas las sociedades intentan es poner a los inteligentes, hábiles y fuertes al servicio de los valores culturales compartidos, y no permitirles que hagan lo que quieran, poniendo en riesgo la sociabilidad y la propia sociedad.*"

Esta frase es crucial, porque lo que dice entre líneas es que tu capacidad te convierte en siervo y que sólo el inútil y el imbécil pueden hacer lo que quieran. Sé que el autor no lo llevaría nunca a ese extremo, pero no puedo evitar extraer esa conclusión de sus palabras. Si los inteligentes, los hábiles y los fuertes tienen que estar al servicio de los demás, la única opción para tener una vida autónoma es ser tonto, patoso y débil. Algo muy marxista, por otra parte, puesto que esa sería la conducta óptima en un sistema que exige a cada cual según su capacidad y da a cada cual según su necesidad. Capacidades mínimas, necesidades máximas, rendimiento óptimo.

Una última cita:

"*El principal incentivo que ha tenido el ser humano a lo largo de su historia es la de no convertirse en ningún caso en un proscrito asocial, pues no tiene ni la capacidad ni el conocimiento como para poder vivir fuera de la sociedad. Y la principal satisfacción es la de ser aceptado socialmente.*"

A esto sólo puedo responder: ¿de verdad quieres que tu vecino sea tu juez?, ¿no has asistido nunca a una reunión de una comunidad de vecinos? Cuando los demás son el centro de tu vida, o peor aún, los dueños de ella, más te vale pegarte un tiro cuanto antes. Pero esto no es parte de ningún debate científico, sino sólo una opinión de alguien que, como la mayoría de los lectores, vive en el mundo real. El vecino que te juzga y te condena, el miedo y el odio al que es distinto o piensa distinto tienen su base en esta fortaleza de la masa. Y la masa no es humana. La masa no razona. La masa sólo lincha.

El capitalismo es compatible con cualquier sistema, ciertamente, por canallesco que este sea, pero las libertades individuales parece que no lo son. Deduzco de ello que hay sistemas aún más canallas que los mencionados por Antonio GO *(democracia parlamentaria europea, con una democracia nominal como en muchos países africanos, o con dictaduras como la Italia de Mussolini, la España de Franco y el Chile de Pinochet)* donde todo el territorio se convierte en una gigantesca prisión y donde las libertades son aún menores que en los sistemas que se mencionan. Todo puede empeorar, no lo dudo.

El resto del artículo de Antonio incide en que otras alternativas son posibles. Yo insisto en que sí, que lo fueron, y resultaron vencidas. En su conclusión, Antonio nos dice que hay otras muchas maneras de satisfacer las mismas funciones sociales y yo debo preguntar, una vez más, porque esas otras maneras no han triunfado y cualquier autor que las mencione tiene que echar mano de épocas pretéritas o lugares remotos para escoger sus ejemplos.

Se puede vivir sin agua caliente, claro que sí, y se puede vivir en el archipiélago Gulag, y se puede vivir con un dólar al día, pero la gente, en cuanto puede, lo evita.

Mi impresión, tras leer los dos artículos que comento, es que se da a entender que el capitalismo es un producto educativo que debe ser sustituido mediante educación. No lo niego. Pero como sé que los colegios católicos jamás produjeron chavales devotos, me pregunto qué clase de educación se propone, en las circunstancias actuales, para que las nuevas generaciones interioricen una mecánica distinta.

Como yo también quiero plantear una conclusión, creo que es importante hablar finalmente del concepto de victoria y de derrota. Puede parecer que sabemos perfectamente de lo que hablamos cuando decimos ganar o perder, pero empiezo a creer que no está tan claro.

Ganar es hacer tu voluntad, aunque eso te lleve finalmente a la destrucción. Entonces, en la hora del desastre, habrás perdido, pero entre tanto y no, vas ganando. Perder es ver como otros hacen la suya en contra de la tuya, aunque eso les lleve a la destrucción. Y cuando el que te vence es aniquilado por sus propios errores, entonces has ganado.

Los bosquimanos, los bonobos, las sociedades cazadoras y recolectoras y la Grand Armee de Bonaparte eran sin duda organizaciones magníficas, pero perdieron. Puede que con el tiempo se demuestre que tenían razón y que su sistema hubiese sido más rico, más eficiente y de más largo recorrido, pero fueron aplastados. Argumentar que el derrotado es superior a su vencedor no me parece de recibo. La realidad es un árbitro muy severo. Hay lo que hay y por algo será. Lógica rural, si queréis, pero es la que manejo.

Para sustituir al capitalismo como sistema es necesario comprender cuáles son sus fortalezas, reales o percibidas, y no basta con mencionar una tribu en casa Cristo como alternativa, más que nada porque muy pocos querrían ir a unirse a ellos y menos aún que viniesen aquí a imponernos sus normas. Cualquier sustituto que se plantee debe ser

deseable para la gente de aquí y de hoy, con su educación de hoy, con sus prejuicios y sus miserias de hoy. Si no es así, ese sustituto deberá implantarse por la fuerza, porque nadie lo aceptará de buen grado.

Los argumentos historicistas, a mi juicio, no hacen sino afianzar más aún el capitalismo. Porque si algo sé es que en comunicación una cosa es lo que dices y otra lo que los demás entienden; y cuando se menciona a los bosquimanos como ejemplo de cultura no capitalista, lo que habitualmente se entiende es que abandonar el capitalismo es convertirse en uno de ellos. Sé de sobra que no se dice eso, pero se entiende. Y nadie quiere hacerse bosquimano. No voluntariamente.

Cuando me puse a escribir aquel artículo, lo hice para tratar de responder a una pregunta: qué tiene el capitalismo que, sabiendo cuáles son sus terribles defectos y debilidades, hace que se mantenga e impere como sistema. Y eso traté de encontrar.

Por supuesto que otra sociedad es posible, lo mismo que fue posible un ser humano con plumas, pero por alguna razón no tenemos plumas y por alguna razón ha triunfado el sistema capitalista. Si obviamos esos hechos objetivos corremos el riesgo de teorizar sobre otra realidad, empleando, además, para ello, los peores ejemplos posibles: los de los derrotados.

Y para eso ya están la ciencia ficción y las novelas sobre la guerra civil.

¿Podría ser que alguna vez nos preocupásemos de saber por qué ganaron los que ganaron? Decir que eran muy malos no es una respuesta. Siempre hay algo más.

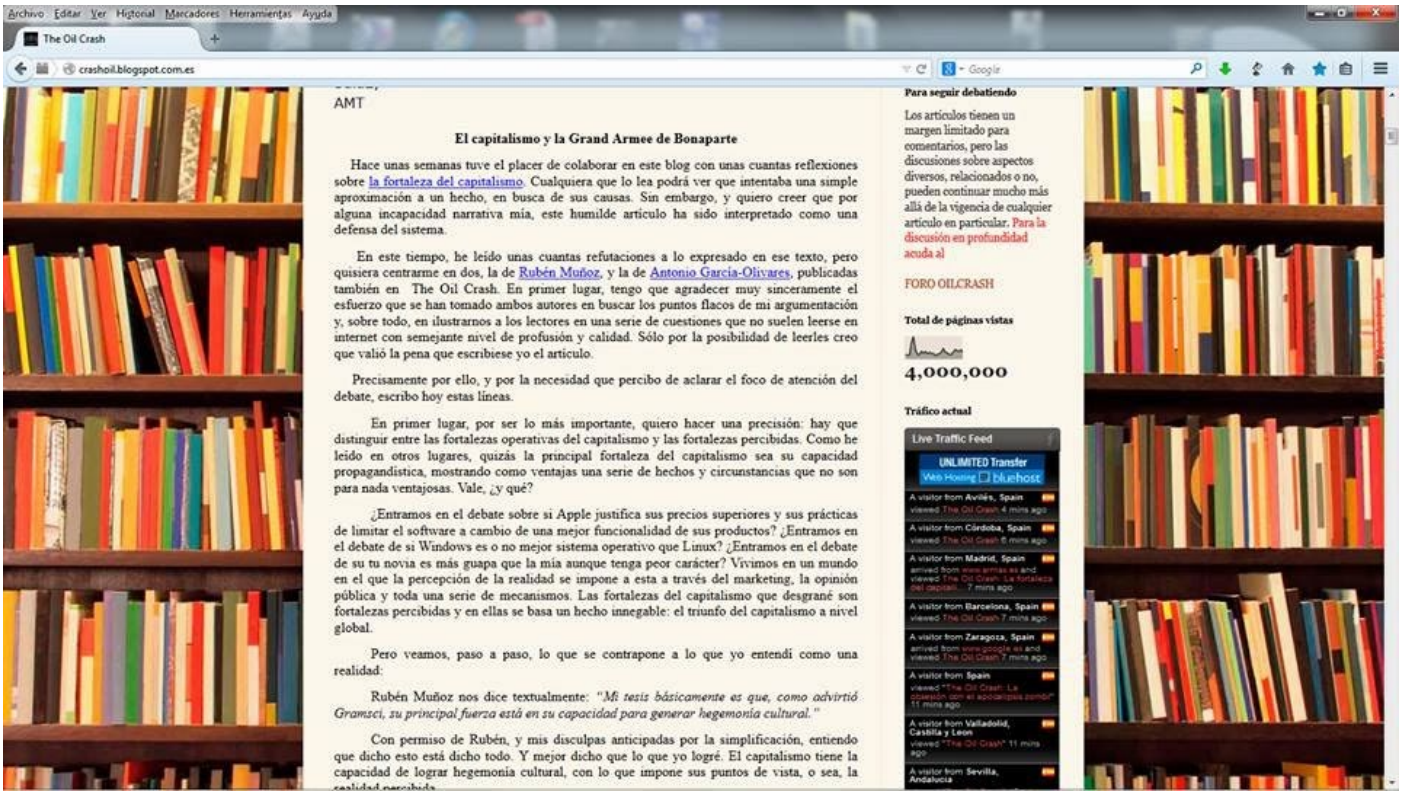
Gracias de nuevo a los que me leéis, y doblemente a los que me responden.

Javier Pérez.

www.javier-perez.es

domingo, 25 de mayo de 2014

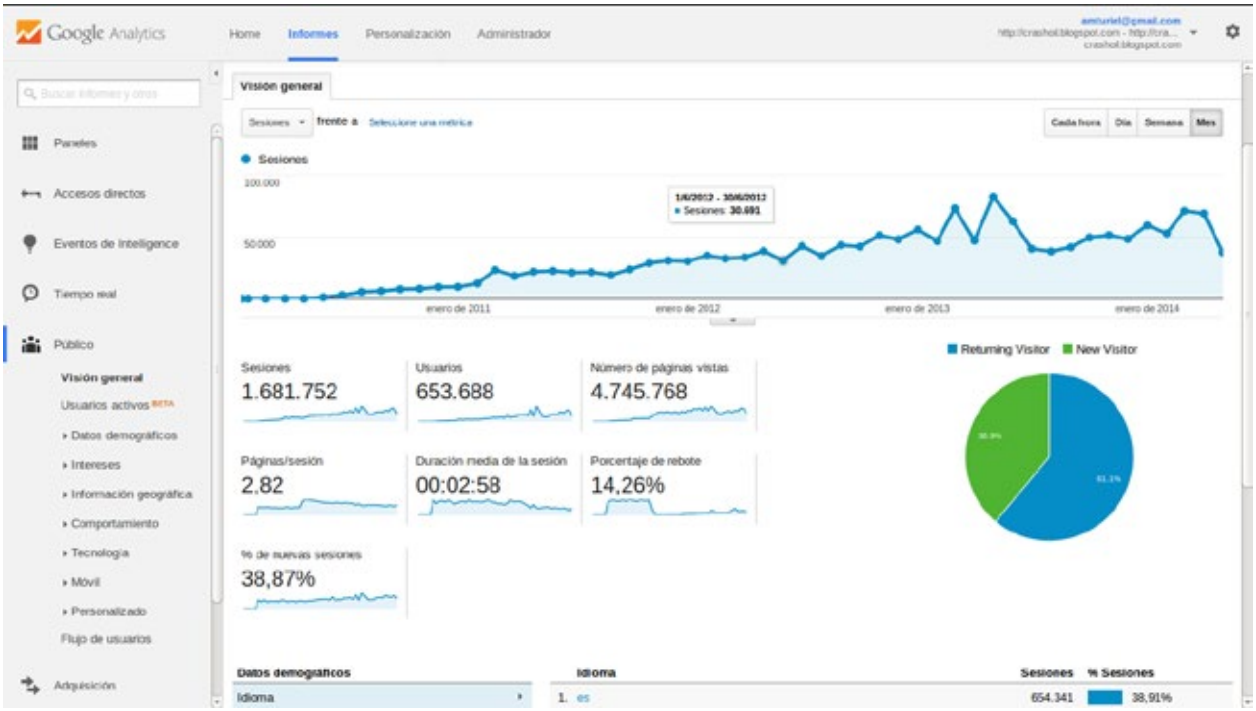
The Oil Crash llega a los cuatro millones de páginas vistas.



Una de las instantáneas del momento en que el marcador mostró los 4.000.000 de páginas vistas. ¡¡Gracias a todos los lectores que me han enviado sus capturas de pantalla!!

Queridos lectores,

Hoy 25 de Mayo de 2014 este blog, The Oil Crash, ha llegado a los cuatro millones de páginas vistas, como muestra la captura de pantalla que abre este post. Llegar al primer millón de páginas vistas llevó dos años y tres meses de la vida de este blog; el segundo millón sucedió sólo nueve meses más tarde; y el tercero en algo menos de ocho meses. Pero llegar a este cuarto millón ha llevado un poco más, unos ocho meses y medio. Podría concluirse que la progresión acelerada que había vivido el blog hasta ahora habría llegado a su cenit, cosa que tarde o temprano tendrá que pasar. Sin embargo, la razón es otra, como muestran las estadísticas mensuales de Google Analytics (la bajada aparente del último mes es debido a que Mayo no ha terminado aún):



En suma, hubo una brusca caída de la afluencia de público a mediados del año pasado, que fue consecuencia del cierre de los comentarios del blog. La caída no fue del todo aparente hasta Julio debido al éxito fulgurante del post "Un año sin verano" en Mayo y de la serie de relatos breves (distopías) y de la novela por entregas "Un futuro sin más" en Junio. El número de páginas vistas por día cayó de las casi 4.500 hasta las 3.000, debido a que los visitantes no volvían a entrar en los posts una y otra vez para comentar y responder a otros lectores. Sin embargo, como se ve el número de páginas vistas ha subido de manera constante desde Julio y en la actualidad el número medio de páginas vistas por día ya es superior al del momento del cierre de comentarios.

Parece, por tanto, que la progresión de The Oil Crash aún no ha tocado techo. Eso es positivo dada la gravedad de los temas que se discuten aquí y la escasa relevancia que se les da en los medios de comunicación generalistas. De Vd. depende, querido lector, que este esfuerzo llegue cada vez más lejos y sea más eficaz, sobre todo teniendo en cuenta la cada vez más perentoria urgencia de reaccionar, mientras se repiten una y otra vez falsedades sobre la inexistente recuperación económica y se manipulan las estadísticas para adormecer a la población mientras se cierne sobre nosotros la siguiente oleada recesiva.

Salu2,

AMT

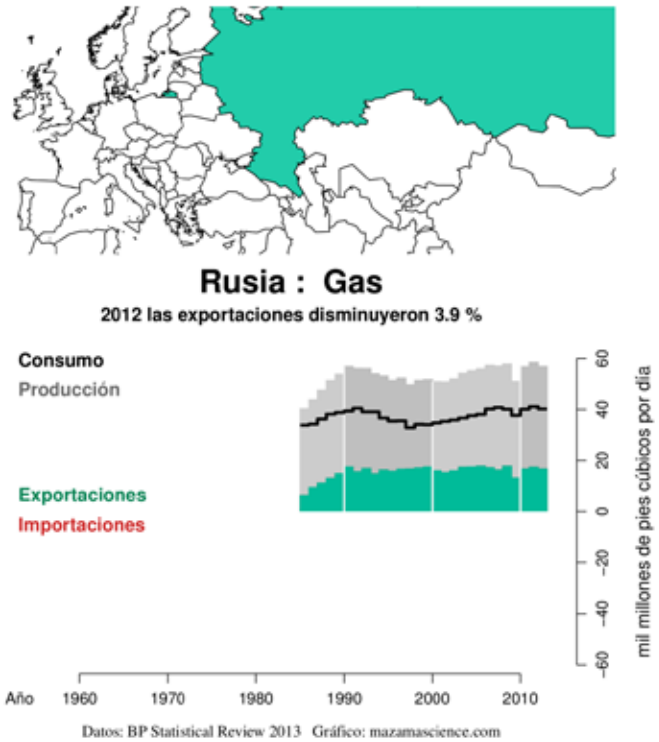
martes, 27 de mayo de 2014

Perdiendo gas

Queridos lectores,

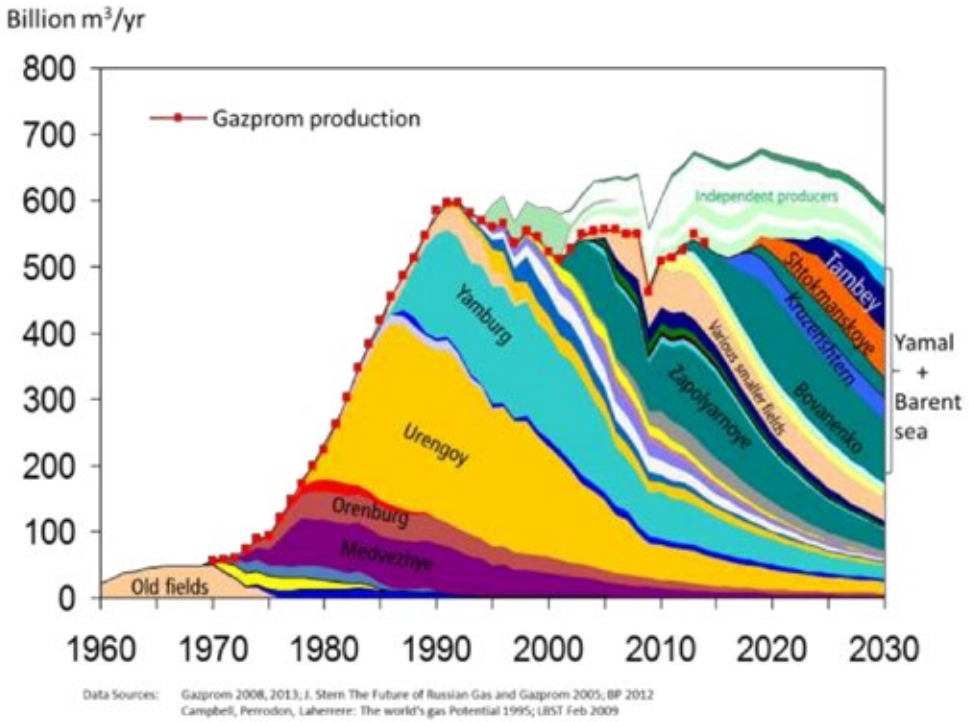
La Unión Europea se encuentra en una encrucijada histórica. En las recientes elecciones al Parlamento Europeo la mayoría de los partidos en el Gobierno o con posibilidades de estarlo han recibido un considerable varapalo por parte de los electores, mientras que opciones más radicales se van abriendo camino. La cacareada recuperación económica está a punto de demostrar que no era más que un espejismo; y especialmente en España, donde una conveniente adulteración de estadísticas ha permitido hacer creer que el PIB se recupera vigorosamente mientras que en realidad el consumo interno cae, la producción industrial no está remontando y la balanza comercial empeora mes a mes (las exportaciones ya no son el tan vitoreado "motor económico de España" puesto que claramente desde principios de año las importaciones las superan en valor económico). Pero mucho más allá de las fronteras de Europa ciertos acontecimientos recientes estrangularán aún más la capacidad económica del Viejo Continente durante los próximos años y décadas con consecuencias políticas y sociales que aún pocos se atreven a discutir.

La primera de estas noticias es el anuncio reciente de la firma de un histórico acuerdo entre la compañía rusa Gazprom (arropada por el Gobierno de Rusia) y la compañía china CNPC (controlada por el gobierno de aquel país) según el cual Gazprom se compromete a suministrar 38 millardos de metros cúbicos (en unidades americanas serían unos 1,3 billones de pies cúbicos) de gas natural al año a CNPC a partir de 2018 y durante 30 años. La Unión Europea importó en 2012 14 billones de pies cúbicos de gas natural, de los cuales aproximadamente un tercio (34%) vino de Rusia, es decir, 4,76 billones de pies cúbicos, con lo que el acuerdo ruso-chino representaría alrededor de un 27% del suministro anual de gas ruso a Europa. Está claro que a la Unión Europea le ha surgido un competidor importante por el gas natural ruso. Para poner las cosas en mejor perspectiva, fíjense en la siguiente gráfica de producción de gas natural rusa, sacada como siempre de la web Flujos de Energía y elaborada con datos el anuario de 2012 de BP:



Rusia produjo algo menos de 60 millardos de pies cúbicos de gas natural al día, es decir, unos 21 billones de pies cúbicos al año. El suministro anual actual a la Unión Europea y el previsto a China representan, respectivamente, el 22% y el 6% de la producción anual de gas de Rusia, lo cual deja clara la importancia de estas transacciones y de la dependencia económica mutua entre Rusia y la Unión Europa, la cual la primera está en mejores condiciones de disminuir que la segunda, sobre todo ahora que el problema en Ucrania las ha distanciado. Lo verdaderamente preocupante del acuerdo entre rusos y chinos es su larga duración, máxime si se tiene en cuenta que Rusia parece estar llegando a su particular peak gas. No es fácil encontrar proyecciones sobre la producción futura de gas en Rusia; la única estimación más o menos fiable que he encontrado es la del informe pormenorizado de 2013 del Energy Watch Group; de ahí extraigo esta gráfica con la previsión de producción de gas natural en Rusia.

Figure 64: Gas production in Russia with field by field analysis of Gazprom fields

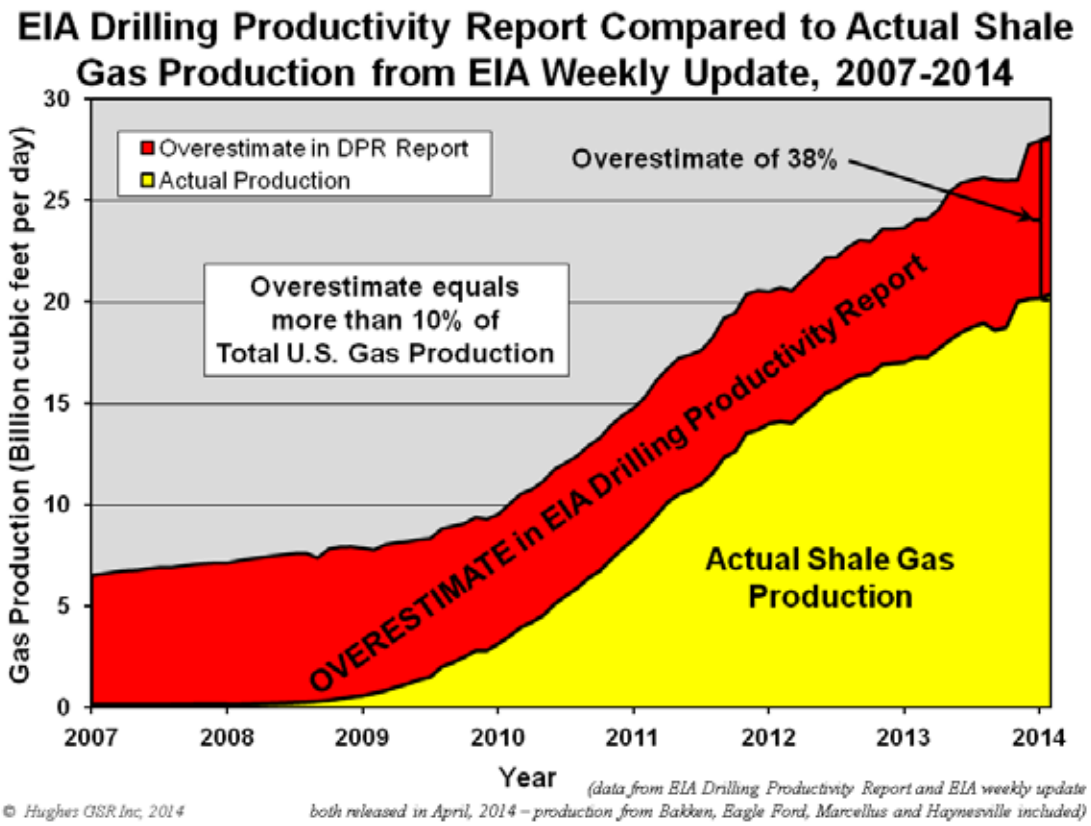


Como se ve, mantenerse más o menos en una meseta productiva durante los próximos 15 años depende de que se desarrollen una serie de campos ya identificados (Kruzenshten, Shtokmanskoye, Tambey, Yamal y Mar de Barents); más allá, no hay nada ahora mismo y será difícil que haya algo más, teniendo en cuenta que Rusia ya empezó a poner en marcha sus campos de Siberia, los más alejados, hace casi 10 años. Las tasas anuales de declive de la producción de gas natural de los diferentes yacimientos, como se ve, son muy elevadas, siendo típico caídas del 50% en sólo 10 años. Además, como muestra la caída de 2009 (un año después del pico de precios en el petróleo), la producción es muy sensible a la inversión y a los precios sostenidamente elevados. No sería pues extraño que hacia el año 2035, con el acuerdo ruso-chino aún en la mitad de su vida, la producción de gas ruso fuera la mitad que ahora y hacia el tiempo de su expiración tan sólo llegara a ser la cuarta parte de la actual. Incluso contando con un estancamiento del consumo europeo durante esas tres décadas en aquella época Rusia tendría que decidir si exportar todo su gas a la UE o bien dejarlo parcialmente desabastecido y suministrar a su vecino del sur. Con una recesión instalada y sin poder competir con el gigante asiático, es más que probable que Europa tenga todas las de perder en esta situación.

Podría parecer que los problemas que va a tener Europa con el suministro de gas se podrían resolver confiando más en otros suministradores también cercanos geográfi-

camente, en este caso los países del Golfo Pérsico, que son ricos en gas y petróleo (en España se alimenta la falacia del suministro inacabable desde Argelia, cuando este país ya ha superado claramente su *peak oil* y su *peak gas* particulares). Al que piense eso le resultará por tanto desconcertante una noticia aparecida la semana pasada, de acuerdo con la cual el gas comienza a escasear en el Golfo Pérsico. Y es que el gas natural, que durante años fue despreciado en una zona tan abundante en petróleo, ahora empieza a ser muy buscado porque resulta más rentable para la producción de electricidad, y aunque la noticia no lo diga también para dejar más petróleo disponible para la exportación ahora que la producción de petróleo de la OPEP ha llegado a una meseta irremontable. Pero resulta que para producir gas natural se tiene que hacer una inversión en infraestructura de almacenamiento y transporte muy elevada, la cual no siempre es fácil de amortizar teniendo en cuenta los bajos precios del gas comparado con el petróleo (en parte porque el gas es menos versátil: más difícil de manipular y almacenar, más peligroso, etc). En añadidura, como refleja el artículo, las grandes reservas de gas del Golfo Pérsico resulta que tienen más contenido en azufre y por tanto exigen más tratamiento para poderlo utilizar. Todo ello se puede resumir de una manera simple: este gas tiene una Tasa de Retorno Energético (TRE) inferior a lo esperado, lo cual se traduce en que las presumidas como grandiosas reservas de gas natural de la zona no son de manera neta tan grandiosas como se presumía (algo que a los economistas les cuesta horrores de entender). La consecuencia final y real de esta situación es que el Golfo Pérsico, en vez de ser un productor neto de gas natural, va con paso firme a ser un importador neto, con lo cual en vez de aliviar los problemas de Europa incrementa su inseguridad.

Y si Europa quisiera mirar al otro lado del Atlántico, la cosa no está mucho mejor. No detallaré aquí las razones por las cuales es completamente absurdo pensar que EE.UU. podría exportar algún día gas natural a Europa; ya lo hizo Gail Tverberg por mi. Pero es que encima los EE.UU. van a necesitar en los próximos años aumentar sus importaciones de gas natural: dejando al margen el hundimiento de la burbuja del fracking en progreso, resulta que la Agencia para la Información de la Energía (AIE, dependiente del Departamento de Energía de los EE.UU.) está falseando los datos de producción de gas natural en los EE.UU., como se explica en este artículo y se resume con este gráfico:



La franja roja representa toda la sobrestimación de producción de gas natural; lo irónico es que la curva amarilla se obtiene con los datos de producción de cada compañía individualizados... ¡que la propia AIE hace públicos! Como ven, la AIE está contribuyendo a crear una falsa apariencia de bonanza pero el engaño no se podrá mantener por demasiado tiempo. Así que no sólo los EE.UU. no van a proporcionarle más gas a Europa, sino que van a ser otro competidor más por el preciado recurso.

El gas natural, eterna promesa de combustible con menores emisiones de CO2, no es la solución a ningún problema porque su disponibilidad ya se encuentra seriamente comprometida y lo estará más en los años que vendrán; no podemos eludir el *peak gas* del mismo modo que no podemos eludir el *peak oil*. Una política energética nacional sensata tendría que tener en cuenta este factor, y también el ocaso del petróleo y el cercano pico del uranio para preparar un verdadero plan de contingencia de cara a una transición (no sólo energética, sino sistémica) que ya no puede esperar.

Salu2,

AMT

P. Data: La cuarta noticia relevante de la semana no tiene que ver con gas, sino con el denominado *shale oil* (el petróleo ligero que se extrae de rocas poco porosas usando la técnica de fracking). Resulta que recientemente el servicio geológico minero de los EE.UU. ha rebajado su estimación de las reservas en la formación de Monterey, California... ¡en nada menos que un 96%! Han leído bien: las reservas inicialmente estimadas en 15,4 millardos de barriles dicen ahora que son sólo de 600 millones de barriles. Lo grave es que se estimaba que la formación de Monterey representaba el 63% del *shale oil* de los EE.UU., con lo que las reservas norteamericanas de *shale oil* son hoy un 60% inferiores a lo que eran la semana pasada... y eso hasta que reevalúen el resto de yacimientos. El ridículo sueño de la independencia energética de los EE.UU. se desvanece por momentos.

viernes, 30 de mayo de 2014

Entrevista a Gaël Giraud

Queridos lectores,

David Hervás me ha enviado la siguiente traducción de una entrevista que se publicó hace unas semanas en el blog especialista francés Oilman. Matthieu Auzanneau entrevista a Gaël Giraud, investigador del Centro de Economía de la Sorbona sobre la relación entre energía y economía. Una buena entrevista con muy buenas explicaciones.

Agradezco a Matthieu su permiso para publicar traducciones de sus posts aquí, y a David por hacer el esfuerzo de traducir este post.

Salu2,

AMT

Gaël Giraud, del CNRS: « El verdadero papel de la energía va a obligar los economistas a cambiar de dogma »

Entrevista de Matthieu Auzanneau a Gaël Giraud.

Traducción: David Hervás

Contrariamente a lo escrito en todos los manuales de economía, la energía (y no el capital, sin ella inerte) se revela como EL factor esencial del crecimiento, según Gaël Giraud, 44 años, director de investigación en el CNRS y jesuita. Economistas, ¿persistiréis después de dos siglos en el mismo error fatídico?

Gaël Giraud, director de investigación en el Centro de Economía de la Sorbonne, especializado en economía matemática, y miembro desde 2004 de la Compañía de Jesús. [Agencia Sipa].

¿Cuáles son según usted los indicios de un vínculo íntimo entre consumo de energía y crecimiento de la economía?

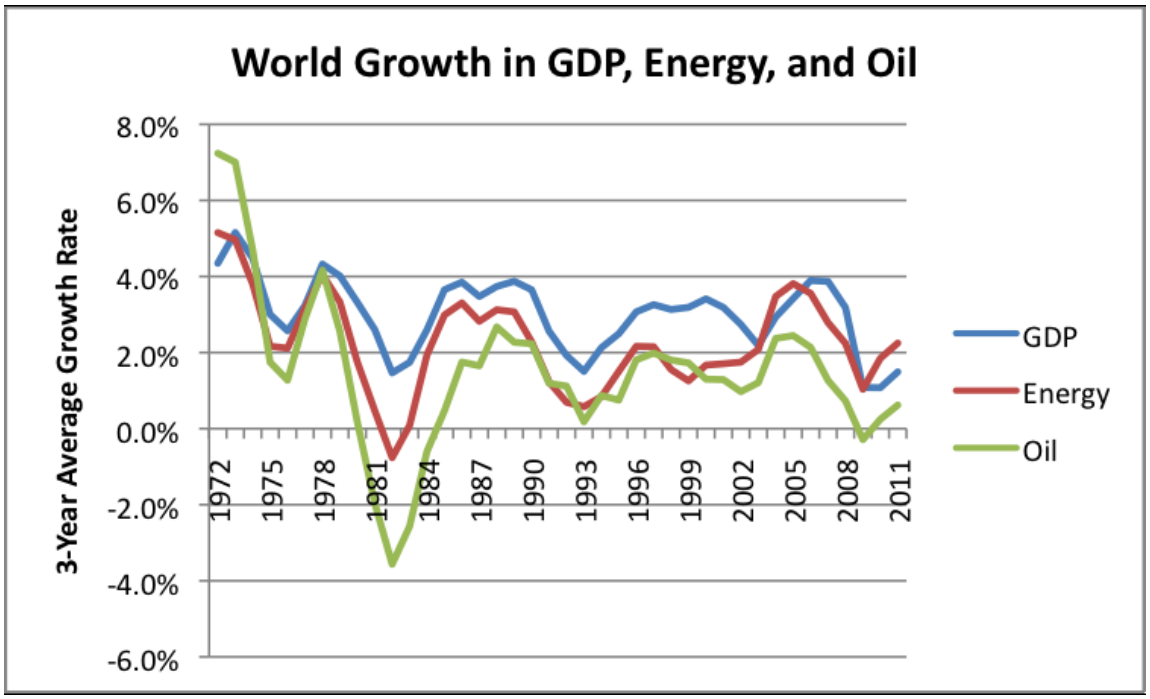
Desde hace dos siglos, desde los trabajos de Adam Smith y de David Ricardo, por poner un ejemplo, la mayoría de los economistas explican que la acumulación del capital es el secreto del crecimiento económico inédito que han conocido las sociedades occidentales y después una parte del resto del mundo. Marx estaba también convencido de esta apa-

rente evidencia. Ahora bien, históricamente, la acumulación del capital (en el sentido moderno) no comenzó en el siglo XVIII con el comienzo de la revolución industrial, sino al menos doscientos años más temprano. Inversamente, la primera "revolución comercial" de los siglos XII y XIII, que permitió a Europa salir del feudalismo rural, coincide con la generalización de los molinos de agua y de viento. Una nueva fuente energética, además de la fotosíntesis (agricultura) y de la fuerza animal, estaba disponible. Asimismo, ¿quién puede negar que el descubrimiento de las aplicaciones industriales del carbón, después del gas y del petróleo (y más recientemente del átomo) ha tenido un papel decisivo en la revolución industrial, y por lo tanto, como motor del crecimiento? De 1945 a 1975, los "treinta gloriosos", ha habido un período de crecimiento acelerado y también de consumo inédito de hidrocarburos. Desde entonces, el planeta no ha vuelto a alcanzar nunca la velocidad de consumo de energías fósiles de la posguerra. Es una buena noticia para el clima. Pero esto no es ajeno tampoco al hecho de que ya no hemos vuelto a las tasas de crecimiento del PIB de los gloriosos treinta.

Durante los diez últimos años en Francia, el consumo de energía y de petróleo en particular ha disminuido, mientras el PIB ha progresado. ¿Esto no está desmintiendo que exista un vínculo entre consumo de energía y crecimiento económico?

El consumo de energía primaria francesa ha pasado de 255 millones de toneladas de equivalente petróleo (MTep) 2000 a 265 MTep 2004. Ha declinado luego ligeramente hasta 2008, antes de conocer un bache en 2008-2009, seguido de un segundo bache en 2011. Luego ha tocado suelo (¿provisional?) de 245 MTep en 2012. El PIB francés ha conocido variaciones análogas, sólo que más suaves. Todo esto es normal en la medida que, afortunadamente, la energía no es el único factor de producción que tira del PIB. El trabajo realizado con Zeynep Kahraman, miembro del Shift Project (1), muestra que la eficacia energética desempeña un papel mayor, por delante el capital.

Es evidente que a largo plazo existe una relación extremadamente estable entre el consumo de energía y el crecimiento del PIB. Se encuentra la misma correlación cuando se amplía la perspectiva no sólo en el tiempo, sino en el espacio. Para países importadores como Francia, la externalización del consumo de energía a través de las importaciones conduce a subestimar la influencia de la energía en la evolución del crecimiento económico. La estimación de la relación entre energía y crecimiento es mucho más fiable a escala mundial que a escala nacional.



Sus trabajos desembocan en una conclusión que diverge totalmente de los análisis clásicos: "la elasticidad" (2), es decir la sensibilidad del PIB por habitante al consumo de energía es, según usted, del orden de 60 %, y no de menos del 10 % (o sea, el coste de la factura energética en la producción), como indica la literatura económica habitual. [Dicho de otra manera, si el consumo de energía aumenta un 100 %, la teoría económica convencional predice que el ascenso inducido del PIB por habitante se limitará a menos de 10 %. Según Gaël Giraud, la observación empírica muestra que el aumento es en realidad de 60 %, ¡nada menos!]

¿Cómo justifica esta enorme diferencia?

La razón profunda de esta diferencia, es evidentemente el bajo nivel del precio de los hidrocarburos, incluso hoy en día.

Muchos economistas postulan que el mercado internacional de la energía está en equilibrio, y que los precios que emergen reflejan las tensiones reales que se expresan sobre este mercado. Primeramente algunas matizaciones sobre esta idea de un equilibrio natural. El precio de la mayoría de las energías fósiles está influido por el del petróleo y, recientemente, por el del gas.

Ahora bien el precio del petróleo, como el del gas de esquisto norteamericano, no resulta de un puro encuentro competitivo de la oferta y de la demanda. Ambos están sujetos a diversas manipulaciones. Resulta que el modo de fijación del precio del petróleo spot, entregable a corto plazo, se parece más a la fijación de los tipos de interés interbancarios del LIBOR que a las ficciones ideales de los manuales de economía. Sabemos hoy que estos tipos interbancarios del LIBOR han sido manipulados a conciencia por varios bancos de la City de Londres durante años y con la complicidad pasiva de su regulador, el Banco de Inglaterra.

Asimismo, el precio del petróleo es un asunto políticamente muy sensible, no es asombroso que esté sujeto a diversas presiones. Por ejemplo, la caída del precio del petróleo durante la segunda mitad de los lo años ochenta no es ajena a la estrategia de Washington que pretendía estrangular la economía de la URSS [pidiendo al aliado saudí de abrir sus compuertas de bruto a fondo, NDLR], lo que condujo a precipitar la caída del imperio soviético. No pretendo que este anti-shock petrolero de los años ochenta sea resultado únicamente de esta iniciativa de la administración Reagan, pero que se entienda a través de este tipo de ejemplo, la naturaleza en parte geopolítica del precio del oro negro.

El escalón superior de los mercados internacionales (el de los mercados financieros, el precio de los futuros, los contratos de entrega a plazos sobre el petróleo), están también sometidos a movimientos de capitales que no tienen nada que ver con la realidad económica de la energía, sino que tienen que ver con estrategias especulativas puestas en marcha por un puñado de grandes bancos de inversiones estadounidenses.

Finalmente, el gas de esquisto norteamericano es sin duda objeto de un dumping a la baja, favorecido por subvenciones más o menos escondidas de la administración estadounidense.

Resulta de todo esto una desconexión bastante fuerte entre las realidades estrictamente económicas de los hidrocarburos y sus precios.

Volvamos sobre el punto clave: el grado de elasticidad del PIB en relación con la energía es según usted ampliamente subestimado...

Si a pesar de las observaciones preliminares que acabo de hacer, creen, como la mayoría de los economistas universitarios, que el precio de la energía refleja fielmente la oferta y la demanda real, y sí además sostienen que la industria de los hidrocarburos no está sometida a ninguna restricción del lado de la extracción, entonces concluirán tran-

quilamente que la elasticidad del PIB respecto a la energía es cercana a la participación del coste de la energía en el PIB, lo que se llama su "cost share" en inglés. Es menos del 10%, en efecto. Es este razonamiento el que permite a ciertos de mis colegas economistas, erróneamente en mi opinión, pretender que la energía es un asunto marginal.

Admitamos un instante, que el precio del petróleo sea de verdad un precio de mercado competitivo. Incluso en ese caso, es evidentemente erróneo el pretender que la extracción física de los hidrocarburos no está sometida a ninguna restricción geológica, política, etc. Ahora bien, en cuanto se reintroducen este tipo de restricciones, se puede fácilmente mostrar que (incluso en un mercado puramente competitivo), habrá una desconexión completa entre la elasticidad y la parte de la energía en el cost share: los cálculos hacen aparecer precios "fantasmas", los cuales reflejan la potencia de las restricciones exteriores y deforman el cost share a la baja en relación con la elasticidad. Esta observación ha sido hecha desde hace mucho tiempo por un físico alemán, Reiner Kümmel, así como por el americano Robert Ayres. Sin embargo, la mayoría de las economistas continúan sosteniendo que la elasticidad de la energía es igual a su cost share, es decir muy débil, sin haber ido a mirar más de cerca. Opino que eso es debido, en profundidad, al hecho que muchos economistas prefieren mirar precios y cantidades monetarias antes que las cantidades físicas. Lo que es paradójico, ya que muchos de sus modelos funcionan en realidad como modelos sin moneda! (Sé que esto es sorprendente, pero haría falta otra entrevista para explicar este punto...)

Mis propios trabajos empíricos sobre casi cincuenta países, y abarcando más de cuarenta años, muestran que en realidad la elasticidad del PIB respecto a la energía primaria está comprendida entre el 40 %, para las zonas menos dependientes del petróleo, como Francia, y el 70 % para Estados Unidos, con una media mundial que oscila en torno al 60 %.

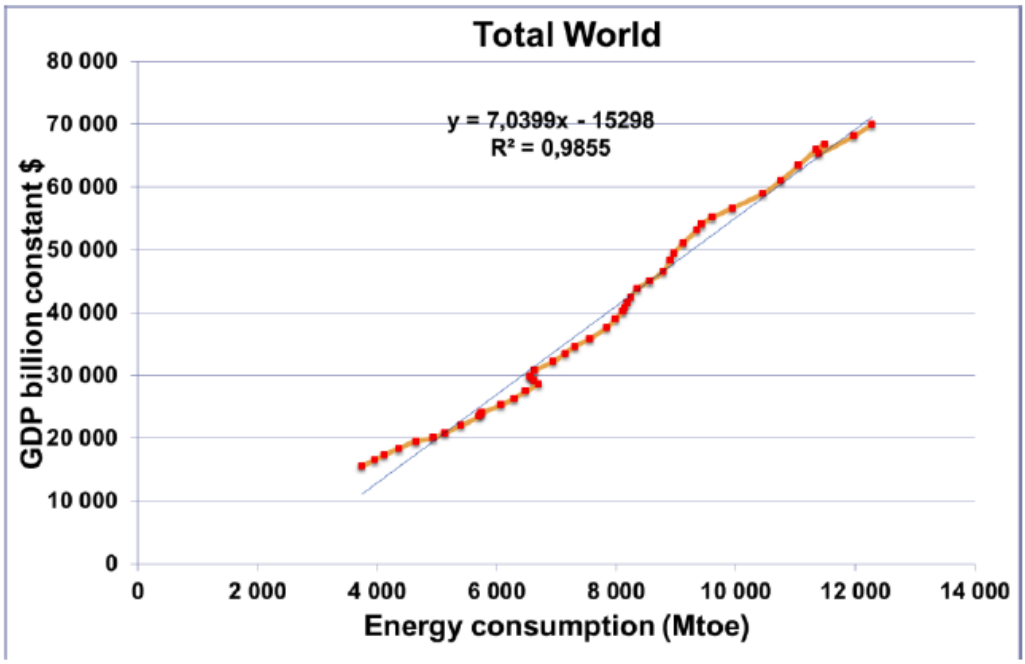
Usted cree que la elasticidad (la sensibilidad) del PIB respecto al capital es por consiguiente mucho más débil que lo que es admitido corrientemente.

¿Qué consecuencias extrae acerca del nivel de los precios de la energía por un lado, y por otro lado sobre la remuneración del capital?

Una de las consecuencias de la reevaluación al alza de la elasticidad del PIB en relación a la energía es, en efecto, una reevaluación a la baja de la elasticidad en relación al capital. Según los manuales, esta última debería nuevamente ser igual al cost share del capital, tradicionalmente evaluado entre el 30 y el 40 % del PIB. Lo que yo encuentro son elasticidades que son la mitad de éstas , y eso incluso adoptando definiciones empíricas amplias del capital, como la de Thomas Piketty. Se podría estar tentado a deducir que el capital está sobre-remunerado, y que la energía está sub-remunerada. Esto no es necesariamente falso, pero, desde mi punto de vista, este tipo de conclusión implica continuar pensando como si la igualdad de la elasticidad y del cost share tuviera que ser verificada en un mundo ideal.

Ahora bien, y es un punto fundamental, no conozco ninguna demostración totalmente convincente de esta igualdad. Aunque el precio de la energía (o del capital) estuviera fijado sobre un mercado mundial perfectamente competitivo, lo que no es de ninguna manera el caso, y aunque se creyera que las compañías petroleras no están sometidas a ninguna restricción externa a su negocio (de forma que ningún "precio fantasma" vendría a deformar la relación elasticidad/cost share, lo que es una ficción), incluso en un mundo tan ideal, esta igualdad quedaría todavía bajo sospecha. Esto está ligado al hecho de que la micro-economía tradicional sufre numerosos errores internos, aproximaciones y otros cortocircuitos intelectuales, que vuelven sus conclusiones extremadamente frágiles. Un excelente libro, redactado por un economista australiano, Steve Keen, trata de estos problemas de apariencia técnica, pero que son en el fondo decisi-

vos para el debate político contemporáneo. Estoy haciendo la traducción con Aurélien Goutsmedt, que aparecerá en el otoño próximo (L'Imposture économique, Steve Keen, Ed. de l'Atelier).



Source : BP statistical review, 2012, Shilling et al. 1977, EIA, 2012, et Banque Mondiale (PIB), 2012.

Usted sostiene que hay un tipo de "fuerza de atracción" entre el consumo de energía y el ritmo de crecimiento del PIB. Ambos aparecen "co-integrados", es decir que estarían abocados perpetuamente a coincidir, al cabo de cierto tiempo.

¿Existe un vínculo de causa- efecto entre la energía disponible y el nivel de actividad económica, o al contrario del nivel de actividad económica sobre el consumo energía, o bien se trata de un vínculo recíproco?

Esta cuestión ha sido ya estudiada abundantemente por los economistas especializados en la energía. Hoy en día, ya no hay duda sobre la índole co-integrada de la energía y del PIB. Mis trabajos muestran que la fuerza de atracción entre estas dos magnitudes es tal que después de un choque exógeno (un crac financiero, por ejemplo), estas variables sólo tardan un año y medio de media en retomar su relación de largo plazo . Si miráis la secuencia 2007-2009, es lo que se observa.

Me plantea con toda la razón la cuestión de la relación de causalidad: ¿es el consumo de energía que causa el PIB o bien lo inverso? En esto, incluso los economistas energéticos están muy divididos. Mis trabajos con Zeynep Kahraman se inclinan claramente a favor de una relación causal unívoca del consumo de energía primaria hacia el PIB, y no a la inversa. Jean-Marc Jancovici (3) había anticipado ya este resultado desde el momento en que, observando por ejemplo que como consecuencia del crac del 2007, el declive del consumo de energía precede el declive del PIB en un número importante de países. Como indica el sentido común en física, una relación de causalidad no puede traducirse en otra cosa que en una precedencia temporal de la causa sobre el efecto. Es exactamente lo que confirma mi trabajo.

Hay muchos malentendidos sobre esta cuestión de la causalidad. La causalidad es una noción metafísica: incluso la mecánica newtoniana no pretende demostrar que la gravedad universal hace caer las manzanas de los árboles! Todo lo que puede decir, es que dispone de un modelo en el que una magnitud llamada fuerza gravitatoria se manifiesta por el movimiento de las masas, y que este modelo no ha sido nunca refutado – ¡para

velocidades débiles con respecto a la luz, evidentemente! En nuestro asunto ocurre lo mismo: : todo lo que podemos decir, es que observamos una relación empírica entre la energía y el PIB, que puede interpretarse estadísticamente como una relación causal.

¿Desde su punto de vista, en qué medida la crisis de 2008 podría ser un tipo de shock petrolero?

El argumento es fácil de concebir: en 1999, el barril estaba a 9 dólares. En 2007, giraba en torno a 60 dólares (antes de elevarse a 140 dólares a causa de la tormenta financiera). Nuestras economías han conocido, pues, un tercer shock petrolero durante los primeros años del siglo XXI, de la misma amplitud que aquellos de los años 70, aunque más extendido en el tiempo. Ahora bien este "shock petrolero" no ha tenido el gran efecto recesivo que tuvieron los de 1973 y 1979. ¿Por qué? Ciertos economistas adelantan que eso sería debido a la mayor flexibilidad del mercado de trabajo en Estados Unidos en los años 2000, comparada a la existente en los años 1970, así como a la política monetaria muy acomodaticia llevada por la Reserva Federal estadounidense (y también por el Banco Central Europeo).

La primera explicación no me convence nada: descansa muy ampliamente sobre el postulado de la igualdad elasticidad/cost share, que ya he dicho cuan dudosa es. Apunta de manera demasiado evidente a legitimar los programas de flexibilización del mercado de trabajo, que han demostrado sin embargo su ineficacia. En cambio, la segunda explicación se acerca a lo que usted sugiere (4). La política monetaria de tipos de interés muy débiles implementada por los Bancos Centrales ha hecho posible una expansión significativa del crédito, incluso facilitada por la desregulación financiera. Dicho de otra manera, nuestras economías se han endeudado para compensar el ascenso del precio del petróleo. Como el crédito era muy barato, eso ha permitido volver el shock petrolero relativamente indoloro. Al mismo tiempo, la política monetaria, la desregulación y la miopía del sector bancario han provocado también el inflado de la burbuja de las subprime, cuyo estallido en 2007 ha desencadenó la crisis. El remedio que hizo posible amortiguar el shock petrolero ha provocado también la peor crisis financiera de la historia, que es ampliamente responsable de la crisis actual de la deuda pública, de la fragilización del euro, etc.

Todo transcurre pues como si estuviéramos pagando ahora el verdadero coste de este tercer shock petrolero.

La evolución del consumo de energía, dice usted, no es un asunto a tratar para la mayoría de los economistas. Otros trabajos análogos a los suyos (los de Robert Ayres, sobre todo) concluyen, como hace usted, que el papel de la energía en la economía está totalmente subestimado.

¿Qué recepción tiene su enfoque en la investigación económica y en el pensamiento económico en general? ¿Se hace eco entre sus colegas, o bien predica en el desierto?

La comunidad de los economistas universitarios no es nada homogénea. Algunos siguen recitando el catecismo de los manuales, de los que sin embargo tenemos razones para opinar que contienen numerosos errores de primer orden, los cuales no son ajenos a la incapacidad de una parte de la profesión para anticipar una crisis monumental como aquella de las subprime, o todavía, de imaginar otras soluciones a la crisis europea que la profundización de los programas de rigor presupuestario que, sin embargo, condenan a la deflación.

Pero otros economistas hacen un trabajo destacable: ha citado con toda la razón a Robert Ayres, hay también personas como Michael Kumhof en el FMI, James Hamilton, Da-

vid Stern, Tim Jackson, Steve Keen, Alain Grandjean, Jean-Charles Hourcade, Christian de Perthuis...

Estoy convencido de que a medida que la sociedad tome conciencia del papel vital de la energía – este proceso de toma de conciencia ha comenzado ya –, la primera categoría de economistas estará obligada a cambiar sus dogmas. El resto pertenece a la sociología del campo académico.

Las restricciones del pico petrolero y del cambio climático dibujan un porvenir en el cual la máquina económica tendrá cada vez menos energía a su disposición para funcionar.

¿Estas dos restricciones implican según usted el fin próximo de la economía del crecimiento?

Sí, muy posiblemente. Sin transición energética (es decir, sin reorientación voluntarista de nuestras fuerzas productivas y de nuestros modos de consumo hacia una economía menos dependiente de las energías fósiles), simplemente no vamos a poder conseguir el menor crecimiento duradero. Aunque algunos pretenden ir a buscarlo con los dientes. Los trabajos que he dirigido con Antonin Pottier (5) sugieren que economías como las nuestras no pueden conocer más que tres regímenes a medio plazo: un crecimiento significativo acompañado de una fuerte inflación (los gloriosos treinta), la deflación (Japón desde hace 20 años, Europa y Estados Unidos entre las dos guerras), o bien un crecimiento débil acompañado de burbujas especulativas reiteradas en los mercados financieros. Europa Occidental está, evidentemente, en el tercer régimen, hacia el cual nos hemos desviado durante los años 1980, con la desregulación financiera. La cuestión que se nos plantea hoy es saber si queremos proseguir esta experiencia, al precio de la exacerbación de las desigualdades y de la destrucción paulatina del sector industrial europeo por la esfera financiera. O podemos resbalar perezosamente en la deflación (lo más peligroso), como es ya el caso para una buena parte del sur de Europa. O bien, todavía podemos intentar reanudar la prosperidad. Esta última no coincide con el crecimiento del PIB. Como sabemos, el PIB es un mal indicador. Es tiempo de cambiar. El informe Sen-Stiglitz-Fitoussi o, mejor todavía, los trabajos de Jean Gadrey y de Florence Jany-Catrice dan pistas muy prometedoras que permiten ir en este sentido. Dicho de otra manera, hacer crecer el PIB no tiene mucha importancia. De ahí la futilidad de los debates sobre el crecimiento verde, que se interrogan sobre el hecho de saber si la transición es compatible con el crecimiento del PIB. La pregunta correcta es: ¿cómo operar la transición de manera que aseguremos trabajo para el mayor número de personas, y un estilo de vida a la vez democrático y próspero?

El antropólogo estadounidense Joseph Tainter afirma que hay una "espiral energía-complejidad"(6): "no podéis tener complejidad sin energía, y si tenéis energía, vais a tener complejidad", dice.

¿Qué le inspira esta afirmación?

El paralelismo que Tainter propone entre la dependencia del imperio romano respecto a la energía saqueada en las sociedades conquistadas, y nuestra propia dependencia energética me parece muy pertinente. El colonialismo ha constituido – esto no desagrada a ciertos historiadores, como Jacques Marseille – una gran operación de captación de recursos energéticos, por parte de un continente (Europa) en el que escasean cruelmente los recursos energéticos fósiles. Me parece bastante evidente que nuestro continente está más o menos condenado a la decadencia si no realiza la transición energética. En cambio, estoy menos con Tainter y su tesis sobre el vínculo intangible entre la complejidad de una sociedad y su uso de la energía. ¿Acaso, esta noción de complejidad no

corre el peligro de justificar la dimisión de lo político, si es comprendida como que, en definitiva las cosas son demasiado complejas para que un gobierno pueda pretender decidir lo que sea? Es cierto, por otra parte, que la desregulación financiera ha provocado una niebla de informaciones contradictorias (los precios de mercados financieros) que siembran una enorme confusión sobre las tendencias económicas, y paralizan tanto las inversiones a largo plazo como las decisiones políticas. En este sentido, la experiencia de la desregulación nos ha sumergido en un mundo confuso, más que "complejo". Pero esto no es irreversible, y es una razón más para que no hagamos depender nuestra prosperidad de los mercados financieros.

Siguiendo a Tainter, ¿acaso no estaremos condenados, siempre y cuando nuestra sociedad hubiese alcanzado su "pico de complejidad", más allá del cual las ganancias de productividad de la complejidad devendrían despreciables? Puedo engañarme, pero estoy convencido, que sólo dos regiones en el mundo pueden lanzar la transición energética como vasto proyecto económico y político: Europa y Japón. En efecto, para eso, hacen falta excelentes ingenieros y una población a la vez rica y muy educada. Si Europa se convierte en el líder en la transición energética y, más globalmente, ecológica, entonces podrá, con su propia experiencia, exportar al resto del mundo su savoir-faire. Si no, estará condenada a tener que hacer la guerra, como el imperio romano, para captar la energía de los demás, tarea para la que no dispone de medios. La transición está ante nosotros: es el secreto de la prosperidad futura de Europa si, al menos, nuestro continente se da los medios para ponerla en marcha.

Notas:

1. http://theshiftproject.org/fr/cette-page/ateliers-du-shift-du-6-mars-2014
2. http://es.wikipedia.org/wiki/Elasticidad_%28econom%C3%ADa%29
3. http://manicore.com/
4. http://petrole.blog.lemonde.fr/2012/03/21/le-prix-du-brut-menace-encore-la-croissance-vers-une-stase/
5. http://www.gaelgiraud.net/wp-content/uploads/2012/07/complete.pdf
6. http://en.wikipedia.org/wiki/Joseph_Tainter

Fuente:

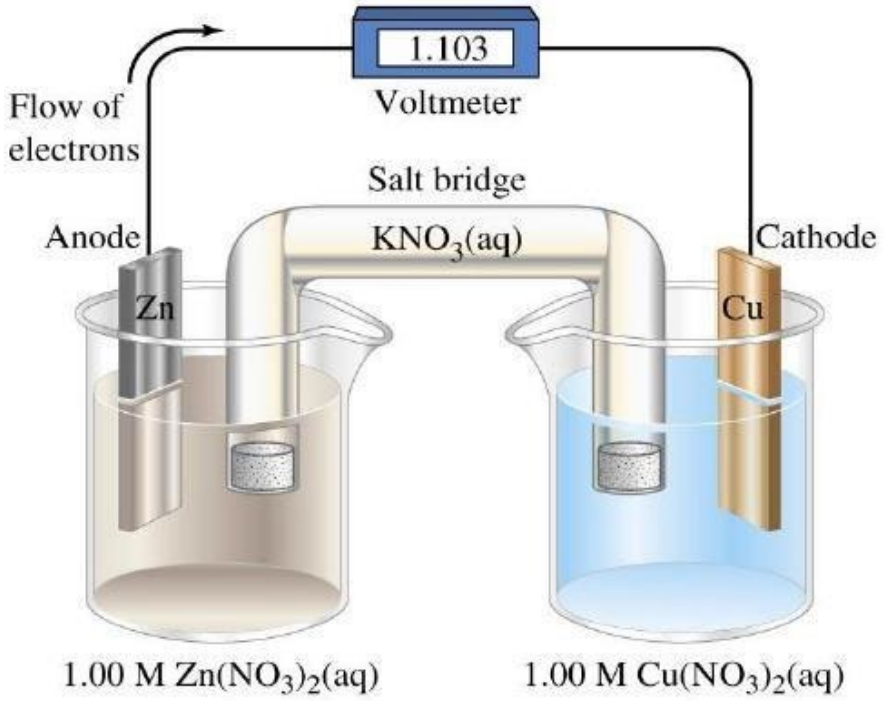
http://petrole.blog.lemonde.fr/2014/04/19/gael-giraud-du-cnrs-le-vrai-role-de-lenergie-va-obliger-les-economistes-a-changer-de-dogme/

lunes, 2 de junio de 2014

Apuntes sobre Baterías para vehículos eléctricos 1: Fundamentos.

Apuntes sobre Baterías para vehículos eléctricos 1: Fundamentos.

Por Beamspot



El 'depósito' de los vehículos eléctricos de los que se está discutiendo en esta serie de entradas son las archifamosas y rediscutidas baterías. Se habla mucho de ellas, de su autonomía, el tiempo de carga, su capacidad. Pero ¿Qué son, cómo funcionan, que parámetros tienen estos elementos?

Una batería es un elemento que almacena energía eléctrica [1]. Hasta ahí todos de acuerdo. Para realizar este almacenamiento, se recurren a reacciones químicas, pues es un sistema electroquímico, exactamente igual que el de las pilas alcalinas o las que hizo famoso a Alessandro Volta.

La electricidad en la naturaleza es un tipo de energía que se da poco. Los dos tipos de energía eléctrica natural más conocidos son la estática, y los relámpagos, que es cuando dicha estática es tan grande que acaba por descargarse mediante el mismo.

Sin embargo, hay un tercer tipo de electricidad, no estática aunque sí lenta, que quien más quien menos ha visto y conoce, aun sin saber que en realidad es electricidad. Se llama oxidación, y el paso inverso, reducción. Si, la formación del óxido en el hierro es una reacción electroquímica, una del grupo de reacciones bien conocidas de la química y que se llama 'Redox' (de Reducción y Oxidación) o de intercambio de electrones.

Una oxidación controlada y manejada es exactamente la causante de las corrientes eléctricas que suministran las pilas alcalinas y las baterías de todos los tipos conocidos. El proceso de recarga controlada de aquellas que lo permiten (lo cual distingue entre células primarias o no recargables de células secundarias o recargables) es el proceso de reducción controlado.

Es precisamente esta parte de la química la que respalda las baterías y pilas eléctricas que usamos en nuestra vida cotidiana. Sin embargo, los parámetros importantes son eléctricos. La relación con la química básicamente viene marcado por un punto: el elemento químico base sobre el cual se efectúan las reacciones Redox.

Este elemento marca uno de los parámetros básicos de las pilas y baterías: el voltaje por celda. Así que hay dos parámetros asociados directamente: elemento químico y su voltaje nominal por celda. También implica directamente otros procesos como son las curvas y métodos de carga.

Así pues, en lo que se refiere a baterías recargables, básicamente hay tres químicas que dominan el panorama mundial, sobradamente conocidas y utilizadas. El plomo-ácido [2], el más extendido y utilizado, el más viejo, el que se usa en los coches térmicos para todos los usos eléctricos del vehículo como arrancarlo. Su voltaje por celda es de alrededor de 2,2V.

El segundo tipo más común es el derivado del Níquel [3]. La variante más común hoy en día es la de Níquel – hidruro metálico (NiMH), ya que la variante de Níquel Cadmio es muy tóxica, aunque algo más eficiente y en general ventajosa desde el punto de vista eléctrico. Estos tipos tienen una tensión nominal de 1,2V

El tercer tipo, el más conocido del mundo de la electrónica de consumo, y ahora de los vehículos eléctricos, son las baterías hechas a partir del Litio [4]. La tensión nominal cambia ligeramente según las combinaciones de litio que se utilicen, y están entre 3,6 y 3,7 V.

Sin embargo, el elemento que más relevancia tiene a la hora de determinar los parámetros de una batería, es la capacidad de almacenar energía. Dado que es energía, ésta se expresará en Wh. Sin embargo, desde el punto de vista eléctrico, lo que importa no son los Wh sino más bien los Amperios hora o Ah.

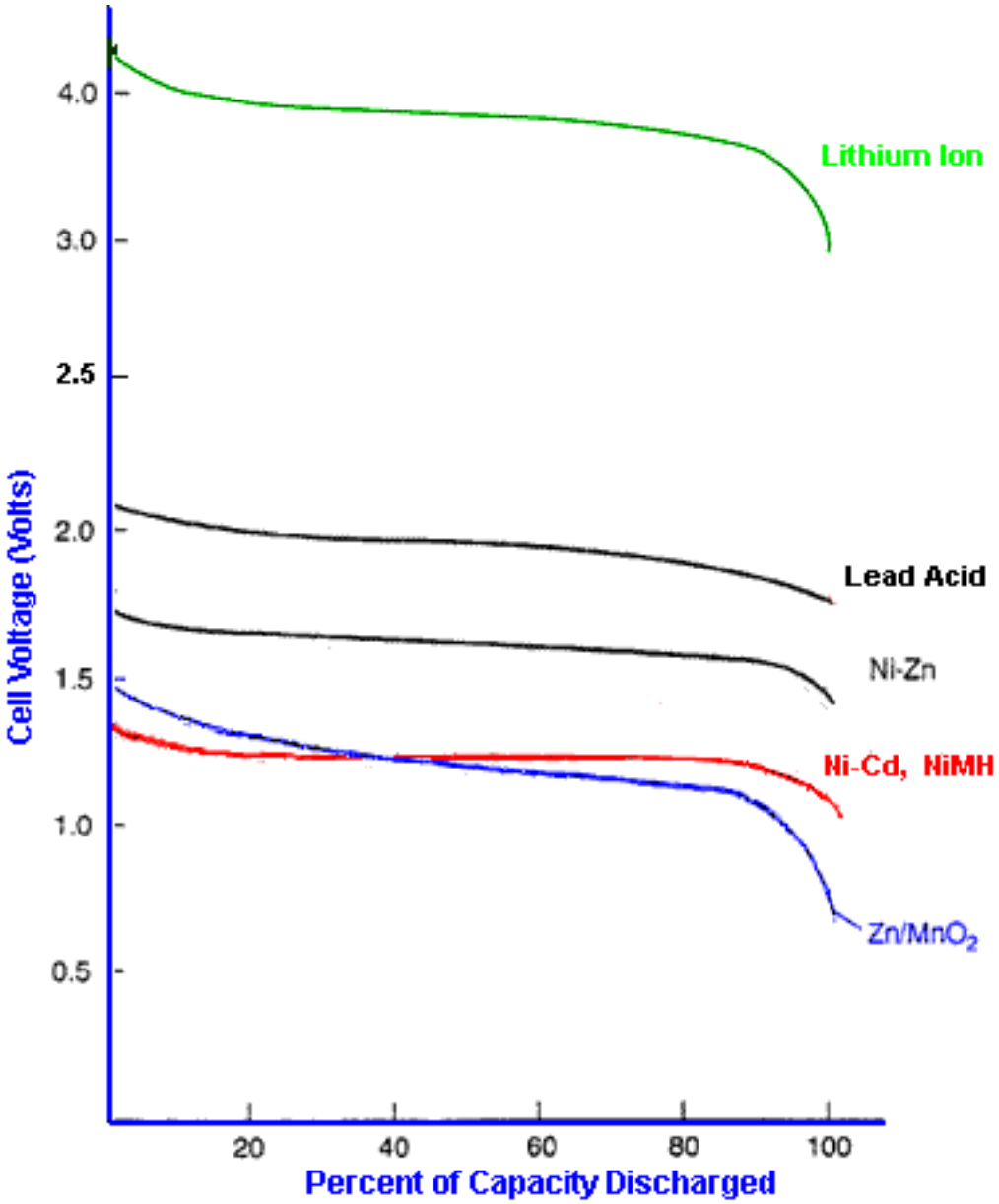
Dado que una batería suele constar de muchas celdas iguales montadas juntas (en 'batería', de ahí su nombre), habitualmente en serie, para obtener una tensión nominal de trabajo más elevada, por ejemplo 6 celdas para las baterías de plomo para conseguir unos 13.5V nominales (los famosos 12V de los coches), la energía nominal que pueden almacenar se calcula simplemente multiplicando la tensión nominal por la capacidad en Ah de la misma. Por ejemplo, 12V * 60Ah da 720Wh, que es el caso de una 'pequeña' batería de coche Gasolina.

Pero ¿Qué es un Amperio hora? [5] Bueno, al igual que los KW hora, es una medida en la cual se estima que se consume una corriente constante de 1 A durante una hora. Se dice que una batería de 1 Ah de capacidad es una batería que si se le pide 1 A durante una hora empezando con la batería llena, ésta pasará a estar vacía al cabo de esa misma hora.

A esta capacidad, la llamaremos C, en Ah, muchas veces se hace referencia a dicha C, aún cuando se hable de corrientes de carga y de descarga, obviando entonces la hora, y haciendo un uso incorrecto de los términos.

¿Por qué se mide la capacidad en Ah en lugar de Wh? Pues porque aunque las celdas de las baterías tienen una tensión nominal, dicha tensión no es constante, y puede variar mucho dependiendo de varios factores. Y aquí es donde empiezan las diferencias de verdad entre tipos diferentes de baterías.

La variación de la tensión de una celda a lo largo de un ciclo de descarga, se le llama 'curva de descarga'. Similarmente, si es durante el proceso de carga, se le llamará 'curva de carga'.



Una batería ideal tendría una curva de carga y de descarga perfectamente plana entre el 0 y el 100% de su carga, y sería exactamente igual una y la otra.

En la práctica, la cosa no va así. Además, los procesos no sólo de carga, si no de detección de fin de carga y de descarga, dependen mucho del tipo de batería. Además, una curva plana pone un par de problemas sobre la mesa: ¿cómo saber si una batería está totalmente cargada, para poner fin al proceso de carga?, ¿cómo sabemos si la batería está ya descargada?, ¿cuánta energía queda dentro de la batería?

Ahí es donde entra en juego la realidad, y cómo la no idealidad de la situación juega a nuestro favor. Y como ya se ha dicho, es dónde la diferencia entre químicas se hace patente, y donde los detalles esconden al diablo.

Así, por ejemplo, las baterías más desconocidas para el público, las de NiMH, tienen una curva de carga más o menos plana, casi ideal, entre el 5 y el 95% de su capacidad. En muchos aspectos, son prácticamente ideales, hasta el punto que se suele hacer difícil detectar su fin de ciclo de carga.

Este tipo de comportamiento, con una tensión fija constante, permite aproximar con muy buena medida, la carga y descarga por corriente a la carga y descarga por potencia, que es el valor que vamos a usar, por simplicidad, en las siguientes entradas.

Así pues puestos en harina, ilustremos un poco más sobre las baterías de NiMH. Este tipo de baterías tiene más ventajas que simplemente la curva de carga y descarga prácticamente ideal. Detectar que la batería se ha quedado vacía es tan simple como medir la tensión de la celda, y cuando ésta baja de 1V, se ha acabado. De manera similar, en el proceso de carga, cuando la batería empieza a subir su tensión por encima de 1.2 – 1.3V y encima de manera apresurada, es que se ha terminado el proceso de carga. Ésta parte puede ser un poco más compleja, pues depende de cómo se cargue.

Literalmente, depende de cuanta C se utilice para cargarla. Ojo, C en A, (o puestos el caso, W), no en Ah. Ahí es donde empiezan las grandes diferencias.

Una batería de NiMH suele ser amiga de las cargas rápidas, hasta 2C, sin muchos problemas ni aspavientos. Eso significa que en teoría, podríamos cargar la batería en media hora, dándole el doble de la corriente que viene especificada en la capacidad. Es decir, una batería de 1 Ah, aguantaría 2 A y con esto se cargaría en la susodicha media hora. No es del todo cierto, puesto que al principio y al final las curvas cambian ligeramente, y porque la batería, al no ser ideal, necesita siempre que le suministren más energía que la que luego va a salir de la misma en el proceso de descarga. Cosas de la termodinámica.

Otra ventaja de las baterías de NiMH es que permiten descargas grandes de manera rápida y sin despeinarse. Es decir, si para cargar aceptan hasta 2C, en descarga no es nada raro que se aguanten entre 20 y 100C. Las variantes de NiCd llegan a dar descargas aún más grandes (más de 150C!), y apenas se nota en la tensión de la celda. Esta es, de lejos, la mejor batería a efectos eléctricos.

La mayor dificultad estriba en saber el estado de carga de la batería: ¿Cuánta energía queda dentro? La dificultad se suele solucionar midiendo la energía que sale, cosa nada sencilla.

Esta asimetría entre la carga y la descarga se da en todas las baterías, no sólo en las de NiMH. Además, pone de relieve un elemento importante que siempre se pasa por alto, a pesar de ser conocido.

Si quien más, quien menos piensa que el tamaño es importante, habrá pensado en el tamaño que tienen las baterías y la capacidad que las mismas presentan. También se suele relacionar con el peso, pues las baterías de plomo son muy pesadas. Este tipo de relación es importante, y se le conoce como la Densidad de Energia. La densidad, a secas, es la relación entre peso y volumen. Así, un litro de agua pesa muy aproximadamente, 1Kg y por tanto se dice que tiene una densidad de 1Kg/l. Sin embargo, la ‘densidad de energía’ se puede medir de dos maneras: Wh por litro, también llamada energía específica, y Wh por kilo de peso, que es por definición, la auténtica densidad energética.

Así pues, tenemos que la gasolina súper tiene una energía específica de unos 12KWh por Kg. Las baterías tienen densidades que van desde los 10Wh por Kg a los 500Wh por Kg de algunas de las más optimizadas baterías de litio.

Pero además de la densidad energética, también tenemos la potencia específica, donde lo que se mide es la potencia en W por Kg. Si bien en densidad energética y energía específica, las baterías de litio son las claras vencedoras, eso sí, a dos órdenes de magnitud de la gasolina, en cuanto a potencia específica, las baterías de NiMH tienen clara ventaja, aunque sólo en lo que respecta en la potencia de descarga, pues en la potencia de carga están a la par de las baterías de litio.

Sin embargo, a pesar de la bajísima densidad energética de las baterías en frente a la gasolina, la densidad de potencia es un factor igualmente limitante, como se verá más adelante.

Las baterías de plomo ácido, no sólo son las que tienen peor densidad energética, sino que también tienen la peor potencia específica de todas, ya que son las que más acusan descargas rápidas. Difícilmente llevan bien cargas y descargas mayores de 0,5C. Especialmente en descargas acusadas, la tensión de la batería cae en picado, así como el rendimiento. A pesar de ello, son las baterías más robustas y duras que se conocen, a la par de ser las más utilizadas desde los albores de las baterías, y por tanto, son una tecnología más que madura.

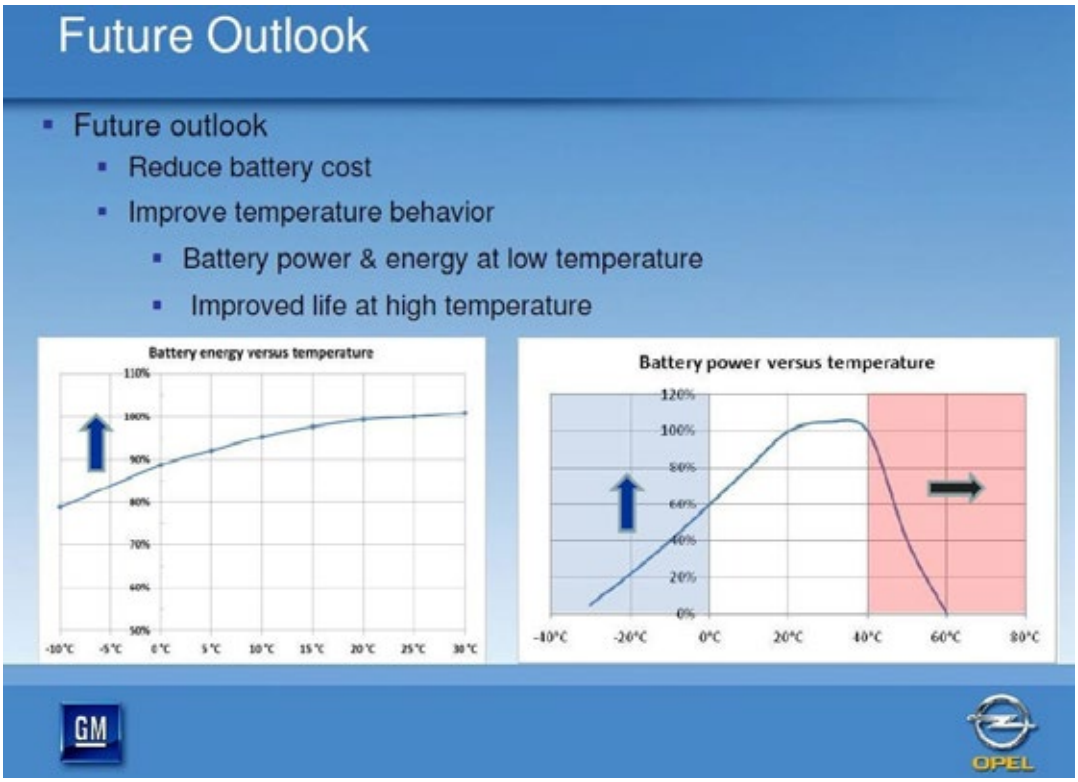
Otro aspecto que pasa desapercibido, a pesar de ser relativamente conocido, es la variación de los parámetros de las baterías con la temperatura. Es conocido que en ambientes fríos, las baterías de plomo tienen problemas para arrancar los coches. Eso es debido a que la reacción de descarga pasa por un electrolito acuoso (el ácido que hay dentro de las baterías), y que con el frío, se convierte más en un granizado que en otra cosa. Éste punto en concreto es tratado de manera muy vaga en internet, no sólo en la wikipedia.

Éste electrolito es el elemento que permite moverse a los átomos de plomo del cátodo al ánodo y viceversa, según se cargue o se descargue. Estos átomos se mueven siempre más rápido según la temperatura, y si el electrolito está casi congelado, apenas se mueven, con lo que la velocidad de la reacción, y por ende, la capacidad de descargarse, se reducen. Y por tanto la densidad de potencia baja aún más.

En el otro lado de las temperaturas, un calor excesivo puede causar reacciones indeseadas, con lo que también puede perderse capacidad más que potencia. Este aspecto es especialmente importante en las baterías de NiMH, que a altas temperaturas pueden perder hasta el 40 – 45% de capacidad. Y por altas, estamos hablando de 45ºC, algo que en el sur de la península ibérica se alcanza con facilidad en verano.

Así pues, tenemos que las baterías de plomo son malas, pesadas y poco capaces en general, y además no les gusta el frío, cosa que los países que llevan la batuta tienen en abundancia. Las baterías de NiMH llevan algo mejor el frío, pero llevan mal el calor, y además, con capacidades pequeñas pueden mover motores grandes. Así que se han convertido en las reinas de los coches híbridos no enchufables, pues con sólo 1,8KWh para el Prius, éste puede mover el motor de 27KW gracias a su enorme capacidad de descarga.

Aún así, los márgenes de temperatura de trabajo son mucho más estrechos que lo que la gente cree. Básicamente, afectan a la capacidad, pero dado que los híbridos trabajan con una ventana de capacidades muy baja (del orden del 10%, unos pocos cientos de Wh), y encima, no se informa al respecto, este punto pasa desapercibido. Sin embargo, en los vehículos eléctricos puros, este efecto, especialmente con la escasa autonomía de los mismos, pasa al otro extremo, al de ser el más importante.



Hace falta trabajar con cámaras climáticas, haciendo curvas de carga y descarga sobre varios packs de baterías, y a ser posible sobre diferentes químicas, para ver en realidad cómo afectan las temperaturas al comportamiento de éstas. Justo un tema que éste autor conoce de primera mano. Sin embargo se ilustra con datos reales de fabricantes conocidos y casos particulares de la automoción.

Para hacer eso, la batería del Prius es de 275V, y 'solo' 6.5 Ah. Este pack además es relativamente sencillo, puesto que consta de 230 celdas unitarias de 1.2V, 6.5Ah conectadas en serie, algo de electrónica sencilla, y elementos de seguridad.

Esto pone de relieve que las baterías no son simplemente algo parecido a una pila de petaca y ya está. El hecho de trabajar por encima de 60V implica que tiene que haber unos elementos de seguridad que tienen que cortar la salida de la batería en ambos polo si pasa algo, y eso implica que el pack de la batería tiene que llevar elementos de supervisión y desconexión para que las bornas de la misma no tengan potencial cuando, por ejemplo, ésta sea reemplazada por un técnico.

En el caso de las baterías de plomo, la electrónica y los sistemas de control necesarios son mínimos, sencillos, debido a la robustez y sencillez de uso de las mismas. Las de NiMH tienen algo más de historia, debido a que la escasa variación de tensión implica que es más difícil saber en qué estado de carga se encuentran, y a que son tan sensibles a las temperaturas altas, pero la complicación sigue siendo reducida y fácil de solucionar.

Éste es un aspecto que condiciona los rendimientos de las baterías y los vehículos eléctricos de manera inesperada, y además tiene su vertiente en el proceso de fabricación del pack de baterías, lo cual complica la situación, tal y como se verá en la siguiente entrada para el caso más conocido: las baterías de litio.

[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa_el%C3%A9ctrica

[2] http://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa_de_plomo_y_%C3%A1cido

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/Nickel%E2%80%93metal_hydride_battery

[4] http://es.wikipedia.org/wiki/Bater%C3%ADa_de_ion_de_litio

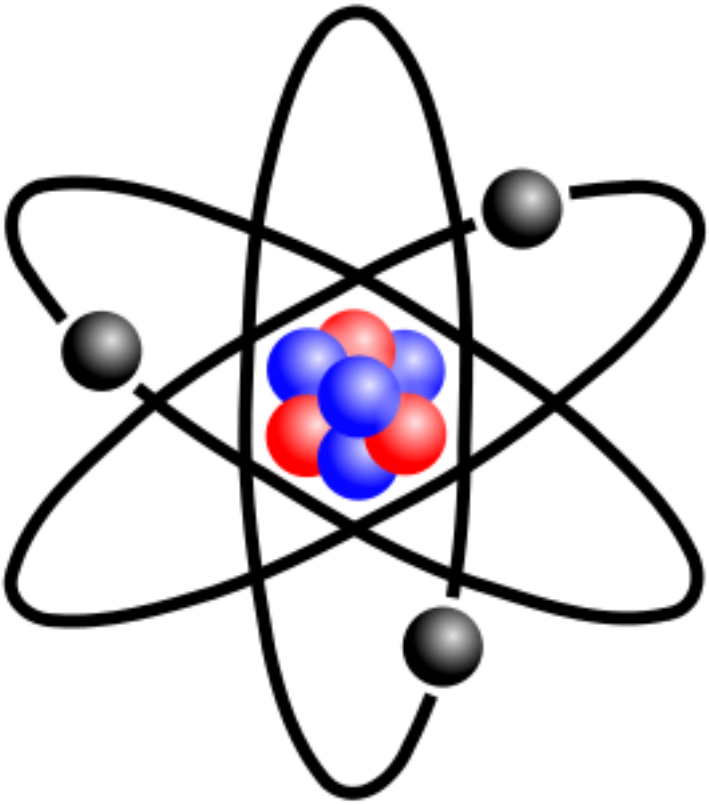
[5] http://es.wikipedia.org/wiki/Amperio-hora

martes, 3 de junio de 2014

Apuntes de Baterías para vehículos eléctricos 2: Baterías de litio.

Apuntes de Baterías para vehículo eléctrico 2: Baterías de litio.

Por Beamspot



Hoy en día la tecnología del Litio es la puntera en las baterías desarrolladas para el consumo (teléfonos móviles, ordenadores portátiles, tabletas) y en desarrollo para el coche eléctrico, aunque hay híbridos que utilizan las baterías de NiMH, y algún eléctrico 'casero' o 'convertido', así como las primeras versiones del EV1, utilizaban las baterías de plomo para ser sustituidas posteriormente por baterías de NiMH. Sin embargo, la siempre baja densidad de energía, hizo falta que se recurriese a las baterías con mejor densidad que se conocen hoy en día, las baterías de Litio.

La tecnología de las baterías de litio no es nada novedosa, ya que fue desarrollada en los 70, si bien es con la aparición de la informática y telefonía móvil donde empezaron a usarse con más profusión. Este tipo de aplicaciones ha favorecido mucho la investigación y desarrollo de este tipo de tecnología, especialmente en la búsqueda de la densidad de energía y precio.

Es por eso que se han alcanzado grandes mejoras en la densidad energética, energía específica, precio, proceso de fabricación, vida útil, costes, tamaño, peso, control y todo lo asociado con estas baterías, pero siempre alineados con el tipo de utilización de las mismas: alimentar equipos electrónicos de bajo consumo, durante muchas horas o días, y con tensiones bajas, menores de 20V, siendo habitual las baterías de una sola celda, con electrónica de control integrada. Es decir, no se ha avanzado mucho en la potencia específica.

Hay muchas variantes de baterías de litio, aunque la mayoría utilizan óxido de cobalto litio, óxido de manganeso (spinel) o óxido de hierro fósforo litio en el polo positivo, no todas valen para vehículos eléctricos. En el polo negativo también hay varias opciones, aunque lo básico suele ser una fina capa de carbón donde se almacenan los átomos de litio de forma intersticial (LiC_6). Todas utilizan un electrolito orgánico, con varias formulaciones, algunas de las cuales incluyen el arsénico, flúor, fósforo, boro y otras materias poco habituales.

La razón por la que se utiliza un electrolito orgánico es debido a que el litio es altamente reactivo con el agua, así que se procura mantener siempre todo rastro de humedad lo más lejos posible. Hasta cierto punto esto es de esperar. Si se pretende tener una gran cantidad de energía almacenada, se deben utilizar elementos que sean muy reactivos, no se puede esperar de otros elementos inertes que presenten la misma capacidad.

De hecho, la mayor innovación en este terreno, es el cambio de un electrolito en estado líquido o pastoso, por uno sólido, del tipo polímero, resultando en lo que se conoce como baterías de Litio-polímero, abreviado Li-pol o Li-poly [1].

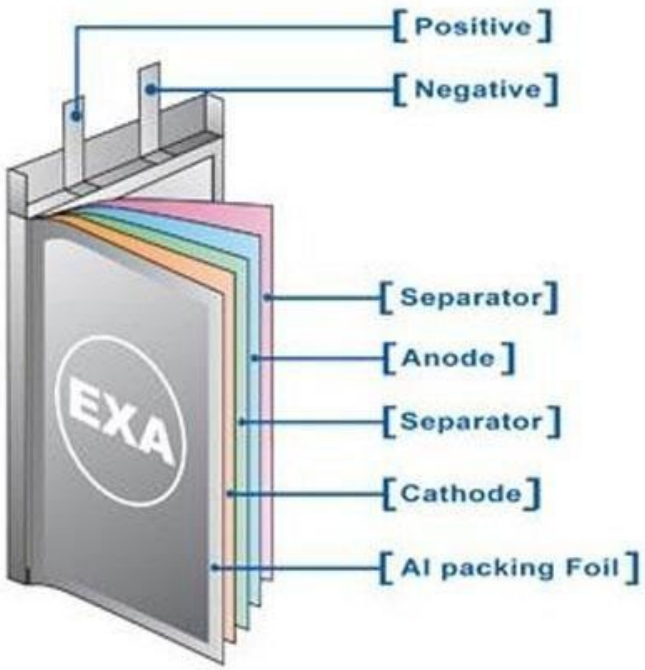
Por eso el litio es tan interesante [2]. Es un átomo pequeño, con sólo tres electrones, tres protones y un puñado (tres o cuatro, según que isótopo sea) de neutrones. La configuración es tal que tiene un electrón exterior y dos de interiores, pero aún así su tamaño es pequeño, y el último electrón es relativamente fácil de arrancar, aunque al estar cerca del núcleo, el coste energético es elevado. Por eso tiene una tensión de celda tan alta: hace falta un elevado potencial eléctrico para que esto suceda.

También al ser pequeño, es ligero, pues es el tercero de la tabla periódica. No es como el plomo que tiene muchos más electrones y mucha más masa, para utilizar un solo electrón. Por eso es difícil de encontrar un elemento más adecuado que pueda alcanzar semejantes densidades energéticas. Aunque el hidrógeno es interesante, éste es tan especial que se merece una entrada aparte. No en vano hay bastante expectación al respecto del mismo.

Desde el punto de vista eléctrico, el litio ofrece la mayor de las densidades de energía que hay en el mercado. Los valores de energía por Kg se mueven en el rango de 100 a 500Wh/Kg y entre 250 y 1000Wh/l. La potencia específica se encuentra entre 200 y 1500W/Kg, aunque por regla general, mayor potencia específica siempre se corresponde con menor densidad de energía.

Si repasamos la segunda entrada de esta serie, veremos que para corrientes elevadas, hace falta tener cables de cobre relativamente gruesos [3]. Pero como resulta que uno de los terminales es cobre [4], y el otro de aluminio [5], al ser éste último peor conductor eléctrico [6], hace falta mayor volumen del mismo, alrededor del 60% más que del correspondiente de cobre, aunque debido a su menor densidad, el peso es parecido entre ambos terminales.

Los aparatos móviles, que es donde se usan las baterías de mayor densidad de energía utilizan terminales positivos y negativos que son muy finos, como el papel de fumar, igual que el electrolito polimérico, que también es un papel impregnado de electrolito. Pero eso pone limitaciones en la corriente que puede circular en ambas direcciones, reduciendo la potencia tanto en carga como en descarga. No en vano muchos de estos dispositivos cargan en más de hora y media, y la duración puede ir desde esa misma hora y media, hasta varias semanas. Eso permite minimizar la C máxima a 1 o menos, para permitir reducir al absoluto mínimo los grosores de los polos. Con gruesos de una decena o dos de micras (0.02mm), uno se puede apañar sin ningún tipo de problema para manejar 1 o 2 amperios, incluso 6 o 7.



Sin embargo, las baterías de automoción requieren manejar cientos de amperios, dos órdenes de magnitud por encima que una batería comercial. Eso no lo soportan similares papelitos metálicos. Hace falta algo más grueso, del orden de décimas de milímetro o más. Más o menos, el mismo espesor que el electrolito de la batería, que es el que en realidad almacena la energía.

Este mayor espesor de los conductores para poder permitir las elevadas corrientes de más de 300 A requeridas significa que hay menos espacio para el litio, o que la batería, para la misma cantidad de litio, necesita más volumen, y por tanto, menor densidad energética, tanto por volumen como por peso.

Es un límite impuesto por los requerimientos de potencia, y afecta mucho a la densidad de energía. Los electrodos necesarios para manejar semejante potencia ocupan incluso más que la parte que la almacena, y eso es algo importante, independientemente de quién almacene esta energía, por tanto, es un límite muy difícil de franquear, y que aleja bastante las capacidades que se pueden obtener de lo que realmente uno espera cuando mira a otros equipos. No es algo exclusivo de las baterías de Litio.

Un aspecto positivo de tener este tipo de arreglo, es que facilita mucho la refrigeración de las baterías. El cobre es uno de los mejores conductores del calor, seguido muy de cerca en orden, aunque la mitad en valor, por el aluminio [7] (ojo con cierto alótropo del carbono, en el primer puesto del ránking). Si a esto le añadimos que la menor densidad de energía significa que tenemos relativamente menos litio por la misma cantidad de batería, la cosa mejora significativamente en este importante aspecto.

El tema de la temperatura, en el caso de las baterías de litio tiene aún más vertientes que para el caso de las baterías de plomo o de NiMH. Para entenderlo mejor, primero hay que ver algunos puntos relativos a la seguridad, y eso pasa por un pequeño inciso sobre química, reacciones de reducción y oxidación, y un problema asociado nada evidente, pero realmente relevante.

Resulta que en el mundo de la química, la misma reacción de oxidación puede tomar forma de varias maneras. Si se hace controladamente, se puede aprovechar para hacer una batería y obtener la energía de forma eléctrica. Si no se hace controladamente, pero ésta es lenta, se tiene un resultado de corrosión, como pasa con el hierro. Si ésta no es lenta, podemos tener el clásico resultado de la combustión.

Hay que destacar que hay varios efectos condicionantes para que eso pase. Uno de ellos es la concentración de oxígeno. En la atmósfera, el contenido de oxígeno es de alrededor del 21%, y la presión es la atmosférica estándar, lo cual no es algo excesivamente elevado, lo cual conlleva a una oxidación relativamente lenta de la mayoría de metales, como el hierro.

Sin embargo, el mismo hierro, con concentraciones mayores de oxígeno, bien por aumento de presión, bien por aumento de la concentración, o ambas cosas, resulta que arde bastante violentamente, hasta el punto que se utilizan lo que se llaman 'lanzas de hierro' como sistema de corte.

En el mundo real, hay tres sistemas diferentes que tienen juntos en el mismo 'envase' el elemento oxidante y el elemento a oxidar. El primero se llama cohete, de sobras conocido, que lleva ambos elementos en depósitos claramente separados y bien asegurados. El segundo, son los explosivos, que llevan ambos elementos perfectamente mezclados, y el tercero, son las baterías, que también los llevan relativamente mezclados, y en mayor concentración cuanto mayor es la densidad de energía.

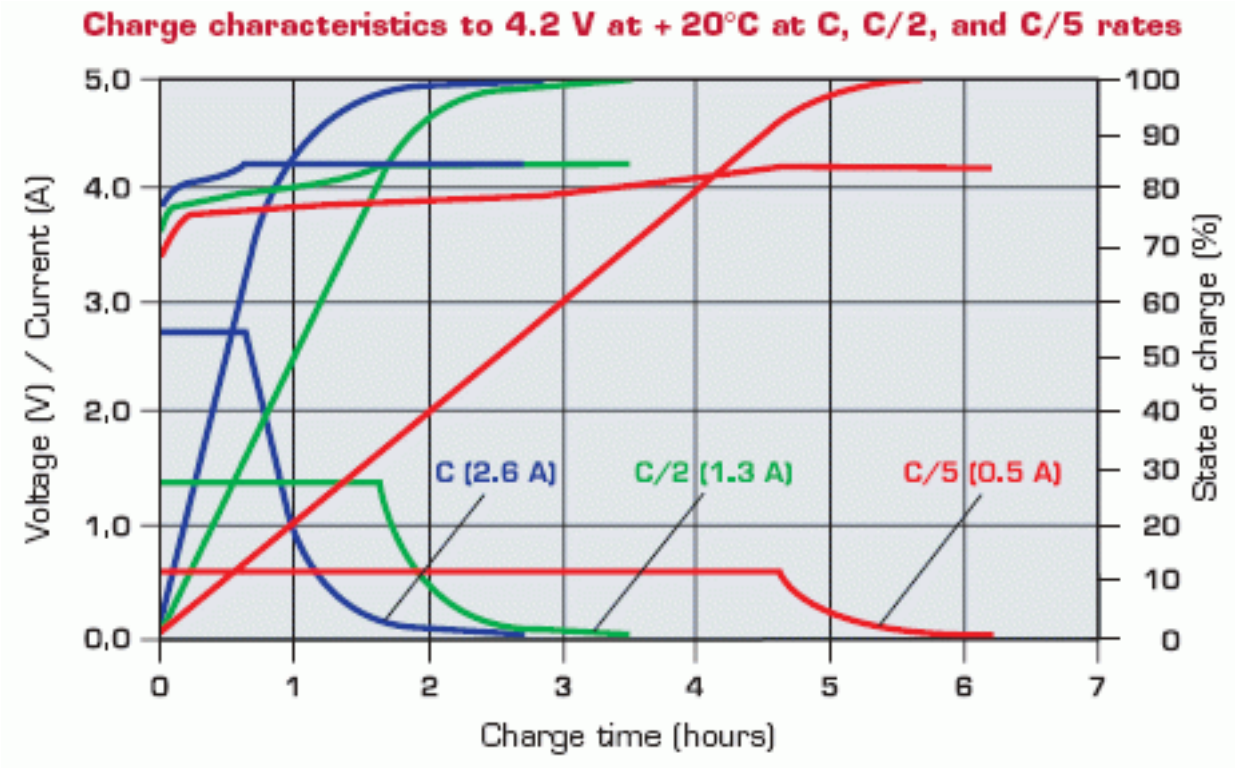
El resultado, es que las baterías de litio son muy temperamentales. Si no se tratan bien, pueden desatar una reacción en cadena que las lleva a la combustión, incluso a la explosión. No es un tema baladí, ni siquiera desconocido: General Motors tuvo problemas con su Volta en las pruebas de crash test, que causó mucho revuelo [8]. Tampoco es desconocido el caso de portátiles ardiendo (Sony tuvo muchas experiencias en este campo), o de packs de baterías para coches y aviones radio control [9].

Este incidente forzó el cambio del diseño de la batería del Volt/Ampera, que estaba refrigerada por aire (con lo cual resulta que una parte importante de la misma estaba 'vacía' para permitir la circulación del mismo, reduciendo así, todavía más, la energía específica) a un diseño con refrigeración líquida, con el mismo volumen de batería, pero más pesada al sustituir una parte importante del aire interior por agua. Y aumentando la complejidad.

Con la casi obsesión compulsiva hacia los temas de seguridad que tienen los sectores afines a la automoción, este punto tiene unas consideraciones realmente impactantes, además de las implicaciones eléctricas asociadas.

La primera implicación es química: no se puede usar cualquier tipo de polo positivo, puesto que el de LiCoO, que es justamente el que tiene mayor densidad de energía, resulta que es el más temperamental de todos.

El segundo elemento determinante, es la curva de carga y descarga. Si bien la descarga es algo relativamente fácil de controlar, el problema viene, una vez más, por el lado de la carga. La curva de carga y descarga de las baterías de litio es bastante mala, puesto que varía mucho la tensión en función del estado de carga, y también hasta cierto grado, dependiendo de la corriente de carga/descarga.



Por ejemplo, una batería totalmente cargada está en los 4,2V, mientras que la descarga se suele cortar alrededor de los 3V, lo cual es una variación de más del 37% sobre la tensión nominal de 3,7V.

El proceso de carga, en realidad, podría superar los 4,2V bajo condiciones ideales, pero por temas de seguridad y de dependencia de la temperatura (una vez más), la carga se puede efectuar entre 1 y 2C hasta que la tensión alcanza los 4,2V, momento en que la carga suele estar entre el 60 y 75% de su capacidad nacional. A partir de ese momento, la corriente se debe limitar para no superar esta tensión, con lo que la velocidad de carga se ralentiza.

Mientras que en la telefonía móvil y la mayoría de aparatos electrónicos trabajan con una única celda de litio, los vehículos eléctricos, al necesitar tensiones elevadas, utilizan muchas de estas celdas conectadas en serie. Eso eleva la tensión tantas veces la tensión nominal como tensión tiene una celda. Es decir, que con 100 celdas en serie tenemos una tensión nominal de 370V, que en realidad se va a mover entre 300 y 420V. La corriente nominal será la misma que para una celda.

Esto que parece sencillo, en realidad tiene un problema más grave subyacente: las celdas es imposible que sean todas exactas. No es raro que haya hasta un 5% de diferencia entre una y otra por lo que hace a capacidad, siendo siempre limitante la que tiene menos. Esto, aparte de introducir pérdidas, también tiene un efecto secundario importante: hay que medir individualmente la tensión en cada celda, así como la temperatura en cada pocas, por no decir individualmente. Esta medida no es sólo informativa, si no que cuando una llega a la tensión nominal de 4,2V, que siempre hay una que llega antes, hay que derivar el exceso de corriente por algún lado para limitar la carga en esa celda. Es lo que se conoce como balanceo de celdas o de baterías [10].

Esta derivación implica que una parte de la energía que entra en el pack de baterías es disipada en resistencias en lugar de ser almacenada. No sólo son pérdidas, sino que también es calor innecesario.

Una vez que una parte importante de celdas ya han llegado a la tensión estipulada, entonces se reduce la cantidad de corriente para todo el pack. Y eso depende de la C que se le aplique de carga, y del estado de las baterías. Para cargas rápidas con hasta 2C, el límite puede llegar a 60% del estado de carga, para bajar a menos de 1C una vez se

ha sobrepasado el 70 – 75%. Sin embargo, para cargas lentas, quizás de 0,1C, el límite se alcanza igual al 90%, y con menos pérdidas.

Además, corrientes bajas de carga implican pérdidas bajas debido a resistencias óhmicas, y por tanto, mejoras en el rendimiento de la batería. Es decir, que si una batería de litio tiene un rendimiento (energía utilizada para cargarla/energía entregada en la descarga) generalmente del orden del 95% para cargas y descargas lentas o mejor, bajo condiciones de carga rápida, este rendimiento puede caer por debajo del 90%.

Entonces, para cargas rápidas, que suelen implicar corrientes muy elevadas (y potencias realmente exageradas), las pérdidas internas del pack de baterías generan invariablemente (mucho) calor. Dado que la carga de las baterías de litio está limitada al rango de 0 a 45ºC, no queda más remedio que enfriarlas. Y para enfriarlas hace falta prever algún método de refrigeración, bien aire, bien agua. Lo cual significa espacio ocupado, bajando además la densidad de energía del pack al completo.

Las pérdidas del sistema electrónico de balanceo son básicamente debido al proceso de balanceo en el momento en que empiezan a entrar celdas en la tensión límite, aunque el consumo intrínseco, propio de dicho sistema sea bajo y se cuente en la región de pocos Watios en carga, miliWatios en espera.

Sin embargo, cargas rápidas van a obligar invariablemente a forzar la refrigeración del pack de baterías. Es decir, hace falta algún sistema que refrigeración que habitualmente son compresores o inverters de los que se utilizan para el aire acondicionado, y que suelen consumir entre 1 y 4KW. Potencia que hay que añadir al sistema de carga y que no va a parar a la batería, con lo que aumentan aún más las pérdidas, a la vez que se encarece todo el sistema al tener que ir añadiendo elementos.

Otro aspecto conocido sobre los ciclos de carga y descarga, es que éstos son un límite en las baterías. Habitualmente se suele mencionar que hay un número limitado de ciclos de carga/descarga, que ronda entre los 500 y los 1000 para la mayoría de baterías, aunque para las de automoción esto suele ser bajo, y no es raro que se superen las 5000. La razón: una vez más los gruesos electrodos. No todo iba a ser inconvenientes.

Resulta que uno de los limitantes de la vida de las baterías en lo que a número de ciclos atañe, es debido a que los electrodos cambian de volumen debido a que cambian de composición química: ganan y pierden litio por el propio proceso electroquímico. Esto implica que la superficie del electrodo tiene un estrés mecánico (agravado por la

temperatura) debido a estos cambios que acaban por estropear el electrodo. Electrodos gruesos aguantan mejor estos ciclos debido a que aguantan mejor el estrés mecánico, además de ayudar a disipar el calor generado. Sin embargo, cargas rápidas, con sus elevadas temperaturas, son responsables de reducir mucho la vida útil de las baterías.

Por lo que hace a la descarga, resulta que el rango de funcionamiento de las baterías de litio también es mejor que para las baterías de plomo, que trabajan mejor a temperaturas altas, mejor que las de NiMH, que trabajan en un rango bastante estrecho, y su punto más habitual de trabajo son las temperaturas templadas y frías de las zonas centrales y más meridionales de Europa, que precisamente es donde se cuece este bacalao.

De todas maneras, aunque se llevan bien las temperaturas bajas, en algunos casos se ha informado de problemas de falta de potencia a temperaturas bajo cero, al menos al principio, hasta que las baterías se han calentado debido a su uso.

Para aumentar su seguridad, además de tener todas estas medidas de control térmico y de carga, también es obligatorio que vayan selladas dentro de su caja, generalmente de aluminio, soldada y sin capacidad de ningún tipo de intervención dentro de la misma. Además, cuentan con un sistema interno que aparte de medir las tensiones, y también la corriente que entra y sale, hay un sistema de seguridad que corta las dos bornas positiva y negativa del exterior, si por alguna razón el sistema detecta que no es seguro.

Este sistema, llamado interlock, consta de varias partes, y es precisamente el encargado de que las baterías se desconecten en el momento en que éstas son cambiadas, para evitar que el técnico que realiza el cambio se electrocute.

Además, también hay un complejo sistema de detección de fallos que evita que en caso de accidente, si se corta alguno de los cables importantes, el sistema esté alimentado y pueda causar problemas. Si el coche no está 'arrancado', tampoco hay tensión en la mayoría de la circuitería de potencia.

Esto obliga a tener un sistema secundario de seguridad, alimentado a otra tensión, con otra batería auxiliar, habitualmente la de plomo de los 12V de siempre. Todo esto, implica una cantidad nada desdeñable de electrónica dentro del vehículo, y que también tiene su consumo eléctrico. Lo suficiente como para dedicarle una entrada en sí misma.

Pero por si los asuntos de seguridad derivados de la temperatura no son suficientes, hay varios aspectos más a resaltar. El primero es la capacidad de la batería. Ésta se reduce con temperaturas muy elevadas, con lo que si el coche está aparcado en un sitio muy soleado y caluroso, pongamos por ejemplo Sevilla en Agosto, al sol, al mediodía, cuando las temperaturas a la sombra pueden superar fácilmente los 45º C, y encima el coche es negro con las lunetas tintadas, resulta que de parado, el sistema puede decidir poner en marcha el aire acondicionado de la batería para evitar que ésta alcance valores excesivamente elevados simplemente por la situación ambiental. O sea, que con el coche parado, hay consumo eléctrico sólo debido al sistema de seguridad y a los problemas con las temperaturas.

Y para rematar, el problema más grueso que siempre se omite cuando se habla de coche eléctrico: la vida útil de las baterías.

El tema viene a colación de que la vida útil está directamente relacionada con la temperatura media a la cual dicho vehículo tiene las baterías, y encima relacionado con el estado de carga. Temperaturas y estados de carga elevados significa que la batería puede durar mucho menos.

Es el extraño caso del depósito menguante. Uno se compra un coche con una autonomía razonablemente corta, y dicha autonomía se reduce un % elevado cada año, con lo que cada año puede hacer menos Km por carga. Y encima, el % depende de la temperatura media, con lo que en países calurosos y soleados, precisamente esos donde es más atractiva la energía solar, son los que presentan más problemas. Hasta que la batería,

por debajo de cierto estado de salud, la degradación se dispara y en poco tiempo pasa de tener una capacidad, de, pongamos el 70 – 80% de la nominal a tener una capacidad del 20 – 30%, con la consecuente necesidad de recambio, junto con la posibilidad de otro tipo de fallos algo más, ehm, 'espectacular'.

Dado el parque de Nissan Leaf que ya se ha vendido, y a que se tiene un buen control sobre el funcionamiento de los mismos, hay ya datos sobre este tipo de comportamiento en la vida útil de las baterías.

Los ingenieros de Nissan han previsto que las rayas del indicador de carga que tiene el cuadro de instrumentos, al estilo de indicador de nivel del depósito, se correspondan con la cantidad de KWh que hay dentro del pack de baterías. Por tanto, a medida que la batería va perdiendo capacidad con la edad, la cantidad de rayitas que se encienden en el cuadro va bajando, y por tanto es relativamente fácil de saber en qué estado está la batería una vez llena.

A partir de esta información y de las reclamaciones que ya ha habido al respecto a Nissan, se ha podido recolectar suficiente información para comparar la realidad de la vida de las baterías en el mundo verdadero, con las teorías que se ponen sobre el papel, y que necesitan ser corroboradas.

En [12] hay un estudio bastante exhaustivo sobre el efecto de la temperatura en el envejecimiento de las baterías de los Nissan Leaf. Sugieren que ésta sigue la ley de Arrhenius, y en concreto han calculado una vida media de la batería, suponiendo el final a la optimista cifra del 70%, para Sevilla, de 4,7 años. Para Dubai, la estimación baja de los 2 años. Mientras, para París y Londres, respectivamente, 8,2 y 8,4 años.

Hay otros efectos que influyen en el envejecimiento sin ser la temperatura, siendo los más destacables los ciclos de carga y descarga, especialmente las rápidas. Esto ha sido también incluido en el estudio, aunque pueden llevar a otro tipo de envejecimiento prematuro, y a largo plazo, va a ser difícil que las baterías duren más de 10 años en ninguna parte del mundo debido a estos otros factores. Presumiblemente nunca pasen de los 6 o 7 años de vida, visto la duración de las baterías [13].

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Lithium_polymer_battery

[2] http://en.wikipedia.org/wiki/Lithium

[3] http://www.powerstream.com/Wire_Size.htm

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Copper

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Aluminium

[6] http://en.wikipedia.org/wiki/Electrical_resistivity_and_conductivity

[7] http://www.engineeringtoolbox.com/thermal-conductivity-d_429.html

[8] http://www.consumerreports.org/cro/news/2011/11/nhtsa-launches-safety-investigation-following-chevrolet-volt-battery-fires/index.htm

[9] http://en.wikipedia.org/wiki/Plug-in_electric_vehicle_fire_incidents

[10] http://en.wikipedia.org/wiki/Battery_balancing

[11] http://en.wikipedia.org/wiki/Interlock

[12] http://www.mynissanleaf.com/wiki/index.php?title=Battery_Capacity_Loss

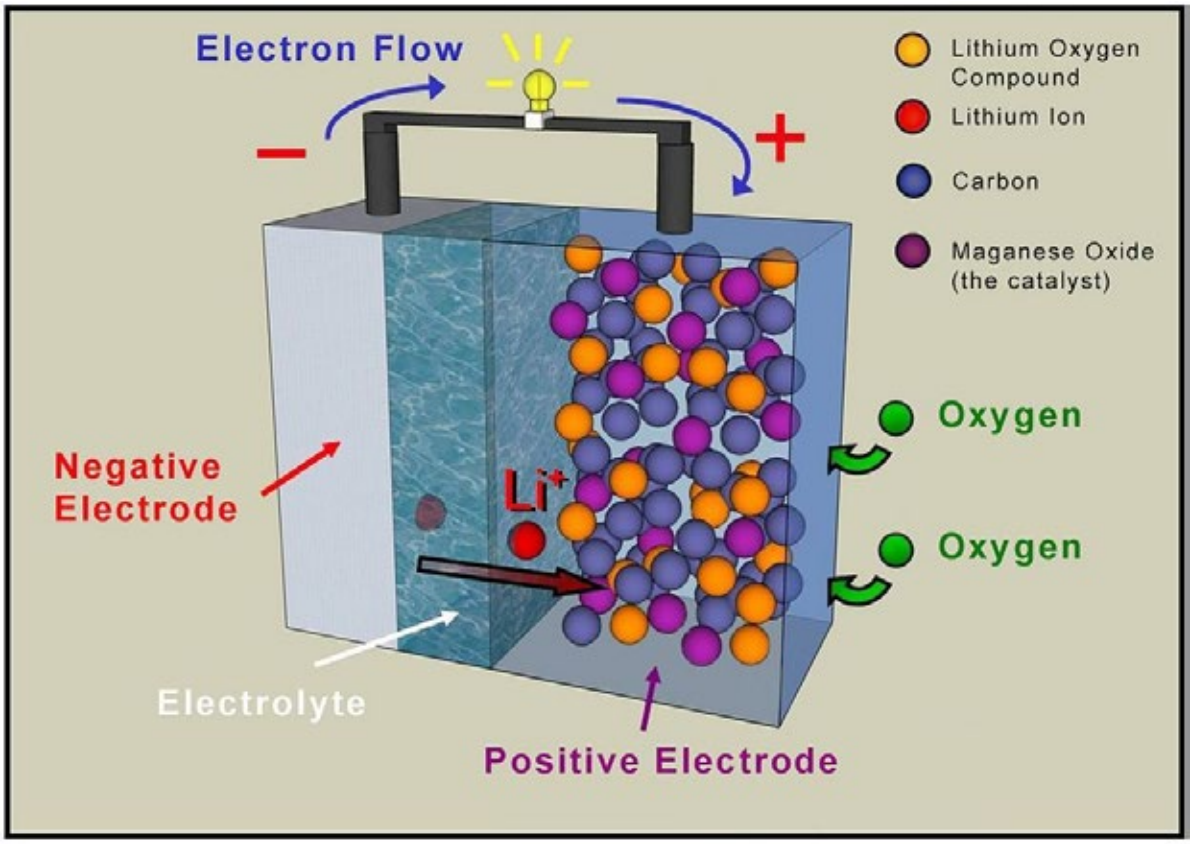
[13] http://www.google.de/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CDsQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.mecheng.osu.edu%2Fnlbb%2Ffiles%2Fnlbb%2FBattery_aging_09.pdf&ei=x4r7UvTPA7Cu7Aa8toHwBA&usg=AFQjCNEwlQZNUEdYReaLriizwXo5I5Tu6Q&bvm=bv.61190604,d.ZGU

miércoles, 4 de junio de 2014

Apuntes sobre Baterías de vehículos eléctricos 3: Futuro y otros elementos de almacenamiento.

Apuntes sobre Baterías de vehículos eléctricos 3: Futuro y otros elementos de almacenamiento.

Por Beamspot.



Vista la problemática de las baterías de litio, el siguiente paso que se suele dar es que el futuro nos va a deparar algunas sorpresas. Veamos pues algunas de las apuestas interesantes que hay ya ahora sobre la mesa.

Uno de los puntos de mayor incidencia sobre la temática del almacenamiento eléctrico, es la potencia específica, más que la densidad de energía. Es más, como ya se ha visto, están interrelacionadas, y por tanto trabajar en un sentido puede ser contraproducente en el otro.

Sin embargo, especialmente en el punto más destacable en estos momentos de los vehículos eléctricos es precisamente el que más potencial puede tener si tenemos en cuenta un par de asuntos que ya se han explicado, pero cuyas implicaciones e interrelaciones no se han visto.

El primer punto, es el problema de la densidad de potencia en descarga que pueden dar las baterías de litio. Una batería grande puede dar una potencia grande, por ejemplo, una batería de 50KWh puede dar con relativa facilidad 50KW de potencia de una manera sostenida sin tener que sobre dimensionar en exceso los terminales, y por tanto, con una densidad de energía mejor que si intentamos sacar la misma potencia de un pack

de 25KWh. Pero 50KW sigue siendo una potencia baja, y al ser la batería más grande por sí misma, y por tanto más pesada, hará falta más potencia de motor para mover un vehículo más pesado.

Sin embargo, la diferencia de precio, peso y tamaño, aunque no es lineal y es más favorable (mayor densidad de energía, menor precio), no implica que la batería al completo no sea cara. Así que hay que reducirla al mínimo.

Y semejante reducción siempre se hace sobre los terminales, para dejar más espacio al litio, pero sobre todo y ante todo, por precio. Los números cantan, y explican muy bien algunas de las variables que condicionan las baterías y el futuro del vehículo eléctrico, así como algunas estrategias de diseño que se explicarán en breve.

Un Opel Ampera (o Chevrolet Volt en las Américas) tiene una batería de alrededor 180Kg de peso, para una energía total de 16,2 KWh. Esto, en carbonato de litio (Li_2CO_3), representa unos 17,1 Kg si contamos alrededor de 200g de litio puro por KWh. En plástico, electrónica y elementos varios no habrá más de 18Kg. Lo cual nos deja con 150Kg de materiales varios propios de la batería (terminales, electrolito y carcasa exterior de aluminio, básicamente). Es fácil pensar que más de 50 Kg serán sólo de cobre, y se puede estimar que el aluminio será otro tanto, tirando por lo bajo. Si consultamos en Internet los precios de las diferentes partes, considerando el carbonato de litio de grado de baterías, con pureza del 99,5% o superior, tenemos los siguientes precios brutos en dólares por tonelada [1]. Como nota comparativa, también figura el precio del cobalto, que no se utiliza para las baterías de los vehículos eléctricos, pero sí para otros tipos de baterías de litio, y que es la variante de mayor densidad de energía.

Cobre: 7100$/tonelada

Aluminio: 1700$/tonelada

Carbonato de Litio: 6600$/tonelada

Cobalto: 31000$/tonelada

Esto nos deja con 355$ de cobre, 85$ de aluminio puro, y 112,86$ de carbonato de litio.

Si hay que bajar precios, es evidente dónde meter la tijera, aunque el cableado interno va a ser difícil de reducir.

Dicho de otra manera, o tiramos de aluminio, que al ser voluminoso es el que más baja la densidad de energía, o bien tiramos de cobre, que aunque baja la densidad de energía en menor medida, dispara mucho el precio (y el peso). El litro de cobre pesa tres veces más que un litro de aluminio, casi 9Kg/litro frente a 2.7, y conduce la electricidad alrededor de un 80% más. También cuesta más del triple. La plata es mejor conductora del calor y de la electricidad que el cobre, uno de los pocos elementos mejores para esta aplicación, pero es fácil adivinar porqué no se usa.

Y utilizar baterías con electrodos al cobalto, aunque tenga mayor densidad de energía (y más peligro), también es más caro, además de requerir más litio (ahí es donde está el peligro: se puede usar la mitad si no se quiere provocar otra reacción más peligrosa). Lo cual significa que hace falta 8.5 veces más, en peso, de Cobalto que de Litio, y encima, hace falta más litio, cerca de 300g por KWh. Es decir, unos 2.5Kg de Cobalto por KWh, y por tanto, 1270 $ de Cobalto para la batería del Ampera.

¿Queda espacio, es posible, una mejora de la capacidad de las baterías? Por supuesto, seguro, obviamente que sí. La capacidad de las baterías va aumentar, así como la densidad de energía y la energía específica, sin mucho detrimento de la potencia específica. Con eso, aumentará la autonomía de los vehículos eléctricos. Pero esperar que dicha autonomía se doble es ser muy optimista. Y para poder comparar, es básico limitar un punto sumamente importante: ¿a qué precio?

Para mejorar la densidad de energía y la energía específica, interesa bajar al máximo la demanda de potencia de las baterías para así poder reducir al máximo la cantidad de elementos ajenos al almacenamiento de por sí. Por supuesto, alguien se quejará que esto hará que las baterías se carguen más lentamente, aunque esto en realidad sólo limitará las cargas rápidas, no las recargas normales, pues el factor limitante NO es la densidad de potencia de las baterías, es la red eléctrica, o mejor dicho, la instalación eléctrica doméstica, como se verá en las últimas entregas de esta serie.

Si la recarga rápida no es el punto candente, ¿cuál es pues la mayor demanda de potencia sobre las baterías? Evidentemente, es el motor. De hecho, las grandes demandas de potencia por parte del motor son puntuales, cortas. Los acelerones a todo gas no duran más de unas decenas de segundo. La media es más baja en general, quizás las cuestas obliguen a apretar más el pedal, pero difícilmente tanto como cabría esperar.

Así pues, resulta que para cubrir sólo un pequeño porcentaje de la demanda, dimensionamos las baterías para cubrir los máximo de potencia, lo cual es un sobredimensionado para el resto, mayoritario, de casos. Un elemento clásico en el dimensionamiento eléctrico.

Otro punto que hay que recordar, es el del frenado regenerativo. La potencia de frenado es directamente proporcional al peso (malo) y a la velocidad. Frenar un coche de tonelada y media a 50Km/h, suavemente a 0.1g, significa 20.25KW de potencia de frenada. La batería del Ampera apenas acepta 25KW de potencia de recarga cuando ésta está en la zona central de carga (alrededor del 50%), menos para estados de carga más elevados, tal y cómo se comentó.

Si el mismo coche pesa ya 1900Kg en lugar de 1500, y va un poco más rápido o frena un poco más fuerte, resulta que aunque lleve un motor de 111 KW de potencia, no podremos frenar más de manera regenerativa que los 25KW que asimila la batería, y menos según el estado de carga. La primera implicación evidente es que no nos libramos de los discos de freno. Evidentemente, las baterías de automoción están pensadas para soportar un cierto abuso, pero limitado.

La segunda implicación es que frenadas fuertes, aun incluso en ciudad, no permiten recuperar toda la energía cinética posible debido a la limitación de la densidad de potencia intrínseca de las baterías. Es decir, uno de los puntos más interesantes, apenas se puede aprovechar debido a este problema, y por tanto, la autonomía, especialmente en conducción urbana, se resiente. Y para colmo, estamos hablando de muy pocos Wh, repetidos muchas veces, eso sí, igual que los picos de demanda de potencia.

Por tanto, resultaría interesante ver si hay algún elemento de almacenamiento con una gran potencia específica, aunque tenga una densidad de energía baja, puesto que éste podría suplir los picos de demanda, que son cortos y por tanto con relativamente pocos Wh reales de consumo, pero sin problemas para manejar potencias de centenares de KW.

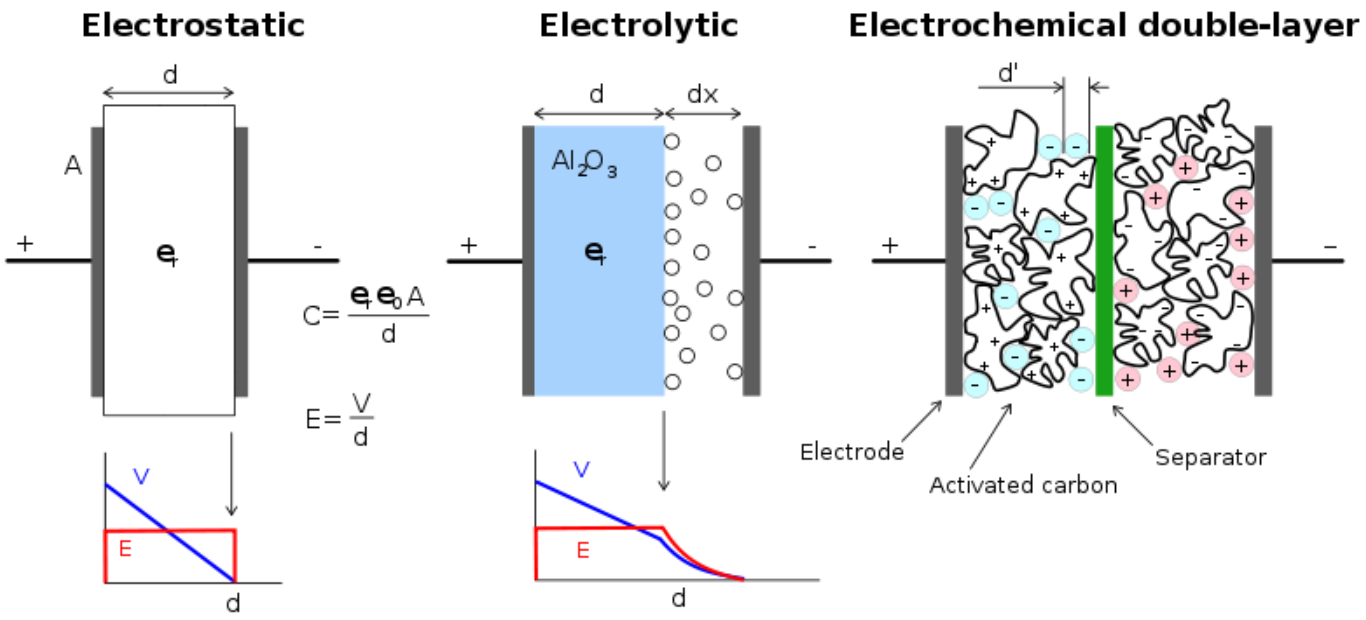
De esta manera, podríamos reducir la C de las baterías al mínimo de consumo medio, pongamos que dimensionadas para 30 - 40 KW, lo cual para una batería de, por ejemplo 88KWh significa 0.5C, y por tanto, con los electrodos mucho menos voluminosos y caros. Un ahorro sin duda. La estrategia de Tesla. Ojo: ahorro en €/KWh, que no en el precio total de la batería que al tener más KWh, también cuesta más dinero que la de, por ejemplo, el Ampera antes mencionado, de 16.2KWh.

Sin embargo, hace falta añadir este elemento de alta potencia específica y todos los extras necesarios. Porque resulta que ya existe este elemento, relativamente novedoso, y encima en dos variantes: los supercondensadores o ultracapacitores [3], y sus sucesores los LIC's (Lithium – Ion Capacitors) o Bacitores [4], [5].

Se trata de elementos de almacenamiento puramente eléctricos, con lo que no funcionan como las baterías, y tienen una curva de carga bastante peor, pero ofrecen densidades de potencia un orden o dos de magnitud por encima de las baterías, puesto que el factor limitante es geométrico, mecánico: los electrodos antes mencionados, de aluminio en estos elementos. Además tienen una vida útil muy superior: mientras las baterías tienen hasta 10000 ciclos de carga/descarga, estos elementos pueden ser cargados y descargados millones de veces sin alterarse, con corrientes enormes, y con un rendimiento superior al de las baterías (99% frente al 95% de las mejores de litio). Tampoco tienen tantos problemas con la temperatura como las baterías, con márgenes de temperaturas de funcionamiento más elevados (de -40 a 60 – 80 ºC), con lo que reducimos el volumen y peso al eliminar todo el sistema de refrigeración del pack, ahora innecesario. El rendimiento más elevado también significa que hay menos calor que disipar, y encima, el principio de funcionamiento, al no necesitar apenas volumen para el almacenamiento químico, el electrolito interesa que sea lo más fino posible, reduciendo así parte del volumen. Con toda probabilidad su vida útil real será superior a la del automóvil propiamente dicho. El hecho de usar aluminio también reduce el precio, en detrimento del volumen total. De hecho, la energía específica está por debajo de las baterías de litio, y muy difícilmente se le va a acercar.

Pero añadir estos elementos novedosos tiene varios puntos en su contra. El primero es que añaden coste, el segundo, que añaden circuitería extra y más electrónica de control, todo con sus ventajas e inconvenientes. Sin embargo, abaratan la batería, y ésta además de ser más barata, también es más pequeña y más ligera, y probablemente el ahorro es superior al gasto de añadir todos estos extras.

El siguiente punto es la novedad de todo este concepto, debido a que son tecnologías relativamente nuevas. Veamos más de cerca de que trata esto.



El primer elemento, tanto por estado de desarrollo como por tiempo a sus espaldas, son los supercondensadores, también llamados Electrical Double Layer Capacitors o EDLC. Los primeros desarrollos se hicieron en los años 60 del siglo pasado, y se han ido mejorando desde entonces, si bien durante muchos años se ha centrado en el aumento de la capacidad por volumen, pero con poca potencia, pensando en alimentar circuitos electrónicos, de bajo consumo (mA o uA) durante días. El interés en su uso en sistemas de potencia es algo más tardío, pero ya se lleva utilizando bastantes años para muchas cosas, entre ellas, para dar potencia a los motores de continua de arranque de grandes motores de combustión, como grandes camiones, motores marinos, etc. También hace años que se empezaron a usar en sistemas fotovoltaicos y eólicos.

Grandes esfuerzos se han hecho en las dos últimas décadas en esta dirección (potencia y capacidad) para varios usos, puesto el interés eléctrico para ellos va bastante más allá de los vehículos eléctricos. Dada la enorme potencia específica que son capaces de desarrollar estos componentes (entre 3 y 15KW/Kg), dentro del rango de potencias necesarias para un vehículo eléctrico, la investigación se centra sobre todo en aumentar la densidad de energía. En este aspecto, la Wikipedia no es suficientemente precisa.

El siguiente paso es una evolución de esta tecnología, mezclándola con las baterías. El resultado es que se sustituye uno de los dos terminales eléctricos por el terminal equivalente de una batería de litio. Con esto se dobla la capacidad (en Faradios) directamente, y se sube la tensión de trabajo, baja para los EDLC's, 2,5V, a 3,8V, con lo que la energía final se cuadruplica en el mismo volumen, con mínimos efectos secundarios. Y sin embargo, la densidad de potencia prácticamente se mantiene: el factor limitante, como ya se apuntó, es geométrico, de las medidas de los electrodos más que de otra cosa. Esta tecnología tiene posibilidades de acercarse a la de las baterías de Litio en cuanto a densidad energética y energía específica. Incluso de superarla por precio.

Este tipo de 'supercondensadores híbridos' recibe varios nombres: Bacitor (de BAttery capACITOR) o de LIC, Lithium Ion Capacitor, en contraste con LIB o Lithium Ion Battery. Los primeros aparecieron en el mercado comercial hacia mediados de 2009, aunque hasta 2010 no empezó la venta real. Algunos productos, especialmente pensados para motores eléctricos ya están ahora disponibles en el mercado basados en esta tecnología [5].

También hace ya algunos años que se han empezado a hacer pruebas de funcionamiento de vehículos híbridos no enchufables sustituyendo la batería de NiMH que usaban por supercondensadores, con resultados espectaculares en todos los frentes: eficiencia, potencia, tamaño, peso y precio [6]. Incluso hay otros aparatos asociados a vehículos

híbridos (incluyendo los start stop) que usan la tecnología de los supercondensadores en vehículos que se pueden encontrar en el mercado en estos momentos (Mazda, Citröen, Peugeot), y hay también muchas en desarrollo (BMW, Audi, Mercedes, Toyota, Ford, GM).

Incluso algunos de estos sistemas se han usado ya en las carreras de resistencia. Las 24H de Le Mans están dominadas por vehículos híbridos, aunque basados en volantes de inercia, puesto que los Toyota que utilizaban la tecnología de supercondensadores no terminaron la carrera. Es cuestión de tiempo que los supercondensadores sean estándar en este tipo de carreras para hacer de KERS (Kinematic Energy Recovery System, o sistema de recuperación de la energía cinética) [7].

Si esto no ha llegado aún al mercado, es por varias razones, empezando por lo nuevo que tienen estos sistemas, como ya se ha comentado, junto con otros factores asociados a los procesos de diseño, validación, comercialización, producción, vida útil, legislación y otros temas asociados al sector de la automoción, muy poco conocidos por aquellos que no trabajan en esta industria, pero que tienen una gran influencia en los plazos, y que condicionan mucho el futuro de todo el sector automovilístico. Esto es harina de otro costal: la problemática de la producción de automóviles eléctricos e híbridos es muy compleja, y puede llegar a ser determinante. Pocas veces se ha abordado este punto de vista, pero esto es ya otra historia para otro día.

[1] http://www.lme.com/

[2] http://www.engadget.com/2011/03/22/tesla-ceo-musk-says-the-days-of-batteries-are-numbered-ultracap/

[3] http://es.wikipedia.org/wiki/Supercondensador

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Lithium-ion_capacitor

[5] http://www.jsrmicro.be/en/lic

[6] http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/48420.pdf

[7] http://www.topgear.com/uk/car-news/toyota-ts030-hybrid-wec-racer-le-mans-revealed-2013-02-20

viernes, 6 de junio de 2014

Apuntes sobre Baterías para vehículos eléctricos 4: Hidrógeno.

Apuntes sobre Baterías para vehículo eléctrico 4: Hidrógeno.

Por Beamspot

Muchas veces, al hablar de coche eléctrico, acaba por salir el 'coche de hidrógeno' o incluso la 'tecnología del hidrógeno', 'cultura del hidrógeno' o la 'cultura del hidrógeno'. Pero ¿Qué significa esta expresión? [1].

Como ya se ha dicho antes, el hidrógeno es un elemento bastante particular. Lo suficiente como para que no se tenga nada claro dónde ubicarlo en la tabla periódica. Al fin y al cabo, es el elemento más sencillo (y abundante!) de todos, al constar básicamente de un electrón y de un protón. Además es un átomo que es tan feliz de acoger otro electrón bajo su ala como de compartir el suyo, o de convertirse en un protón solitario.

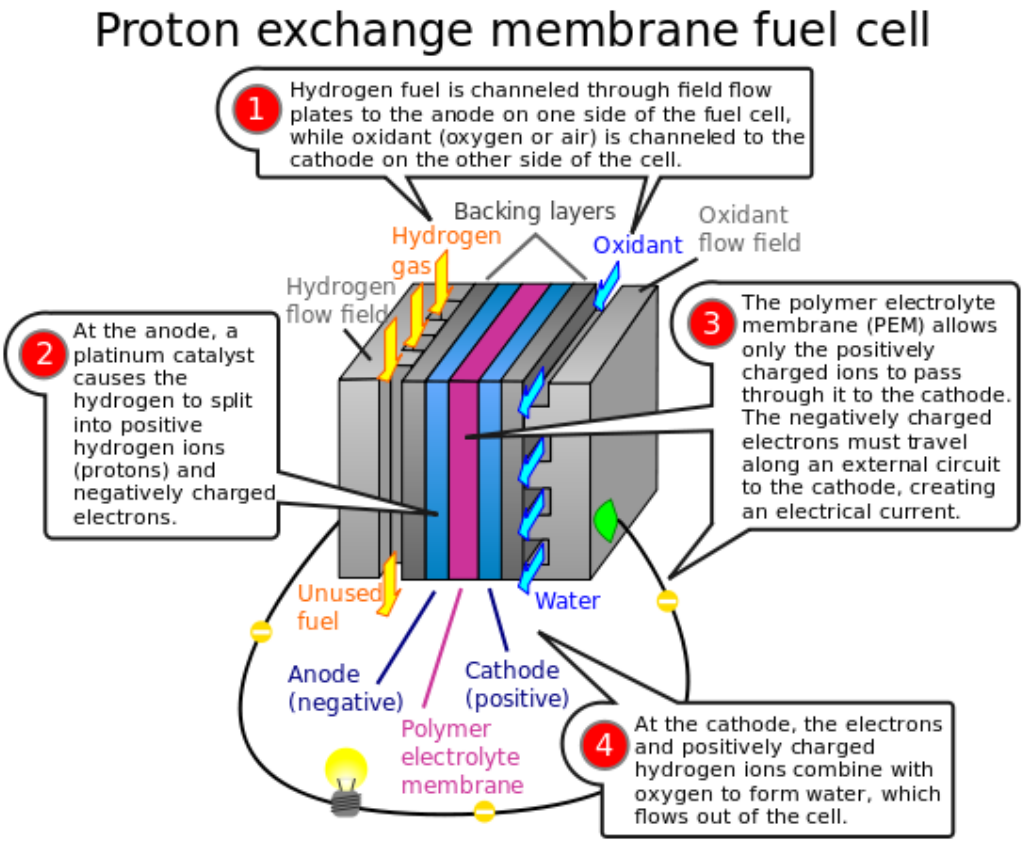
Por eso es el elemento clave de un tipo de reacciones químicas conocidas como 'de intercambio de protones', más comúnmente llamadas ácidos y bases [2]. Pero eso no quita que además también sea un elemento usado en las reacciones redox que antes se han comentado como base de las baterías.

Dado que es un elemento muy ligero, pequeño, y abundante, es extremadamente interesante su uso para reacciones energéticas. Si tenemos en cuenta que la reacción química más violenta que existe, y por tanto, la que más energía da, es la que combina el hidrógeno con el oxígeno, dando lugar a agua. (Hidrogeno significa 'generador de agua').

Todo esto combinado significa que la mayor densidad de energía que podemos encontrar en una reacción química se corresponde con el hidrógeno. De hecho, los hidrocarburos (derivados del petróleo y del gas) son combinaciones de hidrógeno y carbono (la base de la química orgánica), y cuanto mayor contenido en hidrógeno, más ligeros, y también más energéticos.

Un Kg de H2, al reaccionar completamente con el oxígeno, desprende una energía de 39.9 KWh, lo cual es mucho, y encima, violentamente.

Así pues, se puede usar de dos maneras: quemándolo, o, dado que el credo actual de nuestra sociedad prefiere la aséptica electricidad, bien mediante celdas de combustible o pilas de combustible, que es un tipo de batería o pila eléctrica un poco particular.



Las celdas de combustible en el fondo son como baterías [3]. Utilizan la oxidación de un elemento (el hidrógeno en casi todos los casos, aunque hay de metanol o de metano) de forma controlada, mediante la circulación de los electrones de un polo al otro. La diferencia entre éstas y las baterías es que las primeras tienen al oxidante (el oxígeno) y al elemento a oxidar (el hidrógeno) externas al sistema, mientras que las segundas lo tienen dentro de sí mismas.

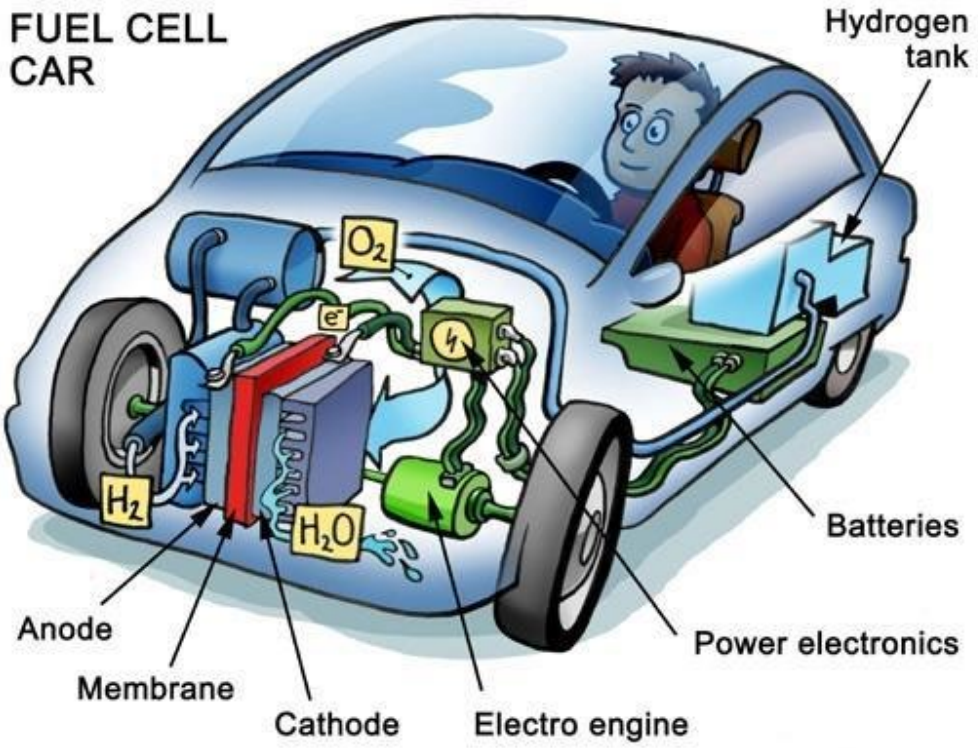
Esto hace que las celdas de combustible sean interesantes: el hidrógeno se puede almacenar separadamente, en un tanque a presión, y por tanto, rellenar rápidamente, mientras que el oxígeno es aún mejor: lo cogemos de la atmósfera con lo que no tenemos que cargar con él. Encima, con lo liviano que es el hidrógeno, poco peso más vamos a cargar, haciendo, en un principio, todo el sistema más liviano y sencillo.

Ideal idealísimo, idealizado hasta el paroxismo.

Éstas son las ventajas. Las que nos cuentan. Lo único que promulgan a bombo y platillo los adalides de esta tecnología. Y como siempre, lo que interesa está en lo que se calla.

Veamos. Hay varias cosas que comentar, y dado que en el tema que nos ocupa hay interés en las celdas de combustible, vamos a hablar de la aplicación en coches eléctricos.

Porque en realidad, un 'coche de hidrógeno' es un coche eléctrico híbrido serie. Es decir, tiene un motor eléctrico que es alimentado a partir de una batería, y ésta es recargada a partir de una celda de combustible que genera la electricidad a partir de hidrógeno almacenado en alguna parte, y oxígeno, a veces, también almacenado dentro del mismo vehículo.



Empezando por lo más nimio, la celda de combustible es un elemento un poco particular que no admite grandes rangos de variación del punto de trabajo. Es decir, si la celda tiene una potencia nominal de 100KW, el rango habitual de trabajo será entre 20 – 30 KW de mínimo, hasta los 100KW de máximo, siendo ideal mantenerla entorno a los 70 KW, dependiendo mucho del modelo. Y encima, la variación no puede ser rápida. Al menos, no cómo es necesario en un coche, con acelerones y frenazos.

Encima, no es fácilmente reversible por motivos que veremos más adelante, aunque en un principio aceptaría tal función.

Por todo esto, es necesario el poner una batería, para soportar las variaciones de demanda y las recargas por frenado regenerativo, o mejor, supercodensadores, tal y cómo se comento en la entrada anterior. Así pues, no se trata de ahorrarse la batería, se trata de reducir sus dimensiones o sustituirla por algo que tenga la capacidad de potencia necesaria para trabajar a corto plazo, mientras la celda de combustible proporciona básicamente la autonomía.

Uno de los motivos por los que las celdas de combustible no pueden trabajar fuera de ciertos rangos es básicamente debido a que la membrana semipermeable, que hace las veces del electrolito de una batería, necesita un cierto grado de humedad para trabajar. Poca potencia significa poca conversión de H2 + O2 a agua, y por tanto, poca humedad. Un exceso de potencia, y la cantidad de H2 que puede pasar limita la misma, con la con-

secuente caída de rendimiento, además de tener más agua en la salida, lo cual reduce la cantidad de oxígeno para la reacción.

Además, el factor limitante es la cantidad de O2 que tiene para reaccionar. Si hacemos circular aire, el O2 sólo representa alrededor de una quinta parte del volumen de gas circulando por el otro lado de la membrana. Si queremos que el sistema sea de escasas dimensiones y peso, hay que hacer que el O2 tenga mayor presencia, así que o bien se comprime el aire (con la consecuente pérdida de energía en el proceso), o bien se usa O2 puro almacenado en alguna parte. De esta manera, se obtienen mejores rendimientos y respuestas más rápidas.

Otras dos particularidades de las celdas de combustible de baja temperatura son su catalizador (platino) [4] y la vida útil de la membrana semipermeable [5]. Ambos son críticos y muy sensibles a impurezas, además de caros. Lo cual hace que un hidrógeno contaminado, pongamos, con metano, estropee tanto uno como la otra, con la consecuente pérdida de rendimiento. Esto provoca que la vida de las membranas semipermeables sea limitada, unos 2 años.

Por supuesto, el platino es mucho más caro que dichas membranas, pero al menos dura lo mismo que la celda de combustible. Y no se utiliza poco: cada celda genera alrededor de 1V o algo menos de tensión, lo cual obliga a poner varios cientos en serie, junto con las canalizaciones de gases y líquidos (agua de escape), lo cual genera un volumen y peso considerables, aunque mucho menores que para una batería.

El problema gordo de verdad con el hidrógeno para cualquier uso similar, aunque sea combustión, es el almacenamiento del mismo. Se trata de un elemento muy volátil, con el punto de fusión (es decir, al temperatura a la cual pasa de sólido a líquido) de 2ºK, o sea, -259.14ºC. Un poco frío. La temperatura de evaporación, es decir, el paso de líquido a gas, es mayor. 252.87º bajo cero. Así que en usos de automoción, se suele usar como gas.

Dado que el hidrógeno es bastante ligero. Muy ligero, de hecho, como gas ocupa mucho sitio. Tanto es así que se usaba como elemento 'flotador' para los dirigibles como el Hindemburg [6]. En las llamadas Condiciones Normales (0ºC, 1 atmósfera de presión), el un mol de hidrógeno, es decir, 2g de dicho gas, ocupan la friolera de 22,4 litros de aire. Un kilo, ocupa 11,2 metros cúbicos, lo mismo que un coche. Y son 'sólo' unos 40KWh.

Dado que el volumen sube con la temperatura, y la temperatura ambiente confortable está algo por encima de 0ºC, la única salida es comprimir el gas para que ocupe menos sitio. Las presiones entonces se convierten en algo importante: más presión, más pequeño el depósito, quizás más ligero, aunque también tiene que ser más robusto.

Si encima tenemos en cuenta que el hidrógeno, al ser tan pequeño, atraviesa fácilmente las paredes de los depósitos, resulta que hace falta hacer éstos compactos, a la vez que no conviene subir mucho la presión. Por tanto, almacenarlo no es tan sencillo como se puede preveer.

El depósito del Honda FCX [7] tiene una capacidad para 4,1 Kg de hidrógeno, ocupa 180 litros de maletero (lo cual no es tanto), y pesa 91Kg. Mejor que cualquier batería en este aspecto, pero es que tampoco se libra de la batería, y dicho depósito ocupa y pesa mucho más que un depósito de combustibles líquidos. Y aún así, tiene pérdidas elevadas.

Lo normal en una instalación de almacenamiento de H2 es una pérdida del orden del 2% diario en un depósito lleno a tope de presión. Menor presión significa menores pérdidas, pero también menos gas almacenado.

A todo esto, hay que añadir algunos puntos de consideración. El primero es que el hidrógeno es un gas incoloro, inodoro e insípido, como el agua, pero en gas. Es volátil, ligero, se mezcla muy bien con cualquier otro gas. Y sobre todo, es inflamable.

Muy inflamable.

Explosivo, de hecho. Y la llama además es prácticamente invisible, poco luminosa.

De hecho, es tan energético que es el mejor combustible para cohetes que existe. La gente que trabaja en la NASA [8], es decir, una banda de aficionados, lo utiliza en los cohetes con mejores prestaciones, en los realmente 'especiales'. Para los normales, como el Apolo [9], utiliza combustibles líquidos a base de hidrocarburos.

Es curioso que estos señores de la NASA eviten lo que pueden el uso del hidrógeno. No será por falta de tecnología ni financiación ni capacidad. Se trata más bien de una cuestión de seguridad y almacenamiento (y la seguridad del mismo). Un depósito de H2 para cohete ocupa mucho sitio, y por tanto es pesado, y además, necesita un buen aislamiento térmico y sistemas de contención internos para que el hidrógeno líquido no vaya salpicando y meneándose por todas partes, desestabilizando el cohete.

Además, trabajan con hidrógeno líquido (para reducir presión y pérdidas), lo cual es fuertemente frío, criogénico, y como tal, se usan para enfriar los motores de los cohetes. Los metales y elementos utilizados a tales temperaturas deben ser de ciertos materiales, pues muchos se vuelven muy quebradizos y frágiles en semejantes condiciones. Lo cual es propicio a los accidentes.

Respecto de su uso en otros campos, como los dirigibles, creo que basta recordar cómo acabo el dirigible Hindemburg. Aunque los cazadores de mitos afirman que lo que ardió fue la cubierta por el 'fuego termita', lo cierto es que el fuego del hidrógeno es prácticamente invisible, y el brillo del fuego termita lo hubiese enmascarado totalmente, además de acelerarse enormemente

Por si el almacenamiento de hidrógeno no asusta directamente, hay otro elemento desconocido sobre el mismo que hace que la gente considere mal sus ventajas. Ni asusta (directamente) ni preocupa en exceso, pero al menos queda claro que las cosas no son lo que parece.

Se trata de que el mismo NO se encuentra libre en la naturaleza. Es abundante, pero siempre está enlazado químicamente con otros elementos, con diferencia, el oxígeno, en forma de agua, pero seguido por otros elementos de sobras conocidos: los hidrocarburos y la química orgánica en general.

Mientras el discurso popular dice que el hidrógeno es abundante y sólo se convierte en agua al usarlo para obtener energía, casi nadie dice nada de cómo se obtiene el mismo del medio ambiente. Algunos se atreven a decir que por electrólisis, que uno se pone la celda de combustible en casa, le mete electricidad, y saca hidrógeno. Lo cual es bastante correcto, pero inexacto.

La triste realidad es que más del 95% del hidrógeno que se usa industrialmente, se obtiene de hidrocarburos, y sólo una ínfima parte, de agua [10]. Directamente, en la reacción química más favorable, del metano se obtiene 1Kg de H2 para echar a la atmósfera 12Kg de CO2. Sin contar lo que se echa para obtener la energía necesaria para el proceso, ni las externalidades de tener que comprimir el H2 para su almacenamiento y transporte.

'Afortunadamente', la gran mayoría de H2 se usa tal y como se produce, para obtener otros elementos importantes: nitratos para uso industrial, o, mayormente, agrícola [11]. Y para eso, se utiliza entre el 2 y el 3% del gas natural que se extrae del subsuelo, más una parte importante de petróleo, en la producción y la energía necesaria para dicho proceso.

Así pues, utilizar hidrógeno es lo mismo que utilizar gas natural, pero de una manera menos eficiente. No se emite CO_2 en el vehículo, pero se desplaza su emisión hacia las plantas de generación del hidrógeno, sin contar toda la cadena de distribución y almacenamiento.

La presunción de utilizar una celda de combustible en funcionamiento inverso, o, directamente, hidrólisis con electricidad en casa no es descabellada, ni precisamente, incorrecta. Además, sería una manera de almacenar energía excedente de producción en el momento en que ésta se genera, si no se puede usar, lo cual es precisamente el punto fuerte de este tipo de solución, el valor añadido, la razón básica para desplazarse hacia este tipo de energía.

Sin embargo, hay que contar con la compresión añadida para almacenar dicho hidrógeno. Además de los depósitos, cuyo peso y volumen no son tan importantes en una vivienda como en un vehículo, el equipo de presión consume energía, y ésta difícilmente puede ser reciclada. Y este equipo también pesa, ocupa espacio, lo cual es precisamente el motivo por el cual en las frenadas regenerativas no se puede utilizar la celda de combustible del vehículo para obtener hidrógeno.

Pero el principal inconveniente del sistema, además de la corta vida, complejidad, pesos, volúmenes, pérdidas, peligros, es su escasísimo rendimiento. Además de ser sólo un vector energético, no energía directamente concentrada como el caso del petróleo, gas o carbón.

Veamos el concepto de vector energético [12]:

Energía eléctrica - Proceso - Almacenamiento - Proceso - Energía eléctrica.

Si los procesos se llaman carga/descarga o electrólisis/oxidación controlada, y el almacenamiento se llama Batería o Depósito de Hidrógeno, es secundario. El concepto es el mismo: a partir de energía eléctrica en ciertas condiciones, almacenada mediante algunos sistemas y procesos, obtenemos energía eléctrica en otro momento y lugar, en otras condiciones.

Éste es el principio de vector energético: un sistema de transformación y almacenamiento de energía. Lo mismo da que sea por batería que sea por hidrógeno o algún otro elemento, como biocombustibles.

Lo que importa, es la energía que entra, y la energía que sale. Para el caso se trata, directamente, de energía eléctrica en la entrada, que puede ser, por ejemplo, obtenida a partir de fotovoltaica y/o eólica u otro tipo de renovable, mejor si es intermitente, pues así se puede aprovechar mejor (más sobre este importante punto en la última entrega), para luego utilizar dicha energía, también de tipo eléctrico, bajo la demanda de algún usuario (por ejemplo, el pedal del acelerador).

Por la termodinámica, nunca obtendremos tanta energía a la salida como la que le hemos metido en la entrada. Es decir, que por cada KWh que le metamos al sistema, sólo recuperaremos una parte, menos del KWh que le hemos metido. Esto, que en realidad es una TRE inferior a uno, sólo tiene sentido, y mucho, para casos en los que la energía se obtiene de manera intermitente y necesita ser usada a discreción. En tal caso, como cualquier TRE, interesa que sea lo más alta posible.

Y aquí es donde 'muere' el hidrógeno. El principal motivo es el engorro y consumo de la compresión y almacenamiento (sin contar las pérdidas de los depósitos), pero los rendimientos tanto de la electrólisis, como de la celda de combustible, dejan mucho que desear.

Aunque en el aspecto de rendimiento se va a entrar en detalle en otra entrada posterior, al menos en este caso se va a hacer un escueto recuento del rendimiento de uno coche de celda de combustible como el Honda FCX, con un eléctrico puro, como por ejemplo, el Renault Fluence.

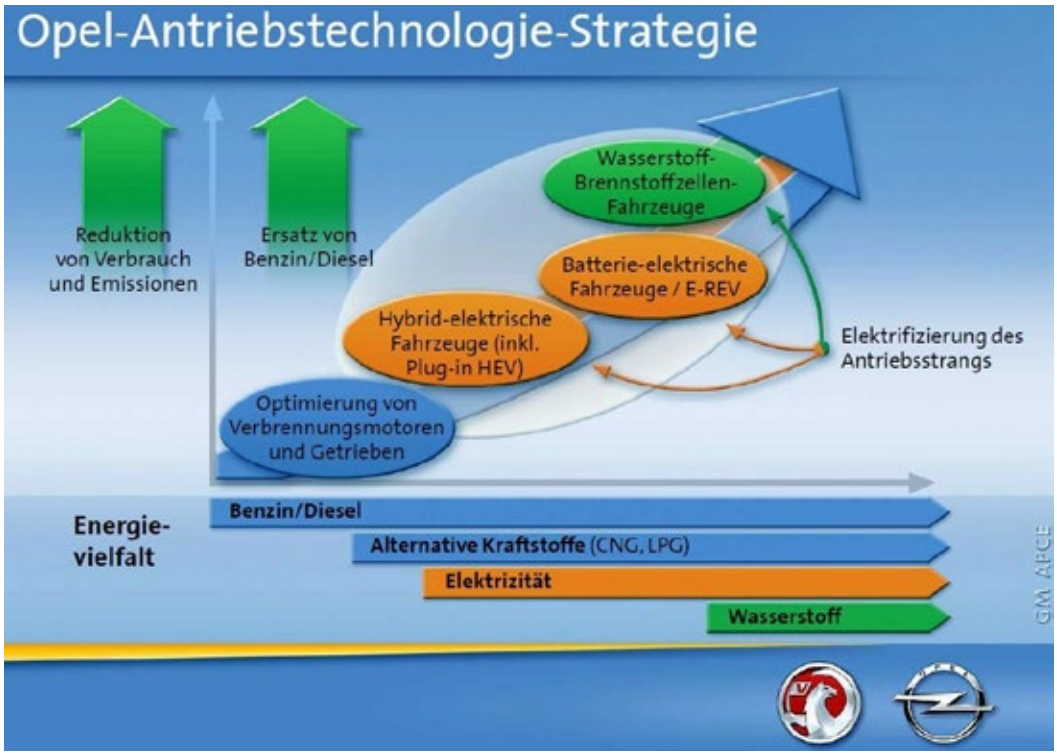
El Honda FCX consume alrededor de 1Kg de H2 por cada 100 Km. Lo cual equivale a unos 40KWh. El Renault Fluence, alrededor de 16KWh. Valores nominales del fabricante en ambos casos. Y lo peor, es que las pérdidas para obtener el hidrógeno y comprimirlo es donde está la mayoría de la pérdida de rendimiento.

De hecho, haciendo los números redondos, estaríamos hablando de un rendimiento entre la electricidad que sale por la que entra de alrededor del 30 – 35% para el FCX (como un diesel!!), con alrededor del 60 – 70% del Fluence, contando de KWh en el enchufe a Km realizados. Directamente el doble. Y eso que el hidrógeno, en teoría, permite un coche más ligero y con menos espacio para el sistema de energía. La única ventaja real es la recarga del depósito de H2, que es rápida.

La hidrólisis, en condiciones reales de la industria, difícilmente supera el 60%, aunque hay algunos casos que llega al 70%, si bien en muchos otros está en el 50%. Eso implica un gran gasto de electricidad para conseguir el hidrógeno, y por tanto, encarece el mismo. Si con una pequeña fracción del coste, se obtiene hidrógeno a partir del gas natural, que es exactamente la situación en 2014, y no parece que vaya a mejorar,

especialmente en unos EEUU con el gas a precios irrisorios debido al frácking [13], es lógico que el hidrógeno no tenga un origen 'renovable'.

Además, es una tecnología, que aunque lleve bastante tiempo en desarrollo, todavía no está, ni de lejos, madura. Lo bueno es que podría ser que hubiese mejoras sustanciales, aunque lo malo es que apenas se espera que lleguen al nivel al que están actualmente las baterías a nivel de rendimientos, coste, vida útil, sencillez, infraestructura, inversión, estado de la tecnología, situación del automóvil y obtención, en general, del hidrógeno mismo. El cambio a una 'economía del hidrógeno' no sería realmente rápido, corto ni sencillo.



Curiosamente, precisamente Opel considera que las baterías son sólo un paso intermedio hacia el 'Wasserstoff'.

[1] http://en.wikipedia.org/wiki/Hydrogen_economy

[2] http://es.wikipedia.org/wiki/Reacci%C3%B3n_%C3%A1cido-base

[3] http://en.wikipedia.org/wiki/Fuel_cell

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/Plantinum

[5] http://en.wikipedia.org/wiki/Polymer_electrolyte_membrane

[6] http://en.wikipedia.org/wiki/LZ_129_Hindenburg

[7] http://es.wikipedia.org/wiki/Honda_FCX_Clarity

[8] http://en.wikipedia.org/wiki/Space_Shuttle_Main_Engines

[9] http://en.wikipedia.org/wiki/Saturn_V

[10] http://www.aecientificos.es/empresas/aecientificos/documentos/LAECONOMIADELHIDROGENO.pdf

[11] http://en.wikipedia.org/wiki/Haber_process

[12] http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_carrier

[13] http://crashoil.blogspot.com.es/2013/11/el-fracking-se-fractura.html

lunes, 9 de junio de 2014

Día a día, ahorro y deuda

Queridos lectores,

Gabriel Anz nos ofrece esta semana una sencilla explicación sobre los modos que tiene el hombre de relacionarse y explotar su entorno. Espero que la disfruten.

Salu2,

AMT

Día a Día, Ahorro y Deuda

Fuente:
http://plataconplatica.wordpress.com/2013/08/30/ahorro-o-pago-mis-deudas/

En casa cierto día, hablábamos con nuestros niños acerca de los beneficios que conlleva el hábito de ahorrar dinero y recursos en general, y me sentí a destiempo de la realidad actual. Vi que sólo estaba repitiendo lo que me habían inculcado mis padres y de cuanto ha cambiado la historia en tan poco tiempo. Revisando el comportamiento del Homo Sapiens, llegué a la conclusión de que los antropólogos podrían sumar una nueva sub-clasificación a su evolución:

“Homo día a día”

“Homo ahorro”

“Homo deuda”

Si bien podemos ver que todas las características que describiré a continuación de cada uno de los Homo han convivido –y conviven- en los tres (en mayor o menor grado), creo que todas formas y fácilmente podremos identificar qué los caracterizó a unos y otros en cada época.

El “Homo día a día” vivía según lo que fuera recolectando o cazando, según le proveyera la madre naturaleza y a merced de ésta, lo cual significaba que era una especie viva más dentro del equilibrio natural. Es de destacar la actitud agradecida hacia los dioses que manifestaba mediante sus ofrendas, por todo lo recibido. El concepto de Ser individual, al parecer, no estaría tan definido porque cada uno sabía que se debía al conjunto y vivía o moría en función de ello.

El “Homo ahorro” descubrió que domesticando parte de su Hábitat -practicando la agro-ganadería y el sedentarismo- podía otorgarle previsibilidad a su vida. Mediante su acumulación y conservación lograba diferir el momento de consumo y utilización de los alimentos y otros recursos, para su mayor seguridad. Es decir, que inmovilizaba un capital excedente en el presente como resguardo para el futuro. Con estos cambios se gesta el concepto de propiedad, de capital y se abre la puerta para la toma de conciencia del Ser Individual.

Y el “Homo deuda” encontró formas de hacer uso de los hidrocarburos como fuente de energía prodigiosa en cuanto a su concentración, potencia, versatilidad y bajo costo, y como consecuencia descubrió que le permitía transformar su entorno hasta límites insospechados, incluso atreviéndose a pedirle prestado al futuro (deuda), pasarla fantásticamente bien hoy sin importarle a costa de qué ni de quién. Dispone del poder (energía) para desarrollar herramientas y tecnologías que le permiten disponer a cuenta del futuro -por encima de la capacidad de reposición de los recursos naturales- bienes o recursos que usufructa en el presente. El materialismo, consumismo y exacerbación del capitalismo son propios de ésta época. La propiedad pasa a ser usada como bien de cambio y especulación. De la domesticación se pasó al dominio de la naturaleza, con actitud extractiva y nada de simbiosis. La individualidad llega a su máxima expresión, llegándose a actitudes de un egoísmo antropocéntrico que lo desconectó de la naturaleza y en muchos casos hasta de sus propios congéneres.

Pero de fiesta y de prestado no se puede vivir por siempre, y en algún momento la factura llega y hay que hacerse cargo.

Lo que me pregunto es si llegado a este extremo rebotaremos y volveremos a alguno de los estadios previos o encontraremos una alternativa diferente.

La alternativa diferente yo no la veo. Creo que seguiremos intentando aplicar maquillaje dentro de las estructuras de pensamiento actuales, pero en lo esencial (dependerá mucho de nuestra capacidad de tomar conciencia y de la actitud) volveremos en esencia a alguno de los dos estadios previos. “Nos pasamos de largo y tenemos que desandar algún tramo del camino recorrido, hasta encontrar el punto donde nos desviamos y equivocamos el rumbo”. Las leyes físicas y naturales son bien tiranas y nos pasarán factura… en realidad creo que ya lo está haciendo.

Lo he manifestado de otras maneras en ocasiones anteriores y creo que en el viaje de vuelta tenemos que apuntar a “bajarnos en la estación” del “Homo ahorro”, porque creo que es un sistema de vida que ha sobrevivido sustentablemente durante miles de años, al mismo tiempo que le da cabida al Hombre con sus peculiaridades y diferencias

respecto de los demás seres vivos. Si bien pienso que ha vivido en mejor equilibrio con la naturaleza el "Homo día a día", creo que estamos de acuerdo en que no parece lógico volver a formas de vida tan primitivas (dentro de los parámetros actuales suena terrible). Vemos que ya no es viable el sistema de vida del "Homo deuda", mientras que reconectarnos con la Madre Naturaleza parece ser la única salida. En vez de imprimir dinero como locos, deberíamos centrarnos en "imprimir" vida, alimentos, recursos naturales… según los ritmos y las reglas físicas del Universo.

Me parece que modificar parte del Hábitat en nuestro beneficio, pero de forma sustentable y sin pretender más que lo suficiente... porque en definitiva es lo que cada ser vivo hace para su subsistencia e inserción en el tejido y equilibrio de la vida, sería lo más sensato. Contrariamente a lo que algunos autores postulan, creo que no hay nada de malo en el proceso de "domesticación" que el Hombre inició con la agricultura y la ganadería... ¿O acaso las hormigas no acumulan y ahorran para el invierno, cultivando los hongos que consumirán durante el tiempo que no puedan salir del hormiguero? ¿Las abejas no hacen parecido? ¿Y aquellos animales que se "apropian" de recursos y los "capitalizan" en forma de grasa corporal para pasar el invierno?

Con esto quiero decir, que a mi modo de ver los problemas y soluciones no pasan solamente por aplicar conceptos como Propiedad, Capital, Acumulación… o en el otro extremo, Comunidad, Cooperación, Distribución, etc. y tantas otras palabras que describen en términos modernos, situaciones que en realidad y a otras escalas, ocurrieron y ocurren combinadamente y aleatoriamente en todos los ordenes de la vida natural. O sea, que como en tantas otras ocasiones, se buscan culpables y "chivos expiatorios" que eximan a los grupos dominantes de los excesos cometidos, no importa cuales sean las tendencias ideológicas, cuando lo razonable sería cambiar en esencia de actitud y dejar de pretender vivir "creciendo eternamente" y por encima de la capacidad de reposición natural del Planeta, entendiéndose, que la clave está en la diversidad, el equilibrio, la conjunción y comunión de diferentes sistemas, la constante adaptación a los cambios, la trascendencia y el constante reciclaje y renovación mediante el perfecto mecanismo de la Vida y la Muerte.

Saludos a todos

Gabriel Anz

jueves, 12 de junio de 2014

Vientos de cambio

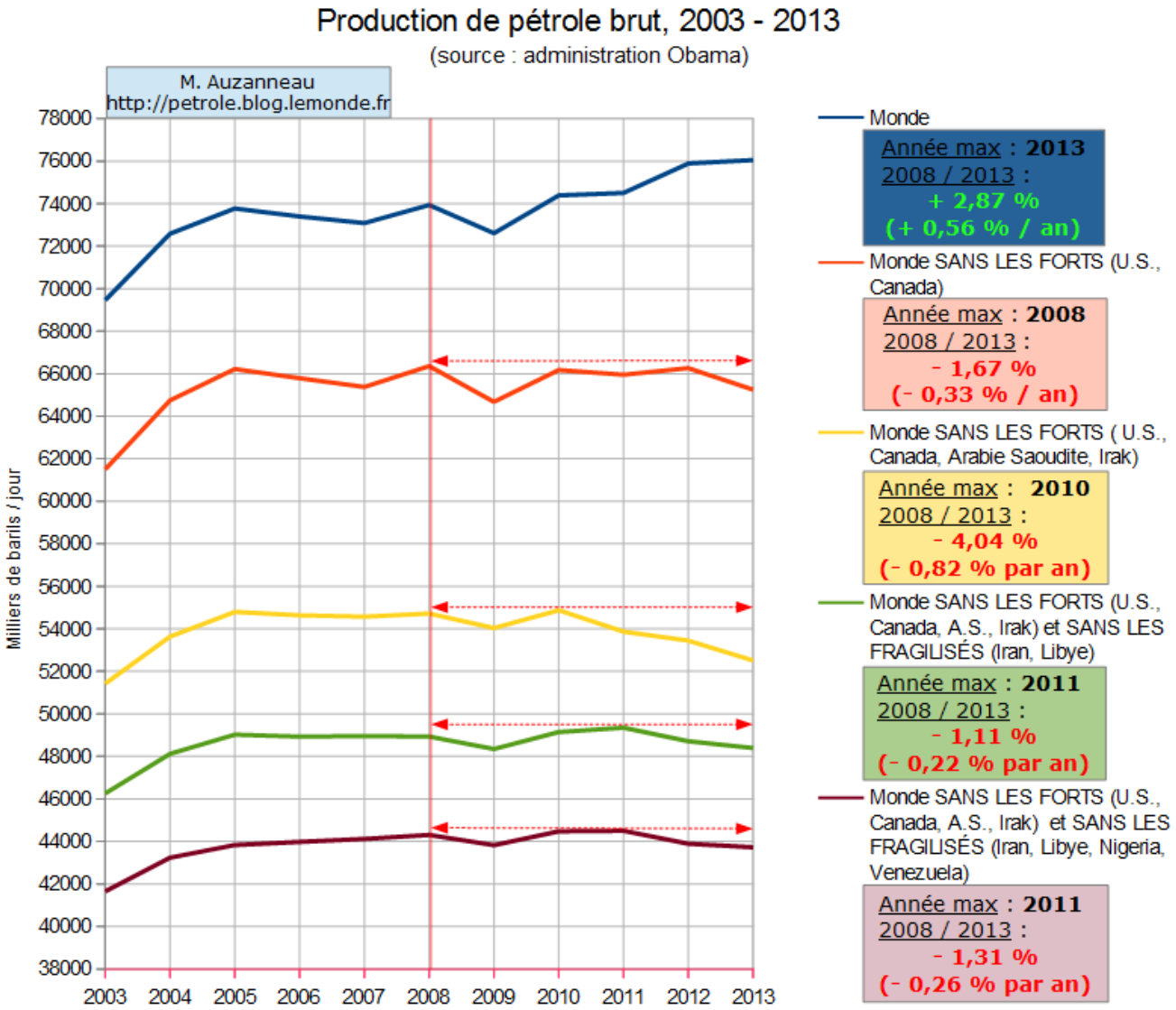
Queridos lectores,

Durante las dos últimas semanas se han producido varias noticias de gran impacto en el mundo de la energía, todas las cuales merecerían tener un puesto destacado en la primera página de los diarios y algunos minutos en los noticieros televisivos, cosa que por supuesto o bien no ha pasado o bien se ha disfrazado de otra cosa. Todas estas noticias implican una creciente angustia y preocupación por el futuro no ya de la energía sino de la economía mundial, y anticipan que el declive energético puede entrar en una nueva fase más rápida, en una caída más precipitada. Hagamos una revisión rápida de estos sucesos:

- **El World Energy Investment Outlook de la Agencia Internacional de la Energía:** Como hace 11 años, la Agencia ha sacado un informe sobre las necesidades de financiación y oportunidades para inversores en el sector de la energía global. El informe ha causado un gran revuelo entre la comunidad concienciada con la crisis energética por dos motivos: porque indica que se necesitarán 48 billones (¡españoles!) de dólares en inversión en energía de aquí a 2035, y porque dice que el sistema europeo de precios para la electricidad garantizan que la red eléctrica europea no es sostenible. Respecto a la primera de las amenazas, hay que ponerla en contexto: 48 billones a gastarse en 22 años implica un gasto medio de 2,18 billones al año (comenzando por 1,5 billones este año y acabando por 2,5 billones el año 2035). Entiendo que todas estas cifras se dan en dólares constantes. Comparado con el PIB actual (2012) del planeta Tierra (unos 71,8 billones de dólares) ese gasto medio anual representa un 3% del PIB; significativo, pero no impresionante; incluso los 2,5 billones del 2035 representarían sólo el 3,5% del PIB de hoy en día. El problema, como apunta Gail Tverberg, es que la AIE está asumiendo un crecimiento de la economía mundial del 3,6% anual, cosa que viendo el actual frenazo económico parece

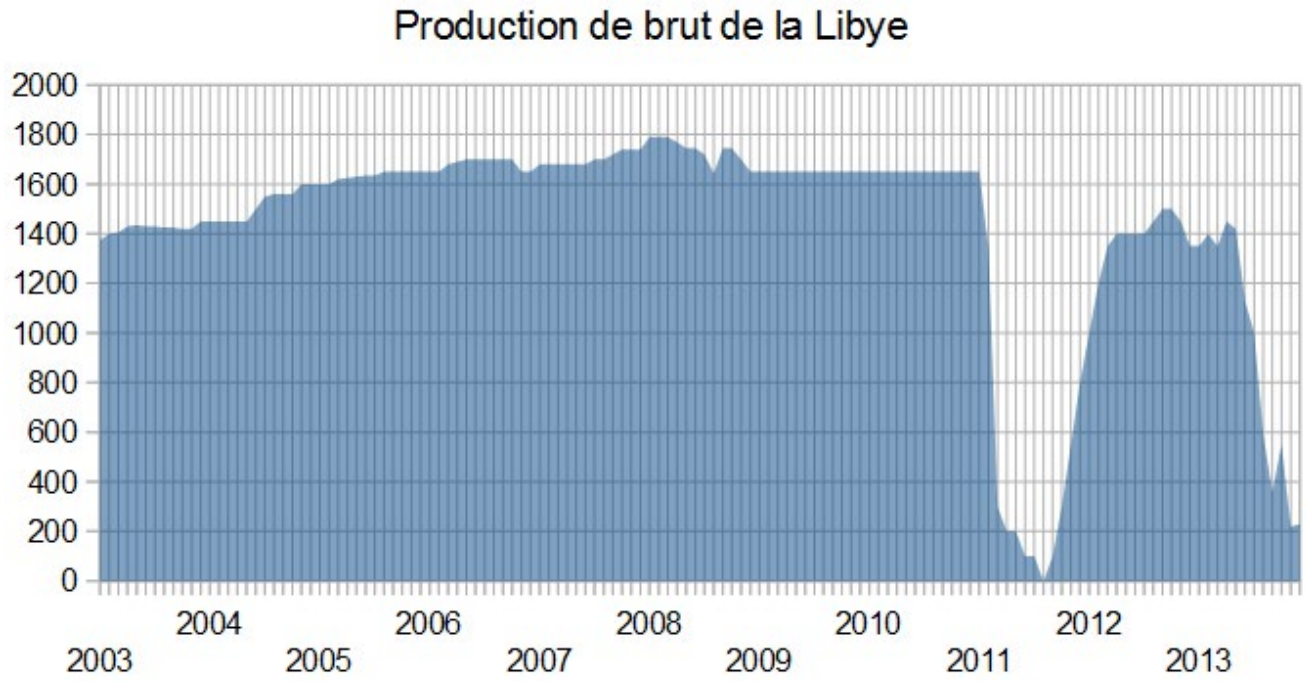
cada vez más difícil y, lo que es peor, teniendo en cuenta el indisimulable ocaso del petróleo que conlleva que esta crisis no acabará nunca, en ese período tan dilatado de tiempo el PIB del planeta comenzará a contraerse. Lo cual es grave porque, aparte de que las previsiones de necesidades de inversión de la AIE son seguramente optimistas, en una situación de PIB menguante el peso del coste energético será cada vez mayor. Recordemos que, como indica James Hamilton, cuando el coste final de la energía excede del 10% del PIB una economía entra en recesión. Y los 48 billones que indica la AIE no son el coste total de la energía, sino sólo la inversión total necesaria (según ellos) para que siga fluyendo (y eso asumiendo que la OPEP cogerá el relevo de la fallida aventura americana del fracking, que el propio informe muestra que tiene las alas muy pequeñas). Es por ello fácil suponer que el precio de la energía es un porcentaje mayor del PIB global que ese 3% de costes de producción, y en una economía que no crece será muy fácil superar ese umbral de dolor del 10% del PIB, a partir del cual la economía entrará en una barrena irrecuperable puesto que la recesión implicará menos inversión en energía y un aumento de precio de la misma que aún hundirá más la economía en una espiral mortal y por primera vez global. Con respecto al segundo riesgo que apunta la AIE, poca cosa hay que decir: el sector eléctrico europeo (recordemos, no obstante, que la electricidad representa un porcentaje minoritario, de alrededor del 20%, de todo el consumo de energía final en economías desarrolladas y sólo un 10% a escala global) está en crisis y las eléctricas no tienen demasiado interés en invertir en su mantenimiento y expansión; parece por tanto que los apagones serán inevitables en las próximas décadas. Para un análisis más en profundidad recomiendo el excelente artículo de Gail Tverberg en Our Finite World y también este otro de Richard Heinberg traducido al castellano.

- **El documento sobre la Estrategia Europea de Seguridad Energética:** Hace dos semanas la Comisión Europea sacó una luz un documento de estrategia energética cuyo objetivo es el de preparar a la Unión a una posible interrupción repentina en el suministro de gas natural a Europa. Aunque no se dice abiertamente, el choque entre Occidente y Rusia por el caso de Ucrania está detrás de este planteamiento estratégico. La Comisión considera verosímil que pueda haber problemas este mismo invierno y ha encargado que se hagan a la menor dilación pruebas de estrés (*stress tests*) para ver la capacidad del sistema europeo de resistir a estas interrupciones. Aunque se habla mucho de gas natural, no se habla poco de petróleo, y en principio las pruebas de estrés son para todo el sistema energético, o sea que también se contempla una interrupción del suministro de petróleo; aunque se enfatiza lo mucho que depende Europa del petróleo ruso, se le quita hierro a esta posibilidad dejando claro que Rusia hasta ahora ha dependido mucho de los refinados que le enviamos desde aquí - pero, claro, hoy en día los movimientos de los países son cada vez más imprevisibles. Para combatir estos riesgos y en el breve plazo que resta - meses de aquí a invierno - los medios son favorecer interconexiones, apelar a la solidaridad entre los Estados miembros y apoyar la producción energética autóctona mediante renovables (ignorando todas las limitaciones de éstas últimas y que de hecho no están funcionando demasiado bien a nivel europeo, ya no en el caso particularísimo de España, sino en Alemania).
- **La producción de petróleo crudo y condensados de planta, descontando el *tight oil* de *fracking*, está cayendo ya:** Matthieu Auzanneau se hace eco de este hecho en el último artículo de su blog, de donde tomo esta gráfica:



Como Matthieu hace notar en la gráfica de arriba, la caída no se justifica ni descontando los países donde se está observando problemas serios (ahora hablaremos de ellos), con lo que la conclusión es que realmente la OPEP ya no puede más (cosa que se disfraza diciendo que "el mundo está bien abastecido" a pesar de la abundancia de evidencia en contrario). En particular, Arabia Saudita ha puesto a plena producción el campo de Manifa, cuyo petróleo fuertemente contaminado de vanadio y muy sulfuroso es muy difícil de refinar, y coloca este mal producto en mezclas de precio más barato. Era ya su última bala, no le queda nada más. Mal asunto, cuando el informe de la AIE que comentábamos al principio hacía reposar sobre los hasta ahora amplios hombros de la OPEP la responsabilidad de aguantar (petroleramente) al mundo.

- **La interrupción de las exportaciones de petróleo libio:** Hace días transcendía la noticia de que Libia dejaría de exportar los exiguos 200.000 barriles de petróleo diarios que aún era capaz de producir para abastecer sus necesidades nacionales. Lo cierto es que después de la guerra relámpago de hace 3 años el país no se ha estabilizado sino que ha ido progresivamente colapsando, convirtiéndose en un reino de taifas, como evidencia la siguiente gráfica de producción petrolífera (casi la única exportación del país), sacada también del artículo de Matthieu Auzanneau:



Antes de la guerra el país era capaz de producir más de 1,6 millones de barriles de petróleo diarios (Mb/d); ahora prácticamente nada. Las potencias occidentales no tienen capacidad para implantar su voluntad sobre un tablero de juego cada vez más grande y complejo, y los países, en vez de quedar controlados, colapsan. Y en una situación en que la producción de petróleo está en su máxima capacidad y bajando, los 1,6 Mb/d de Libia no son nada despreciables. O no lo eran.

- **La guerra civil en Irak:** El paradigma de colapso incontrolado está viniendo del país que más tiempo llevaba bajo el nuevo orden petrolero del mundo: Irak, el eterno Eldorado del petróleo cuya producción debía pasar de los 3 Mb/d actuales a los 6 Mb/d en unos años e incluso llegar a 12 Mb/d algún día, resulta que también está colapsando. La guerra civil nunca cesó por completo y con la retirada de las tropas de los EE.UU. se fue agravando. El conflicto civil en la cercana siria ha favorecido que un movimiento yihadista que se mueve entre los dos países haya tomado fuerza y ahora haya conquistado la ciudad de Mosul, ciudad clave para el control del petróleo del Kurdistán por su refinería y por el paso del oleoducto Mosul-Haifa (situado bastante más al sur). Si el grupo armado sigue avanzando podrán tomar el control de una de las zonas más productivas del Irak y el sueño de la abundancia petrolera en el país se acabará para siempre; como demuestra el caso libio y la historia del propio Irak, cuesta décadas borrar las improntas de la guerra en una industria tan delicada como es la petrolera.
- **La inestabilidad general en algunos productores:** La producción sigue cayendo en Angola y en Venezuela (en esta última, empujadas por las protestas y huelgas); el desastre ecológico del Delta del Níger tiene mucho que ver con el alzamiento de grupos como Boko Haram y hace huir algunos inversionistas del país, poniendo aún más en compromiso la producción; Yemen está a punto de colapsar, Egipto y Siria ya lo hicieron... la lista podría hacerse bastante más larga, pero creo que ya se hacen una idea.
- **El reconocimiento cada vez más sonoro de que las explotaciones de *shale gas* y *shale oil* con la técnica de *fracking* son completamente ruinosas económicamente:** Hace poco más de un año abordamos aquí la escasa (o negativa) rentabilidad del fracking, y hace unos siete meses cómo se empezaban a manifestar los síntomas del hundimiento de esta burbuja financiera. Pues bien: parece que comienza a ser una verdad a voces. Ahora es la mismísima Bloomberg quien ha hecho

un análisis en profundidad de las pérdidas de las empresas del sector, llegando a la conclusión de que muchas de ellas desaparecerán. No habrá, por tanto, salida al problema petrolero por aquí, aunque fuera provisional (hasta 2020, según reconocía la propia AIE). El modelo de importar energía exportando miseria, propiciado por la condición de moneda de reserva del dólar, ya no se sostiene más, y es que las compañías petroleras no pueden seguir invirtiendo en negocios de rentabilidad dudosa y se han lanzado a una agresiva desinversión con consecuencias nefastas para nuestro futuro inmediato. Esto ocasionará no que no aumente la producción de petróleo en un futuro inmediato, sino que el colchón que nos daba actualmente el fracking prácticamente se desvanezca en cuestión de meses. Añadido a todo lo comentado arriba pone en una nueva y más inquietante perspectiva el informe de la AIE, y hace comprender que su lenguaje moderado oculta una realidad cada vez más inquietante.

Después de tal colección de nefastas noticias, con malos augurios para nuestro futuro, ¿qué vemos? En vez de sonar las lógicas señales de alarma, lo único que se oye por estas latitudes y por muchas otras son las bocinas de los aficionados al fútbol, disfrutando como nunca de uno de los últimos campeonatos mundiales de este deporte. Habiendo fútbol, ¿quién tiene interés en ver que el mundo se desmorona? Y sin embargo, una parte de la muy futbolera población de la anfitriona del campeonato, Brasil, sale a la calle a decir que eso no, que así no...

Quizá son ellos la última esperanza de que no todo está perdido.

Salu2,

AMT

martes, 17 de junio de 2014

Distópica futura: 12 de Diciembre de 2014

A veces los eventos que marcan nuestro destino colectivo se proyectan tan nítidamente en nuestro futuro que uno tiene la tentación de unir los puntos de los sucesos cercanos y tratar de imaginar cuál será su influencia en el porvenir siguiendo una banal línea recta. Sin embargo, nuestro futuro será el resultado de muchas decisiones individuales, siempre complejas y a veces caprichosas, y de factores externos de los cuales tenemos un conocimiento en el mejor de los casos aproximado. Es por ello que cualquier previsión que hagamos sobre lo que va a pasar está condenada a un error más o menos grande, y a menudo aún cuando el error es pequeño se debe más a la casualidad que al acierto.

Aún así es tentador intentar esbozar cómo podría ser uno de esos millones de infinitos futuros a nuestro alcance, uno que quizá es más probable o está más cerca del camino que posiblemente acabaremos siguiendo... o quizá no.

Viernes 12 de Diciembre de 2014. Rueda de prensa del presidente del Gobierno de España, D. Mariano Rajoy Brey.

Habla el Presidente del Gobierno.

Comparezco ante Vds. por iniciativa propia para anunciarles la decisión del Gobierno de España de enviar tropas para proporcionar ayuda humanitaria en la zona del Golfo Pérsico como consecuencia de los conflictos armados desatados en Siria, Irak y Yemen. Como saben, la OTAN ha solicitado de manera urgente a todos los países aliados que envíen tropas para intentar dar auxilio a los millones de refugiados de estos conflictos, en lo que constituye la mayor catástrofe humanitaria en la zona hasta la fecha. Éste, y no otro (como han dicho maliciosamente algunos), es el objetivo de esta misión; por supuesto, en algunos momentos los soldados podrían necesitar hacer uso de una fuerza proporcionada para proteger a la población civil pero, como digo, no se trata de fuerzas de ocupación, sino de pacificación y de protección de civiles. No se va a conquistar ningún país, sino a defender a los ciudadanos y los poderes locales para evitar que el caos, la anarquía y la muerte campen a sus anchas.

Como Vds. saben, los conflictos en el Golfo Pérsico han provocado una grave escalada del precio del barril de crudo (no hace falta que les recuerde que el 40% del petróleo que se consume en el mundo pasa por esta zona) que está poniendo en peligro la recuperación económica que habíamos comenzado ese año. Esta coyuntura ha coincidido con el conflicto del gas natural en Ucrania; la negativa de Rusia a permitir el paso del gas por ese país ha creado problemas de suministro en toda Europa. Aunque España

afortunadamente no tiene problemas de suministro de gas ya que nuestros proveedores están el Norte de África, la lógica solidaridad entre los países miembros de la Unión Europea nos obliga a compartir nuestras provisiones de gas hasta que el problema con Rusia se resuelva; desde el Gobierno de España y también desde los de nuestros aliados europeos estamos convencidos de que las sanciones propuestas por la Organización Mundial del Comercio y por el G-7 surtirán efecto y Rusia por fin adoptará una posición más razonable y llegará a un acuerdo comercial con Ucrania, justo y razonable para las dos partes, que ponga fin a este conflicto.

Sé que tanto los ciudadanos de a pie como las empresas están sufriendo como consecuencia, por una parte, de los altos precios del petróleo que minan tanto nuestra competitividad como nuestra balanza comercial y, por la otra parte, de las medidas de racionamiento de consumo de gas natural que se han tenido que implantar para asegurar que nuestros socios de la UE no se vieran obligados no ya a detener su industria sino a consentir que sus ciudadanos mueran de frío. Sé también que la población española es justa y solidaria y está dispuesta a aceptar estos sacrificios temporales en favor de Europa, esa Europa en el pasado ha ayudado tanto a España y a la cual es de justicia devolverle ahora el favor.

Las turbulencias geopolíticas a las que me acabo de referir, de una parte la proliferación de conflictos en el Golfo Pérsico y de la otra la interrupción del suministro de gas a Europa, son problemas puntuales y que serán resueltos en fechas próximas, restaurándose así la deseada normalidad. Algunos de los que están generando estos problemas son enemigos declarados de la democracia, grupos que ilegítimamente pretende hacerse con el poder e imponer sus ideas totalitarias. Muchos de estos movimientos de corte totalitario tienen conexiones en otros países, incluso en nuestro país, donde también pretenden conseguir el poder aprovechándose del descontento que ellos mismos han contribuido a crear. En particular, creo que está en la mente de todos los movimientos ilegítimos de ciertos grupos con aspiraciones políticas, apoyados por Gobiernos extranjeros, que explotan de manera populista la crisis económica y las dificultades de muchos ciudadanos para intentar recabar más votos y así conseguir sus oscuros fines, que no son otros que destruir nuestra democracia y nuestro modelo de convivencia. Es por eso que en estos momentos de dificultades transitorias, causadas por una interrupción del libre mercado de materias primas, más que nunca hago un llamamiento a las fuerzas políticas del país para ofrecer una imagen de unidad y firmeza delante de los que sin duda son los enemigos del pueblo y de la libertad.

Y la amenaza de nuestros enemigos no debe ser tomada a a la ligera. Sus manipulaciones del mercado internacional de hidrocarburos, conseguidas arteramente y por la fuerza de las armas, serán sin duda derrotadas; pero no se puede negar que han causado una mella significativa en las expectativas macroeconómicas de España, que de ser muy brillantes a principios de año han pasado a quedarse congeladas en este momento; e incluso será no ya necesario sino imprescindible tomar medidas impopulares pero inevitables para capear este mal momento. Es una cuestión de responsabilidad, y el Gobierno que yo presido nunca se ha arrugado delante de las decisiones que son difíciles pero necesarias; y ha estado, está y estará a la altura de las circunstancias, siempre al servicio de España. Por ello, aunque nuestra aportación de tropas requeridas para la pacificación de la zona en conflicto suponga un coste adicional al erario público en un momento difícil, el Gobierno que yo presido no faltará a sus compromisos internacionales, porque un país serio y fiable como es la España que queremos y que quieren la mayoría de los españoles no puede echarse atrás en los momentos clave; pero además porque estamos convencidos de que trayendo la paz al tablero internacional es la mejor manera de restaurar el libre comercio mundial y asegurar la mejoría económica en nuestro país.

Por ese motivo esta misma mañana he firmado del Real Decreto que permite la movilización inmediata de las tropas. Dado que hace semanas que la eventualidad estaba

prevista, nuestros soldados están ya preparados y partirán durante los siguientes días. No hace falta que les insista en la importancia de la misión y en la necesidad de que en estos momentos difíciles los españoles apoyemos más que nunca la labor de estos profesionales que se juegan y se jugarán la vida por defender los valores en los que creemos en otros países y la libertad en el nuestro.

El Presidente del Gobierno aparta por primera vez la vista del papel.

Éste es el comunicado del Gobierno que quería leerles; ahora contestaré a un breve turno de preguntas de los periodistas acreditados.

Una treintena de periodistas levantan la mano. Como había acordado con su jefe de gabinete, Mariano Rajoy sólo contestará a una decena de preguntas, pero para evitar las críticas recurrentes de los últimos meses es importante dar una representación balanceada a los medios considerados como más conservadores y pro-gubernamentales y a los más progresistas y contestatarios, aunque la cambiante realidad lleva a un nivel de contestación insólito en algunos medios en principio afines y a un cierto conformismo, no menos insólito, en algunos medios del otro bando. El terreno mediático se ha vuelto tan pantanoso como la calle: en los últimos meses, en los que la recuperación económica definitivamente embarrancó, las manifestaciones y protestas se han convertido en un elemento más del paisaje urbano.

Para abrir fuego el jefe de Gabinete da la palabra a un par de medios cuya afinidad con el Gobierno está garantizada; como además se trata de dos cadenas de televisión, estas intervenciones son las que después se verán en las casas de todos los españoles. Los reporteros, después de largas loas a la responsabilidad, hacen preguntas sobre el número y tipo de efectivos a enviar, y le piden al Sr. Rajoy que concrete a qué grupos españoles con intención política se refiere cuando habla de los enemigos de la libertad. Con una sonrisa relajada, las preguntas de logística militar las solventa leyendo la larga relación de efectivos y materiales implicados, mientras que se limita a sonreír significativamente cuando se habla de los enemigos de España; nada se dice pero en la mente de todos está que se trata de una referencia nada sutil a los movimientos contestatarios del último año, algunos de los cuales se han constituido en partidos políticos con buenas perspectivas electorales y amenazan la alternancia bipartidista de las últimas décadas.

Tras abrir el fuego con la cobertura amiga, es el momento de empezar la refriega de verdad. El jefe de gabinete hace un breve comentario al oído del Presidente y concede la palabra al reportero de un diario progresista bastante crítico. El periodista se pone de pie y pregunta:

- Gracias. Se han producido muchos otros conflictos con anterioridad en los que la catástrofe humanitaria ha sido mucho mayor que ésta de la que hablamos. De hecho, y sin necesidad de guerras, hay muchos países donde se viven actualmente situaciones más graves, en los que el hambre, las inundaciones y las enfermedades causarán este mismo año varios millones de muertes. Resulta por tanto difícil de hacer creer que es la motivación humanitaria la que ha puesto en marcha, y en tiempo récord, a la OTAN. Y más cuando el conflicto en Siria, uno de los que se dice querer resolver, hace más de dos años que colea. Parece claro que se trata de Irak, y de su producción de tres millones de barriles diarios de petróleo ahora reducidos a casi nada, el que ha puesto en marcha la maquinaria bélica, sobre todo cuando en Julio el precio del petróleo superó los 150 dólares por barril que aún hoy se resiste a perder. - Gesto de impaciencia del jefe de gabinete al periodista, que le conmina a que formule ya su pregunta; el periodista asiente y dice: - He aquí mi pregunta: ¿no es el objetivo de esta intervención el de asegurar que el petróleo iraquí vuelve a fluir? ¿No es cierto que los EE.UU., Francia e Inglaterra han enviado sendos equipos de ingenieros civiles del petróleo para reparar los desperfectos en yacimientos, oleoductos, refinerías, etc a la más breve dilación? Gracias.

El Presidente del Gobierno respondió sin apenas pausa apenas hubo acabado la pregunta; sin duda ésta la esperaba y llevaba la respuesta aprendida.

- Vamos a ver... Ciertamente el hambre en el mundo es un grave problema, pero Vd. se da cuenta de que no se puede combatir con la fuerza de las armas, sino de la cooperación internacional; de hecho, mi Gobierno ha hecho todos los esfuerzos por mantener la dotación presupuestaria y ampliar las competencias de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo... - el reportero protesta, diciendo que también hay otras guerras que han causado y causan más muertos - Sí, sí, hay otras guerras, qué duda cabe; pero no podemos estar en todas partes: no somos los gendarmes del mundo. Y en este caso se trata de peligrosos insurgentes que, fíjese Vd., no solo ponen en peligro la vida de millones de sus conciudadanos, sino que buscan atentar contra nuestra vida y nuestras libertades. Comprenderá Vd. que luchar contra estos enemigos es lo más prioritario, por lo menos lo es para mi y para mi Gobierno, de nuevo, como he dicho, por un ejercicio de responsabilidad, que creo que la mayoría de los españoles comparte ampliamente.

Con cierta aspereza, el Presidente da por zanjada la pregunta y el jefe de gabinete se apunta en su cuaderno una nota sobre ese periodista tan maleducado que se ha atrevido a interrumpir al Presidente cuando estaba respondiendo.

Para dar al Presidente una pequeña tregua, el jefe de gabinete le da entrada a la pregunta que formula el periodista de un pequeño diario conservador:

- Gracias, Presidente, por sus aclaraciones. Vd. ha relacionado el presente conflicto con la necesidad de hacer ajustes presupuestarios, como se refleja en el proyecto de Presupuestos Generales del Estado para el año 2015 que se ha discutidos estos días pasados en las Cortes. Destacaría varias de esas medidas en particular: una, si me lo permite, draconiana subida del IVA, que con carácter general y con muy pocas excepciones pasa a ser del 25%; el incremento de los porcentajes tributarios sobre la base imponible del IRPF sobre todo para las rentas medias y bajas; el incremento del IAE; la reducción de deducciones para particulares y empresas y, la que a mi parecer es la medida más radical, la disminución por primera vez, en un 0,95 % en términos nominales, de las pensiones en España, un hecho inédito que hará que este Gobierno pase a los libros de Historia; medida aún más dura si cabe si se tiene en cuenta cuántas familias sobreviven sin otros ingresos que la pensión del abuelo. Por todo ello, mi pregunta, en realidad dos si me lo permite, son: ¿Cree Vd. que realmente vamos a conseguir mejorar la situación financiera de España con esta guerra? Y la segunda pregunta: ¿cuánto tiempo cree que durarán estas medidas y cuándo llegará la recuperación económica? Puesto esto es lo que le interesa al pequeño y al gran empresario, y al ciudadano de a pie. Gracias.

Podría haber sido peor: el arranque hacía presagiar un final más difícil, pero las preguntas era bastante genéricas y proclives a ser respondidas de manera vaga, estandarizada, cosa que el Presidente aprovecha.

- Gracias. En primer lugar permítame decirle que España no está ni estará en guerra; los soldados españoles van a una zona de guerra en la cual nuestro ejército no será una de las partes contendientes sino uno de los garantes de la vida y la libertad de los civiles. Hacer tal cosa es una obligación moral para todas las personas de bien, y deberíamos por tanto hacerlo, independientemente de si nos resulta o no interesante económicamente. Pero es que además del incremento de seguridad de la región todos salimos beneficiados, como lo atestigua el desmesurado e injustificado aumento de precio del barril del petróleo durante los últimos meses. Así que déjeme decirle que los beneficios de esta intervención son inmediatos, a medio plazo y a largo plazo. Inmediatos, porque es una cuestión de justicia moral; a medio plazo, puesto que evitará que siga subiendo el precio del petróleo; y a largo plazo, porque conseguirá que este precio baje y se mantenga estable. Con respecto a lo segundo que me ha preguntado, las actuales medidas,

que sabemos que son duras y que por supuesto son temporales, durarán hasta que el contexto de estabilidad de precios en el mercado internacional no mejore. No le puedo decir hasta cuándo; el Gobierno por supuesto desea que este plazo sea tan breve como sea posible, de unos meses a lo sumo, pero como digo dependerá de factores que no están en nuestra mano, y sobre los cuales la única forma de influir es justamente con la ayuda de nuestras tropas y promoviendo la paz en la región.

El periodista del pequeño diario conservador asiente a cada palabra del Presidente y al acabar éste musita un suave pero audible "Gracias". El jefe de gabinete se lo anota en la columna del haber de su libreta. Sin embargo, llega el momento de tragarse una amarga píldora: por la regla no escrita del equilibrio mediático deben dar la palabra a un periodista de una conocida y vista cadena de televisión de orientación progresista. Encima, esta televisión sólo ha enviado un único reportero, muy conocido, que es además el número uno de la lista negra del jefe de gabinete. Pero no queda más remedio que darle la palabra y así lo hace Mariano Rajoy, preparándose para tomar nota de sus palabras para usar después sus argumentos en su contra; el jefe de gabinete y dos de sus secretarios se disponen a tomar también sus notas para pasarle después a Rajoy y ayudarle en el rifirafe dialéctico.

El periodista comienza su andanada sin ni tan siquiera agradecer que le hayan concedido el raro privilegio de tener el uso de la palabra.

- La continua oleada de recortes tanto en materia de prestaciones sociales como en derechos civiles está generando una situación de gran malestar, visible en las calles de toda España. El pasado fin de semana varias manifestaciones, según algunos medios las más masivas de la historia reciente, pidieron que España no participara en esta guerra; al parecer, igual que en 2003, más del 90% de la población española está en contra de la guerra en Irak; sin embargo, el Gobierno hace oídos sordos a esta petición. La aprobación hace un mes de la Ley Orgánica de Emergencia Armada le permite enviar tropas bajo circunstancias de excepcional gravedad para los intereses españoles sin tener que contar con la autorización previa del Parlamento. Sr. Rajoy, esto se desmorona y Vd. lo sabe. Las banderas republicanas proliferan en las manifestaciones y, aunque ahora es contrario a la ley publicar tales encuestas, muchos medios apuntan a que el apoyo a la instauración de una república es casi mayoritario, y eso por no hablar de las cuestiones catalana y vasca. Sr. Rajoy, ¿no cree Vd. sus políticas podrían estar llevando a España al desastre, a la desintegración social? ¿Realmente no contempla dejar de ejecutar políticas que son mayoritariamente rechazadas, desde la ejecución de hipotecas draconianas que dejan en la calle madres con hijos pequeños y a ancianos sin recursos hasta la participación en guerras injustas, e intentar que la soberanía de España vuelva a ser realmente popular en el sentido propio de esa palabra? Porque hasta de la palabra "popular" se han apropiado Vds., señor Presidente... Gracias.

El periodista hubiera seguido despotricando durante un buen rato, pero el jefe de gabinete le hace un gesto significativo y el periodista calla de golpe, introduciendo ese "Gracias" repentino y desubicado. Todo el mundo sabe que cada uno tiene un papel y el periodista no debe excederse en el suyo, por muy progresista y martillo de conservadores que se crea. Afortunadamente la estrella de la tele es coherente con su papel de bufón aliviaconciencias y no continua haciendo gracias; por ese motivo se le permitirá volver otro día a una rueda de prensa, donde hará una nueva *boutade*...

Rajoy repasa rápidamente las notas que bien preparadas le pasa su jefe de gabinete y las intercala convenientemente con las suyas propias. El plano ligeramente contrapicado del realizador televisivo impide ver este ejercicio de lectura rápida, disimulado aún más gracias a la obligada pausa que le permite un discreto sorbo de agua. Al fin, comienza a esbozar la respuesta, con tono contundente pero pausado, que hace pensar en una rabia contenida por la inteligencia aunque en realidad es el resultado del tiempo

necesario para la lectura de las notas. Dado la brevedad del tiempo que han tenido que prepararlas, las respuestas del Presidente suenan a demasiado escuetas, a telegráficas:

- España no va a la guerra en Irak, ni en los otros países en conflicto, como ya hemos dicho. La misión de España es estrictamente humanitaria. Además, a pesar de que aún no se ha podido votar, esta propuesta cuenta con el apoyo mayoritario del Congreso de los Diputados. No es el Gobierno el que lleva a España hacia el desastre y la desintegración, sino los enemigos a los que implacablemente perseguiremos aplicando el imperio de la ley, incluso creando leyes nuevas para perseguirles donde ahora se nos escapan. Las políticas que ejecutamos tienen el apoyo mayoritario del Congreso y este Congreso es refrendado cada cuatro años en las correspondientes Elecciones Generales; quien quiera defender legítimamente otras ideas, otro plan, tiene el derecho de presentarse y de intentar gobernar: ahí reside la verdadera soberanía popular, y no en coacciones ilegítimas.

Y lo deja ahí, pero el periodista mediático se siente satisfecho con la respuesta: le da para hacer un par de cortes provocativos para los anuncios de su programa, para elevar la audiencia y los ingresos por publicidad.

El jefe de gabinete le dice al Presidente que ya está bien por hoy; pueden estar contentos porque la cosa ha ido muy bien. Pero aún hay tiempo para otra pregunta breve, y así lo repite el propio Rajoy. El jefe de gabinete se fija en una periodista joven y atractiva, que solicita su turno el brazo en alto sonriente, con una sonrisa cálida y cándida. Revisa sus notas y comprueba que trabaja para un medio de internet, técnico, sin afiliación política. Hace poco tiempo que asiste a las ruedas de prensa en Moncloa aunque ya lleva unas cuantas a sus espaldas. Intervino una vez hace meses con una pregunta sobre la fiscalidad de las gasolinas, planteada de manera meramente informativa, sin entrar a valorar la intencionalidad del Gobierno. Muy profesional, había anotado el jefe de gabinete, y le sugiere a Mariano Rajoy que la escoja a ella. El Presidente le da la palabra, recordándole que la pregunta ha de ser breve. Sin dejar de sonreír un instante, ella se pone en pie y con una voz dulce pronuncia una pregunta sencilla.

- Gracias por el turno de palabra, Sr. Presidente. Mi pregunta es sencilla: ¿Sabe Vd. lo que es el Peak Oil, Sr. Presidente? Y si lo sabe, ¿es Vd. consciente de que los problemas del Oriente Próximo no son la causa de los altos precios de los hidrocarburos, sino el síntoma? ¿Y que los precios no van a bajar nunca?

Rajoy duda unos segundos; ¿será él el primer Presidente que hablará públicamente y de manera directa de Peak Oil? Vacila: no puede negar que conoce el concepto puesto que le podrían reprochar que miente, pero al tiempo reconocer su existencia públicamente tiene demasiadas implicaciones. Afortunadamente su jefe de gabinete, hombre ágil y preparado para estas situaciones, dice en voz alta que lamentablemente no hay tiempo para responder más cuestiones y agradece a todo el mundo su asistencia, y se acerca a Rajoy para alejarlo del atril y de la rueda de prensa. Rajoy aún está un poco perplejo, pero los breves comentarios de sus ayudantes le devuelven a la selva de la gestión del día a día, a las preocupaciones inmediatas de la economía española y del nuevo despliegue militar.

Mariano Rajoy se despide de los periodistas, pero al pasar delante del atril el micro abierto aún es capaz de captar sus últimas palabras:

- A ver quién hubiera podido prever este sarao hace meses.

Antonio Turiel

Figueres, Junio de 2014

jueves, 19 de junio de 2014

Crónica de un planeta gravemente enfermo

Queridos lectores,

¿Qué pasaría si por un momento dejáramos nuestro diario quehacer y echásemos un vistazo a la salud ecosistémica de nuestro planeta, de nuestro hábitat? Todo el mundo es consciente de que hay muchos problemas, pero posiblemente no todo el mundo se hace una idea clara de cuántos llegan a ser y cómo de graves son, y no digo ya para las otras especies sino para la nuestra propia. Quizá son tantos estos problemas, y tan graves, que deberían de ocupar las primeras páginas de los diarios, en vez de estar relegados, y aún eso de tanto en tanto, a las de Ciencia y Sociedad. Quizá Vd. piense que no hay para tanto, que se exagera con estos temas. Con un cierto conocimiento de algunos de los problemas clave de la Humanidad hoy por hoy, algunos minutos de paciencia en un buscador y seleccionando sólo las fuentes más razonables se dibuja ante nosotros un panorama ciertamente desolador...

El daño a la Gran Barrera de Coral es irreversible si no se toman acciones radicales.

Las estrellas de mar se deshacen en una materia gelatinosa y nadie sabe por qué.

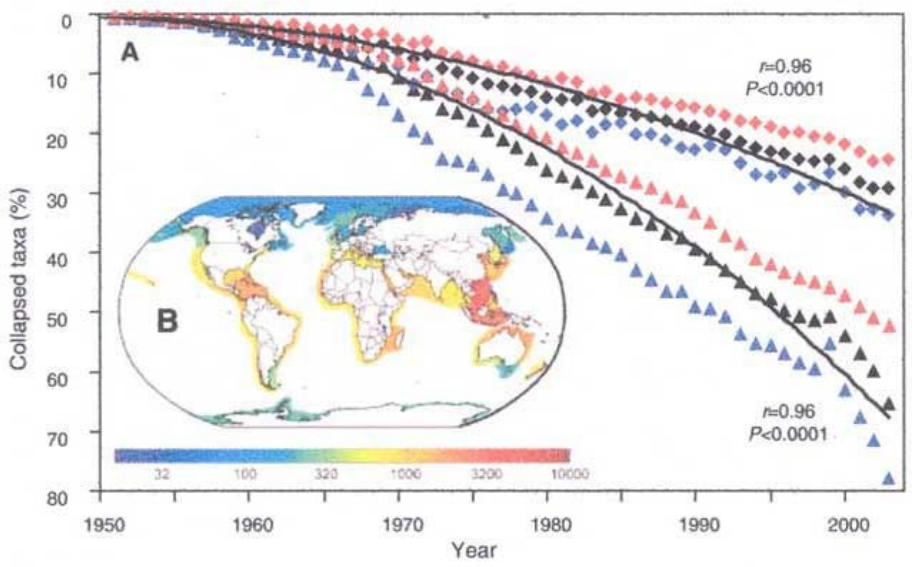
Mortandad masiva de ostras y festones en la costa Noroccidental de los EE.UU. - Millones de mariscos se mueren - Nunca se había visto una cosa así - En Julio la mortandad llegará al 95%.

Mortandad masiva de la vida marina en la Costa Oeste de los EE.UU., ¿radiación de Fukushima... o algo más?

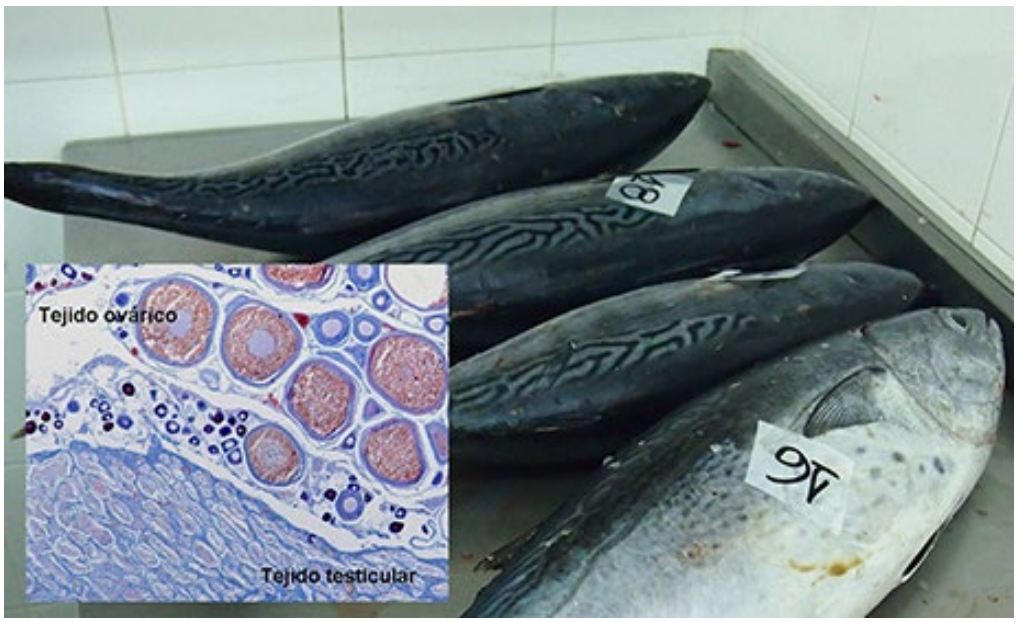
Las zonas muertas del océano (zonas pobres en oxígeno donde no hay vida) han incrementado su área 10 veces durante el último siglo.

El Mediterráneo se calienta y se acidifica a un ritmo sin precedentes.

El cambio climático y la cantidad decreciente de peces permiten prever un nivel de capturas estancado.

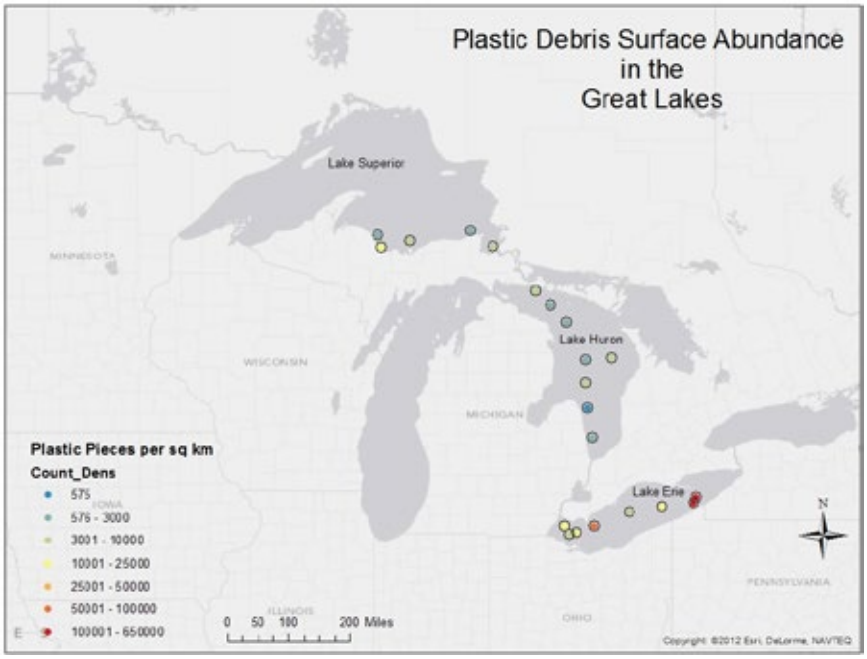


La contaminación hace hermafroditas a unos peces en el Mediterráneo.



El hielo marino ártico está contaminado con microplásticos.

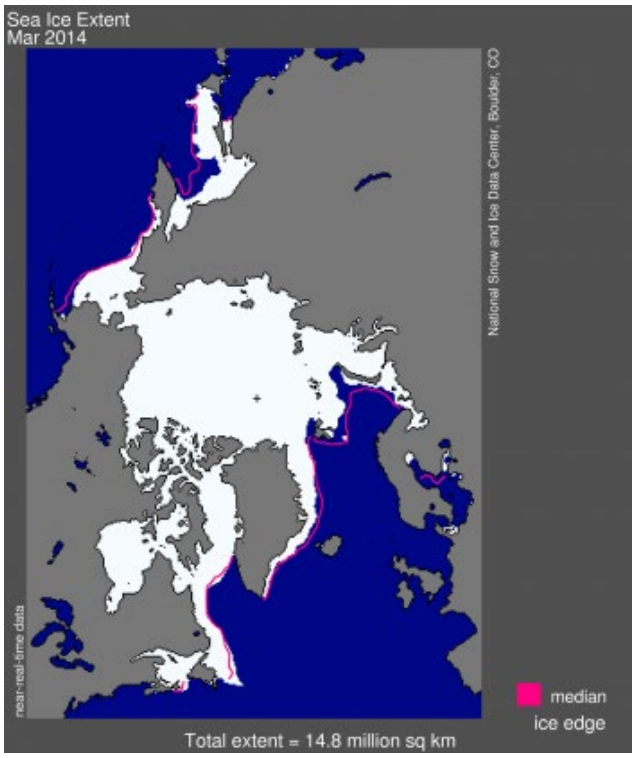
Los microplásticos amenazan la salud de los ecosistemas y de los humanos en el Nordeste de Ohio.



Cómo los microplásticos domésticos comunes amenazan la fertilidad.

Las medusas se están haciendo con los mares, y puede ser demasiado tarde para pararlas.

El máximo anual de extensión de hielo ártico es la quinta menor desde que hay registros.



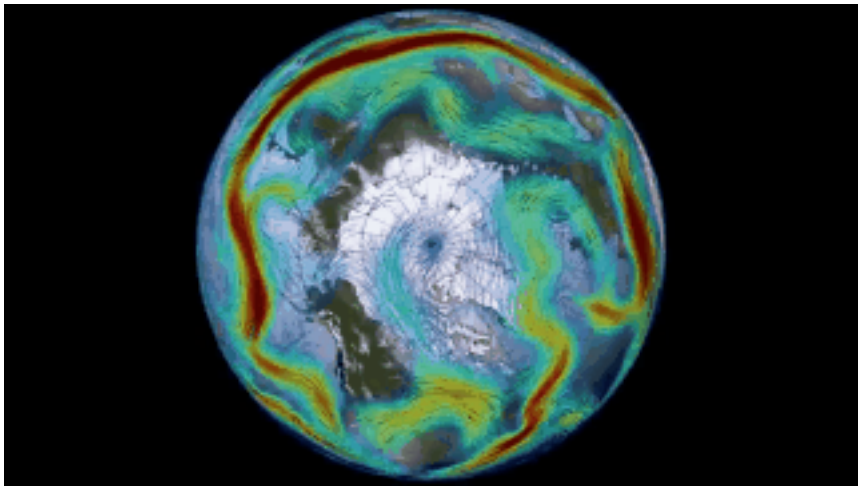
La Armada americana predice un Ártico sin hielo en 2016.

Signos evidentes en el Pacífico de que se avecina un contundente El Niño.

Alerta sobre un verano más cálido a consecuencia del fenómeno de 'El Niño'.

Los EEUU, entre el frío extremo y la sequía

¿Está la Corriente de Chorro Polar cambiando de dirección? Un flujo de aire con más meandros podría llevarnos a inviernos más largos y duros.



OMS: La contaminación atmosférica está detrás de una de cada ocho muertes a escala global.

Los niveles “seguros” de contaminación atmosférica pueden todavía ser perjudiciales.

Los biocombustibles pueden incrementar la contaminación por ozono más que la gasolina, según un estudio.

Las muertes por la contaminación suben un 100% en Delhi desde 1991.

El tubo de escape de los coches confunde a las abejas hasta matarlas.

La contaminación proveniente de Asia vuelve más fuertes las tormentas del Pacífico.

Colegio Médico de Chile advierte alta presencia de metales pesados en Antofagasta

El mercurio en el pescado lideró la contaminación de alimentos en 2013

Arroz al cadmio: Contaminación por metales pesados de los cultivos de arroz de China.

Preocupa la contaminación por mercurio en Perú.

La contaminación por arsénico de las aguas subterráneas podría ser uno de los peores casos de envenenamiento masivo de la historia de la Humanidad.

El primer informe mundial de la OMS sobre la resistencia a los antibióticos pone de manifiesto una grave amenaza para la salud pública en todo el mundo.

La mitad de las pechugas de pollo dieron positivo a una superbacteria en una prueba en los EE.UU.

El Banco Mundial hace sonar las alarmas por los precios crecientes de los alimentos.

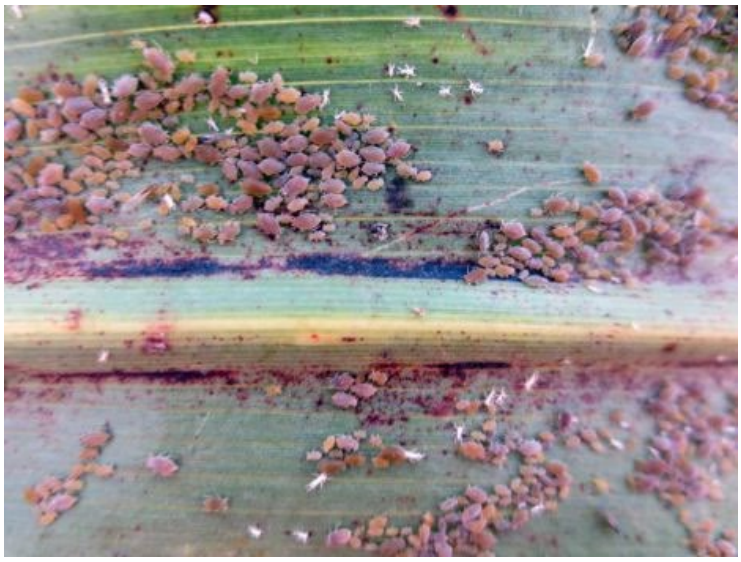
Trigo se valoriza por conflicto en Ucrania y sequía en EE.UU.

EE.UU con grave crisis hídrica por extracción de gas y petróleo.

Cómo las super-malas hierbas Frankestein han empantanado 60 millones de acres en los EE.UU. ... y no pueden eliminarse.

Plagas devoradoras de cultivos asedian a los granjeros sudafricanos.

Una plaga misteriosa amenaza cultivos de Texas por valor de miles de millones de dólares.



Las plagas de los cultivos se están desplazando debido al Cambio Climático.

****

Ni siquiera he intentado ser exhaustivo, pero ya los temas simplemente enunciados en este post darían para horas de discusión. Todas estas noticias son exclusivamente de los últimos 12 meses, y aún así la lista es abrumadoramente larga. Sin embargo, nadie habla de estos temas; todo se mueve en una falsa apariencia de normalidad, de efímera tranquilidad, de frágil seguridad... Mientras se habla de banalidades, se desvía el foco de la gravedad de la situación global, con el objetivo de continuar con el único objetivo socialmente aceptable: el crecimiento económico, la recuperación a ultranza. Crecimiento económico que ya sabemos que no es posible, pero en pos del cual vamos minando cada vez más los únicos activos reales e indispensables para nuestra supervivencia como especie.

Salu2,

AMT

lunes, 23 de junio de 2014

Revista de prensa.”El viejo orden petrolero se impone”. El País, domingo 22 de Junio de 2014

ESTÁ PASANDO | Reforma fiscal | Plan de estímulo del BCE | Crisis de deuda en Argentina | Renta per cápita | Subida del petróleo | MÁS TEMAS

El viejo orden petrolero se impone

- La escalada del crudo por la guerra iraquí renueva el temor por la gran dependencia de Europa de las zonas inestables y la necesidad de avanzar en alternativas
- GRÁFICO El mercado del crudo

THOMAS GUALTIERI / ALEJANDRO BOLAÑOS | Madrid | 22 JUN 2014 - 00:01 CET 77

Archivado en: OPEP Irak Emiratos Árabes Unidos Kuwait Nigeria Libia Irán Oriente medio África subsahariana África occidental Magreb Petróleo Oriente próximo África Estados Unidos

Imagen de un campo petrolero en Baréin. / HASAN JAMALI (AP)

139 341 17 3 Enviar Imprimir Guardar

El conflicto iraquí, resucitado en estos días por el avance de las huestes islamistas radicales en zonas clave del Estado árabe, ha disparado el precio del petróleo a niveles inéditos en un año. La crisis ha recordado a los países importadores de crudo —desarrollados o emergentes— que aún dependen en exceso de una zona tan inestable como Oriente Próximo. El viejo orden petrolero, el encarnado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP), el que marca el paso de la oferta y la demanda desde la crisis de 1973, aún sacude la economía mundial a pesar de la apuesta por las energías renovables, la moda de los coches híbridos o las técnicas de explotación alternativas como el mentado *fracking* (fracturación hidráulica). Y es que las alternativas aún son caras, están verdes o carecen muchas veces de una voluntad política firme que las respalde; por lo que todavía queda al menos un decenio en el que los Estados importadores de crudo seguirán a merced de los conflictos en los países de Oriente Próximo, del Magreb, de África e incluso del este de Europa, como sucede ahora con Rusia, uno de los mayores

de los
sta **elegir**

Eskup Twitter **Thomas Gualtieri**

Eskup Twitter **Alejandro Bolaños**

Queridos lectores,

Varios lectores me han pedido que haga una crítica razonada de un artículo que acaba de aparecer en el diario El País, firmado por los señores Gualtieri y Bolaños, en el que se hace un rápido repaso de la situación energética actual partiendo del hecho de la rápida subida del precio del petróleo de los últimos días y llegando a diversas conclusiones, muchas de las cuales pueden inducir a error al lector cuando no son ellas mismas directamente erróneas. Tratar de desmontar todos los artículos llenos de tópicos y de graves confusiones que publican los medios de comunicación sería una tarea ímproba, aparte de inútil puesto que los blogs y páginas web que se dedican a la divulgación del *peak oil* y la escasez de energía no tienen ni de lejos el alcance de los medios de comunicación convencionales. Sin embargo, de vez en cuando resulta conveniente desmontar detalladamente alguna de estas piezas de desinformación o de mala información para mostrar algunas falacias recurrentes, ya que eso ayudará al lector avezado a hacerlo por sí mismo con futuras piezas periodísticas de semejante jaez que a partir de ahora menudearán a medida que nos adentramos en la siguiente fase del descenso energético inevitable de nuestra sociedad.

No copiaré literalmente todo el artículo, el cual pueden encontrar siguiendo este enlace: "El viejo orden petrolero se impone".

El subencabezado deja claro lo que nos va a transmitir el artículo: "La escalada del crudo por la guerra iraquí renueva el temor por la gran dependencia de Europa de las zonas inestables y la necesidad de avanzar en alternativas". Transmite las que a mi parecer son las dos ideas erróneas clave del artículo: en primer lugar, que el problema de depender de zonas inestables es sólo de Europa, y el segundo que existen ya disponibles alternativas viables a gran escala al petróleo. Como iremos explicando, ambas ideas son radicalmente falsas pero están en consonancia con la propaganda que difunde una parte de la industria.

Todo el primer párrafo está trabado con precisión para transmitir toda una colección de tópicos sobre el petróleo. Se nos dice que seguimos los dictados de la OPEP, sin nunca mencionar que ésta extrae menos de la mitad del crudo que se consume en el mundo y que en realidad ya no tiene capacidad de modular los precios. Alude a continuación a que la OPEP manda a pesar, dice, de "la apuesta por las energías renovables, la moda de los coches híbridos o las técnicas de explotación alternativa como el mentado *fracking*", que según los autores no están teniendo el impacto adecuado en disminuir nuestra dependencia de la OPEP porque son demasiado caras, están verdes o falta la voluntad política que las respalde. Esas tres características, enunciadas en ese orden, muestran claramente la intención del artículo: dado que nadie atribuye al *fracking* ser caro (a pesar de que en realidad no es rentable) ni el estar verde, queda claro que el problema del *fracking* es la falta de voluntad política. Esto enlaza con la entradilla: si Europa está acogotada por las veleidades de la OPEP (y de Rusia, que se dice de pasada a pesar de que en realidad el 46% del petróleo consumido en Europa es de origen ruso) es porque falta voluntad política para apostar por el *fracking*. En suma, tenemos aquí otro artículo que tomando un tema de actualidad va dirigido a defender esta burbuja financiera antes de que acabe de reventar y sea ya invendible.

A continuación nos explican que de momento el precio del petróleo no sube demasiado porque la economía de los países desarrollados aún no sube, pero que "en cuanto la recuperación se afiance, las preocupaciones por los posibles cortes de suministro y la escalada de precios pesarán como una losa sobre las naciones desarrolladas y emergentes". El primer argumento es cierto a medias, como muestra este gráfico:

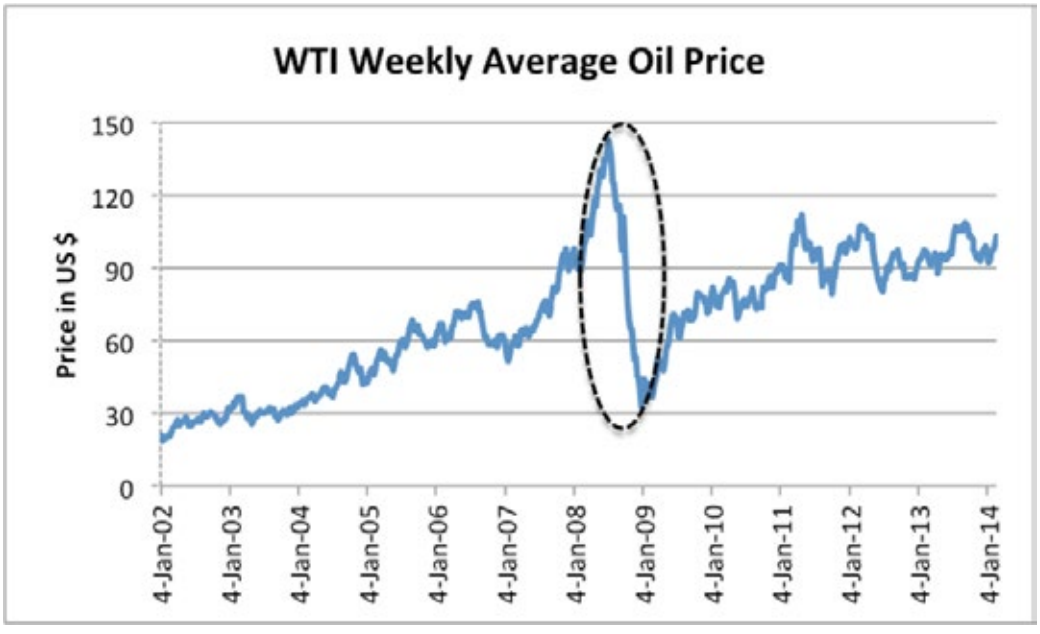
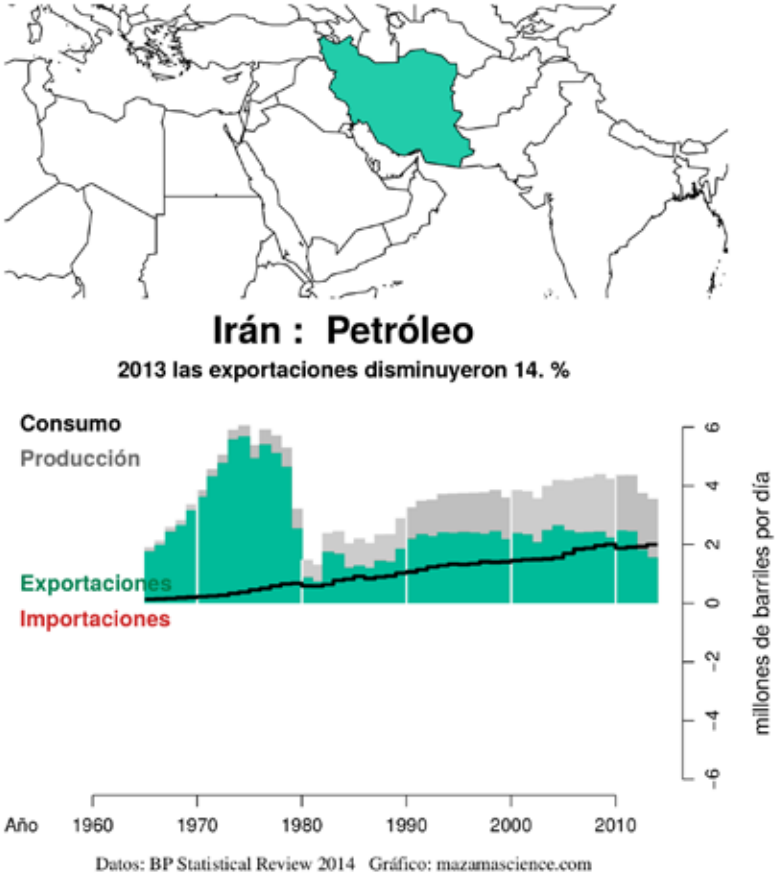


Gráfico del post http://ourfiniteworld.com/2014/05/21/the-connection-between-oil-prices-debt-levels-and-interest-rates/ de Gail Tverberg

En realidad, después del infarto económico masivo de 2008 y la recuperación paulatina del precio durante 2009 el precio del barril de petróleo se ha mantenido casi siempre por encima de los 90$ y durante los dos últimos años por encima de los 100$ frecuentemente. Los 7 dólares de repunte de la semana pasada no son despreciables, pero obviamente la cosa no estaba demasiado barata antes. De hecho, ese tipo de redactados sirve para que al lector medio, que no sigue para nada la evolución del precio del petróleo, le parezca que el precio era "normal" hasta hace unos días y ahora esté muy elevado. Por otro lado, respecto a la segunda frase sirve para meter miedo, útil para defender ciertas opciones como el *fracking*, e introduce un concepto que en unos años será moneda común: interrupciones del suministro, recuperación económica tan ansiada que descarrila por el alto precio del petróleo. ¿A qué esperamos para sacarnos de encima esta losa? A continuación nos habla sin entrar en detalles, de los planes para "lograr una mayor independencia energética" de los EE.UU. (de nuevo, el *fracking*) y el resto de América (¿de qué hablamos aquí? *Fracking* en Argentina, aguas profundas en Brasil, extrapesados en Venezuela... YPF, Petrobras, Pemex y Petróleos de Venezuela están intentando encontrar inversores estratégicos que no encuentran pues las compañías multinacionales ya no quieren perder más dinero), y que China hace sus apuestas energéticas. Los únicos sin un plan son los europeos, según se desprende.

A continuación, se reconoce sin incidir demasiado en los inquietantes detalles, en los problemas de Libia, Nigeria o Irán; por cierto risible lo de que Irán "aún está tocado por las sanciones internacionales"; está claro que estos periodistas no reconocerían qué es el peak oil de un país aunque les mordiera una mano:



Después, un par de mentiras o errores en una sola frase: "Los saudíes, primeros productores mundiales de crudo, han conseguido ajustar bastante la extracción a la demanda del mercado y controlar los precios". Primera mentira o error: el primer productor mundial de crudo es Rusia; Arabia Saudita es el primer exportador. Segunda mentira o error: Arabia Saudita ya no controla nada. El año pasado puso en producción los últimos grandes campos que le quedaban por explotar y que no explotaba por sus enormes costes e inconvenientes: Shaybah, Khurais y Manifa. Y ya está: ya no le queda más, y con

eso se ha podido mantener cerca de la raya de 10 millones de barriles diarios (Mb/d) de petróleo. Pero el campo supergigante de Ghawar (que él solito producía el 6% de todo el petróleo del mundo y más de la mitad de la producción de Arabia Saudita) ya ha iniciado su declive, así que el futuro no es precisamente brillante para el reino wahabita. Por tanto, se está intentando proyectar una imagen de tranquilidad y de control que para nada casan con la realidad.

Pero a continuación nos comienzan a comentar sobre los problemas en Irak y nos dejan ver que era un país productor importante y que de algún modo, pese al control que tiene la OPEP sobre precios y producción, no podemos prescindir de él, y de hecho se reconoce que según la Agencia Internacional de la Energía (AIE) la mayoría de la nueva producción de la OPEP tendría que venir de allí (el falso eldorado iraquí, como ya comentamos). Este trozo del artículo se remata con la clásica confusión entre reservas y producción.

Empieza entonces una fase diferente de este largo artículo, consistente en describir (y alabar) el milagro de la producción de petróleo norteamericana. De paso y de rondón, se deja caer que la reforma energética en México será beneficiosa para ese país (cosa que no todo el mundo ve tan clara). Por cierto que hay un detalle que demuestra que los autores entienden bastante bien de lo que hablan, pues en los párrafos que versan sobre la OPEP usan la palabra "crudo", pero hablando de los EE.UU. dicen "petróleo", que en realidad quiere decir "todos los líquidos del petróleo", una espuria categoría contable que inventó la AIE para maquillar la realidad, y que tanto incluye petróleo crudo como biocombustibles, líquidos del gas natural y otros sucedáneos por malos que sean. Los párrafos sobre los EE.UU. concluyen con una comparación, por supuesto negativa, con Europa (ignorando por qué la experiencia americana no es exportable a ninguna otra parte del mundo, confundiendo gas y petróleo como ya es habitual, y haciendo oídos sordos al reciente análisis de Bloomberg que muestra que las empresas que se dedican al *tight oil* de *fracking* - mucho más rentable que el *shale gas* que se explota del mismo modo- están en quiebra técnica).

Encuentro especialmente grave la siguiente frase: "El repunte del precio del petróleo por las razones de casi siempre (un conflicto geoestratégico en Oriente Próximo)". Según esta línea de razonamiento, la escasez de recursos no tiene nada que ver con esos "conflictos geostratégicos" y que suba el precio del petróleo, cuando en realidad todo está acoplado. Cuando sea indisimulable que la producción de petróleo baja en todo el mundo se atribuirá a "esos conflictos geostratégicos", como si al resolverlos las cosas fueran a ser como antes, confundiendo así causa y efecto.

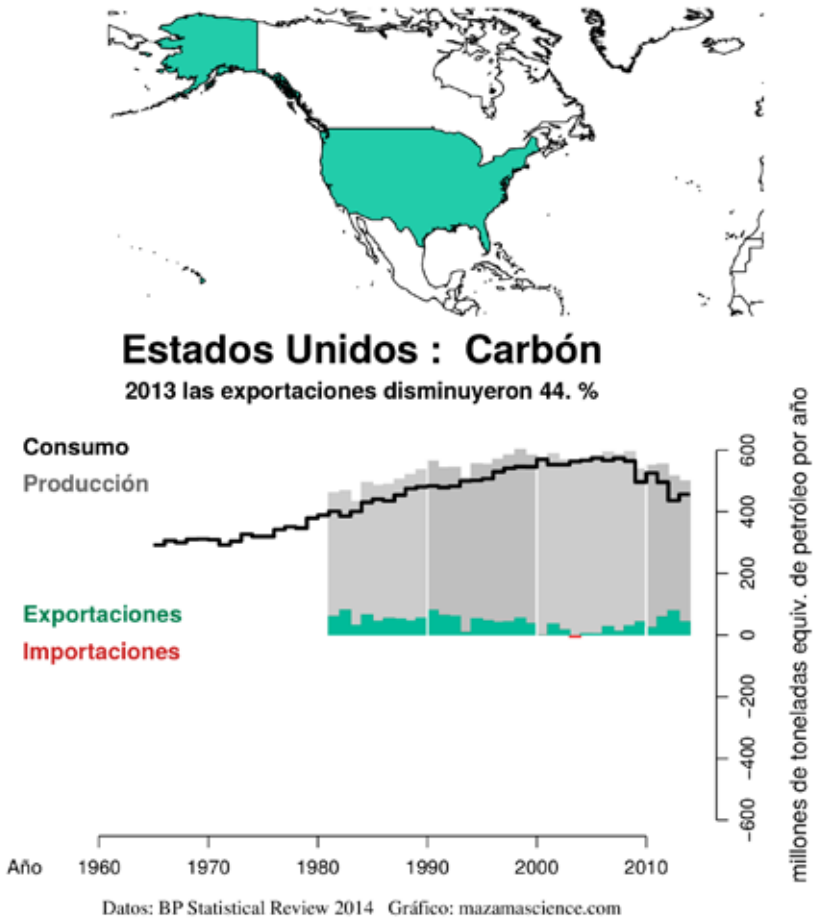
Los autores muestran más claramente sus preferencias en el siguiente párrafo: "Embarcada en la política de recorte de emisiones contaminantes [...] la apuesta energética de buena parte de la UE en los últimos años ha descansado en el despliegue de las renovables, *incentivado con dinero público*, y en el gas natural, *como alternativa más eficiente y menos contaminante que el carbón*." (cursivas mías). Después explican los autores los, a su entender, impactos negativos en el precio de la electricidad de la inversión en renovables y lo rematan tergiversando el contenido del último *World Energy Investment Outlook* de la AIE que comentamos hace poco en este blog, al dar a entender (por yuxtaposición de argumentos, sin poner nunca un adverbio causal para que nadie les acuse de mentir: curiosa esta forma de redactar) que el mayor precio de la electricidad en Europa está relacionado con la inversión en renovables, cuando en realidad lo que denunciaba la AIE es la inviabilidad del sistema tarifario europeo.

La parte final del artículo es un cúmulo de despropósitos y se pasa de las medias verdades a las mentiras como puños. El siguiente párrafo es un buen ejemplo que seguidamente analizaré en detalle:

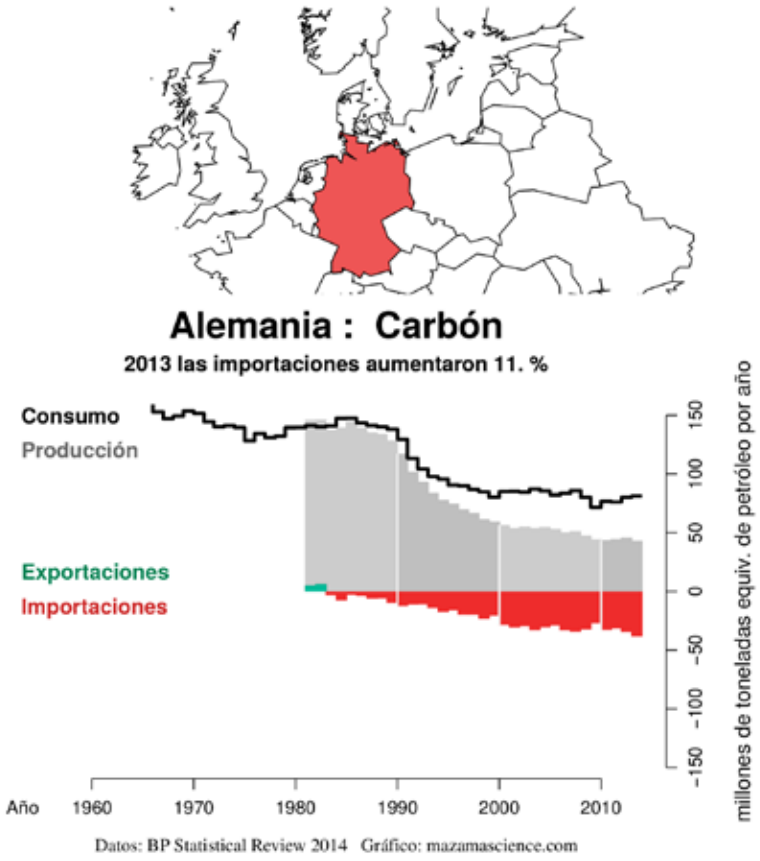
"Más llamativo es el impacto indirecto del *fracking* estadounidense en la UE. No solo el precio del gas es ahora más caro en Europa que en EE UU (casi tres veces más), sino que el mercado europeo se ha visto inundado con el carbón de importación que EE UU ya no necesita. La consecuencia es que muchas plantas de carbón europeas vuelven a generar electricidad a buen ritmo, mientras hibernan las relucientes centrales de ciclo combinado a partir de gas. Es decir, que el futuro inmediato es más contaminante de lo que se preveía."

Como explicaba el geólogo Dave Hughes en *su artículo en Nature*, el shale gas en los EE.UU. perdió 13.000 millones de dólares sólo durante 2012, debido a que el modelo de negocio de estas compañías dependía de seguir aumentando su producción y reservas para conseguir más financiación; eso hace que el precio del gas en los EE.UU. sea, casualmente, tres veces inferior al mínimo para que sea rentable.

Por otro lado, el mercado europeo no se ha visto "inundado" con el carbón que los EE.UU. no quieren: el mercado americano del carbón es, desde siempre, prácticamente doméstico y la cantidad exportada siempre ha sido bastante marginal, fluctuando considerablemente de año en año:



Lo que está pasando es que Alemania sobre todo está recurriendo más al carbón porque el carbón de mayor calidad es más barato por caloría producida que el gas natural (cosa que no es de ahora, sino de siempre), sobre todo si uno es mediambientalmente menos riguroso. Y Alemania hace esto para ser más competitiva económicamente, dejando al lado discursos sobre la preservación del medio ambiente. Y si se importa más carbón es sencillamente porque la producción de carbón alemán está cayendo, porque también existe el *peak coal*, aunque esto los articulistas prefieren ignorarlo, como a los demás picos:



Los párrafos siguientes son una apología del *fracking* en territorio europeo, primero directamente y luego indirectamente al aludir a que los costes son inferiores si produces tu hidrocarburo en casa. Después, se evoca el peligro chino y su compra de activos por todo el mundo. Acaba el artículo por fin concluyendo que Occidente (y eso incluye a los EE.UU.) seguirá siendo dependiente del petróleo en el futuro próximo, lo cual es otra vuelta de tuerca, más indirecta, para que el lector acepte que necesitamos el *fracking*. Como guinda del pastel, y poniendo en clara perspectiva qué es este artículo que hoy comentamos, nos encontramos una cita de Simon Wardell, del IHS Energy, antes IHS CERA, una agencia de consultoría energética conocida por su visión cornucopiana y por ser la mayor fuente de desinformación en energía a nivel mundial, como ya comentamos en su día. IHS cuenta con mucho peso en la prensa americana, a pesar de que sus previsiones son horriblemente malas y su registro patético, pero son muy buenos haciendo lobby (en realidad, representan a los intereses de las industrias petroleras, que son quienes lo financian) y así todo el mundo se hace eco de sus mentiras (se ve que ahora El País también).

Acabo mi crítica por donde comienza el artículo: el título, "El viejo orden petrolero se impone". El título evoca muchas cosas, no las mismas dependiendo del lector: que hay un "viejo orden" que se sobreentiende que se tiene que subvertir, porque es corrupto como todos los que nos atan pero que por desgracia "se impone", y ese viejo orden atañe al petróleo, petróleo que casi todo el mundo sabe que es muy importante para la economía aunque no se sabe por qué (y en realidad nadie se lo va a explicar). Como se empieza hablando de la OPEP, el título favorece que el lector medio tenga la reacción de decir: "vaya, los de siempre fastidiando". En fin, como se ve y en resumen, todo un ejercicio de mala prensa, mala información y errores mezclados con manipulación desde el título mismo. Teniendo en cuenta el cuidado con el que los periodistas manejan muchas de las sutilezas del tema y evitan escribir falsedades directas, lo triste es que no dediquen su conocimiento a una mejor causa (quizá no tan bien pagada).

Salu2,

AMT

martes, 24 de junio de 2014

Aporía

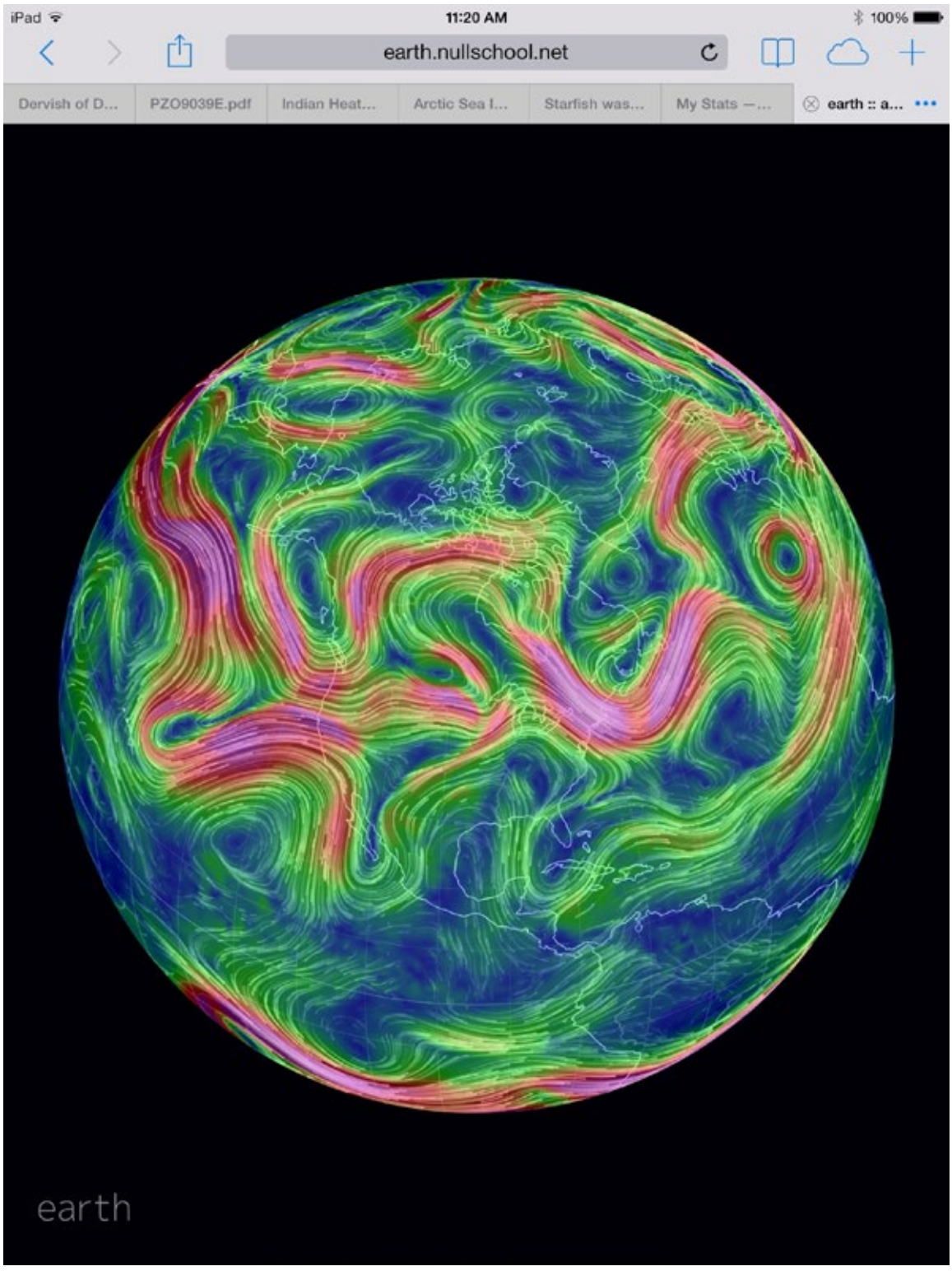


Imagen de http://robertscribbler.wordpress.com/2014/06/20/jet-stream-tattered-by-climate-change-brings-new-bout-of-worst-storms-on-record-for-north-central-us/

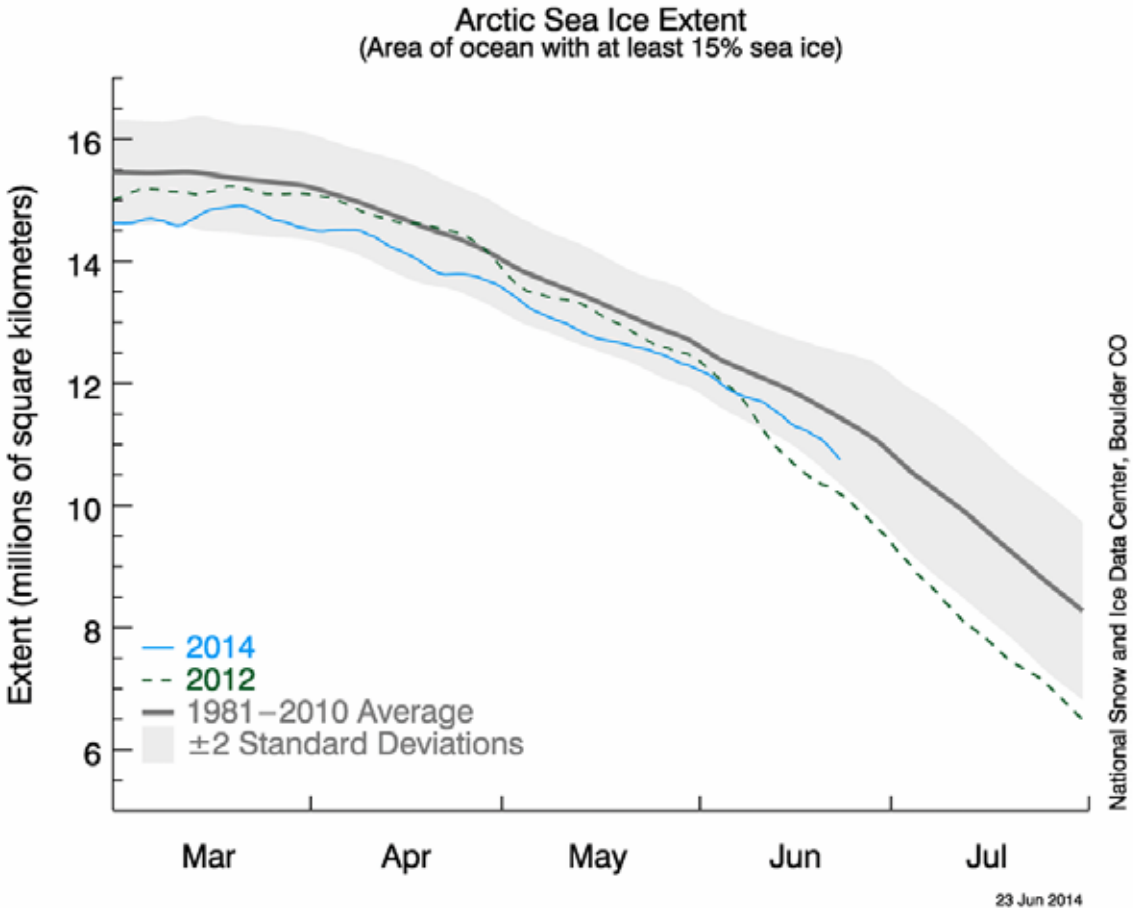
Las lágrimas del Ártico caen, incesantes y copiosas, sobre mi cabeza. El Ártico se muere, o al menos lo hace la secular capa de hielo que lo cubría, cuya eventual desaparición implicará no sólo el final del hábitat de unas pocas especies, sino un desequilibrio climático a gran escala que afectará a todo el tercio septentrional del planeta.

Es normal, dicen algunos; ya sabemos que a veces llueve y a veces hace Sol; es lo normal en primavera, me repiten, pero ya no es primavera sino verano.

Caen la lluvia densa que moja nuestro grano e impide su recolección, cae el duro granizo que destroza nuestros huertos y nuestras mieses, y lo hace durante días, alternando semanas secas con días en los que parece que el cielo se abre encima de nuestras cabezas. El viento que nos trae la lluvia sopla, extrañamente, del Oeste o del Sur, y el anticiclón que nos garantizaba los típicos veranos secos y cálidos no hace acto de presencia. La lluvia constante y cerrada nos la trae una borrasca que entra y barre desde el oeste, y ya no hay las clásicas nubes de evolución que los días calurosos garantizaban las típicas tormentas de verano al caer la tarde. Llueve, sí, pero no es la misma lluvia, no son los mismos fenómenos, no son los mismos mecanismos, no son las mismas consecuencias. Llueve mucho más de lo que llovería, en cantidad, extensión y duración y nuestra tierra no se adapta tan rápidamente a este nueva forma de llover, tan diferente.

Tal año en Junio llovió más en Madrid, tal otro en La Coruña, otro más en Barcelona. Pero por más que busquen y rebusquen en los anales no encontrarán años tan lluviosos en todos esos sitios al mismo tiempo. El sistema climático es turbulento con un número de Reynolds muy elevado a las escalas humanas y regionales, y por tanto es muy *ergódico*, palabreja esotérica de los físicos estadísticos que significa, entre otras cosas, que para entender la estadística del sistema se pueden considerar series temporales muy largas de un solo punto o series de muchos puntos diferentes en un sólo instante. En suma, que si uno quiere caracterizar que está habiendo un cambio tanto puede observar series muy largas y observar cambios que por probabilidad no pueden ser debidos al azar (por ejemplo, la tendencia al calentamiento del planeta que nos muestran las series de temperatura) o bien observar patrones de eventos a gran escala cuya coincidencia simultánea es también poco probable y por tanto no es debida al azar. Los patrones actuales no son debidos al azar, y no son comparables a lo observado décadas atrás. El tercio norte de la Península Ibérica está en la vía de salida de un tren continuo de borrascas, que en invierno fue terrible y en verano, aunque debilitado y discontinuo, tiende a reproducirse. El tercio sur vive ajeno a estas alteraciones y conoce el año más cálido y seco que se recuerda. La tierra de nadie entre estas dos partes vive en medio de continuos sobresaltos. Y eso es sólo mirando a esta pequeña península; en Europa los cambios están siendo radicales, desde temperaturas 20 grados más elevadas que la media en el Círculo Polar Ártico hasta inundaciones recurrentes en las Islas Británicas. ¿Por qué pasan tales cosas? Sabemos en parte por qué, pero cuando nos lo contaron la primera vez nos tomamos a burla el titular: ¿un año sin verano? ¡Qué tontería, qué fabulación! No leímos la explicación, no entendimos el verdadero riesgo que corríamos. Ahora simplemente la padecemos, esperando que la cosa no vaya a más.

Oigo truenos. O quizá es el lamento grave del Ártico moribundo, no lo sabría decir. Se queja repetidamente. Se muere, se muere pronto. Quizá sólo le quedan unos años, en el peor caso posible quizá sea éste el año de su defunción. Seguiremos discutiendo si pasará antes o después, repetiremos interminables discusiones y apuestas sobre el índice de extensión de hielo ártico que publica el Centro Americano de Datos sobre Nieve y Hielo. Este 2014 la cobertura de hielo marino en el Ártico en este momento es mejor que en las mismas fechas de 2012 (el peor año hasta la fecha), dirán algunos; y otros dirán que igualmente 2014 es el tercer peor año hasta la fecha y que el hielo es más delgado que nunca, con lo que es más frágil. Y así seguiremos hasta que un verano cualquiera de repente no haya hielo en el Ártico, seguramente después de varias semanas de una tormenta intensa. Entonces, en ese justo momento, comenzaremos a discutir cuánto hielo se puede reponer durante el invierno septentrional...



¿Qué está pasando? ¿Por qué está pasando esto? ¿Cuál es la causa última de todo este desvarío? Es simplemente que queríamos crecer infinitamente en un planeta que es finito. Y cuando decíamos crecer queríamos decir aumentar nuestro consumo de materia y energía, como si nuestro planeta, nuestro entorno, nuestro hábitat en suma nos fuera a proporcionar todo lo que quisiéramos y al ritmo que le exigíamos. Olvidamos que somos animales también, que tenemos necesidades básicas materiales, que dependemos de este hábitat porque no tenemos ningún otro.

Pero hacer notar esos límites es de mal tono, es ser un inmaduro idealista, es ser un peligroso inconsciente. Lo correcto es pensar sólo en el crecimiento económico, como si la producción de valor pudiera desligarse de las realidades físicas que las limitan; pensar en productividad, cuando el planeta ya está a su máximo ritmo de explotación de recursos y de absorción de residuos; pensar en finanzas, cuando al valor nominal de la deuda harían falta varias decenas de planetas para cancelarla; pensar en progreso, cuando la masa de excluidos y esquilmados crece sin cesar. Contradicciones evidentes que los expertos económicos (aparentemente, los únicos que cuentan) no son capaces de ver por más que se las repitas, paradojas imposibles de un sistema que se hunde, porque la gente cada vez más rechaza lo que es imposible y es inhumano.

Llueve sin parar, como un llanto sin consuelo. Llanto inane, porque no puede lavar el mayor pecado, el de la avaricia, de nuestros corazones hueros.

Antonio Turiel

Figueres, Junio de 2014

Nota: La imagen que abre este post representa el estado de la Corriente de Chorro Polar el día 20 de Junio de 2014, estimado con un diagnóstico basado en un modelo meteorológico con asimilación de datos. Una corriente con meandros tan profundos que ya está deshecha y ha perdido su coherencia interna.

1 comentario:

AMT: 8 de septiembre de 2014, 19:48 "La Casa Blanca, informada sobre la inminente espiral de la muerte en el Ártico". La noticia, publicada por The Guardian, explica que se ha organizado un encuentro entre altos oficiales del Gobierno estadounidense y científicos especialistas.

En la noticia se pueden leer las declaraciones de Jennifer Francis, científica de la Universidad de Rutgers, que afirman:

"The loss of Arctic summer sea ice and the rapid warming of the Far North are altering the jet stream over North America, Europe, and Russia. Scientists are now just beginning to understand how these profound shifts may be increasing the likelihood of more persistent and extreme weather."

que se podría traducir por

"La pérdida del hielo marino ártico en verano y el rápido calentamiento del Lejano Norte están alterando el jet stream sobre Norteamérica, Europa y Rusia. Los científicos tan sólo están empezando a comprender como estos profundos cambios pueden estar incrementando la probabilidad de tener un tiempo más persistente y extremo"

jueves, 26 de junio de 2014

Consideraciones sobre el apocalipsis (I)

Queridos lectores,

Edgardo F., también conocido como Parroquiano por estos lares, me ha hecho llegar un largo ensayo, en cuatro partes, sobre el Apocalipsis y su significado. Una mirada analítica a un tema que es dado a su tratamiento emocional.

Salu2,

AMT

CONSIDERACIONES SOBRE EL APOCALIPSIS I

Por Edgardo F. (Parroquiano)

La última voz audible antes de la explosión del mundo será la de un experto que diga: es técnicamente imposible.

(Peter Alexander Justinov)

Las primeras palabras son para felicitar y agradecer a Antonio Turiel por su trabajo y por estimar que este post merece ser difundido en su blog, sobre todo considerando lo polémico del tema a tratar, tal y como lo señala su título. Las siguientes para enviar un saludo a todos los que siguen al pie del cañón y de este blog. Señalar, ya entrando un poco en materia, que quienes esperan encontrar en este texto una alabanza profética a los *"4 Jinetes del Apocalipsis",* o la confirmación pseudocientífica de lo posible de *la inversión de los polos,* están leyendo el texto equivocado. Pretendo, en lo posible, una mirada racional de un tema cruzado y salpicado de ficción y fantasía, embadurnado de descrédito y sorna lamentablemente para el análisis, las más de las veces, bien ganada.

Pero, ¿cuánto de esa sorna tiene que ver con un viso de realidad distorsionada por el miedo?, ¿cuánta de esa ficción intenta ocultar algo, un mínimo de realidad? Consensuemos que la gravedad del tema implica que, si existiera siquiera una mínima posibilidad que nuestros peores temores del futuro pudieran hacerse efectivos, esa posibilidad debiera ser estudiada con toda la rigurosidad posible. Vemos, entonces, si es factible esa meta.

Anecdótico, sino irónico, es señalar que no existe quizás palabra que haya mutado en un sentido más contrario a su definición originaria que la palabra *Apocalipsis* c de la *revelación* al *desastre*, de la *luz* a la *oscuridad*, de un *Alfa* a un *Omega*. Particularmente, para nosotros, los pikoleros, el concepto tiene un sabor especial; sí, porque nos guste o no, lo que predecimos en el futuro más o menos mediato es, precisamente, *una suerte de Apocalipsis* c está bien , o.k , atenuado en su desarrollo temporal y espacial sí , pero un *Apocalipsis* al fin y al cabo. Pensándolo, básicamente nuestro discurso es, dadas iguales condiciones de comportamiento social y energético, la civilización (entendida esencialmente como el paradigma occidental) colapsará en un futuro *relativamente* cercano. Así lo entiende la gente de a pie y muy probablemente sea por eso que no nos quieren escuchar. Podemos adornar el discurso, colocar nuestros acentos en la transformación como salida y alternativa, hacer hincapié en la solución, pero en esencia estamos diciendo que, de continuar por el camino en que vamos, el mundo *va de picada al abismo*. En este punto son estériles nuestros esfuerzos por argumentar que, esta futura catástrofe, es evitable si se toman las medidas adecuadas; si se asumen y se actúa sobre las causas que lo provocaran. Tristemente debiéramos quizá reparar que la imposibilidad que tiene la mayoría de las personas de visualizar ese cambio salvador que nosotros sí observamos sea porque el mismo es, al menos en este punto de la humanidad, irrealizable triste, pero no menos cierto. Así, al espejismo del futuro maravilloso que ellos nos oponen; nosotros, los pikoleros, oponemos el espejismo de una cuenta tras que nunca llega a cero.

Es de la manera anterior que los pikoleros tratamos de alejarnos de esos otros locos apocalípticos, que denuncian, acusan y profetizan el fin del mundo *al estilo Hollywood*; atrapados casi por *culpa* en la obligación de darle un carácter racional y mesurado a un tema naturalmente plagado de oscuras imágenes oníricas y dantescas pesadillas. Aquí permítanme una primera *vuelta de tuerca*, ¿si un Apocalipsis, la destrucción de la humanidad (*así tal como suena*), no estuviera tan envuelta en la fantasía y la ficción, y la comenzáramos a considerar como posible y probable, eso no nos daría más oportunidades de plantear relevantemente el discurso pikolero? ¿Acaso el argumento pikolero, más que cualquier otro, no tiene una base racional aceptable a la hora de plantear la probable causa de un *"Apocalipsis"*?, ¿No es esa nuestra preocupación, más allá de la velocidad espacio-tiempo en que este se produzca?, ¿No nos encontramos acaso con cientos de personas que niegan el fenómeno del peak oil, simplemente porque no están dispuestos a aceptar sus consecuencias?, ¿En qué trampa estaremos cayendo los pikoleros, cuando aceptamos el fenómeno pero, al igual que el resto, negamos o relativizamos sus probables consecuencias?. Bien, como el tema es árido, trataré de ir por partes:

Lo primero, a mi entender será definir *¿Que entendemos por Apocalipsis?* Por de pronto la definición del la *RAE* es sintética, Apocalipsis*: fin del mundo*. Necesario es, entonces, desmenuzar la definición a fin de darle la sustancia que requiere su estudio. Cuando decimos *fin del mundo* ¿qué estamos diciendo, o a que nos estamos refiriendo? Por cierto que, en principio, no nos estamos refiriendo a la destrucción física del planeta; más probablemente nos estamos refiriendo a una situación de colapso civilizatorio; esto es: *destrucción e inutilización de estructuras materiales de origen natural o humano que, en paralelo, o como directa consecuencia, provoca la destrucción o el desmoronamiento de las estructuras sociales.* Hablamos, desde luego, de un evento o situación catalizadora de carácter casi exclusivamente material, ej: *tsunami, guerra*, de tal magnitud que

provoca o trae aparejada, como consecuencia inmediata, o en paralelo, la destrucción de las superestructuras humanas de civilización y relaciones intersociales. Llevada la definición al nivel de país o nación, hablamos de la destrucción de las manifestaciones físicas y sociales propias del Estado, desintegración de las estructuras de gobierno y autoridad, ineficiencia funcional de autoridades políticas, administrativas, policiales, judiciales y gubernamentales; imposibilidad de provisión de servicios básicos tangibles como luz, agua, alimentos, y de aquellos intangibles, tales como defensa policial y monopolio de uso de la fuerza (legal y legítima), generación de justicia, otorgamiento de salud y educación estructurada, entre otras. En este punto hago una importante prevención; *ex profeso* he limpiado la definición de sus elementos temporales y espaciales (*que tan rápido, que tan extenso para ser considerado "Apocalipsis"*), que son precisamente, los que nos provocan los mayores problemas y sobre los cuales volveré en los párrafos siguientes como tema central.

Ya, consensuada (*espero*) la definición del concepto nos acercamos entonces a la **pregunta central y la que, creo, es la trampa implícita en ella**. Pregunta: *¿Es posible la ocurrencia de un apocalipsis, entendido este último como un fenómeno o situación de destrucción, o colapso, de las estructuras físicas y sociales, mismas que determinan una comunidad, en un momento dado y en un espacio determinado?*...¿ Y dónde está la trampa?; a mi entender está en plantear una pregunta que, en principio, no tiene respuesta c¿porqué?... Porque el Apocalipsis no existe sino como consecuencia de un hecho anterior a él mismo; sí, el *apocalipsis* será consecuencia o producto de un hecho o situación anterior que lo provoca "el **evento apocalíptico**" y sobre este es que debemos poner el acento y, eventualmente, aterrizar la pregunta central. No nos preguntemos si un *apocalipsis* es posible; preguntémonos ¿existe o puede existir evento, situación o circunstancia capaz de generar, como consecuencia, un *Apocalipsis*?, preguntémonos: ¿es probable que se desencadene un Evento Apocalíptico?. La disquisición semántica es sutil, pero no inoficiosa la respuesta de lo posible de las consecuencias solo la encontraremos si contestamos, primeramente, lo probable de las causas.

A modo de ejemplo planteo la siguiente historia: 3 hermanos viven en una casa; un día llega un extranjero y les pregunta de sopetón: ¿es posible que su casa se destruya? El primero de ellos, un optimista a ultranza, contesta *No.* El segundo, un pesimista sin remedio, contesta *Sí.* Y el tercero, un pragmático, contesta: *Depende.* Entonces, ¿quién creen ustedes que dio, en principio, la respuesta correcta?

Pongámonos entonces pragmáticos y veamos.

Si recolectamos todos los posibles fenómenos capaces ***(en teoría o en potencia)*** de convertirse un EA (*evento apocalíptico*), podemos, con una perspectiva racional del tema, dividir los mismos en dos o tres categorías. En este punto no puedo menos que solicitar, al lector, el máximo de flexibilidad y comprensión en la apreciación de esta sistematización, puesto que se trata de un terreno que prácticamente no tiene una base racional a la que echar mano, en beneficio del tema, seremos todo lo objetivo que nos permite la materia. A saber:

1era Categoría: Ficticios. Los nombramos simplemente para descartarlos; el ejercicio, aunque no lo crean, es necesario después de que miles de páginas de Internet, miles de videos de Youtube y cientos de películas de Hollywood, nos han intoxicado lo suficiente como para confundirnos sobre lo que tiene una base mínimamente racional con otros que son simple y pura ficción; tanto así que, aunque parece sencillo el descarte, nunca sabemos cuáles son unos y otros. Aquí tenemos:

1. Plaga Zombi,
2. Segunda Venida de Cristo,
3. Llegada del Anticristo,

4. Invasión Reptiliana y/o Anunnaki
5. Aparición del planeta Nibiru,
6. Implantación del NWO (New World Order, Nuevo Orden Mundial),
7. Conspiración Judeo masónica iluminati
8. Invasión Alienígena…
9. Inversión de los polos y
10. detención del movimiento rotatorio del Planeta
11. y *Godzilla.*

Les damos el carácter de ficticios porque, como no sea en un escenario *deux et machina,* que *per se* no es descartable, nos encontramos con la imposibilidad absoluta de que se concreticen; de que efectivamente tengan el carácter siquiera de posibles. Nombramos entonces estas potenciales causas para, inmediatamente, descartarlas; simplemente para realizar el ejercicio básico de separar la paja del trigo. Permítanme, en cualquier caso, una pequeña anécdota: Consultado un científico sobre la existencia de vida inteligente en otros planetas su respuesta fue: *Si, existe, y la mayor prueba de ello es que no han realizado ningún esfuerzo por comunicarse con nosotros*.

2da Categoría: Causas Reales. Llamo causa reales a aquellas que al menos**, en potencia,** tienen la capacidad de convertirse efectivamente en un EA (*evento apocalíptico*). Esta segunda categoría la subdividiré, a su vez en 2 subcategorías: 1) de génesis geocéntrica y 2) de génesis antropocéntrica. A saber:

1- De génesis geocéntrica: *entendidas estas como aquellas que nacen de la estructura física misma del planeta y el medio este está inserto (Sistema solar)*.En este grupo tenemos:

1) Tormenta Solar
2) Colisión con un Asteroide y/o meteorito,
3) Calentamiento global
4) Erupción de Volcanes,
5) Terremotos,
6) Maremotos,
7) Ciclones y/o tornados
8) Glaciación y/o Desertificación repentina

De esta segunda categoría, las comprendidas en las de orden geocéntrico, aunque anteriores a la humanidad y coetáneas con su desarrollo, estimo, debieran igualmente ser descartadas. Esta vez no por imposibles, como en el caso de las ficticias, sino por improbables la mayoría de ellas. Aquí es pertinente hacer una reflexión; cuando nos referimos a improbables, lo que estamos diciendo es que, de acuerdo a la lógica histórica, a los conocimientos científicos adquiridos, al estudio histórico y prehistórico de los fenómenos comprendidos en esta clasificación, estimo consensuable el que si bien algunos de estos fenómenos se han presentado con el carácter de apocalípticos en algún momento de la humanidad, o de la historia registrada o recreada del planeta -el probable asteroide que acabo con los dinosaurios en el *Cretácico*; la destrucción de la Civilización Minoica producto de una erupción volcánica, maremotos y terremotos asociados; los rastros geológicos que hacen estimar como probable una gran inundación en Mesopotamia, de la que dan cuenta muchas leyendas de la antigüedad- lo cierto es que, en la línea de tiempo, han estado tan alejados uno de otros que la posibilidad temporal que alguno de los vuelva a ocurrir en una escala apocalíptica, *dentro de la vida media de alguno de*

los lectores, es altamente improbable. Algunos otros fenómenos no se condicen con los ciclos de tiempo propios del planeta ej: *glaciación repentina, evaporación de las fuentes de agua*. Por otro lado, en el caso de los terremotos, volcanes, maremotos y ciclones, la dinámica es distinta. En este caso ha sido el constante azote que ha recibido la humanidad, desde siempre, lo que les impide convertirse en un *evento apocalíptico*. No obstante la probada capacidad de destrucción, los cientos de miles y millones de vida de los que esos fenómenos, juntos y por separado, han dado cuenta, el hecho que nuestra civilización se haya impuesto a la continuidad y recurrencia histórica de los mismos, ha llegado a una escala que haya provocado, al menos hasta el día de hoy el colapso de la humanidad aun nivel *apocalíptico*. El que estemos aquí, leyendo este post, es prueba de ello.

2- De génesis antropocéntrica: *entendidas estas como aquellas que pudieran ser causadas por el actuar humano.* En esta categoría solo logro cuadrar 3:

1. Guerra o crisis nuclear.
2. Colapso Financiero Mundial,
3. Crisis Sanitaria Mundial

…aquí quedamos.

lunes, 30 de junio de 2014

Consideraciones sobre el apocalipsis (II)

CONSIDERACIONES SOBRE EL APOCALIPSIS II

Por Edgardo F. (Parroquiano)

Si no esperas lo inesperado no lo reconocerás cuando llegue

Heráclito

Al final del día me he quedado con 3 alternativas para un posible evento apocalíptico y que corresponden a las de probable génesis humana. *Crisis o guerra nuclear, colapso financiero mundial y crisis sanitaria*. Por alguna razón, llámese simple ignorancia o sentido común, estas tres, aunque cada una en distinta medida, me hacen ruido. Por de pronto una prevención, yo no soy ni economista, ni científico, ni, en último término, estratega militar; por lo tanto, el desarrollo analítico de estas tres situaciones son las de una persona común y corriente. Invito, por lo mismo, a quienes tienen los pergaminos para un estudio y análisis más exhaustivo y cabal de alguna de ellas, a complementar y eventualmente confirmar o subvertir las afirmaciones que "*desde la calle*" realiza este servidor. Bueno, comenzare por la que, estimo, tiene menos asidero de realidad de las 3; a saber:

1) Crisis sanitaria: Entiendo este posible (que no probable) Evento Apocalíptico, como *el desarrollo de una peste, epidemia o pandemia mortal que en un plazo acotado de tiempo (días, semanas meses) puede extenderse por extensas áreas geográficas y siempre con un alto índice de mortalidad.* Es la que, desde mi sentido común, considero como la más improbable. Aunque los virus, las enfermedades y las pandemias existen, algunas de ellas con el carácter de cotidianas e inclusive altamente ominosas, la posibilidad de que un agente patógeno pueda, en poco tiempo, infectar y matar partes importantes de la población de uno o más continente y de esa manera tener el carácter de Evento A. es más bien improbable, más cerca de la fantasía hollywoodiense (*Guerra Mundial Z,*

Amenaza de Andrómeda, Epidemia) que de una realidad mínimamente objetiva. Desconozco lo que guardan los laboratorios militares y/o civiles repartidos en el mundo, pero, en efecto, la imagen cinematográfica de un centro de comando bajo tierra, en el que mandos militares y civiles observan en una pantalla como una gran mancha roja les muestra cómo se expande un virus mortal por el mundo mientras *gel jovencito y la reportera h* buscan una cura, está más cerca de la distorsionada imagen que también Hollywood nos ha impuesto sobre los científicos, tipos locos y maquiavélicos que esperan una oportunidad para satisfacer su sed de poder esparciendo el caos y la muerte por el globo . Es cierto que la ciencia no es neutra; el 99% de armas nucleares, biológicas químicas o simplemente convencionales no surgieron por generación espontánea. Tras ellas hay miles de horas de trabajo en laboratorios; pero que un científico loco pueda destruir la mitad de la población esparciendo un virus mortal, que los hay, es estirar demasiado el argumento. Y si bien el descarte no es absoluto, lo veo como un escenario muy poco probable. Sin mucho más que agregar, reitero la invitación a alguien con más conocimiento en estos temas, de suyos técnicos, para que ahonden en la temática planteada. Por ahora prosigo.

Entonces, al final del día, me voy quedando con las últimas dos: *Crisis o guerra nuclear y colapso financiero mundial*, a las cuales les quiero prestar un poco más de atención. Permítanme, primero, realizar algunas apreciaciones generales sobre las mismas ¿Porque me parecen merecedoras de atención? Bueno, porque precisamente ambas engloban fenómenos que a) son reales. Evidentemente lo son las guerras en general y particularmente, en estas últimas dos décadas, las guerras por recursos energéticos. Por su parte la realidad de las crisis económicas es incuestionable, aunque solo reparemos en ella cuando nos toca directamente el bolsillo (Por ahí hay un viejo chiste de economistas que refleja muy bien esta situación, dice *"Crisis económica es cuando tu vecino se queda sin trabajo, depresión económica es cuando tú te quedas sin trabajo")* y b) porque ambas tienen conexión directa con el fenómeno del peak oíl y el declive energético.

Vistas desde una cierta perspectiva ambos fenómenos –guerra y crisis económica- son las caras de una misma moneda. Por un lado las sociedades organizadas en macro sistemas (países, continentes, alianzas regionales de países, ej: Mercosur, Unión Europea, ALCA.) cada día estarán más dispuestos a tomar medidas drásticas (o si se quiere dramáticas), por acceder a niveles de energía que les permitan mantenerse cohesionadas. Actualmente dichas acciones han pasado sin pundonor, del ámbito económico y diplomático, (Mercosur, UE, Alca, Nafta, Aladi; Ocde, UNASUR, Pacto Andino) al ámbito militar, (Irak, Afganistán, Libia, Siria, Sudan, Mali, Rep. Centroafricana y, ya más cerquita de vuestro barrio, Ucrania). Recordemos que la energía es la sangre que mantiene viva a una sociedad y, en un tiempo y espacio determinado, la que posibilita su crecimiento, su desarrollo y mantenimiento; en último término su supervivencia. En ese contexto no debemos hacernos ninguna ilusión, la utilización del conflicto diplomático y comercial por sobre el militar, estará, como ha estado, supeditado a su simple eficiencia, no a un altruismo pacifista "por esa misma razón en la misma medida en que la energía decline, la guerra, como medio de *ultima ratio* será cada vez más frecuente, seductor y lamentablemente necesario (*No hay nada nuevo bajo el sol,* dice el refrán "*excepto lo que ha olvidado*" si la historia no miente, Luis XIV hizo grabar esta leyenda en sus cañones *"ultima ratio regum*", *geste es el último argumento de los reyes"*). Hacerse de recursos energéticos que le permitan atomizar o mitigar el efecto que esa misma falta de energía necesariamente provoca a nivel interno: la desintegración. El fenómeno interno de desintegración (*des-cohesión*), entendida como caos y desorden social se combate energéticamente excluyendo del reparto de energía a todos los sectores sociales que se consideren prescindibles. Así, clases medias y bajas tendrán, por tanto, menos salud y educación cuantitativa y de peor calidad, menos ayudas sociales, menos seguridad y justicia, en definitiva menos Estado y más mercado "la afirmación no es ideológica, el mercado es la forma (más menos) "civilizada" en que se aplica la ley del más fuerte. Lo

anterior, en términos energéticos, es un axioma simple: *la mayor cantidad de energía posible para el menor número de personas posible*. Así se está dibujando naturalmente el futuro cercano. En este punto, una crisis mundial con carácter de Evento Apocalíptico, producto de una guerra o crisis nuclear, o un colapso financiero mundial, seria naturalmente el *acelerante* de un proceso necesario para la sobrevivencia de sistema o alguno de sus componentes –sociales, económicos o políticos- en tiempos del peak oil.

Ahora bien, las verdades muchas veces son solo un asunto de perspectivas. La verdad del *Apocalipsis* no escapa a ello c Alguno de nosotros lo esperamos en diez años, otros en cien, otros tantos lo creen improbable c ¿Y si alguien nos dijera que este ya llegó?, ¿qué tan cierta sería esa información? No hemos visto desatarse la tercera guerra mundial; los mercados no se han desplomado, ni lo ha hecho el dólar: La gente no corre a saquear los supermercados, ni se montan barricadas en las esquinas; ¿será que aquí, todavía, los rascacielos ocultan las llamas, los trajes a los uniformes, los maletines a las armas, las bocinas y motores a los disparos? ¿Existe, objetivamente, una realidad menos tranquilizadora a la ahora de ponderar lo probable de un *evento apocalíptico?*

Actualmente en el mundo existen, algo así ,como 12 conflictos de alta intensidad (aquellos con más de 1000 muertos al año) y 40 conflictos de baja intensidad (menos de 1000 muertos al año) cuyas poblaciones involucradas suman sobradamente 300 millones para el primer segmento (Afganistán, Somalia, Siria, México, Irak, Libia, Sudan del Sur, entre otros); mientras que los conflictos de baja intensidad suman 1.200 millones de personas como población involucrada, y desarrollados en extensa zonas del Asia Central y Meridional, gran parte de África, casi todo Medio Oriente. En esas mismas zonas la economía de subsistencia, de sobrevivencia, y la disolución del aparato estatal campea en mayor o menor grado. Lo anterior, ya sea producto del estado de conflicto surgido en el tiempo presente en algunos casos, y, en otros, porque siempre han vivido así. Digamos, para ser objetivos, que el estado actual en que se encuentran sumidas las poblaciones de esas regiones, no tiene que ver con un solo elemento, sino que con la convergencia de muchos factores, económicos, sociales, históricos, políticos, etc. No quiero ahondar demasiado en el tema, que es solo parte del argumento del tema central, al que luego vuelvo; aunque estimo que todos sabemos a quienes nos estamos refiriendo, países y/o naciones con economías pobres y primarias, religiones volitiva y materialmente influyentes, estructuras estatales que existen de manera muy tenue, o son simplemente los últimos retazos de civilidad en medio del caos. Pero, ¿por qué coloco sobre la mesa estos datos en particular? Porque, a la luz de estos someros datos, quiero dejar en evidencia que cuando decimos que no creemos posible la existencia de un *evento apocalíptico,* en el corto o mediano plazo, estamos realmente diciendo que *"no creemos que un fenómeno de los que efectivamente puedan provocarlo harán que las condiciones económicas y sociales propias de lo que conocemos como apocalipsis y en la cual se encuentran actualmente sumidas una cuarta parte de la humanidad nos alcancen dentro de un plazo racionalmente prudente"***.** No, no me pierdo, el argumento no es ningún caso moral, ni debe serlo; si 500 millones de habitantes europeos vivieran sin sanidad, sin educación, sin un gobierno central, sin alcantarillado, criando animales en su casa y cultivando sus patios para sobrevivir, nadie dudaría que se trata de un *apocalipsis* en regla. Sin embargo, el que 1000 millones de personas, en África y Asia, padezcan, actualmente, la misma situación, ni siquiera está en nuestro horizonte intelectual al momento de plantearnos la posibilidad de un *apocalipsis* como algo eventualmente real "y ahí está la trampa" NATURALMENTE actuamos eliminando de nuestro campo de visión todo aquello que nos es desagradable o contradictorio. Claramente esta forma de pensar no está condicionada ni por nuestra maldad ni por nuestra indolencia, sino por un simple y necesario mecanismo de defensa y supervivencia. Natural y cotidianamente, tendemos a considerar como inexistente lo que no es evidente, o aun más, lo que siendo evidente y desagradable no podemos eliminar o cambiar, ej: la pobreza. Si esas condiciones se dan en comunidades o países que están en las antípodas

del globo mayor razón para pensar que son inexistentes. PERO, hay una diferencia del porte de una montaña entre afirmar que las armas de destrucción masiva no existen pero pueden existir, a afirmar que existen pero que no serán disparadas. Y nosotros aunque aceptamos, racionalmente, como verdadera la segunda frase del axioma, vivimos cotidianamente como si la cierta fuera la primera y eso es peligroso. Lo mismo sucede con lo que consideramos condiciones de vida apocalípticas, las pensamos como si no existieran y pudieren en algún momento existir, pero la verdad es que existen, son reales y no un escenario hipotético o de pura fantasía alarmista. Están a 1000, a 5000 a 10.000 kilómetros, en sociedades, regiones o países que las han padecido desde siempre (Afganistán, África subsahariana) hasta países que han caído ellas en apenas los últimos 10 o 5 años o meses (Libia, Siria Ucrania). Debemos, entonces, hacernos cargo de esa realidad, aunque no sea la nuestra, porque ello nos permitirá hacer la pregunta correcta cual es *¿cuánto podría demorar aquella parte de la población mundial que no vive actualmente las condiciones que definen un apocalipsis en caer en ellas? y ¿qué evento podría desencadenar o acelerar dicha situación?* Y aquí llegamos a uno de los puntos centrales de este pequeño ensayo, esto es preguntarnos si las actuales condiciones sociales, culturales, políticas y económicas en que desarrollamos nuestras vidas se mantendrán el tiempo suficiente, y en el espacio suficiente, como para permitirnos no tener que preocuparnos por la velocidad del cambio

Permítanme una reflexión seria, he creído descubrir que para cada uno de nosotros ese tiempo suficiente, ese plazo racional y prudente en el que pudiera sobrevenir un Evento Apocalíptico, siempre considera, como tiempo medio para que NO se manifieste, lo que nos queda por vivir. Así, aunque parezca gracioso, aceptamos de buen grado, en teoría, que destruyan -o se destruya- el mundo en los próximos treinta años, pero no aceptamos que lo puedan hacer en dos o tres. Y también el elemento espacial cae en ese relativismo cómodo. Al final, lo que verdaderamente decimos y esperamos del futuro, es que se desencadene el apocalipsis en todo el globo… lo negaremos si no se desencadena en nuestro país y el tiempo que a mí me queda de vida

Así, la mayoría de las personas estima que no, que no hay razones de peso como para preocuparnos por un cambio brusco e inmediato de nuestras condiciones de vida. En lo que refiere a los dos hipótesis finales de trabajo (Guerra nuclear o Crisis financiera mundial) ambas son descartadas rápidamente, tal y como se hizo con todas las anteriores. El ciudadano medio cree, firmemente, que no habrá guerra nuclear, ni un catastrófico colapso económico mundial, y nos ganamos el adjetivo de racionales y prudentes. Como contrapartida aquellos que estiman que esas, u otras causas, que pueden provocar un Apocalipsis son inminentes y se concretaran en algún momento del futuro inmediato, los llamamos *apocalípticos*. Si además, le agregan la llegada de los Annunakis les damos el mote de *frikis* y si auguran que el Apocalipsis llega producto de la implantación del NWO los motejamos de *conspiranoicos* y nos reímos un poco y muy orondos nos quedamos con la certeza que nuestro futuro seguirá igual, levemente direccionado al vacío, a ese largo declinar que nos resigna y nos da tranquilidad pero, ¿es así?, ¿tenemos razones para tener, incluso por esperanza, la amarga certeza del lánguido menguar?

miércoles, 2 de julio de 2014

Consideraciones sobre el apocalipsis (III)

CONSIDERACIONES SOBRE EL APOCALIPSIS III

Por Edgardo F. (Parroquiano)

"Hay dos maneras de llegar al desastre;
una pedir lo imposible, la otra retrasar
lo inevitable"

Francisco Cambó

Entonces, después de descartar todo lo risible, todo lo imposible y casi todo lo improbable, quedamos aun en descartar las dos causas que más nos han acercado, históricamente, a un posible *Apocalipsis...* la guerra y el hambre, entendidas actualmente, ambas, como una probable (o improbable) crisis financiera mundial y crisis o guerra nuclear. Pero, ¿las podemos descartar tan livianamente como hemos descartados todas las otras causas probables? Por de pronto, para la generación de cualquiera de ellas, no requieren de ninguna conjunción especial de elementos, son parte de la historia misma del hombre. Sí, lo que habría que definir es que otro elemento necesitan para convertirse en un *Evento Apocaliptico* y si ese o esos elementos están actualmente presentes. Para lo anterior observemos, primeramente, ¿porque las descartamos?, ¿en que nos basamos o en que nos apoyamos? Y nuevamente haciendo un análisis racional de los argumentos de descarte, he llegado a la conclusión (nuevamente pido el ejercicio de flexibilidad a los lectores) que los argumento son básicamente de dos o tres órdenes; a saber: un argumento histórico *("nunca antes ha sucedido")*; un argumento material *("nuestra sociedad es demasiado compleja como para colapsar repentinamente")* y en ultimo termino moral *("nadie quiere la destrucción del mundo"* o *"nuestros gobernantes no están tan desquiciados como para llevarnos a un Apocalipsis"*) veamos la fuerza y veracidad, al menos teórica, de cada uno de ellos, y comencemos por el lugar común para descartar un apocalipsis; esto es el Argumento Histórico

1) Argumento Histórico. El primer argumento que se nos viene a la cabeza y que nos da tranquilidad al plantearnos lo probable de un potencial *evento apocalíptico* es que aquel *"nunca ha sucedido antes";* argumento tranquilizador, con la lógica irreductible de la concisión. En efecto, nunca antes se ha desencadenado un evento bélico, económico o sanitario, con características tales de expansión, velocidad y nivel destructivo que nos permitan tenerlo por temible y cierto. Guerras, hambrunas y plagas han existido desde siempre, acompañando por el borde del camino el desarrollo y evolución de la humanidad, acorralando pero dejando una salida, hiriendo pero nunca matando. La Peste Negra, la Primera y Segunda Guerra Mundial están ahí, como vivos recordatorios de que la naturaleza, y la mas de las veces el hombre, siempre pueden arrear a este corral cósmico a alguna de las cuatro jacas apocalípticas. Pero la pregunta es: ¿hay razones para temer que algunos de estos fenómenos, históricamente cotidianos, se convierta, hoy, en un *evento apocalíptico*? Porque, si bien es cierto que *nunca ha sucedido antes* no es menos cierto que *nunca antes nos hemos encontrado en este punto de la historia*. Luego, para responder la pregunta anterior, lo probable hoy de un evento apocalíptico es necesario preguntarnos primero: en relación a los dos fenómenos mencionados, hambruna mundial (colapso financiero mundial) y guerra mundial. (Crisis nuclear), ***¿Dónde nos encontramos hoy?***

a) Crisis financiera mundial: Cuando hablo de los efectos de un colapso financiero mundial, me refiero derechamente a la posibilidad que sectores importantes de la población que actualmente accede de manera relativamente fácil y simple a abrigo, techo y comida, pueda, de un momento a otro, no cubrir esas necesidades básicas. ¿Podemos tranquilamente suponer que la estructura de nuestra sociedad actual no es el caldo de cultivo de una crisis que implique un retroceso brutal, ya no en derechos de tercera o cuarta generación- el derecho a diversión, a un seguro médico, a unas vacaciones en el Caribe, o ver futbol por cable los domingos junto a un buen asado y unas cervezas- sino de derechos básicos de alimentos, vivienda y abrigo? ... y sin embargo, no son estos últimos los que nos preocupan. Damos por descontado que esas necesidades simples, como son techo, comida y abrigo, son y serán cubiertos naturalmente por nuestra sociedad. Es tan simple la necesidad que obviamos lo complejo del mecanismo que las satisface y eso es un peligro de raciocinio que puede ser fatal; al respecto, ¿dónde nos encontramos hoy? Bien, para responder voy a tomar como punto de partida la realidad occidental, que entre país y país puede tener por cierto matices de variación, pero que, en esencia, es casi idéntica, en casi todos ellos. Veamos.

Primer punto: Somos miles de millones *(vaya que novedad*) inmersos en estructuras sociales complejas c pero la verdad es que somos miles de millones y eso, extrañamente, no nos dice nada. Lo anterior, aunque una contrastación histórica nos dice que las situaciones de carencias, alimentarias en este caso, históricamente se han dado, primero: con cantidad menores de población, segundo: con menos nivel de necesidades por satisfacer y tercero: con un sistema de satisfacción de necesidades mucho más simple. Entonces, ¿de dónde se sostiene la lógica contraria?, esto es que sociedades más complejas, con mayor cantidad de individuos y variables, con más necesidades que satisfacer estén menos afectas o sean menos propensas a la posibilidad de una crisis estructural c La respuesta es falaz: en su propia complejidad. Lo anterior es como suponer que un equilibrista que hace malabarismo con una torre de 100 copas no colapsará porque es mucho más diestro y talentoso que uno que solo fue capaz de hacer malabarismo con 10 copas y que ya colapsó ¿Se sostiene la lógica del raciocinio? No sé, quizá el primer malabarista sea bueno de verdad, muy posiblemente mejor que segundo, pero lo único que eso nos indica es que se obligó a tomar en cada movimiento un riesgo mayor, y que las consecuencias de un traspié del primero serán infinitamente más brutales que si tropieza el segundo. Existe un error de proyección brutal en relación con las necesidades básicas; hacemos participe, por extensión, de la simpleza de la necesidad y su forma de satisfacción inmediata (*tengo hambre, entonces como*) con el mecanismo o proceso que conecta la necesidad *(hambre)* con el producto concreto que la satisface *(comida)*.

Observemos con detenimiento el equilibrio de nuestra sociedad, de nuestra estructura económica, o si se quiere de nuestra estructura de satisfacción de necesidades. La misma es inversamente proporcional al orden de importancia de esas necesidades. Durante gran parte del desarrollo de la humanidad (y hasta recién un siglo) las necesidades, su importancia, y las personas y recursos destinadas a satisfacerlas eran coherentes. Esa coherencia se dio tanto desde la perspectiva de las fases de la actividad económica, en donde importantes grupos de población participaban de las fases, de producción y distribución, con muy pocos consumidores netos (me refiero al holgazán, no, no moral sino económico, aquel que recibe el producto sin participar de ningún modo en su producción). Coherencia también en las actividades desarrolladas; nuevamente, importantes núcleos de la población, o de la estructura social, giraban en torno a actividades primarias (extractivas) secundarias (productivas y fabriles) e incluso terciarias (distributivas, comercio). La cantidad de parásitos (económicos) era menor, nobleza, burgueses, corredores de bolsa, millonarios de la especulación fue siempre menor. Necesidades y población fueron dos pirámides que superpuestas históricamente coincidieron; muchas personas para satisfacer las necesidades importantes y pocas para aquellas menos importantes (visto claro desde la función de supervivencia) Ahora, no obstante, tenemos dos pirámides invertidas y enfrentadas, ambas, por uno de sus vórtices Pocos, muy pocos, de los habitantes son capaces de generar comida, muy pocos participan del proceso que debe alimentar a muchos, esto tiene dos perspectivas; una de ellas, claramente reconocible, de eficiencia, sin duda un orgullo de lo positivamente complejo de las metas del ser humano, pero la otra es diametralmente brutal y preocupante. Teóricamente, si se detuviera el actual sistema de distribución de alimentos, cantidades importantes de la población mundial moriría de hambres en días o semanas; lo anterior, no solo porque no tendrán los medios (tierra y semillas) sino porque no tendrán los conocimientos ni la forma de adquirirlos…aquí me pongo de ejemplo; yo llevo 7 años en el campo y no podría hacer crecer ni una hilera de choclos sin la ayuda de mis vecinos, campesinos de toda la vida. Luego, y aquí está el problema, esta estructura económica ha sido verdaderamente y aterradoramente prolífica a la hora de parir bufones, cortesanas y mercachifles; o sea todos aquellos que no producimos nada, sino que, desde una perspectiva de satisfacción de necesidades básicas, propias y del resto, solo vendemos humo. Visto desde lo esencial la realidad es evidentemente frágil, algunas estructuras y procesos literalmente penden de un hilo, y nuevamente, a modo de ejemplo, pondré a mi propio

país, Chile:1) Chile está constituido por 3 zonas geográficas claramente diferenciadas; una de ellas, la zona Norte, es solo desierto. Sí, desierto en el cual, salvo productos específicos como limones y aceitunas, no se producen alimentos. Sin embargo, actualmente, en esa zona viven 1.500.000 personas, TODAS las cuales dependen de la cadena de distribución de alimentos que nacen del petróleo barato para derechamente vivir. Una escasez del mismo o una subida repentina, no incidiría solamente en la obtención de servicios esenciales, sino derechamente en la posibilidad de aprovisionarse de alimentos; empero, se construye, edifica y planifica como si las puertas de los supermercados fueran a estar siempre abiertas. Un millón y medio de personas viviendo en una zona geográfica donde no se producen alimentos ni para el 10% de ellos. Otro ejemplo: después del cobre, la gran actividad productiva es la agricultura a escala industrial, y la exportación particularmente de frutas y verduras y vinos, actividades concentradas mayoritariamente en la zona central de Chile, de clima mediterráneo. Es una actividad de ciclo anual, la cosecha de febrero, marzo y abril implica que la fruta debe despacharse en cuestión de días, se corta, se embala y a los puertos, de ahí al mundo; dos millones de personas dependen directa e indirectamente de esa actividad para su sustento anual. Conocedores de esa situación, los algo más de 3000 estibadores y cargadores de los puertos (privados) votaron el paro en marzo… 3000 colocando en jaque la economía doméstica de dos millones. Vuelvo al argumento material de la negación del Apocalipsis, cual es que vemos tal complejidad en las estructuras sociales y económicas, que simplemente estimamos que estructuras tan complejas (o una superestructura tan compleja) no pueden colapsar. Edificios se levantan día tras día, millones de vehículos salen de sus hogares al trabajo, se cierran miles de negocios, cientos de millones de actos y actividades, todas interrelacionadas se realizan con una precisión tal, que permite que otras tantas también se desarrollen… un organismo firme no puede sino morir de viejo, por desgaste, por la decadencia continua y natural de sus piezas y componente. Pero se nos olvidan un par de cosas, la primera es que a veces cuerpos jóvenes y lozanos mueren producto de un trombo, de la simple oclusión de una vena en el cerebro o el corazón. Nuestro sistema social y económico, cada día más, está cruzado de esas "venitas", interconectadas, algunas a nivel comunal, otras a nivel provincial, nacional, continental y mundial. La segunda, nuestro cuerpo no es ni firme, ni joven, ni lozano… ni siquiera sano. Está actualmente sometido a presiones y enfermedades, anestesiado en sus dolores por la morfina del crédito y, a la vez, sobrestimulado en su rendimiento por la cocaína de los hidrocarburos; la descompensación será brusca y brutal, quizá no termine en la muerte es verdad, pero bien puede terminar en una apoplejía.

b) Guerra Nuclear: Observando con cuidado y con una perspectiva objetiva de la historia, para el caso de la negación de una guerra nuclear la falacia de los argumentos es también evidente*: el hombre no sería capaz de destruir el mundo Nunca antes ha sucedido y no sucederá* es el corolario del argumento histórico. Nuevamente nos encontramos con un axioma falaz cual es "como no ha sucedido antes es imposible que suceda ahora"; así conectamos, artificialmente, un hecho fijado en el pasado, para asegurar un hecho presente y más ingenuamente futuro. Amén de la poca lógica que de por si contiene la conexión anterior; el verdadero problema es que incluso ese pasado lo leemos mal. Un breve recorrido objetivo por la historia bélica del mundo, en forma y fondo, y descubriremos que si no hemos destruido el mundo antes, no ha sido por falta de empeño sino, simplemente -y digámoslo con todas sus letras- porque nunca antes tuvimos la capacidad técnica para hacerlo. Veamos. Históricamente, desde que los hiscos derrotaron a los egipcios, con la introducción del hierro y de los carros como material de combate -pasando por los míticos espejos ustorios con que Arquímedes rechazo el desembarco romano en Siracusa (213 a.c.), los germanos derrotando a los mismos romanos gracias a la introducción del estribo (batalla de Adrianapolis 378 d.c), la pólvora, el Sr. Colt, el gas mostaza, los aviones caza, el napalm, Álamo Gordo, y un largo etc. etc.- la técnica ha estado, igualmente, al servicio del desarrollo del hombre como a

su destrucción y quizá muchas más veces al servicio de lo segundo que de lo primero. No nos equivoquemos en este punto, si a pesar de las guerras, el hombre y el mundo siguen aquí es porque, técnicamente, no ha existido la posibilidad de juntar la energía suficiente como destruir el mundo, así de sencillo. Dicho de otro modo hasta la Segunda Guerra Mundial al hombre le resultaba más oneroso, energéticamente hablando, reunir la energía suficiente para autodestruirse, que irse a casa y plantar un huerto. Incluso la destrucción requiere de ciertos grados de acumulación de energía, probablemente y generalmente menores que la construcción pero más que otras actividades (EJ: se requiere más personas para hacer una casa que para echarla abajo, cierto, pero se requiere menos energía en plantar un pequeño jardín que botar paredes de piedra) c eso nos ha salvado. Pero con las bombas nucleares ese paradigma desaparece; por primera vez en la historia el esfuerzo realizado y el daño posible contiene a favor de este ultimo una disparidad atroz (Ej: en el caso de los misiles *Minuteman*, dos personas, dos vueltas de llave, un clic = desaparece una ciudad) casi, si antes, para destruir una ciudad a cañonazos, debías primero extraer , refinar y procesar el acero, fundir los cañones y balas, movilizar animales, hombres, comida, y luego darte el tiempo de necesario para disparar una y otra vez hasta que no quedara piedra sobre piedra (el puro esfuerzo proyectado seguro salvó a más de una ciudad) ahora, eso mismo, lo puede hacer un solo hombre en 15 minutos. De hecho en la antigüedad, reyes y emperadores se jugaban su reino y su vida en peak bélicos de confrontación energética, alineaban cincuenta mil hombres por un lado cincuenta mil por otro y al final del día la mitad vencida terminaba muerta, dos o tres batallas como esas y teníamos un campeón; la mas de las veces la población civil y las ciudades solo eran un botín que cambiaba de mano, y la suerte corrida no era la de los vencidos sino la de cualquier esclavo. Hoy sin embargo la disparidad entre esfuerzo realizado y daño provocado es monstruosa, literalmente con un "clic" se puede pulverizar una ciudad *(el sueño mojado del poder)*. No obstante, insistimos en ver esa facilidad como una ventaja de no sé de qué tipo (Pregunta: si tuvieran que elegir entre vivir en una ciudad a la que le puede caer un pepino nuclear apretando una tecla y otra, en que para lo mismo, alguien debería cargar la bomba por cuatro mil kilómetros ¿cuál elegirían? exacto, lo fácil hace las cosas más fáciles no más difíciles). Por último, que el hombre no se puede resistir a la tentación de utilizar lo que ha creado, incluyendo bombas nucleares, lo confirma la historia ...las bombas nucleares ya han sido usadas en la guerra, no una sino dos veces (Hiroshima, Nagasaki)... La historia dice que se iniciaran nuevas guerras y que en estas se utilizaran, llegado el momento, todo los medios disponibles, *porque siempre ha sido así* c luego, el argumento de los que creen que el hombre podría, hoy, ir a la guerra, y no usar las armas nucleares, no es en modo alguno histórico -de hecho de hacerle caso a la lógica belicista refrendada por la historia la utilización de armas nucleares debería estar asegurada- el argumento para negar esto último es moral y es el último reducto de los que aún creen en el hombre y su destino.

viernes, 4 de julio de 2014

Consideraciones sobre el apocalipsis (y IV)

CONSIDERACIONES SOBRE EL APOCALIPSIS IV

Por Edgardo F. (Parroquiano)

Leemos mal el mundo y después decimos que nos engaña

(Rabindranath Tagore)

Al final del día, un último argumento subyace en nosotros y juega un papel sutil pero firme, a la hora de descartar la posible generación de un evento apocalíptico, incluso contra lo que la propia experiencia nos señala, ...es lo que llamo *el argumento moral*. Reducido a la frase que no repetimos en voz alta, pero que nos acompaña como un mantra, como punto final en todas nuestras reflexiones: ***El hombre no sería capaz de destruir el mundo*** ...ya un poco *más* específicamente: *Nuestros gobernantes nunca permitirían la destrucción del planeta* ... sí, tal cual, y nos quedamos tranquilos en esa convicción que es también deseo y plegaria: aceptamos que nuestras elites pueden ser un poco pérfidas y mezquinas, pero nunca tanto como para llevarnos a todos a la debacle. El argumento, la frase, deja ver algunas verdades tranquilizadoras y otras no tanto, algunas perspectivas objetivas y otras simple proyección de nuestros miedos. Una verdad objetiva es que, en efecto, nosotros hombres de a pie, no tenemos ninguna posibilidad de destruir el mundo; tranquilizador, si este se destruye será por la responsabilidad de otros no nuestra (no, no es ironía). Lo malo es que, como contrapartida, nos obligamos aceptar otra verdad y es que tampoco tenemos ninguna posibilidad de mejorarlo ni cambiarlo. Al mundo lo define y lo cambia el poder y quien lo detenta; luego, no seremos responsables de la destrucción futura de esta sociedad, e igualmente, no tenemos ni las energías y ni la potencia para cambiar su curso ya trazado. Lo cierto es que nuestro destino, mediato e inmediato, está en manos de nuestros gobernantes, esos mismos que nos están llevando, hoy, a una debacle de proporciones ...*apocalípticas.* Pero aun sabiéndolo, confirmándolo en el día a día y en cada noticia, salimos de nuestros hogares y decimos y repetimos: *Noooo, nuestros gobernantes no podrían destruir el mundo.* A la luz de todo lo consignado en los capítulos anteriores la realidad pone en evidencia la trampa en la afirmación: No, no podrían destruir nuestro mundo c pueden si destruir Mali, Libia, Afganistán y Siria c ahora más cerca del barrio Ucrania. ¿Pero no España?, ¿pero no Chile o Argentina? Pero no a ellos mismos o su propia nación? Pueden matar un millón en Irak, trescientos mil en Libia, ciento cincuenta mil en Siria, mil en Ucrania, ¿pero no en Francia, no en España, no en Alemania? ...alguien me puede explicar de dónde nace tamaña certeza? Hasta ayer - si ayer- cualquier ucraniano hubiese dicho en este Blog "si, destruirán Túnez, pero no Kiev". Nuevamente, por sanidad mental, una parte nuestra, ajena a la lógica y posiblemente a una realidad objetiva, negará el Apocalipsis mientras este no termine haciéndose presente en las puertas de mi ciudad.

Pero si la consigna es *"nuestros gobernantes jamás permitirían la destrucción del mundo"* lo primero que debemos preguntarnos certeramente es ¿Quiénes son nuestros gobernantes?. La mejor respuesta, a mí parecer, la da Aldous Huxley en la novela "Viejo muere el Cisne", en el contexto de una conversación de un científico viejo y algo cínico con su pupilo joven e idealista (que propone como máximo ejemplo de altruismo su participación en las Brigadas Internacionales en la Guerra Civil Española):

—Pero aquellos muchachos de allá de España —exclamó—. Usted no los conoció, señor Propter. Eran maravillosos; verdaderamente lo eran. Siempre generosos con uno, y bravos y leales y... todo cuanto pueda decirse. —Luchó con la insuficiencia de su vocabulario, temiendo darse demasiada importancia con palabras bombásticas y petulantes—. No vivían para sí mismos; eso se lo puedo asegurar, señor Propter. —Miró de hito en hito al anciano de un modo casi suplicante, como implorando que lo creyera—. Vivían para algo mucho más grande que ellos mismos; algo como eso de que habla usted ahora, ¿comprende?; algo que no era sólo personal.

—Y ¿qué me dice usted de los muchachos de Hitler? \preguntó el señor Propter \. ¿Qué de los muchachos de Mussolini? ¿Qué de los de Stalin? ¿Supone usted acaso que no son exactamente tan generosos entre sí, tan leales para con su causa y tan firmemente convencidos de que es la suya la causa de la justicia, de la verdad, de la libertad, del derecho y del honor? \Miró a Pedro inquisitivamente; pero Pedro no dijo nada \. El que las personas posean un montón de virtudes \continuó el señor Propter \, nada prueba res-

pecto a la bondad de sus acciones. Se pueden tener todas las virtudes: es decir, todas menos las dos que realmente importan, cuales son el discernimiento y la compasión; se pueden tener todas las demás, y, con todo y con ello, seguir siendo completamente un hombre malo. Mire lo que sucede con el Satán de Milton, por ejemplo. Denodado, fuerte, generoso, leal, prudente, temperado, dispuesto al sacrificio. Y concedamos asimismo a los dictadores el crédito que merecen; algunos de entre ellos son casi tan virtuosos como Satán. Admitamos que no tanto, pero le van muy cerca. Por eso son capaces de hacer tanto mal. (...)Los escribas y fariseos, en último análisis, no son en nada mejores que los publicanos y pecadores. A menudo son en realidad mucho peores. Y esto por diversas razones. Gozando de la buena opinión de los demás, adquieren una buena opinión de sí mismos, y nada hay que confirme tan eficazmente el egotismo como la propia buena opinión. Además, los publicanos y los pecadores no son otra cosa que animales humanos, que carecen de la suficiente energía o dominio propio para ser muy dañosos. Mientras que los escribas y fariseos poseen todas las virtudes, menos las únicas dos que importan, e inteligencia bastante para comprender todo lo que no sea la verdadera naturaleza del mundo. Los publicanos y pecadores no hacen sino fornicar, hartarse y emborracharse. Los que hacen la guerra, aquellos que reducen a sus semejantes a la esclavitud, los que matan y torturan y dicen embustes en nombre de sus sagradas causas, en una palabra, los verdaderamente malvados no son jamás publicanos y pecadores. No; éstos son los hombres virtuosos y respetables que poseen los más refinados sentimientos, los mejores cerebros y los más nobles ideales.

John Ralston Saul (*Los bastardos de Voltaire*) planteó, en un ejemplo más contemporáneo, la misma situación: señaló algo así: Lawrence , Einstein, Szilard, entre otros, después de la explosión nuclear de Álamo Gordo enviaron una carta a Harry S. Truman reprochando el posible uso que se la daría a la bomba c no, ellos no estaban de acuerdo. Señala Saul : no obstante ellos, los firmantes, sabían desde el inicio de la investigación de que iba todo aquello, conocían muy bien los fines y objetivos, y ayudaron conscientemente a conseguirlos; luego, moraleja: creerse bueno no implica serlo.

En este punto la distinción anterior *elite* v/*s hombre de la calle* es importante. El que nosotros nos creamos más buenos de lo que realmente somos no importa mucho, el daño que esa falsa creencia pueda traer consigo está, como mucho, circunscrito a nuestras familias, compañeros de trabajo, vecinos y amigos; muy probablemente, ese daño se manifieste sino de maneras, para el mundo, inocuas; chismes, pelambres, malos comentarios, miradas hoscas o una que otra palabra soez a sus espaldas ...nada. Pero el que aquel, que tiene poder para movilizar cien mil hombres armados, mil tanques y mil aviones, tenga un alto concepto de sí mismo es peligroso, porque como Huxley lo dice: *Los que hacen la guerra, aquellos que reducen a sus semejantes a la esclavitud, los que matan y torturan y dicen embustes en nombre de sus sagradas causas, en una palabra, los verdaderamente malvados no son jamás publicanos y pecadores. No; éstos son los hombres virtuosos y respetables que poseen los más refinados sentimientos, los mejores cerebros y los más nobles ideales.*

Nuevamente "¿Quiénes constituyen nuestras elites?" Para intentar contestar esa pregunta recurriré a la lucida y lúdica clasificación que de las personas, hizo Carlo María Cipolla, historiador y economista italiano en su breve "Teoría sobre la estupidez", quien dividió a las personas en cuatro categoría:

1. *Los inteligentes:* se hacen bien a sí mismo y a los demás.
2. *Incautos o sacrificados:* hacen bien a los demás, provocándose un daño asimismo.
3. *Los malvados:* se hacen bien así mismos, provocando un daño en los demás.
4. *Los estúpidos:* se hacen daño a él mismo y a los demás.

Aquí vuelvo a enlazar a nuestras elites con un eventual evento apocalíptico; a saber:

A excepción de ciertas personas a las que podemos considerar "accidentes", el 99% de las personas que conforman nuestras elites pertenecen a uno de estos dos últimos grupos: o son estúpidos o son malvados, muy probablemente muchos, o todos ellos, se muevan en un arco de grado mayores y menores de ambas características. Y aquí tampoco realizo un juicio moral. El juicio es objetivo y refrendado en las personas y sus acciones…en todo el mundo...si antaño, y desde siempre el poder ha estado reñido con la bondad, hoy parece estarlo con la bondad y la inteligencia. Lo curioso es que, por mucho que despotricamos en contra de nuestras elites, íntimamente nos negamos a hacer el juicio objetivo de lo que verdaderamente son y lo que buscan; máxime cuando, en el día a día, no guardan mucho las formas para indicárnoslo. Lo anterior, lo estimo un mecanismo de sobrevivencia; por mucho que blasfememos en contra de nuestras elites, inconscientemente no nos queda sino considerarlas como las depositarias de todas las virtudes que a nosotros, hombre de a pie, nos faltan… y ese es un error que nos será fatal. Decía Tiberio de su sobrino Calígula "Tendrá todos mis defectos y ninguna de mis virtudes"…así la elite tiene todos nuestros defectos y claramente ninguna de nuestras virtudes.

Si aceptamos la hipótesis que nuestra elites está conformada mayoritariamente por hombres malvados, podemos estar tranquilos, nuestro futuro es la esclavitud. Efectivamente las elites gestionaran el colapso, no por bondad, no por altruismo, ni siquiera por sed de poder (o más poder); lo gestionaran de manera que sean otros los sacrificados y no ellos. Administraran la escasez, la pronunciaran, la minimizaran según sea conveniente a sus intereses, cual es el interés de cualquier elite c la supervivencia propia y de sus privilegios. Ya creo posible esta hipótesis, la creo lógica, deshumanizadamente racional, las elites en sus distintas vertientes están constituidas por tipos inteligentes que en el ámbito en que les toque actuar, a nivel nacional o internacional, económico , militar o diplomático, religioso o político, no harán nada lo suficientemente estúpido como para que las coloque en peligro. No habrá guerra nuclear, ni un colapso financiero mundial, la elite chilena no hará nada que desestabilice a la elite argentina, como la española no pondrá en aprietos a la francesa o alemana (por acá decimos que *"entre bueyes no hay cornadas"*). No veremos un hongo nuclear, pero moriremos en ciudades y países convertidos en guetos de miseria y desolación. En este punto la lógica individual con la que actuemos pueden ser dos, a) somos parte de esa elite y por tanto, estamos a salvo de los males futuros pues no nos alcanzaran ; b) más probablemente nos toque actuar desde una lógica un poco más resignada y perversa...siempre habrá alguien más desechable que nosotros , los sirios , los libios , los ucranianos , los pobres , los gitanos , los griegos , los venezolanos, los marroquíes, siempre se podrá matar a alguien mas robar su recursos y ese alguien no seré, de momento, yo. Lo paradójico, con lo terrible que resulta esta perspectiva, es que es la única que, efectivamente, nos aleja de un evento apocalíptico. Irónicamente también implica aceptar, como relativamente cierta, esa previsión de futuro que pregonan los *conspiranoicos* en cuanto hay en marcha un plan mundial, más o menos tácito, o expreso, para instaurar un Nuevo Orden Mundial (o asegurar el Viejo Orden Mundial diría alguien), que contempla deshacerse de todos aquellos elementos inútiles o peligrosos (personas , grupos e incluso países) quedando todos los demás reducidos a una condición de semi esclavitud ...de otra manera no se gestiona la gran exclusión.

Vamos con la otra hipótesis. Supongamos que nuestras elites no son malvadas, son simplemente tontas o estúpidas (Un viejo axioma filosófico establece: *No se le debe atribuir a la maldad, lo que puede ser explicado por la estupidez*) ¿es esta razón para quedarnos más tranquilos?, ¿es más tranquilizador que el botón nuclear esté en manos de un tipo inteligente pero cruel, que no desencadenará una guerra nuclear porque no está dispuesto a privar al mundo de su propia existencia, a que esté en manos de un hombre de inteligencia mediocre, expuesto a los vicios del ego y pasiones simplonas, sin defensa a ellos, como un barco en medio de una tormenta? Uffffff, la elección es difícil,

los primeros solo nos ofrecerán cadenas, los segundos que volemos todos por los aires, he ahí a nuestras elites. Si son malvados, Ucrania (para tomar un ejemplo contemporáneo) será políticamente diseccionada, y repartida. Aceptamos que Putin y Obama (*por simplificar el ejemplo*) obedecen a un plan, tácito o expreso, preconcebido, cuya única premisa es no ponerse a ellos mismos (y a quienes representan) en peligro ...pero el frío del pueblo en el próximo invierno ucraniano, las barricadas de Maidan y sus muertos, quienes fueron no importan, nunca importaron ni lo harán. Pero si no es así, si no son malvados, y en realidad se trata que nuestros líderes son simplemente una conjunción accidental y circunstancial de personalidades, de ambición desmedida, egos desproporcionados e inteligencias promedio; bueno entonces la tragedia cualquiera sea su carácter está, sin duda, asegurada y servida ...y si no es ahí será en otro lugar.

Pero vamos más allá. Aun podríamos tener suerte y suponer que nuestras elites no son, ni malvadas ni necias, sino simplemente prácticas, pragmáticas. En tal caso llegaremos al mismo lugar al que nos llevarían los malvados pero esta vez justificado moralmente: *era nuestro deber actuar como lo hicimos, la historia nos absolverá* ...y si, la historia siempre absuelve al que vence y sobrevive ...sin importar los medios ...se vence para escribir la historia.

Resumiendo, mi lógica (mi lógica, y lo hago presente porque no es una verdad objetiva, es una perspectiva personal que puede ser más o menos compartida) dice que las posibilidades de una catástrofe apocalíptica, solo tiene dos o tres causas relativamente efectivas, ciertas, que las pudieran causar; todas ellas con su centro, su probable génesis y eventual mitigación de riesgo, en un solo y único elemento ...el hombre ...más particularmente en las elites, que son las que controlan, efectivamente, sus potenciales causas y que pueden apurar o ralentizar su desencadenamiento. Ese factor de corrección, nosotros hombre de a pie, aun en contra de las pruebas, en contra de la historia, y en contra de lo que esas mismas elites nos demuestran día a día, terminamos otorgándole un valor en positivo c y solo son nuestros buenos deseos. Vemos cotidianamente como nuestras elites nos están llevando por ignorancia o planificadamente, por acción y por omisión, al desastre; eligiendo la mayoría de las veces, ya me atrevería decir *deliberadamente* la peor opción. Si al abismo a se va marchando o bailando hemos elegido ambas. Y aquí quiero tomar como siguiente nexo lo planteado por Antonio en su post Apocalipsis No, "*El atractivo principal de la narrativa apocalíptica es que ofrece una salida a una civilización que ha llegado a un punto muerto, a una imposibilidad de continuar por el mismo camino que venía. Todos somos capaces de ver cosas que no funcionan en nuestro entorno, en lo que percibimos como "sociedad", en nuestro país, en nuestro estado. Sólo cuando demasiadas cosas negativas se acumulan empieza a parecer deseable destruirlo todo y empezar de cero, intentando no volver a cometer los mismos errores del pasado, borrando todo aquello que se hizo mal".* Creo que efectivamente ahí está el peligro mayor en la probabilidad de generar un evento apocalíptico, esa definición concentra los elementos que se están desencadenando, ya no como meros argumentos, sino como una realidad. El apocalipsis tiene que ver en último término con el fin de la esperanza en el sistema que declina. Esperanza, es lo que separa la Segunda Guerra Mundial, sus 60 millones de muertos y su media Europa en ruinas, del Apocalipsis. Hoy esa misma guerra seria, efectivamente, el apocalipsis c ¿porqué? Porque ya no quedan fuerzas para reconstruir, ni interés, ni –en último termino- *energía*. Hemos llegado a un punto muerto, porque cuando, en nuestras mentes, se plantea como atractivo la disolución del sistema es que nuestros actos, conscientes o inconscientes, apuntan a tal situación. Y lo llamamos desgano, depresión, apatía, rabia, desesperación locura, enfermedad, en todos los caso se trata de posturas contrarias a la construcción. Y no puede ser de otro modo, también ese es nuestro último reducto contra las elites, estúpidas o malvadas que nos llevan a una esclavitud o a una "destrucción controlada" (sic), es nuestro último acto de rebelión y dignidad.

Al final del día todos hemos caído en la trampa, nosotros el pueblo, por fuerza; nunca tuvimos elección frente a un futuro siempre amañado en su favor por el poder y los

poderosos, las elites porque así lo quisieron. Porque *(oh, buenas o malas noticias)* las elites, para hacernos caer en esa trampa, han primero debido caer en la suya, en la sutil, pero no menos fatal trampa de hacernos creer -y creer ellos mismos- que el *Caos*, como un negocio, como una empresa, como un banco, como un país, como el poder, es gestionable. No, el caos atiende su propia esencia, atiende nada mas a sí mismo y el mismo es solo destrucción. El camino de destrucción gestionada que nos ofrece la elite como última puerta de salida, como último tren al futuro, es falso, y como ningún otro argumento histórico, letalmente peligroso. El caos y la destrucción no es ni predecible ni manejable, no es gestionable y lo que estamos haciendo todos, los unos porque no tenemos opción, los otros porque creen servirse de ella, es tomar por cierta esa última ilusión: ***creer que podemos manejar la destrucción*** ...mucha debe ser nuestra desesperación o nuestro miedo ...mucha debe ser la estupidez y la soberbia de nuestras elites.

He aquí los elementos que nos llevan directo, y con mucha más rapidez de lo que creemos, o esperamos, a la tormenta perfecta; al centro mismo de ese *Maelstrom* que esconde su secreto en el abismo y la oscuridad. Y nosotros, en la cubierta de este bajel cósmico, asustados como si fuese la primera vez que enfrentamos este trance c pero el remolino que todo lo engulle ha estado ahí desde el principio de los tiempos, y este barco ya ha surcado más de una vez sus corrientes para hundirse en la nada c solo para nosotros la historia aparenta ser nueva y no es así ...ya hemos estado aquí antes y seguiremos aquí después, en otros ojos y otros cuerpos, en los ojos de nuestros padres y nuestros hijos, mismos a quienes debemos el enfrentar esta última tempestad con dignidad y decisión, con alegría y fortaleza.

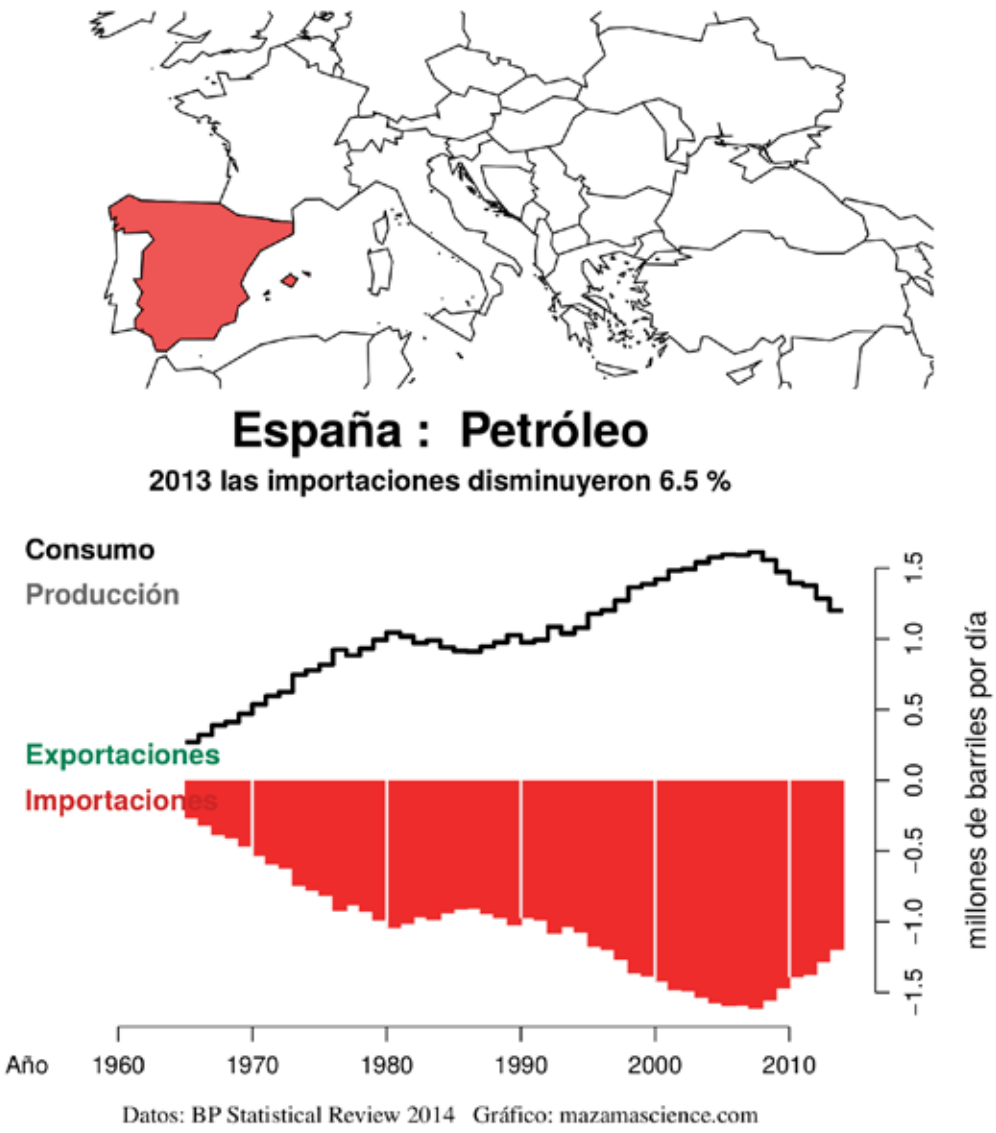
domingo, 6 de julio de 2014

Derrota y deriva

Queridos lectores,

Esta semana Televisión Española ha emitido un programa sobre el estado del Mediterráneo y el intento de algunas multinacionales de buscar petróleo en algunas zonas y eventualmente explotarlo. Al final del programa se emite una entrevista que me hicieron hace algunos meses (donde por cierto me presentan con el desmesurado e inapropiado título de "experto reconocido internacionalmente").

Los puntos actualmente candentes en la explotación de petróleo en alta mar en España están en la bahía de Roses (Girona) y en Fuerteventura y Lanzarote (Canarias). En ambos casos estamos hablando de yacimientos que contienen, siendo muy optimistas, unas reservas de entre 500 y 1.000 millones de barriles de petróleo, lo cual es una insignificancia comparado con el consumo mundial de 90 millones de barriles diarios (Mb/d); efectivamente, todo el petróleo contenido en esos yacimientos daría para abastecer entre 5 y 11 días de consumo mundial. Pero además este petróleo no puede se extraído de golpe, sino que los yacimientos seguirán, como cualquier otro, una curva de extracción, con una fase inicial de menos producción, un máximo y un eventual y progresivo descenso de la producción. Al final, dado el tamaño de los yacimientos y a juzgar por la producción de otros yacimientos en el mar cabe esperar que como mucho puedan proporcionar, en conjunto y no por mucho tiempo, no más de 20.000 barriles diarios. Esto puede parecer mucho (teniendo en cuenta que cada barril contiene 159 litros), pero si se lo compara tan siquiera con el consumo de España es bastante poco:



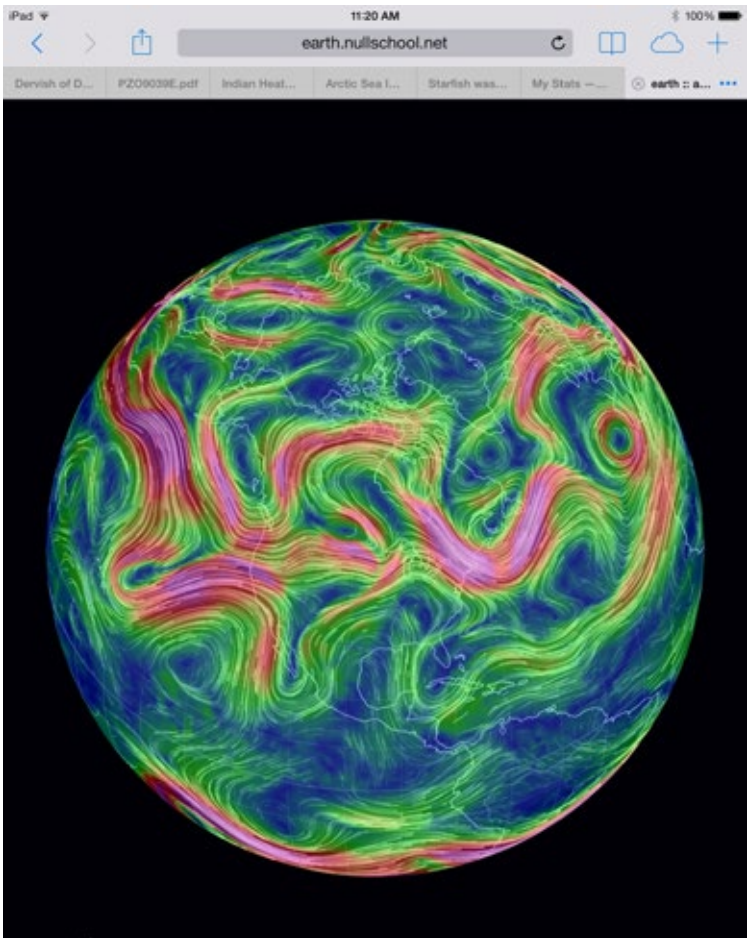
Consumo (línea negra) e importaciones (curva sombreada en rojo) de España. Gráfica generada por Flujos de Energía.

Como se ve, incluso a pesar del escalofriante descenso del consumo del petróleo en España de casi un 25% desde los máximos de 2008, aún se consumen 1,2 Mb/d, es decir, 60 veces más de lo que se puede esperar producir en los yacimientos actualmente en exploración. Eso sin contar con que estos yacimientos tienen muy baja TRE, con las graves implicaciones que eso tiene. En realidad, estos yacimientos, si al final son económicamente viables, serán una buena fuente de ingresos para quienes los exploten pero sin que ayuden para nada a aliviar la grave crisis energética en la que está envuelta España, razón fundamental por la que la actual crisis económica no acabará nunca. En realidad, como los lugares de explotación viven activamente del turismo, la mayoría de los detractores temen que su imagen se pudiera ver perjudicada por la aparición de una industria tan sucia - sin ver que de todos modos el turismo tampoco tiene mucho futuro en un mundo en crisis permanente e irreversible. Más sentido tiene preocuparse por el estado de salud del mar en este mundo profundamente enfermo, aunque quienes piensan en estas cuestiones son una minoría.

¿Por qué consideramos ahora estos yacimientos que hace tan sólo una década desdeñábamos? ¿Por qué nos fijamos en recursos tan poco -o nada- rentables como las arenas bituminosas del Canadá o *el fracking*? Porque según reconoce la propia Agencia Internacional de la energía la producción de petróleo crudo convencional no superará jamás

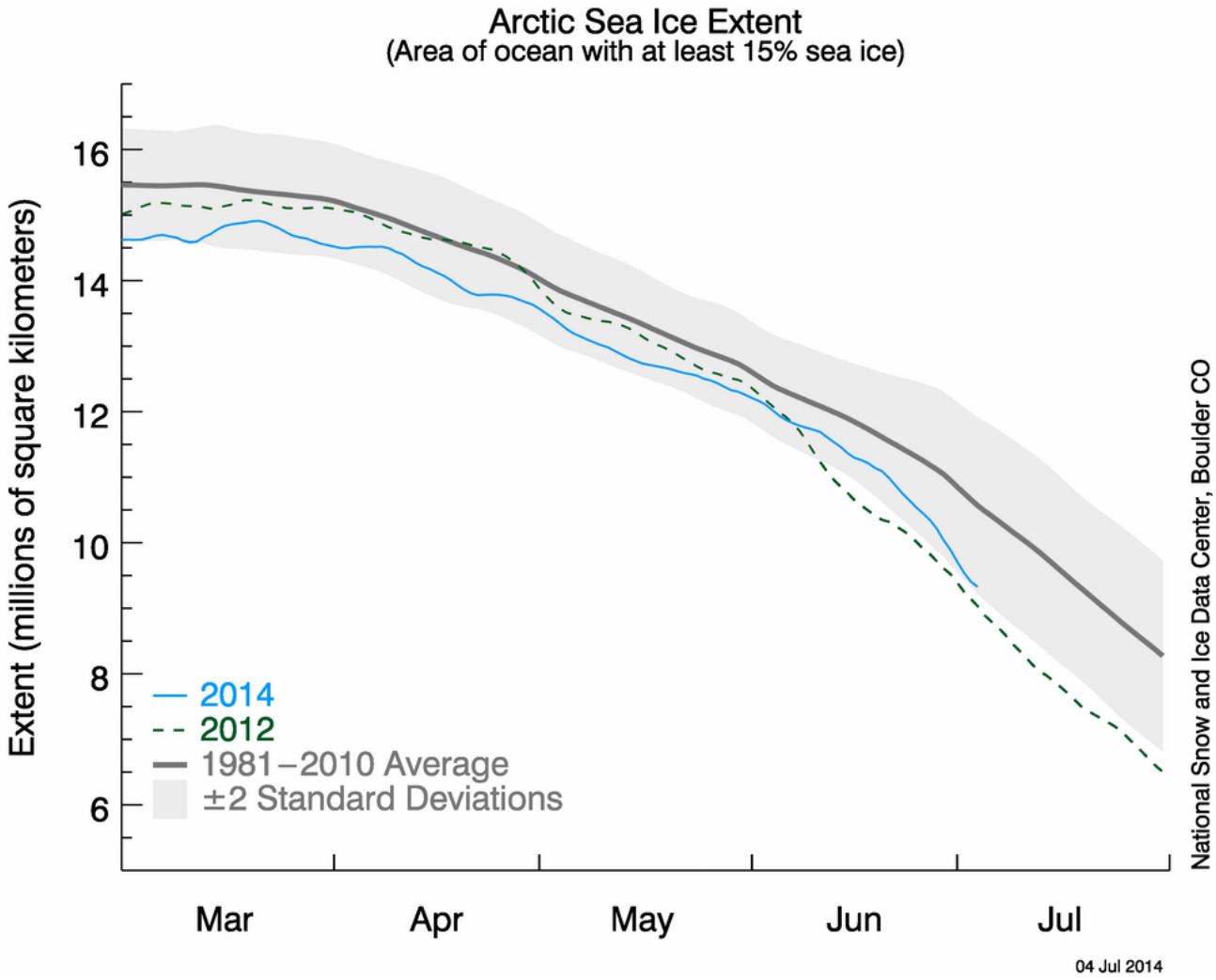
el nivel de 2006, porque en realidad la producción de petróleo crudo convencional ya decae y porque sin una gran inversión adicional la caída será muy rápida... pero esa inversión no está llegando. Ese imprescindible aumento de la inversión no se produce porque se multiplica la inestabilidad en países que tradicionalmente han vivido muy bien de los ingresos del petróleo pero que con la caída de su producción están ahora inmersos en graves problemas: Egipto, Siria, Yemen, Irak, Nigeria, Venezuela... Soplan intensos vientos de cambio. Para Europa la situación en Ucrania tiene peligrosas implicaciones, principalmente por el suministro de gas ruso a través de aquel país (aunque no debe perderse de vista que el 46% del petróleo consumido en Europa es de origen ruso: no conviene contrariar al oso ruso). En España se sigue soñando con aliviar la situación europea exportando el gas que importamos de Argelia, país que ya pasó sus propios *peak oil* y *peak gas* (la producción de gas argelina ya ha caído un 18%), y dónde la desesperación de ver reducirse esta fuente de ingresos *les ha llevado a comenzar a tantear el fracking*. Y a pesar de eso, cada día sale una nueva ridícula fantasía periodística anunciándonos que EE.UU. exportará petróleo y gas, o que el *fracking* salvará al mundo, fantasías que no resisten el más mínimo análisis crítico.

Y mientras los hombres se afanan en el imposible objetivo de mantener un sistema social que necesita consumir cada vez más para mantenerse vivo, rebañando las últimas migajas de los combustibles fósiles, las consecuencias de tanto despilfarro se dejan sentir cada vez más. Algo pasa con el verano; no sabemos qué es, no queremos ver qué es, pero la cosa obviamente no mejora. Continuos frentes de lluvia y aire fresco pasan por el tercio norte de la Península Ibérica y azotan Europa; cae granizo masivamente en multitud de localidades diferentes... Nada es insólito tomado por separado, pero sí tomado en conjunto y por su repetición. La corriente de chorro polar, que organiza la circulación del tercio norte del planeta y que depende de la diferencia de temperatura entre el polo y el ecuador, está completamente desestructurada como consecuencia del incremento de temperaturas en el Ártico:

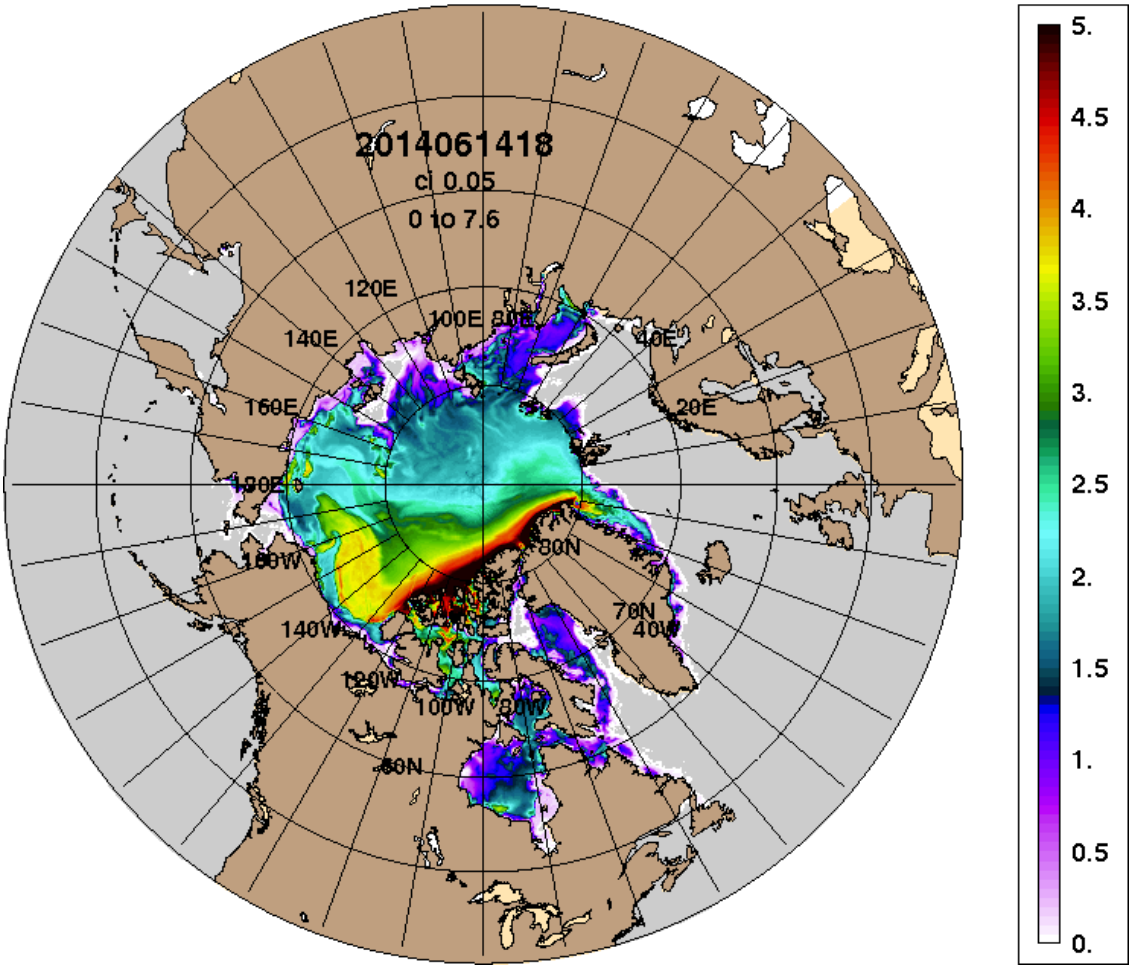


Desgraciadamente, que la corriente de chorro polar se desestructure favorece a su vez que la temperatura del Ártico suba más, con lo que el problema no hace más que agravarse. Ello es debido a que una corriente de chorro polar desorganizada favorece una series de fenómenos que contribuyen a una mayor destrucción del hielo ártico, y como el hielo refleja la luz mientras que el agua la absorbe, menos hielo significa más calentamiento.

La superficie ocupada por el hielo ártico está ahora mismo en mínimos, ya muy cerca de los mínimos históricos del año 2012:



Pero es que encima el hielo tiene ahora un grosor muy pequeño, con lo que es muy frágil. En 2012 el responsable del rápido declive del hielo ártico fue una tormenta que duró más de un mes y que hizo migas una buena fracción del mismo; en 2014 la superficie cubierta por el hielo ya está casi en los niveles de 2012, por lo que la llegada de una fuerte tormenta podría desmenuzar el anterior récord y acercar aún más la situación de un Ártico sin hielo en verano.

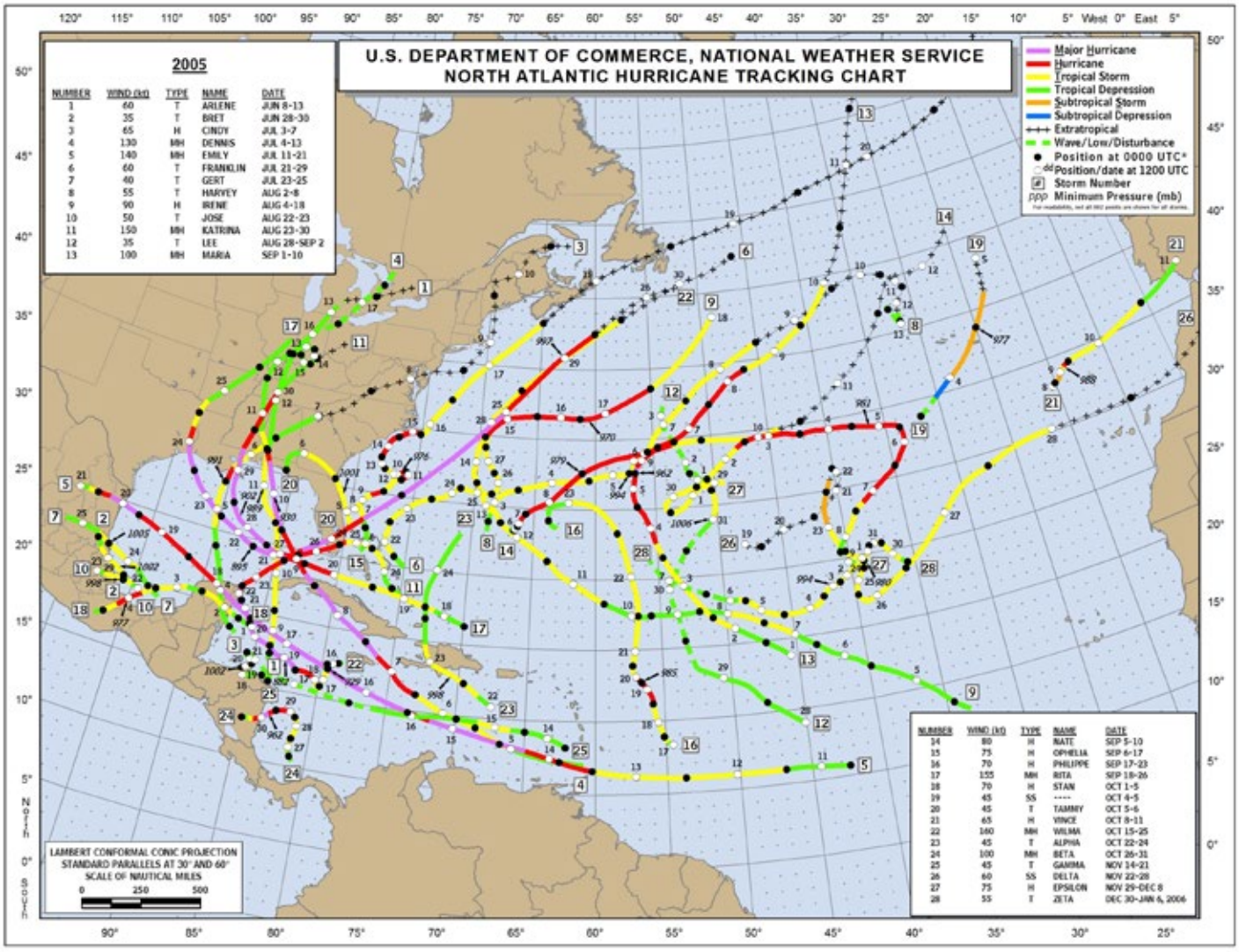


Grosor de la capa de hielo ártico durante este mes de Julio. Imagen sacada de Arctic News.

Y en este estado de cosas, de repente el huracán Arthur, convertido ya en tormenta tropical, girará hacia el Noroeste y entrará de lleno en el Ártico en los próximos días:

Previsión de evolución de Arthur según el National Hurricane Center.

¿Es habitual que un huracán, en su curso normal de declive, entre el Ártico? No es inaudito, pero no es lo usual: por lo general, por razones geofísicas (conservación de la vorticidad potencial, orografía, presencia de la corriente de chorro polar) lo normal es que giren hacia el este y se acaben extinguiendo en el Atlántico Noroccidental (vean, por ejemplo, la evolución de los huracanes de la temporada 2005, una de las más intensas de los últimos años):



¿Qué va a pasar? Nadie lo sabe, pero las perspectivas no pueden ser más inquietantes.

En náutica derrota es la trayectoria que sigue una nave para ir de un punto a otro, mientras que la deriva es el desvío de la derrota, atribuíble al efecto de los vientos y las corrientes. Si me lo permiten yo diría que en la actualidad la deriva que seguimos de nuestra derrota nos lleva a una deriva que garantiza nuestra derrota.

Salu2,

AMT

lunes, 7 de julio de 2014

Última llamada - manifiesto

(texto original con la lista de firmantes y recogida de adhesiones en http://www.ultimallamada.org/)

Última llamada

(manifiesto)

Los ciudadanos y ciudadanas europeos, en su gran mayoría, asumen la idea de que la sociedad de consumo actual puede "mejorar" hacia el futuro (y que debería hacerlo). Mientras tanto, buena parte de los habitantes del planeta esperan ir acercándose a nuestros niveles de bienestar material. Sin embargo, el nivel de producción y consumo se ha conseguido a costa de agotar los recursos naturales y energéticos, y romper los equilibrios ecológicos de la Tierra.

Nada de esto es nuevo. Las investigadoras y los científicos más lúcidos llevan dándonos fundadas señales de alarma desde principios de los años setenta del siglo XX: de proseguir con las tendencias de crecimiento vigentes (económico, demográfico, en el uso de recursos, generación de contaminantes e incremento de desigualdades) el resultado más probable para el siglo XXI es un colapso civilizatorio.

Hoy se acumulan las noticias que indican que la vía del crecimiento es ya un genocidio a cámara lenta. El declive en la disponibilidad de energía barata, los escenarios catastróficos del cambio climático y las tensiones geopolíticas por los recursos muestran que las tendencias de progreso del pasado se están quebrando.

Frente a este desafío no bastan los mantras cosméticos del desarrollo sostenible, ni la mera apuesta por tecnologías ecoeficientes, ni una supuesta "economía verde" que encubre la mercantilización generalizada de bienes naturales y servicios ecosistémicos. Las soluciones tecnológicas, tanto a la crisis ambiental como al declive energético, son insuficientes. Además, la crisis ecológica no es un tema parcial sino que determina todos los aspectos de la sociedad: alimentación, transporte, industria, urbanización, conflictos bélicos… Se trata, en definitiva, de la base de nuestra economía y de nuestras vidas.

Estamos atrapados en la dinámica perversa de una civilización que si no crece no funciona, y si crece destruye las bases naturales que la hacen posible. Nuestra cultura, tecnólatra y mercadólatra, olvida que somos, de raíz, dependientes de los ecosistemas e interdependientes.

La sociedad productivista y consumista no puede ser sustentada por el planeta. Necesitamos construir una nueva civilización capaz de asegurar una vida digna a una enorme población humana (hoy más de 7.200 millones), aún creciente, que habita un mundo de recursos menguantes. Para ello van a ser necesarios cambios radicales en los modos de vida, las formas de producción, el diseño de las ciudades y la organización territorial: y sobre todo en los valores que guían todo lo anterior. Necesitamos una sociedad que tenga como objetivo recuperar el equilibrio con la biosfera, y utilice la investigación, la tecnología, la cultura, la economía y la política para avanzar hacia ese fin. Necesitaremos para ello toda la imaginación política, generosidad moral y creatividad técnica que logremos desplegar.

Pero esta Gran Transformación se topa con dos obstáculos titánicos: la inercia del modo de vida capitalista y los intereses de los grupos privilegiados. Para evitar el caos y la barbarie hacia donde hoy estamos dirigiéndonos, necesitamos una ruptura política profunda con la hegemonía vigente, y una economía que tenga como fin la satisfacción de necesidades sociales dentro de los límites que impone la biosfera, y no el incremento del beneficio privado.

Por suerte, cada vez más gente está reaccionando ante los intentos de las elites de hacerles pagar los platos rotos. Hoy, en el Estado español, el despertar de dignidad y democracia que supuso el 15M (desde la primavera de 2011) está gestando un proceso constituyente que abre posibilidades para otras formas de organización social.

Sin embargo, es fundamental que los proyectos alternativos tomen conciencia de las implicaciones que suponen los límites del crecimiento y diseñen propuestas de cambio mucho más audaces. La crisis de régimen y la crisis económica sólo se podrán superar si al mismo tiempo se supera la crisis ecológica. En este sentido, no bastan políticas que vuelvan a las recetas del capitalismo keynesiano. Estas políticas nos llevaron, en los decenios que siguieron a la segunda guerra mundial, a un ciclo de expansión que nos colocó en el umbral de los límites del planeta. Un nuevo ciclo de expansión es inviable: no hay base material, ni espacio ecológico y recursos naturales que pudieran sustentarlo.

El siglo XXI será el siglo más decisivo de la historia de la humanidad. Supondrá una gran prueba para todas las culturas y sociedades, y para la especie en su conjunto. Una prueba donde se dirimirá nuestra continuidad en la Tierra y la posibilidad de llamar "humana" a la vida que seamos capaces de organizar después. Tenemos ante nosotros el reto de una transformación de calibre análogo al de grandes acontecimientos históricos como la revolución neolítica o la revolución industrial.

Atención: la ventana de oportunidad se está cerrando. Es cierto que hay muchos movimientos de resistencia alrededor del mundo en pro de la justicia ambiental (la organización Global Witness ha registrado casi mil ambientalistas muertos sólo en los últimos diez años, en sus luchas contra proyectos mineros o petroleros, defendiendo sus tierras y sus aguas). Pero a lo sumo tenemos un lustro para asentar un debate amplio y transversal sobre los límites del crecimiento, y para construir democráticamente alternativas

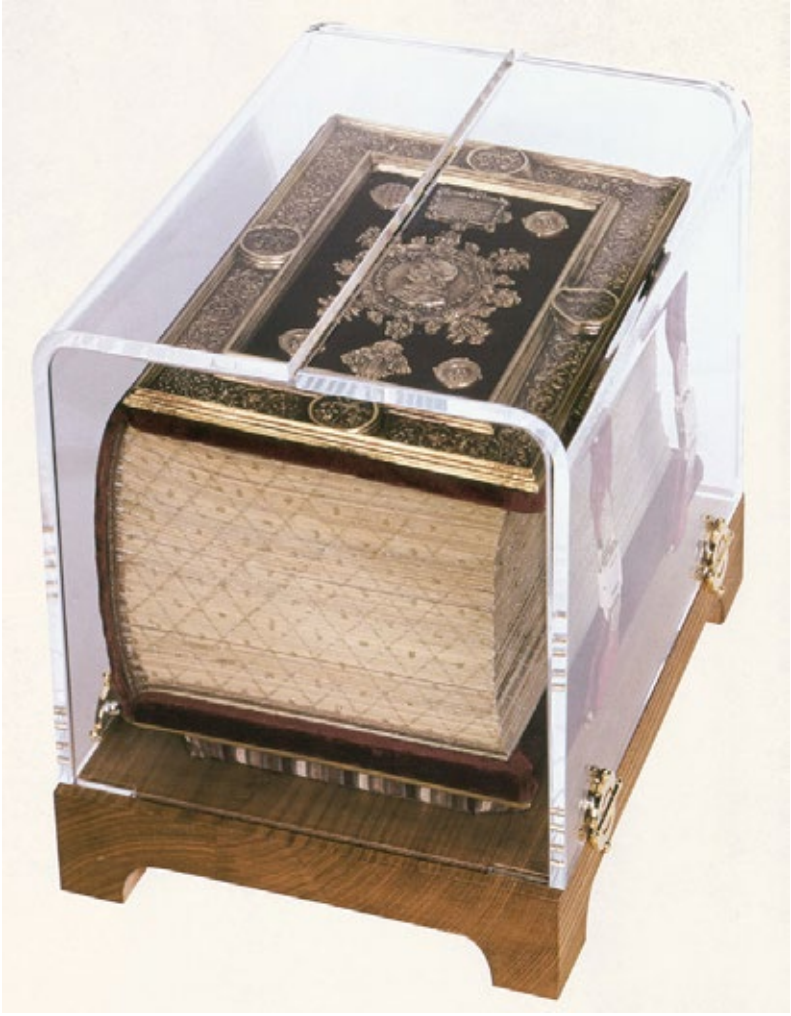
ecológicas y energéticas que sean a la vez rigurosas y viables. Deberíamos ser capaces de ganar grandes mayorías para un cambio de modelo económico, energético, social y cultural. Además de combatir las injusticias originadas por el ejercicio de la dominación y la acumulación de riqueza, hablamos de un modelo que asuma la realidad, haga las paces con la naturaleza y posibilite la vida buena dentro de los límites ecológicos de la Tierra.

Una civilización se acaba y hemos de construir otra nueva. Las consecuencias de no hacer nada --o hacer demasiado poco-- nos llevan directamente al colapso social, económico y ecológico. Pero si empezamos hoy, todavía podemos ser las y los protagonistas de una sociedad solidaria, democrática y en paz con el planeta.

En diversos lugares de la Península Ibérica, Baleares y Canarias, y en el verano de 2014

jueves, 10 de julio de 2014

Distopía IV: Un día en el tribunal



Despunta el día

Como cada mañana, ya fuera lunes o domingo, el despertador comenzó a sonar a las siete menos cuarto. Juan Ramón abrió los ojos inmediatamente: un nuevo día comenzaba.

Con movimiento pausado se incorporó y se sentó en el borde de la cama, y se tomó un tiempo antes de apagar el despertador. Sabía que la estridente campana de su despertador de cuerda, a la vieja usanza, podía molestar a los vecinos, y en parte pretendía justamente eso: que supieran que él se estaba despertando. En sus declaraciones públicas se jactaba a menudo de levantarse "antes de las siete de la mañana", dejando así claro que él era un ejemplo de tesón y constancia, trabajador infatigable, enemigo incansable de la molicie y la corrupción. Y debía cuidar los detalles: cada vez tenía más relevancia pública; la sociedad, confundida y desorientada, recurría cada vez más a los Rectores en búsqueda de una solución para los problemas acuciantes del día a día, y ahora que por fin él era el Rector Maestro recaían sobre sus hombros las dos cargas más pesadas de todo el Estado: la del Consejo Rector y la del Tribunal de la Doctrina.

Hubiera querido poder decir que la carga recaía "sobre sus anchos hombros", pero no era cierto. Hombros capaces, sí, sin duda. Hombros firmes, sí, aún, a pesar de estar ya cercano a la setentena. Pero no anchos. Juan Ramón no era un hombre alto; tampoco era bajito, aunque era sensiblemente más corto de estatura que la media de su generación. Durante su juventud este hecho le había atormentado y probablemente había contribuido a forjar su carácter un poco agresivo y algo más que un poco soberbio, aunque

su soberbia se veía bien respaldada por su labia profusa y su pluma rápida y acerada. Después de la carrera, Juan Ramón había destacado por sus impecables argumentos, y su trabajo posterior en el Instituto había contribuido considerablemente a construir la Doctrina que ahora era el marco rector de las relaciones de los hombres y de su misma vida. Pensar en aquellos años anteriores a la promulgación de la Doctrina le hacía sonreír. Ciertamente la mayoría de los Gobiernos de aquel entonces sentía que había una gran verdad en aquel corpus teórico y práctico que entonces se estaba forjando, pero en los momentos de debilidad, cuando comenzó la Gran Crisis, se sentían tentados de seguir otros caminos alejados, muy alejados, de la Doctrina, por populismo y, por qué no decirlo, por estupidez e incompetencia. Afortunadamente, cuando la Doctrina estuvo completa y los primeros Gobiernos empezaron a aplicarla con éxito quedó claro que era la única alternativa al caos y la anarquía. Él ya estaba en su cuarentena y era el Director del Instituto cuando una gran convención internacional declaró que la Doctrina era la única vía posible, y se armó una gran coalición para asegurar incluso con la fuerza de las armas su prevalencia en aquellos países occidentales que se habían desviado de los mandatos básicos. Fueron años duros y de mucha escasez, puesto que no siempre había suministros para mantener las tropas en el frente, y se pasó hambre; incluso el propio Juan Ramón había tenido hambre en alguna ocasión. Pero afortunadamente la Doctrina se acabó imponiendo y Occidente volvió a conocer en pocos años una prosperidad ya olvidada. Prosperidad, además, accesible a todo el mundo; a todo el mundo que por supuesto hiciera el necesario esfuerzo de abrazar la Doctrina y convertirla en su regla de vida, como así había hecho Juan Ramón tantos años atrás.

Siguiendo con su costumbre, corrió los minutos matinales de rigor en la cinta rodante. Aparte de mantenerle en forma, el ejercicio le permitía recargar un poco las baterías de níquel-cadmio. Le habían costado una pequeña fortuna, esas baterías, pero un Rector Maestro no podía permitirse nada menos. La verdad es que su calidad era insuperable. Las antiguas baterías de plomo-ácido no tenían ni de lejos su capacidad, y su secretario personal se tenía que pasar medio día corriendo para asegurar la luz nocturna en la mansión; ahora un par de horas de carrera bastaban para asegurarse llegar al día siguiente sin problemas, y aún sobraba carga. Un gran invento, las baterías de níquel-cadmio: para que luego los disidentes dijeran que no había progreso en la República Doctrinaria.

Los disidentes. Mientras ajustaba el racionador para ducharse con el agua semicaliente - otra gran invención de estos días, pensó - comenzó a pensar en la jornada de trabajo que le esperaba. En los últimos tiempos, los disidentes habían aumentado, y eso hacía que el trabajo del Tribunal de la Doctrina le quitase tiempo para el trabajo del Consejo Rector. Juan Ramón detestaba esa situación. El trabajo del Consejo Rector era muchísimo más estimulante: perfilar escenarios, diseñar políticas, emitir directivas de cumplimiento obligado en todas las Repúblicas Doctrinarias. Y sin embargo, los malditos disidentes le obligaban a convocar una y otra vez al Tribunal de la Doctrina para examinar cada caso en el que el puñetero idiota resulta ser un funcionario del Estado. Sin duda, el Consejo Rector debería emitir una directiva para eliminar esa prerrogativa y que los funcionarios fueran juzgados como el resto de los ciudadanos por los Tribunales Sumarios ordinarios; total, el resultado final era siempre el mismo, y este inútil y un tanto anticuado garantismo sólo le restaba eficiencia al Estado.

Los disidentes. Muchos, ahora, funcionarios del Estado. Gentuza con el estómago lleno, con sueldos que les permitían pagar dos raciones y media y a veces hasta tres de comida al día. Desagradecidos que nunca habían trabajado de verdad en su vida, y que se permitían criticar a la República Doctrinaria, como si ellos supieran hacerlo mejor. Cómo podía ser que no viesen que la alternativa a la Doctrina era el caos, pensó mientras se secaba. Pandilla de idiotas advenedizos: sólo pensaban en derrocar la República para ocupar ellos los cargos de privilegio, aunque así la sociedad se hundiera en el fango y la destrucción. Afortunadamente, Juan Ramón estaba allí y no se lo iba a permitir.

Encontró su ropa en el galán. Como cada lunes su secretario la había lavado; a Juan Ramón le encantaba ese olor a ropa limpia que desgraciadamente se perdía tan rápidamente a lo largo de la semana, a pesar de que Juan Ramón se esforzaba en no hacer esfuerzos ni exaltarse para no sudar. En parte este pequeño inconveniente con la ropa era positivo, pues le había enseñado a tener baja reactividad, incluso en momentos en los que la actitud ofensiva y desafiante de la persona juzgada, ya sabiéndose perdida, era evidente. De todos modos, no era nada cómodo llevar la camisa, la americana y la impecablemente anudada corbata durante todo el día, y menos en los cálidos días de otoño, invierno y primavera (en verano el Tribunal de la Doctrina suspendía sus sesiones, cosa que Juan Ramón sinceramente agradecía, y los disidentes presos se pudrían en sus jaulas; por suerte, muchos no sobrevivían a la época estival).

Su secretario le había preparado una sorpresa para el desayuno de aquella mañana: un vaso de leche - y nada menos que de vaca - y una manzana. Juan Ramón le felicitó personalmente, puesto que no era fácil encontrar esos manjares y menos con el presupuesto que estrictamente Juan Ramón le asignaba a tal menester; el secretario sonrió halagado. A pesar de su relativa juventud, el secretario era un digno acólito de la Doctrina, y sabía administrar con sabiduría y prudencia la hacienda, aprovechando de manera óptima sus talentos y negociando con tiento con los mercaderes. La verdad es que Juan Ramón no pudo haberlo escogido mejor; mientras saboreaba con deleite el corazón de la fruta pensó que había llegado al súmmum de su carrera: estaba en la cima del mundo.

El Tribunal

Acabado el desayuno y tras un vistazo rápido a la prensa - la recuperación del país iba viento en popa, a pesar de algunos desafortunados incidentes en Levante y en el Sur; la nueva moda proveniente de París arrasaba entre la juventud bien del país... - Juan Ramón se despidió de su secretario hasta la noche y se encaminó al tribunal. Cuando atravesó la inmensa puerta de vidrio y metal dorado media docena de Rectores estaban esperándole. Juan Ramón los consideraba zafios y mediocres, pero su servilidad inquebrantable convenía mucho a sus fines, como cuando hacía unos meses había conseguido por fin ser el Rector Maestro. Bien es cierto que al ser el cargo de Rector Maestro vitalicio ya no tenía necesidad de cultivar tan incómodas relaciones, pero el Tribunal era un campo minado y nunca sobraba tener algunos amigos en un lugar donde enemigos no te faltaban.

- Los casos de hoy son complicados - le dijo rápidamente uno de los Rectores, con aire preocupado - puesto que son gente de calidad las que hoy juzgaremos. Tenemos la hija de un Tribuno, el cuñado de un Procurador y... - Juan Ramón arqueó la ceja, al ver que la frase quedaba en suspenso un segundo más de lo esperado - ... y el hijo de un Rector.

El Rector Maestro (en el tribunal nadie osaría llamarle Juan Ramón) miró despectivamente al Rector y le espetó secamente:

- La Doctrina no entiende de condición; quien disiente es un disidente, venga de donde venga. Si no sabemos juzgar la disidencia como se merece, la Doctrina perderá su fuerza y el mundo se sumirá de nuevo en el caos - y añadió con un tono gélido y venenoso - ¿Es eso lo que quiere, señor Rector?

El Rector palideció y musitó "No, no, por supuesto que no". Si la disidencia estaba muy mal vista y penada severamente por la ley, la disidencia de los altas magistraturas del Estado se consideraba un pecado imperdonable, una veleidad inadmisible; y cualquier Rector se estremecería ante el temor de que le tomaran por un disidente, incluso de que se pusiera en duda por lo más mínimo su compromiso con la causa de la Doctrina.

El Rector Maestro avanzó rápidamente pero sin apresurarse por los amplios pasillos mientras un adjunto le proporcionaba las carpetas con la documentación de los tres casos que tenían que visar, juzgar y dictar sentencia ese mismo día. Hacía algunos años todavía se separaba el procesamiento de la vista y la vista de la sentencia, pero dado el volumen de casos que se hizo necesario juzgar, incluso en el Alto Tribunal de la Doctrina, fue preciso simplificar trámites y agilizar todo el proceso. También hacía años el Rector Maestro, en tanto que Presidente del Tribunal, estudiaba y conocía los casos mucho antes de que llegaran a la vista, pero en la actualidad tampoco eso era practicable, y simplemente contaba con los pocos minutos en el pasillo de camino a la sala de vistas para familiarizarse con los casos. En todo caso, los adjuntos hacían muy buen trabajo preparando el material necesario, documentando debidamente los fundamentos de derecho y la necesaria jurisprudencia. Los adjuntos también preparaban la documentación de la defensa, ya que en aras de la rapidez y eficacia los juicios no tenían fiscal ni abogado defensor: el Tribunal conjuntamente asumía todos los papeles. Ni siquiera se reunían con los reos para preparar la defensa; se había dictaminado hace años que eso podía ayudar a los acusados a falsear la verdad de su caso buscando resquicios legales, y una resolución ejecutiva del Consejo Rector había prohibido todo contacto entre adjuntos y acusados.

Todo el mundo se puso en pie, incluyendo los Rectores ya presentes, al ver llegar a su Presidente, el Rector Maestro. Éste dedicó una mirada asertiva, condescendiente, a los otros Rectores, y una breve mirada de contenido desprecio al banquillo de los acusados donde se sentaban los tres funcionarios, los tres infelices, los próximos tres condenados.

Tras tomar todos asientos al mismo gesto del Rector Maestro, los miembros del Tribunal comenzaron a examinar la documentación de las personas a las que aquel mismo día tenían que procesar, tomar testimonio y condenar. El procedimiento no estaba exento de complejidades que había que seguir escrupulosamente, pero para no hacer demasiado farragoso este relato omitiré el larguísimo prólogo cargado de referencias jurisprudentes con el que el Rector encargado de hacer de Relator de cada caso hacía su presentación al Alto Tribunal, así como todas las preguntas y acotaciones técnicas que se sucedían a varios estadios de la toma de declaración, y me limitaré al interrogatorio central de cada acusado, que siguiendo la norma era dirigido por el propio Rector Maestro.

Tres personas para juzgar, una mujer y dos hombres. El Rector Maestro decidió ir de menos a más; tomó la carpeta más ligera y pronunció el nombre de la primera acusada, iniciando todo el procedimiento.

La Meteoróloga

- Diga en voz alta y clara su nombre - ordenó con voz inexpresiva el Rector Maestro.

- Me llamo Teresa - dijo con la voz ligeramente quebrada una mujer menuda y con los ojos nerviosos - Teresa Arroyo Lozano.

El Rector Maestro alzó brevemente la mirada; "será una broma", pensó. Pero no, aquél era realmente el nombre de aquella mujercilla, y a nadie pareció extrañar, así que prosiguió.

- Diga cuál es su profesión - dijo, con un tono neutro.

- Soy funcionaria, meteoróloga del Instituto Nacional de Meteorología y Productividad Medioambiental - respondió la Sra. Arroyo, de esa manera casi automática y rutinaria con la que se responde a una pregunta mil veces formulada.

- Enuncie Vd. la discrepancia con la Doctrina que le ha llevado a este Tribunal, tal y como le fue formulada en el pliego de cargos que le fue entregado en el momento de su detención.

La Sra. Arroyo adoptó una mirada defensiva y suplicante, y frotándose con fuerza las manos dijo:

- Yo, señor... Su Ilustrísima... si me lo permite, yo no tengo una discrepancia doctrinal realmente, es un malentendido, yo sólo presenté un informe y...

- Sra. Arroyo, es mi único y último aviso y tiene suerte de que esté de buen humor; la próxima vez le impondré un agravamiento de condena por desacato - la interrumpió el Rector Maestro con brusquedad - Aténgase a la pregunta y enuncie la discrepancia con la Doctrina.

Los ojos de la Sra. Arroyo brillaban de las lágrimas que se esforzaba en contener, y con un hilo de voz que parecía enredarse en sus cuerdas vocales enunció la discrepancia doctrinal que se le reprochaba:

- He afirmado que el Medio Ambiente del planeta, y en particular su clima, está cambiando y no para mejorar - dijo por fin.

Un murmullo de desaprobación recorrió la sala donde algunas de las personas más importantes de la sociedad republicana y sus consortes se habían congregado para asistir a esta suerte de linchamiento civilizado del disidente. Mientras, el Rector Maestro asentía ligeramente con la cabeza e iba tomando anotaciones en su cuaderno de sesiones.

- ¿Qué tiene que decir en su descargo? - dijo el Rector Maestro, dejando escapar con la última palabra un poco más de aire de la cuenta, como un suspiro hastiado que anticipaba la retahíla de excusas que serían pronunciadas tras esta pregunta, y que igualmente serían inútiles para cambiar el curso de los acontecimientos salvo en raras ocasiones.

- Señor... Su Ilustrísima - realmente la Sra. Arroyo era desmañada, olvidando siempre el tratamiento debido a un Rector - en realidad yo sólo hice lo que me mandaron, lo que me ordenó mi superior...

- Sí, el Sr. Mazo - le dijo el Rector Maestro - justamente mañana tenemos su vista.

- ... sí, lo sé - añadió nerviosa la Sra. Arrojo, mientras retorcía entre sus manos la tela de su falda - pero a él se lo pidió el Jefe de Departamento, y a éste el Director del Instituto...

- Pare ya, Sra. Arroyo - ordenó imperativo el Rector Acólito, el cual se sentaba a la derecha del Rector Maestro - a este paso va Vd. a culpar al Presidente de la República, al Rector Maestro y a la Congregación para la Preservación de la Doctrina - dijo sonriendo, y se oyeron fuertes risotadas en el público - Como sabe, cada uno somos plenamente responsables de nuestros actos, y nunca debemos interpretar que las intenciones de nuestros superiores son contrarias a la Doctrina.

- Lo sé, Sr. Rector, y pido perdón si mis palabras se han podido malinterpretar; el error es mío y sólo mío, por supuesto - dijo la meteoróloga, bajando los ojos con humildad.

- ¿Quiere añadir algo más? - dijo el Rector Maestro, apretando los labios.

- Sí.... - dijo, dubitativa la meteoróloga, y pensando muy bien sus palabras comenzó su alegato - El encargo que recibí fue el de coordinar un estudio para analizar las mejoras en productividad agrícola gracias a la mejora del clima con el incremento del CO2 atmosférico, la mayor pluviometría y las temperaturas más templadas que hemos ido experimentando en las últimas décadas. Así que me puse al frente de un equipo de peritos agrónomos, historiadores y meteorólogos y compilamos información histórica, aunque no sólo desde el tiempo de la instauración de la República Doctrinaria, sino de unas seis décadas aproximadamente, es decir, desde finales del siglo XX.

Hubo un ligero rumor de incomodidad entre los miembros del Tribunal; la Sra. Arroyo comprendió que no debía dar tantos detalles e ir más al punto central de su alegato.

- En resumen: nuestros resultados, contrastados con los datos históricos, muestran claramente un aumento de productividad durante los casi 20 años que han pasado desde la instauración de la República Doctrinaria, con un gran aumento en el segundo año de la República de casi el 10%, y un aumento medio durante todo ese período de un considerable 0,5% anual. Sin embargo - carraspeó, al sentir la mirada severa e implacable del Rector Maestro - al comparar con registros anteriores se constata que la productividad pre-Doctrinaria era muy superior. ¡No digo que tal cosa sea cierta! - se apresuró a añadir - simplemente que los datos históricos parecen mostrar esto, aunque - prosiguió, sin mucha convicción en sus palabras - los datos históricos son de una calidad dudosa, porque a pesar de ser reproducidos fielmente en muchas publicaciones, hablan de una cantidad de estaciones de medida (por ejemplo, varios miles de estaciones meteorológicas sólo en España) que es completamente inverosímil y que hace pensar que una parte de estos datos son inventados; también, los inventarios de grano cereal parecen inflados, con datos detalladísimos de la producción no ya por provincia, sino incluso por comarca, cosa inverosímil puesto que implicaría un despliegue de medios sólo para censarlo que es completamente imposible con los medios de hoy en día, que son muy superiores a los de la época pre-Doctrinaria.

La meteoróloga se tuvo que esforzar para parecer convincente, para contener la rabia que bullía en su interior. Sabía que estaba diciendo una sarta de mentiras, que los datos de antes de la proclamación de la República Doctrinaria eran mucho mejores. Su padre, antes de ser Tribuno, había sido meteorólogo, uno de los mejores en el antiguo Reino de España, y le había transmitido a su hija su amor por la profesión. Ella sabía que antes había no sólo miles de estaciones meteorológicas repartidas por un territorio encima de mayor extensión, sino que había grandes ordenadores para ejecutar modelos numéricos de previsión meteorológica e incluso satélites que sacaban instantáneas a escala sinóptica y las transmitían con minutos de diferencia. Y suponía que los censos agrarios también debían ser mejores entonces. Intentó apartar todos esos pensamientos que la airaban y acabó su alegato.

- Mi conclusión es que los datos del estudio anteriores a la República Doctrinaria son erróneos y que por tanto no se pueden sacar conclusiones para ese período; así está reflejado en el informe y así lo he afirmado en todo momento.

- Pero sin embargo su informe recoge no sólo esos datos que Vd. misma declara erróneos, sino que extrae tendencias a partir de ellos y da a entender que nuestra productividad es inferior a la de aquellos tiempos bárbaros - el que ahora hablaba era el Rector Acólito - Así que a pesar de que en su conclusión insiste en que los datos son erróneos la conclusión está ahí para quien quiera verla, para alentar a la disidencia en la Doctrina.

- Pero, su Ilustrísima - repuso ella - los datos están recogidos por un exceso de celo de los compiladores, que querían demostrar que el trabajo se había hecho. Piense que el encargo explícito fue el de examinar los últimos 60 años...

- Vd. tenía la responsabilidad de moderar el informe y separar convenientemente lo espurio de lo importante - de nuevo la voz del Rector Maestro se oyó, tajante - y no lo hizo. Está bien; ya hemos oído bastante. Este Tribunal ha tenido tiempo de deliberar sobre su caso - lo cual era falso; nunca ya lo tenían, pero era igual, porque el Tribunal secundaba sin fisuras la sentencia que el Rector Maestro redactaba a vuelapluma mientras hablaba - y ya ha llegado a una sentencia, que ahora escuchará.

Teresa tragó sonoramente, temblando de arriba a abajo. Si su padre aún estuviera vivo quizá hubiera podido interceder delante del Rector Maestro, pero ahora... Cerró los ojos y pensó en su marido y en sus dos hijas.

- Doña Teresa Arroyo Lozano - la voz del Rector Maestro era grave e inexpresiva, un poco engolada, como le gustaba representar un tanto teatralmente - este tribunal la ha encontrado culpable de la falta de diligencia en el trabajo que le ha encomendado la

Administración estatal, pero no de los delitos de disidencia a la Doctrina y de apología de la sedición - Teresa suspiró aliviada; los amigos de su padre, seguramente, habían conseguido rebajar la pena - Por lo tanto, este Tribunal debe condenarla y la condena a la pérdida de por vida de su condición de funcionaria de la República, sin que pueda jamás recuperarla, y a la prohibición de trabajar en cualquier tarea que tenga que ver con la Meteorología.

- Pero, Señor, su Ilustrísima... - casi gritó Teresa - ¿y qué va a ser de mis hijas? Mi marido está en el... - evitó decir "paro", que era palabra de mal tono y casi considerada disidente en la República Doctrinaria - ... no ha sido suficientemente diligente en encontrar trabajo - ésa era la expresión aceptable y doctrinariamente adecuada - y con mi sueldo actual de Jefa de Sección apenas podemos alimentar a nuestras dos hijas...

- Es el fruto inevitable de su negligencia, señora - el Rector Maestro casi reía internamente, en su crueldad - ¿quiere que se revise su sentencia?

Ella hizo que no con la cabeza. Una revisión de sentencia era un proceso carísimo, que sólo podría costearse si los amigos de su padre se la financiaban, y que casi siempre acababa en un agravamiento de la sentencia anterior - a no ser que el recurrente invirtiera todavía más dinero en los convenientes "favores a precio de mercado". Era imposible y Teresa arrojó la toalla.

- Eso pensaba - continuó el Rector Maestro - La sentencia tiene plena vigencia a partir de este mismo minuto. Su caso está sentenciado; ya puede marchar, señora.

Teresa se fue lentamente, arrastrando los pies, en un largo camino de vuelta a casa y de llegada a la miseria y la desesperación, mientras el Rector Maestro abría la siguiente carpeta y llamaba al siguiente reo.

El Geólogo

Arropándose de toda la solemnidad de la que era capaz, alzó la vista de sus papeles y por fin miró al acusado. Era un hombre joven, de poco más de veinte años. Sus ropas parecían harapos, llevaba el cabello revuelto y sucio, y no era muy alto. Juan Ramón se sonrió: los hombres de las nuevas generaciones ya no eran tan altos como los de la suya. Sin duda, la talla gigante de su tiempo había sido otra muestra más de la degeneración de aquellos años: ¿qué sentido tiene para un hombre medir más de un metro con setenta centímetros? La Biología, también, se sometía a los dictados de la Doctrina, demostrando el poder absoluto de la misma.

- Diga en voz alta y clara su nombre - ordenó con voz inexpresiva el Rector Maestro.

- Me llamo Joseph - dijo el hombre, con cierto acento francés - Joseph Martin.

- Joseph Martin Expósito - le corrigió el Rector Acólito, y Joseph asintió brevemente. Al ser extranjero sólo tenía un apellido, cosa inaceptable en la República, así que se obligaba a los extranjeros que por razón de los convenios de colaboración entre las diferentes Repúblicas Occidentales tenían derecho de trabajar aquí a adoptar un segundo apellido, que según la práctica habitual de los hijos de los que sólo se conocía la madre era "Expósito"; al menos los extranjeros usaban este comodín como segundo apellido. En todo caso, dado el gran desempleo - oficialmente no reconocido - los extranjeros eran vistos con malos ojos por la población y así era costumbre decir que todos los expósitos eran hijos de mala madre (por no decir algo peor).

- Diga cuál es su profesión - repitió mecánicamente el Rector Maestro, con un tono neutro.

- Soy funcionario, geólogo del Instituto Nacional de Geología y Recursos Naturales Ilimitados - respondió el Sr. Martin, con poco convencimiento y un poco intimidado

- Enuncie Vd. la discrepancia con la Doctrina que le ha llevado a este Tribunal, tal y como le fue formulada en el pliego de cargos que le fue entregado en el momento de su detención.

El Sr. Martin parecía no estar en ese momento y ese lugar, su mirada estaba un tanto perdida. Tras unos segundos en los que parecía que no había entendido la pregunta dijo de un tirón.

- Mi informe sobre la evaluación de algunos recursos minerales estratégicos propios y pignorados de la República muestra que las reservas son cada vez menores y que las tasas de declive son irreversibles.

Esta vez el murmullo de la sala fue mucho más ruidoso; chocaba no tanto lo grosero de la discrepancia con la Doctrina como la firmeza y seguridad con la que el cuñado del Procurador la había enunciado.

El Rector Maestro repasaba la carpeta y con un gesto discreto apartó su sobre; los otros miembros del Tribunal ya habían retirado los suyos. Los años de experiencia le permitían sopesar al tacto en cuánto valoraba el Procurador el favor que le pedía, y no era en poco. Sonrió satisfecho: seguramente al día siguiente también podría permitirse beber leche. Una nota en la carpeta le avisaba que era conveniente no dejar hablar al Sr. Martin porque su formación cartesiana le podía llevar a enunciar de manera demasiado directa algunas verdades simples que, desgraciadamente, supondrían su condena a muerte, y dado el precio que el Procurador - un hombre de Estado, fuera éste el que fuera- estaba dispuesto a pagar no era cuestión de complicar las cosas. La hermana del Sr. Martin debía quererle mucho.

- Señor Martin - dijo el Rector Maestro - he leído su informe y he comprobado que ha sido cuidadoso en no contradecir la Doctrina - El geólogo le miraba confundido; estaba claro que, al contrario, el informe mostraba el declive inevitable de la producción de las materias primas y que éstas no eran infinitas, a pesar de lo que la Doctrina de los hombres quisiera decir sobre ello.

El Rector Maestro sonrió y prosiguió: - Sin embargo, lo que muestra su informe es que Vd. no ha sido lo suficientemente diligente en la búsqueda de los recursos que, como todos sabemos y la Doctrina nos enseña, son ilimitados; acceder a ellos es simplemente una cuestión de precio y de esfuerzo. Por tanto, lo único limitado hasta ahora es el esfuerzo que Vd. ha puesto en su empeño, cosa que sin duda Vd. corregirá en el futuro. - el geólogo asentía despacio, como moviéndose en medio de un sueño - Así pues, este Tribunal le absuelve de todos los cargos. Así mismo, emite una Recomendación Ejecutiva al Instituto Nacional de Geología y Recursos Naturales Ilimitados para su inmediato traslado a las Nuevas Áreas Geológicas, donde su conocimiento encontrará un mejor desempeño.

Al oír estas palabras Joseph reaccionó por fin, como si hasta ese momento se hubiera mantenido en un estado de equilibrio narcótico, sin saber si mantener la esperanza o hundirse en la desesperación, hasta conocer lo que aquel venal y corrupto Tribunal tuviera a bien decidir sobre su futuro. Pero ahora ya sabía qué le esperaba. No le echaban de la función pública al paro y la miseria, y en ese sentido se sentía afortunado. Sin embargo, podía despedirse de su casa y sus amigos (una Recomendación Ejecutiva era un eufemismo para "Orden de obligado cumplimiento). Las Nuevas Áreas Geológicas estaban situadas en lo que antaño había sido el Ártico, cuyas inmensas riquezas - en realidad no tantas, él lo sabía bien de muchos estudios que había leído- habían sido repartidas entre las Repúblicas Occidentales al acabar la Guerra. La vida en la región ártica era muy dura, con vientos huracanados semipermanentes y seis meses de oscuridad, que se tenían que capear con precarios medios en alta mar, sin tocar tierra firme durante meses, y eso por no hablar de los accidentes en las explotaciones. Como consuelo, la paga era el doble que una paga en tierra firme, la vida era menos cara en el buque por-

que los suministros estaban subvencionados y tampoco tenías mucho en qué gastarlo, y se tenía derecho a un mes de libranza al año. Quizá dentro de diez años podría pedir una reubicación en la República y con la pequeña fortuna que tendría atesorada podría aspirar a ser Procurador como su cuñado. Había salido bien librado y por fin dejó salir, en un sonoro suspiro, todo el aire que parecía que hacía días que tenía dentro, mientras un alguacil le conducía a la salida.

Quedaba el último de los reos, el más difícil, el más polémico. Juan Ramón, el Rector Maestro, comenzó a examinar la carpeta, más abultada por papeles y billetes que las anteriores.

El Historiador

El último funcionario del día. El último ganapanes, teorizador de la nada, ensuciador de mentes, pensó el Rector Maestro, sin reparar que, al trabajar para el Estado, en cierto modo él también era un funcionario. Pero no lo era: los Rectores tenían un estatus especial, con contratos de tipo laboral aunque en la práctica eran vitalicios. También eran diferentes de los funcionarios a los que despreciaban en cuanto al sueldo, que era como mínimo diez veces superior. Y sobre todo por su poder.

Abrió la carpeta y empezó a leer, mientras maquinalmente separaba el abultadísimo sobre, en esta ocasión sin gran disimulo - por otra parte imposible dado el tamaño del mismo. Su ceño se frunció severo al leer algunas frases y, de repente, notó en el antebrazo la presión de la mano del Rector Acólito. Le miró sorprendido: los Rectores no eran propensos a las familiaridades. Sus ojos se volvieron al apellido del funcionario que debían juzgar. Por supuesto, era el hijo de un Rector. Del Rector Acólito, de hecho. Los billetes que seguía manoseando inconscientemente con la mano izquierda venían directamente del bolsillo del pobre desgraciado que tenía a su derecha y que aspiraba a sustituirle algún día.

El hijo de su compañero estaba de pie, serio y desafiante, delante del estrado de los Rectores. Era un hombre alto y en buena forma física, lo cual suscitó de inmediato la antipatía en el Rector Maestro. Vestía con corrección, sobrio pero de alguna manera elegante aunque no llevaba traje; quizá por eso sudaba menos, con su camisa fina de algodón claro. Mientras le miraba allí, erguido, tan fresco y airoso, el Rector notó que el sudor comenzaba a resbalar por su sienes y sintió que su animadversión por el funcionario crecía hasta convertirse en una ira a penas reprimida. Decidió comenzar ya el procedimiento, sin leer más los documentos.

- Diga en voz alta y clara su nombre - dijo rompiendo súbitamente el tenso silencio, y hasta él mismo se sobresaltó por la brusquedad de su tono.

- Me llamo Daniel - dijo el hombre, con voz clara y fuerte, y perfecta dicción - Daniel Ruipérez Diosdado.

- Diga cuál es su profesión

- Soy funcionario, historiador en el Instituto Nacional de Historia de la Humanidad y del Progreso de la Doctrina - respondió el Sr. Ruipérez.

- Enuncie Vd. la discrepancia con la Doctrina que le ha llevado a este Tribunal, tal y como le fue formulada en el pliego de cargos que le fue entregado en el momento de su detención.

- Mi detención ha sido absolutamente ilegal y contraria a los principios fundacionales de esta República, basándose en unas resoluciones del Consejo Rector que no tienen fuerza jurídica, como consta en el dossier que tiene *su Ilustrísima* sobre la mesa.

El rumor del público fue en este caso un grito ahogado de sorpresa. El Rector Maestro sentía que la sangre le hervía y la sentía borbotear por la punta de sus orejas. Le ha-

bía ofendido el tono afectado e intencional con la que el interfecto había pronunciado "su Ilustrísima"; le había enfurecido la insolencia con la que en su alegato inicial había atacado la legitimidad jurídica del Alto Tribunal para la preservación de la Doctrina; y finalmente le había sorprendido que la documentación de la carpeta y que casi ni había ojeado había sido preparada en su mayoría por el propio acusado, una anomalía procesal que sólo había podido ocurrir por obra de su padre y que él no pensaba perdonar. ¿Dónde se había visto que el acusado tuviera no ya acceso sino conocimiento de los argumentos que se esgrimirían en su defensa?

A pesar del considerable batiburrillo de ideas y emociones que sentía en su interior, el Rector Maestro era muy profesional y se repuso en seguida. Hacía años que no veía a nadie tan insolente y pensó que disfrutaría destrozándole dialécticamente, mientras le empujaba lentamente hacia el cadalso. En su cabeza Daniel Ruipérez, el hijo de su compañero, ya estaba condenado, y sólo quería disfrutar machacándolo. El Rector Acólito, que debía intuir qué pensamientos barruntaba, palidecía, sabiendo que su hijo estaba perdido.

- Sr. Ruipérez, ¿puede Vd., por favor, detallar los motivos que le llevan a hacer tan extemporánea afirmación? - dijo el Rector Maestro con un tono casi jovial

- Con mucho gusto, *su Ilustrísima* - el tono insolente con el que Daniel Ruipérez pronunciaba esas dos palabras seguía ahí - Hubo un tiempo nada lejano en que los Rectores no eran jueces, sino meramente asesores del Estado. Así había sido antes de la proclamación de la República y así siguió siendo inmediatamente después.

- Se refiere Vd., naturalmente, a los tiempos pre-doctrinarios - dijo uno de los rectores.

- Me refiero a los tiempos anteriores a la proclamación de la República - contestó secamente Daniel; y prosiguió - El Consejo Rector se creó para ayudar en la organización social y económica del país, como un órgano consultivo y nunca ejecutivo, y mucho menos legislativo ni judicial.

Algunos Rectores más jóvenes fruncieron el ceño, posiblemente porque nunca habían oído hablar de Montesquieu, mientras que los de más edad cruzaron las manos o se acomodaron en sus mullidos asientos, puesto que por lo que se veía el discurso iba a continuar. Y así fue:

- Solamente por la desesperación de los Gobiernos sucesivos ante una crisis delante de la cual las recetas tradicionales no funcionaban se le dio más poder al Consejo Rector, lo cual fue paradójico puesto que el mismo Consejo nunca había sido capaz de proponer nada diferente de esas recetas tradicionales, aunque siempre fue muy hábil echándole la culpa de sus fallos a factores externos y a los demás agentes sociales. Al final, la transmisión de poder fue tan grande que los Gobiernos quedaron vacíos de funciones y el Consejo Rector capitalizaba todo el poder efectivo, excluyendo la tediosa gestión del día a día.

- Todo eso es lo que explica Vd. en su libro de reciente aparición, ¿verdad, profesor? - le cortó el Rector Maestro

- Libro cuya edición Vds. han ordenado ilegítimamente secuestrar, efectivamente - respondió Daniel Ruipérez, y siguió - Amparándose en una Doctrina pergeñada durante los años de la abundancia que precedieron en varias décadas a la crisis final de Occidente y la instauración de las Repúblicas Occidentales, han convertido sus hipótesis no contrastadas y muchas veces desmentidas por la realidad física en dogmas de fe; han convertido esa ridícula Doctrina en una nueva religión en el peor sentido de todos los posibles, ignorando los repetidos informes, como los que hemos oído hoy, que nos dicen que no vivimos en el mejor de los mundos posibles sino en uno que se está yendo al garete, y a los que denuncian la aberrante inhumanidad de la Doctrina los tachan de ...

- ¡Hereje! - le interrumpió una persona del público, y el Rector Maestro tuvo que llamar al orden. Aunque la encontraba correcta, no le gustaba la expresión "hereje" porque remetía a varios siglos atrás; él prefería "disidente". Tras varios minutos llamando al orden, el Rector Maestro tomó la palabra:

- Ya tenemos bastante, Sr. Ruipérez; ha agotado la enorme paciencia de este tribunal, y ya tenemos suficientes pruebas como para dictar sentencia - y se detuvo un momento - a no ser que el Rector Acólito quiera decir algo en este momento.

Todas las miradas se clavaron en el pobre y hundido despojo de hombre que estaba sentado a su derecha. Las lágrimas luchaban para no salir de sus ojos, mientras miraba desesperado a su único hijo, que seguía allá de pie, desafiante delante de un mundo que se había vuelto loco. El Rector Acólito no podía hacer nada; su hijo estaba condenado y de nada serviría que se condenase con él. Así que bajando la cabeza pronunció un "No" sólo audible para el Rector Maestro, el cual, satisfecho, se giró al historiador Daniel Ruipérez para notificarle su sentencia.

- Se le considera a Vd. culpable de todos los cargos de disidencia, sedición e incitación a la violencia y el caos. Se le considera a Vd. enemigo mortal de la República Doctrinaria y se le condena a muerte. La muerte será por colgamiento y desprendimiento, como corresponde a los traidores a la República: se le suspenderá en el aire, agarrado por una argolla rígida alrededor del cuello suficientemente amplia para no causar el estrangulamiento pero suficientemente estrecha para evitar que la pueda atravesar; y de las extremidades inferiores se le irán colgando pesos cada vez mayores hasta que se le arranque la cabeza de los hombros - en realidad no siempre pasaba exactamente eso sino una gran variedad de desagradables desmembramientos que en todo caso acababan siempre con la muerte atroz del condenado.

Cuatro alguaciles vinieron a buscar al reo, como procedía en los casos de condena a muerte. A pesar de su triste provenir, Daniel Ruipérez mantuvo en todo momento la entereza y caminó con gran dignidad hacia su celda y su muerte.

El Consejo Rector

Cuando se hubo vaciado la sala tras el juicio el Rector Maestro pidió a los Rectores que se quedaran aún un momento, pues creía necesario la celebración de un Consejo Rector extraordinario. Como de costumbre, se observaron todos los protocolos y procedimientos acostumbrados; el Secretario llamó a quórum y se anotaron las solicitudes de presentación de cuestiones, que en realidad fueron copadas por el Rector Maestro. Hacía mucho tiempo que el Consejo Rector estaba formado por comparsas que se limitaban a no contrariar a quien ocupaba en cada momento el puesto de Rector Maestro.

El Rector Maestro comenzó entonces a exponer las tres cuestiones que había solicitado.

- Queridos colegas, creo que los casos que hemos juzgado en el día de hoy nos tienen que hacer reflexionar sobre las circunstancias que nos han llevado hasta aquí y como podemos hacer para evitarlas en el futuro. Así pues, tengo tres mociones de Resolución Ejecutivo que querría discutir con Vds. para convencerles de la necesidad de su aprobación.

Hasta aquí lo esperado, aunque los Rectores más antiguos se esperaban cambios importantes en su vida como resultado de las palabras del Rector Maestro. Y así fue:

- Las irregularidades procesales del último caso demuestran que para preservar impoluta la imparcialidad y objetividad de este consejo es imprescindible pedir que los Rectores sean no sólo hombres rectos y honestos, sino que se les pueda influir desde su entorno cercano. Entiendo, por tanto, que a partir de ahora se tiene que exigir que los Rectores sean hombres solteros y sin descendencia. Que sean todos hombres evitará colusiones

emocionales, no racionales, entre sus miembros, en tanto que al no tener descendentes no tendrán ningún interés particular en influir en los casos que se juzguen. Propongo que el celibato obligatorio sea aprobado como Resolución Ejecutiva y que sea requisito para los nuevos Rectores, mientras que a los vigentes se les dé un plazo de cinco años para alcanzar tal situación o en su caso abandonar el Rectorado por una Procuradoría o otra actividad semejante, importante pero de menor rango.

Los Rectores se quedaron en silencio. No se esperaban un mazazo tan fuerte a su estilo de vida y a sus expectativas, pero tenían que admitir que la escena del hijo del Rector Acólito no era muy edificante ni proyectaba una buena imagen del Tribunal. Cuando vieron que el propio Rector Acólito levantaba su mano apoyando la moción muchos rectores se vieron sin argumentos para votar en contra. En realidad, la disposición no afectaba al Rector Acólito, viudo como era y a punto de perder a su único hijo.

Si la primera moción causó una fuerte impresión en el Consejo Rector, no fue menor la que causó la segunda:

- Creo que la objetividad del Tribunal y del Consejo Rector mejoraría con un menor número de miembros. A fin de cuentas, más miembros significa más puntos por los que se puede ejercer presión para sesgar las decisiones del Tribunal, alejándolas del ideal de virtud y obediencia a la Doctrina. Escoger menos Rectores pero más justos y honrados, más incorruptibles y severos, mejorará la fortaleza y también la eficiencia de este Tribunal y del Consejo. Propongo por tanto que el número de miembros del Tribunal y Consejo se reduzca de los 11 actuales a 5, y que se endurezcan las pruebas de acceso, en las que se examinarán con mayor dureza la rectitud y pureza de los candidatos. La reducción de miembros será progresiva, simplemente no reemplazando las vacantes a medida que los actuales Rectores abandonen su cargo voluntariamente o por deceso - obviamente el Rector Maestro no consideraba la posibilidad de una rescisión de contrato.

Aquí los Rectores dudaron más, puesto que muchas eran las expectativas de quienes aspiraban a entrar en el Rectorado y más de un Rector debía su puesto a ciertas alianzas y favores que debían ser compensados con posterioridad; pero como en el fondo no cambiaba la vida de aquéllos que tenían que decidir sobre ello y en cualquier caso era la voluntad del Rector Maestro a la que era difícil oponerse, nadie se opuso y nuevamente se aprobó por unanimidad.

La última de las mociones fue recibida con mayor alegría por parte de los Rectores.

- En vista de que la clase funcionarial se está convirtiendo no sólo en el refugio de tanto vago y bueno para nada, sino también en un nido de peligrosos disidentes, propongo enviar una Resolución Ejecutiva instando al Gobierno a acometer una urgente reducción del número de efectivos de esta clase inútil, dejándolo reducido a aquellos pocos casos en los que, por lo esencial de la función, debe preservarse un estatus tan privilegiado.

Todas las manos de los Rectores se alzaron en un abrir y cerrar de ojos.

El final del día

Ya descargado de su túnica y de sus símbolos de poder, el Rector Maestro pudo dejar de ser tal y volver a ser Juan Ramón, el mismo Juan Ramón de cada día en su casa. El día había sido largo y duro, y tenían ganas de regresar a casa antes de que el calor de mediodía hiciera la vida en la calle imposible, así que se encaminó con largas zancadas hacia la salida. Pero aún así, antes de salir y siguiendo una costumbre de años, se detuvo unos segundos delante del pedestal y la vitrina que había a la entrada del Tribunal. El tomo de cuero repujado y con ribetes de oro yacía sobre un cojín de terciopelo, acentuando su majestuosidad. Era una bella copia del Sacro Volumen, del Documento Rector, del Principio y Fin de sus vidas. Era el símbolo del sentido de la vida de Juan Ramón, y también del inmenso poder que como Rector Maestro ostentaba. Una copia de

la Doctrina; ni más ni menos que una de las primeras copias. Mecánicamente releyó el título que tan bien conocía:

"Teoría Económica Liberal:

Las bases fundamentales de la Doctrina que liberará al mundo"

Antonio Turiel

Figueres, Julio de 2014

martes, 15 de julio de 2014

Liberalismo económico como religión

Queridos lectores,

El último post de la semana pasada era un pequeño relato distópico, un cuento ejemplar de los que utilizo para ilustrar en forma más sencilla, como una parábola bíblica, algunos conceptos más teóricos y pesados. El año pasado estos cuentos ejemplares (la serie "Distopía") funcionaron bastante bien y de hecho uno de ellos creció hasta convertirse en una novela corta por entregas ("Un futuro sin más"). Sin embargo, el cuento de la semana pasada (y que abre la serie de este año) ha tenido una recepción bastante mediocre. Tras centenares de páginas escritas por mí en este blog he conseguido ir mejorando bastante mi estilo, pero las razones por las que un determinado post consigue mejor o peor aceptación siguen siendo bastante lejanas a mi entendimiento. Era quizá el post de la semana pasada excesivamente largo (me estuve planteando hacer varias entregas, pero tuve miedo de verme envuelto en la vorágine de redacción y depuración de estilo que fue "Un futuro sin más", que redacté entero en menos de dos semanas); posiblemente, el problema fuera que el tema tratado era de poco interés para el lector habitual del blog (otra visión de un futuro totalitario y mezquino), o quizá que en estas fechas muchos lectores habituales ya están de vacaciones y no es un momento particularmente proclive a meterse tal tipo de deprimente ficción entre pecho y espalda.

Sin embargo, en ese post yo pretendía introducir la discusión de algunos aspectos que creo que son clave para entender qué está pasando y qué es lo que va a pasar. Quizá conviene en este momento recordar cuál es la función de este blog: no se trata de hacer

un mero inventario de nuestra desgracia y lamentarse de lo que se considera inevitable; a mi juicio, nada es inevitable, y si yo dedico tiempo a discutir un determinado tema es porque creo que justamente la acción positiva sobre él puede llevarnos a evitar los escenarios más desagradables. Por eso los relatos que escribo aquí tiene ese corte de "novelas ejemplares": se trata de aprender (y enmendar) por la vía del ejemplo.

El caso es que considero bastante importante poner de manifiesto un problema que vengo observando (por supuesto que no soy ni el único ni el primero en verlo): la progresiva transformación del pensamiento económico dominante - al cual por simplificar llamaremos "liberalismo económico" o "neoliberalismo"- en una religión hegemónica y totalitaria. A veces se dice este tipo de cosas ("El único Dios verdadero es el dinero") de una manera genérica, sin entrar demasiado en el detalle. Justamente en este post (que sería la teoría sobre la que se basa el ejercicio práctico literario de la semana pasada) pretendo mostrar que en realidad el liberalismo económico como doctrina actualmente dominante tiene cada vez más características de religión opresiva e inquisitorial, irracional y antiempírica, represiva y destructora. Justamente es lo que se mostraba en el post de la semana pasada: los Rectores, que antaño eran los asesores económicos del Gobierno, se habían convertido en una casta con todas las características eclesiales (al final del relato, incluso, se autoimponen el celibato obligatorio).

A lo largo del post utilizaré ideas de diversos pensadores económicos cuyas obras conozco muy someramente; no voy a dar referencias porque me costaría mucho encontrarlas. Sin duda alguna, una persona con conocimiento de la historia de la economía y del pensamiento económico podría dar mejor forma a este post, el cual pretende sólo ser una introducción divulgativa al problema.

Para analizar el fenómeno de la progresiva conversión de la Economía Liberal imperante hoy en día en religión debemos prestar especial atención al lenguaje, porque dado que las religiones se mueven en el terreno del pensamiento abstracto el único vehículo que tienen para influir en el mundo es a través de las palabras.

- **Lenguaje hegemónico:** Hoy en día se presenta el discurso económico como algo indiscutible; es la única verdad posible. Al comienzo de la crisis se discutía aún algunas alternativas (Sarkozy tuvo la osadía de plantear la necesidad de "refundar el capitalismo"), pero ya no es posible. Aunque obviamente existen corrientes de pensamiento económico alternativas (como la economía ecológica o la economía del bien común) están confinadas a reductos académicos o marginalizados. Los representantes de estas alternativas (con alguna notable excepción) raramente aparecen en los medios de comunicación de masas, y cuando lo hacen es en programas de contenido social, como una muestra de diversidad cultural; sin embargo, cada vez que se analiza algún aspecto de la actualidad económica el experto es casi siempre hombre (interesante vinculación con la clásica visión macho-supremacista), impecablemente vestido de traje (el hábito de la moderna religión), de mediana edad (ni demasiado joven para parecer un aventurero ni demasiado mayor para parecer decrépito), aspecto solvente (retórica segura y contundente, gesto adusto, frases cliché mil veces repetidas) y estricto adherente al pensamiento económico imperante. Y aunque afortunadamente en los medios de comunicación alternativos de la red se pueden oír otras voces, tampoco allí hay debate porque los contertulios son de similares pareceres ya que rara vez un economista del mainstream se rebajaría a discutir con ellos (los programas de Radioactividad que yo mismo he grabado suelen ser un sucesivo darnos la razón unos a otros mientras vamos hablando). Es interesante destacar que justamente una de las pocas personas que ha tenido ocasión de confrontar visiones alternativas a las hegemónicas en medios de comunicación de cierto alcance ha sido Pablo Iglesias, del movimiento político español Podemos, y que gracias a que él ha visualizado una alternativa ha tenido un gran éxito en las urnas (y obviamente nunca más se va a cometer ese error de abrir la discusión en un medio).

- **Lenguaje totalitario:** En el lenguaje común se suele identificar "totalitarismo" con "fascismo" y "represión, y aunque van de la mano no son una y la misma cosa; el totalitarismo es más bien una visión filosófica. Una idea totalitaria es aquélla que abarca todas las esferas de las relaciones humanas, y que al final acaba regulando todos los aspectos del día a día, desde el comercio hasta el empleo del ocio, desde el castigo hasta las relaciones sexuales. De acuerdo con la doctrina del liberalismo económico, en la actualidad el regulador único de las relaciones humanas es el mercado: todos los productos de la actividad humana se han reducido a mercancías (*commodification*, dicen en inglés) y tienen por tanto un valor económico y pueden ser vendidos y comprados en el mercado. Si por ejemplo una compañía ha intoxicado a miles de personas el acento se pone en buscar una indemnización económica, en menor medida en reparar el daño y en ningún caso se prevé una imposición de cargas penales a la persona no física. Ya se ha teorizado sobre esas cargas penales; podría ser la pérdida de libertad (se destituye al consejo de administración y la compañía pasa a ser tutelada durante un tiempo por una gestora judicial) o incluso la muerte (la compañía es liquidada). La idea de la carga penal sobre todos los sujetos jurídicos, no sólo las personas físicas, no es tan disparatada: si las corporaciones han conseguido tener derechos, ¿por qué no habrían de tener obligaciones? ¿por qué no se les puede imponer un castigo si su comportamiento es claramente psicopático y antisocial? De acuerdo con la visión dominante, los errores de la corporación son culpa de su consejo de administración y es por ello que las responsabilidades se han de depurar a nivel personal. Pero en realidad el consejo está al servicio de la corporación y sus accionistas, e intenta cumplir con el mandato que se le ha dado, que es la maximización del beneficio. Así, se observa que los consejos de administración van cambiando (táctica de dilución de responsabilidades) mientras que las compañías actúan de manera cada vez más psicopática. Dentro de la corriente de pensamiento económico imperante, para evitar abrir estos necesarios pero desagradables debates, se pone énfasis en que todo es mercado y todo se regula a través de intercambios monetarios. La mercantilización de todas las esferas humanas se ha hecho progresivamente: primero fue la tierra; después, el trabajo; después, los bienes comunes y en el futuro es previsible que serán las propias personas (esclavitud). Esta lógica perversa de que todo es mercado, de que no hay nada fuera del mercado, lleva a que los pacientes de un hospital o los viajeros de un tren sean ahora "clientes" o, en el mejor de los casos, "usuarios", favoreciendo que la alienación, la privación de la categoría de "persona" o "personal", sea "lo normal", lo habitual, lo comúnmente aceptado, lo que cabe esperar y sin discusión posible. El hombre de la calle ha sido adiestrado para encontrar que, aunque desagradable, sea concebible (e incluso para algunos aceptable) que un hospital escatime a sus pacientes para "aumentar sus beneficios" o "mejorar su gestión". En general, las quejas por mala gestión de la administración pública se dirigen en primera instancia a denunciar la corrupción, el cobro de comisiones o la apropiación indebida o malversación de caudales públicos, pero casi nunca a solicitar un mejor servicio y una actitud más generosa y humana con los administrados, que son los que en realidad pagan estos servicios con sus impuestos. La gran victoria del totalitarismo liberal económico es que todo el mundo acepte que todo viene regulado por el mercado, que todo es monetizable y susceptible de ser convertido en mercancía; más aún, que en realidad todos formamos parte indistintamente de ese mercado, que nosotros somos el mercado (como reza un famoso libro de un economista español que lleva ya impresas muchas ediciones). La realidad es que no todo es mercado y ni tan siquiera el mercado puede regular todas las transacciones económicas (para saber más, lean la serie "Citizen K" del "Acorazado Aurora")

- **Lenguaje doctrinal:** todas las religiones hegemónicas se vehiculan a través de un corpus escrito central y un montón de publicaciones complementarias "dentro del canon" que sirven para fijar la doctrina. No se pretende validar el conocimiento revelado con observaciones de la realidad, buscando sus puntos débiles y contradicciones, sino

que se seleccionan aquellas verdades que mejor se ajustan a los dictados de la doctrina. Toda publicación que se aparte del canon fijado por los gurús reconocidos queda condenada a la ignorancia y su autor al ostracismo; llama la atención el lenguaje muy agresivo, con frecuentes descalificaciones y en ocasiones insultos, que se utiliza contra lo que se desvía de la recta vía, de la doctrina. Algunos de estos problemas aquejan también hoy en día a algunas ramas de la ciencia, aunque en ningún caso con la virulencia que se observa en la discusión pública de la economía.

- **Lenguaje dogmático:** La visión liberal de la economía se está convirtiendo en un dogma que no se puede discutir; hay una verdad revelada y no puede ser cuestionada, no hay otra verdad fuera de ella. Si España tiene un problema de deuda pública, la recomendación del FMI es que se tomen medidas que flexibilicen el mercado del trabajo (un eufemismo para pedir que se abaraten los despidos y que se reduzcan los salarios, es decir, para reducir la carga salarial en las cuentas de resultados de los empresarios). Pero no se acaba de entender por qué se pide tal cosa si, en vez de resolver, agrava el problema: la disminución de la renta disponible de los trabajadores deteriora el consumo y por tanto agrava la crisis económica, con lo que disminuye la recaudación de impuestos y agrava el problema de la deuda. En realidad, el FMI "recomienda" ("intimida" sería un verbo más apropiado) tales medidas parar reducir la carga salarial sobre el capital, sin ver que en un mundo sin expansión, en una crisis económica que no acabará nunca, eso sólo lleva al desastre.

El dogma liberal económico, al ser incuestionable, no puede tampoco evolucionar; las recetas económicas derivadas en una sociedad fuertemente manufacturera son las mismas a aplicar a una economía basada en los servicios, y también las mismas en una situación en que los recursos se están volviendo cada vez más escasos. Pero al igual que las sociedades humanas evolucionan, las teorías económicas necesarias para describirlas con efectividad deben evolucionar. La teoría económica liberal está ya fijada y no evoluciona a pesar de lo cambiante de los escenarios; pero aún, a pesar de que las fórmulas que propone -y que se están aplicando estrictamente en muchos países occidentales- no están mostrando ningún éxito, se atribuye el fracaso a la falta de empeño de los Gobiernos en implementarlas y se insiste en reiterar su validez, en contra de la experiencia. Justamente como se espera de un pensamiento de tipo dogmático. En el largo plazo, las nuevas corrientes económicas (economía ecológica, economía del bien común) quedarán relegadas a la irrelevancia y pueden acabar perseguidas como lo fue en su momento la herejía cátara.

- **Lenguaje esotérico:** Dada la profunda banalidad de algunas de las ideas de la teoría económica liberal, resulta imprescindible crear palabras y conceptos que disimulen las ideas y que las revistan de una grandiosidad y un misterio que no tendrían si se expresasen en términos más mundanos. Se habla de la "infinita sustitución de los factores de producción" para decir que, de acuerdo con esta doctrina dogmática, siempre que falte de algo se le encontrará de seguida un sustituto y a precio razonable; se habla de "coste agregado" para decir el coste total (sumando todos los costes implicados) de una operación; etc. Algunos indicadores sintéticos (es decir, puras abstracciones matemáticas o del lenguaje) son tomados como referencia incuestionable, como por ejemplo el PIB (y no se suele explicar por qué el crecimiento del PIB es el único factor que se tiene en cuenta al implementar las políticas económicas ni si la gente, el pueblo, está de acuerdo con que se le dé tanto peso). Dado este lenguaje especial y los conceptos implicados, se hace necesario pertenecer a la casta de iniciados, los economistas, para poder entrar en el debate económico, lo cual constituye una barrera de entrada para los no iniciados y un argumento estándar para descalificar, a veces con insultos, la validez de lo que uno dice sin entrar a contestar el fondo del argumento (yo me he encontrado esta situación algunas veces y generalmente los contraargumentos, cuando son requeridos, son extremadamente endebles, esencialmente del tipo "en el pasado la cosa fue bien" o algún

recurso al dogma). Dado que el ciudadano de a pie no entiende lo que se le dice, se ve obligado a delegar completamente la toma de decisiones a los sumos sacerdotes, a "los que entienden". Hay un cierto paralelismo con el esoterismo que rodea a veces a la ciencia, aunque justamente hoy en día se valora mucho el trabajo de divulgación científica, el acercar la ciencia al hombre de la calle, y no tanto hacer divulgación económica (en particular en cuestiones tan polémicas como la creación del dinero).

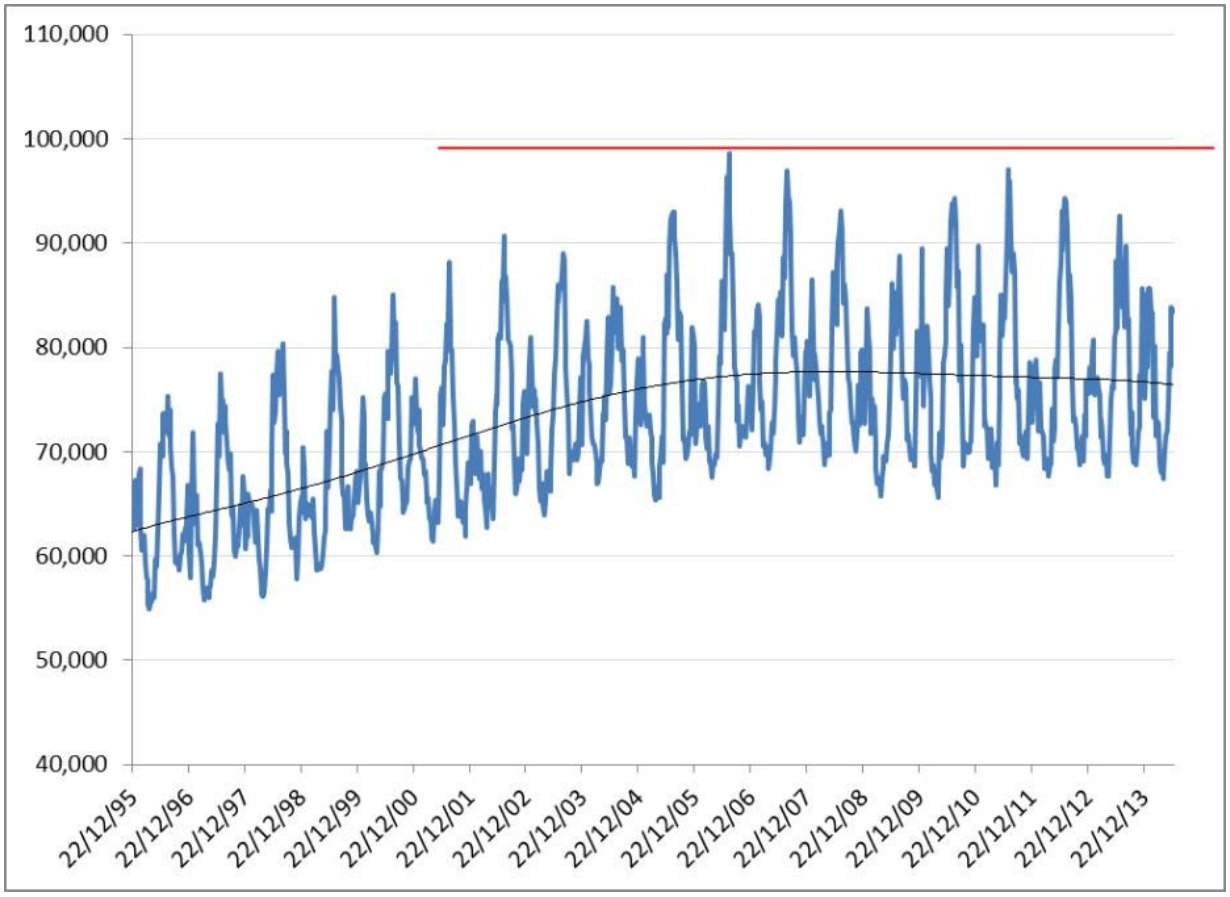
- **Lenguaje abstracto:** Una de las características definitorias del lenguaje económico imperante es la independencia del empirismo. Se argumenta que los datos dan la razón a ciertos razonamientos y para ello se definen cantidades abstractas, índices de bienestar o algún valor de referencia, que en general se usa para argumentar que son consecuencia de la implementación de las políticas liberales. Dado que no se aíslan otros factores (como por ejemplo el progreso tecnológico o la introducción de ciertas prácticas, como por ejemplo de cultivo o industria) resulta complicado saber cuál es el efecto específico directamente atribuible a la doctrina y cuál se habría producido igualmente sin ella. Este problema, que no es exclusivo de la economía (la dificultad para aislar las causas que dan pie a un fenómeno para poder evaluar el impacto de determinadas variables en él), se resuelve aquí típicamente con afirmaciones del tipo "es evidente que...", que en esencia lo que demuestran es que se quiere obtener lo que se había supuesto de partida (lo lógico en una situación así es intentar falsar la dependencia supuesta). La introducción de índices y conceptos abstractos tiene la ventaja de que uno puede defender que las cosas están mejorando aunque no lo estén haciendo, en una actitud que tiene reminiscencias de la escolástica medieval.

- **Negación de la realidad**: Una derivada del pensamiento meramente abstracto y alejado de la realidad, incluso despectivo hacia ella, es la negación de la realidad cuando ésta no se ajusta a los dictados de la doctrina. Hace poco salió publicado un artículo de George Monbiot (aparecido en blog de The Guardian), de provocador título: "Por qué los liberales deben negar que hay cambio climático, brevemente". La cuestión es simple: si los liberales defienden que el derecho fundamental es el de la propiedad privada y que el mercado es el único mecanismo regulador, la existencia de externalidades que afectan negativamente a la propiedad de otros implica que los perjudicados tienen derecho a reclamar una compensación e incluso el cese de la actividad lesiva con su propiedad. Dado que esto implicaría la imposibilidad de muchas actividades industriales, que en el fondo son el sustento material al que sirve esta doctrina, los liberales deben negar que pueda haber ningún efecto ambiental dañino. Así, por tanto, no es de extrañar que el negacionismo sea norma entre los neoliberales, y que se inventen términos despectivos para los científicos que con mayor conocimiento que ellos investigan el cambio climático y otros problemas ambientales. No deja de ser cómica la porfía con la que esta gente, con nula formación científica, discuten conceptos complicados de climatología o meteorología, que "creen entender" o que creen que los malvados científicos están manipulando - ¿por qué? ¿para qué?; eso no importa, hacen daño a la doctrina y por tanto debe ser duramente atacados.

Los ejemplos de negación de la realidad son numerosos en las filas de los neoliberales. A modo de ejemplo: a medida que los problemas con el suministro de petróleo se están haciendo más evidentes se recurre a las viejas falacias (por ejemplo, insistir en cómo de grandes son las reservas sin querer mirar qué está pasando con la producción), y es que ya sabemos que los economistas no entienden el Oil Crash. Los esfuerzos por huir de la realidad energética están llevando a un creciente uso de un lenguaje falseado y particular que describe muy bien Kurt Cobb, donde la escasez se disfraza de abundancia y el estancamiento de crecimiento.

El problema es, al final, que se toma el medio por el fin; las políticas neoliberales se plantean para intentar una forma particular de recuperar el crecimiento, pero, ¿para qué queríamos el crecimiento, en primer lugar? Nadie se cuestiona que el crecimiento

no puede ser el fin, sino una abstracción para lo que verdaderamente se desea: más empleo, más bienestar, más prosperidad general y particular... Se aplican medidas de austeridad sin querer ver los efectos no deseados que comportan, basándose en ideas abstractas, etéreas, sin sentido. Pero es que al final la tal recuperación nunca llega, no está llegando ni llegará nunca; se intenta vender los repuntes puntuales como demostración de una recuperación duradera que simplemente no está ahí. Y en el enésimo esfuerzo por negar la realidad se falsea si es necesario el PIB, con lo que al final no resulta posible comprobar si alguna política concreta es exitosa o no. Otro día comentaremos el caso de cómo se está manipulando las cifras de PIB en España; ahora quería destacar una gráfica muy curiosa sobre el consumo eléctrico de los EE.UU., publicada en la página web algo sensacionalista Zero Hedge:



Dado que el consumo de electricidad es muy inelástico, suele ser un buen indicador de la actividad económica. Que en los EE.UU. el consumo de electricidad esté estancado, salvo las variaciones con las estaciones del año, desde 2005 nos indica que el PIB de ese país no ha podido crecer tanto como se dice. Y es que, por tal de huir de la realidad del estancamiento económico, cualquier estrategia es buena.

- **Fanatismo:** Y es que los neoliberales también tiene sus fanáticos: desde el Tea Party americano y las derechas ultraliberales a ambos lados del Atlántico hasta los ahora llamados anarco capitalistas o an-caps, provenientes de esa desquiciada ideología que se disfraza de estrambótica escuela económica autodenominada la escuela austríaca (Chemazdamundi hizo un análisis certero y cruel de la misma que les recomiendo). Son los fanáticos del neoliberalismo los que por ejemplo amenazan a los que ellos denominan "calentólogos" por pretender, con el pretexto de la ciencia del cambio climático, imponer lo que ellos consideran un estado socialista o algo peor. Estos fanáticos, cada vez más acosados por una realidad que les ha vuelto la espalda, radicalizan su postura y se reafirman en el dogma.

Como hemos visto, de acuerdo con los indicios que muestro más arriba la teoría económica neoliberal imperante hoy en día tiene cada vez más los rasgos de una religión totalitaria. No se trata solamente de denunciar este intento de imponer un totalitarismo

dogmático que puede acabar imposibilitando cualquier tipo de mejora; se trata de comprender cómo actúa para ponerle freno con argumentos. Lo último que necesitamos, en una situación en la que la disminución de los recursos favorece la implantación de regímenes autoritarios, tener una ideología totalitaria disfrazada de ciencia que acabaría ayudando a nuestro sometimiento, como de hecho ya está haciendo.

Salu2,

AMT

jueves, 17 de julio de 2014

Revista de Prensa: Artículo "Ultimátum a la Tierra (II): Recursos para la economía global" de Juan de Ortega en Politikon

Queridos lectores,

Hace unos días la web Politikon publicó la segunda parte de su crítica al manifiesto "Última llamada", titulada "Ultimátum a la Tierra (II): Recursos para la economía global", firmada por Juan de Ortega. Como ven, es la segunda de tales críticas; pero la primera (firmada por Jorge San Miguel) es tan fácil de responder que no merece la pena dedicarle un post entero: baste decir que su argumento central es que "Última llamada" niega el progreso habido durante los dos últimos siglos, y que como ha habido un gran progreso material durante las últimas décadas sólo cabe esperar que siga por siempre. El razonamiento es tan infantil y poco substanciado que, como digo, no merece la pena extenderse mucho más con él. La segunda parte, de Juan de Ortega, tiene un poco más de contenido, ya que al menos se toma la molestia de examinar la sustancia de algunos de los problemas expuestos en "Última llamada", y tiene la honestidad de reconocer que el cambio climático puede ser un problema grave. Lo más llamativo del artículo de Juan de Ortega es que en muchos casos identifica correctamente el origen de muchos de los problemas que aquejan a nuestro mundo, pero le falta valentía o le sobran prejuicios para unir los puntos. Analicemos el texto con algo de detalle.

La primera cosa que llama la atención es la insistencia en que vivimos en el mejor de los mundos posibles. Es innegable (y "Última llamada" no lo niega) que el mundo, sobre todo el Occidental, ha experimentado un enorme progreso durante los últimos dos siglos. Sin embargo, es también innegable que los últimos siete años, sobre todo en el mundo Occidental, se está experimentando un retroceso profundo: incluso en el país que se suele poner como ejemplo de progreso, los EE.UU., 1 de cada 7 adultos y 1 de cada 4 niños depende de la caridad para comer. El caso de España la situación no es

mejor: según la Red Europea de Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social, citando datos de Eurostat, la proporción de personas por debajo del umbral de la pobreza o en riesgo de exclusión social es superior a 1 de cada 4. Jactarse de que todo ha ido fantásticamente bien sin contextualizar mínimamente el momento actual, que tanta angustia produce a tantas familias que ya están en una situación complicada y a las que temen estarlo, resulta un tanto inadecuado. Se puede decir que a pesar de la crisis aún estamos mejor que hace décadas, se puede argumentar que la crisis es un paréntesis que ya pasará (aunque en realidad esta crisis no acabará nunca), pero lo que no se puede decir es que todo va maravillosamente en contraste con la memoria reciente de la población.

Es también llamativo que se destaque qué bien ha ido todo cuando justamente "Última llamada" afirma que estamos en el cenit de la civilización industrial. Por definición, el cenit es el punto más alto, a partir del cual se va hacia abajo, y por supuesto que antes de comenzar la bajada es cuando más alto estás; incluso ahora, que la bajada ya ha comenzado, estamos comparativamente más altos que en la mayoría de la Historia de la Humanidad (todo lo cual, insisto, es bastante cierto en Occidente y bastante más discutible en el resto del mundo, por más que uno lo adorne con índices abstractos que casi nunca reflejan la heterogeneidad de los lugares examinados). Por supuesto que los autores de Politikon tienen todo el derecho a criticar en base a datos si realmente estamos en el cenit o, como parece, comenzando el declive, basándose en conocimiento técnico sobre los recursos actuales y sus posibles sustitutos, y en proyecciones fundadas, pero el argumento no podrá ser nunca referirse a lo que sucedió en el pasado, pues asumir que las tendencias del pasado continuarán por siempre equivale a negar que pueda haber tal cenit (si niegas la mayor, en contra de toda la evidencia geológica y termodinámica, ¿qué sentido tiene seguir discutiendo?).

Yendo más al detalle, a mi personalmente me choca la mención que hace a un informe del Banco de España (Macias y Matilla, "Net Energy Analysis in a Ramsey-Hotelling growth model", 2012) que justamente yo cito a menudo para referirme a la conclusión principal de ese estudio, a saber: que el mercado no es capaz de anticipar la escasez futura de materias primas señalándolo en los precios, y que por tanto lo que gobierna la disponibilidad de recursos es más Hubbert que no Hotelling. La otra gran referencia del artículo de Politikon es el profesor Vaclav Smil, un experto ambientalista conocido, entre otras cosas, por descartar cualquier noción de escasez de recursos usando los argumentos falaces habituales (confusión entre diferentes hidrocarburos que conforman lo que se ha dado en llamar "todos los líquidos" con petróleo, minimizar las limitaciones de los sucedáneos de petróleo en cuanto a producción máxima, TRE o requerimientos materiales, fe en el progreso y el libre mercado, desconocimiento de la interacción entre la crisis energética y la crisis económica, etc). En suma, se trata de un experto que sintoniza con la manera de pensar de los autores de Politikon. Lo cual es por supuesto legítimo: cada cual puede proponer las fuentes que le parezcan más oportunas con tal de que no se escuden en argumentos de autoridad y se discutan los datos y razonamientos. Posiblemente los autores de Politikon argumentarán que yo también escojo mis referencias con un cierto sesgo preferencial, y posiblemente es cierto, aunque intento introducir diversidad de fuentes y me gusta apoyarme en las que son menos favorables a mis tesis (por ejemplo, la Agencia Internacional de la Energía, AIE, como veremos en un momento). Quiero destacar aquí un detalle del artículo de Politikon; hablando de Vaclav Smil dice literalmente:

> *"...recomiendo sin duda al lector interesado curiosear por su increíble página web; en particular este artículo sobre el famoso estudio "Los límites del crecimiento" es bastante clarificador sobre mucha]de[retórica de la sostenibilidad."*

El artículo citado es bastante clarificador, pero lo es más sobre la retórica del prof. Vaclav Smil que no sobre la "retórica de la sostenibilidad" (parece ser que Juan de Ortega

piensa que hay un único discurso de naturaleza doctrinal sobre la sostenibilidad; afortunadamente, no hay tal cosa: no estamos hablando de la religión neoliberal). Más de la mitad del artículo de Smil versa sobre los recuerdos y anécdotas del propio Smil respecto a la publicación del primer estudio de "Los límites del crecimiento" y sus críticas son genéricas, enfáticas, poco específicas. La única crítica metodológica que he encontrado en esas 8 páginas se refiere a la poca fe que tiene Smil en el uso de variables agregadas y de parámetros efectivos para la descripción de sistemas complejos. Por formación, el Sr. Smil obviamente no tiene demasiadas nociones de mecánica estadística, no sabe lo que son los comportamientos emergentes ni las clases de universalidad de las interacciones efectivas cuando un sistema tiene un gran número de grados de libertad (un gran número de individuos, por ejemplo), y tampoco entiende que lo que pretende "Los límites del crecimiento" no es predecir de manera cuantitativa el curso exacto de nuestra civilización sino las posibilidades cualitativamente disponibles. De una manera más llana: no se trata de saber si el colapso de la población sobrevendrá el 2 de Octubre de 2018 a las 14:03 sino si la curva de evolución del PIB, población, etc será siempre creciente, estancará o comenzará a declinar a partir de algún momento. Es la misma distinción que hay entre la predicción meteorológica (mañana hará calor) y la climática (en verano hará calor); o si quieren ser más cuantitativos, la predicción meteorológica dice "mañana la temperatura será de 31ºC en Barcelona" mientras que la climática dice: "durante los próximos 50 años en verano hará cada vez más calor en la región Mediterránea, llegando a ser ese aumento de unos 2ºC más de media". Todas las disquisiciones que hace Smil sobre la geoquímica del dióxido de azufre y otras sustancias son por eso baladíes, puesto lo que interesa es ver el efecto conjunto de todas las fuentes de contaminación, el comportamiento efectivo emergente que resulta de la combinación de muchos efectos diferentes. Ésta es una metodología estándar que se usa, y con gran éxito, desde hace décadas para, por ejemplo, estimar la energía liberada en un reactor nuclear, para el diseño de nuevos materiales con unas propiedades escogidas, para modelizar el comportamiento de medicamentos y así un largo etcétera, el cual, por cierto, incluye la mayoría de los modelos econométricos y macroeconómicos que se usan hoy en día. Parámetros efectivos se usan para describir la resistencia del aire en un fluido turbulento (la carga aerodinámica de un coche, por ejemplo) o para elaborar encuestas. El Sr. Smil es un ambientalista de la vieja escuela y no es capaz de comprender el potencial de estas herramientas, lo cual es del gusto del Sr. de Ortega (el cual me malicio que sin embargo simpatiza con los modelos macroeconómicos). Por terminar esta disgresiva discusión sobre Vaclav Smil -que daría para una larga serie de posts-, resultaría divertida si no fuera tan triste esta frase de Smil (página 5): "Pero no hace falta que uno sea un experto en química, toxicología o demografía para saber que a pesar del gran aumento (a veces órdenes de magnitud) de los diversos niveles de contaminación de sustancias nocivas durante el curso del siglo XX, hemos visto disminuciones de la mortalidad universales y asombrosos". El profesor Smil está confundiendo descenso de la mortalidad en general (por la mejora de la alimentación, de los medicamentos, de la higiene, etc) con descenso de la mortalidad específicamente asociada a los contaminantes, la cual en realidad ha ido ascendiendo durante el siglo XX. Por ejemplo, la propia Organización Mundial de la Salud reconoce que la contaminación atmosférica es ya la responsable de 1 de cada 8 muertes en el planeta, y eso hablando sólo del aire; faltaría ver la contaminación del agua, de los suelos, de los alimentos, etc.

Volviendo al post de Juan de Ortega, se explica bastante bien la cuestión del progresivo agotamiento de las vetas de mayor calidad de mineral de cobre, pero tal cosa no atormenta al autor porque a medida que la tecnología permite acceder a vetas de menor grado la cantidad de mineral contenida en ellas es cada vez mayor (porque aunque los filones tengan menos hay muchísimos más). Toda la discusión que hace en este caso, y en el del litio, es de naturaleza completamente económica, sin tener en cuenta que en realidad la pieza clave y determinante es la energía: esas vetas más rarificadas re-

quieren cantidades exponencialmente crecientes de energía para su explotación, y eso a pesar de las mejoras tecnológicas introducidas. Y es curioso que no tenga esto en cuenta explícitamente, sobre todo porque justo antes de presentar el ejemplo del cobre había escrito:

> *"Por tanto, nuestra versátil economía industrial solo sufre una forma de escasez de recursos realmente esencial: la de la energía que alimenta el capital. Con recursos energéticos abundantes, los demás cuellos de botella físicos al desarrollo son en general abordables."*

Puedo estar aproximadamente de acuerdo con que con energía ilimitada los problemas físicos al desarrollo son bastante menores (con ciertas salvedades), pero en todo caso eso es una tautología. Tenemos un problema de inviabilidad de la sociedad industrial, de falta de capacidad de hacerla continuar. Podríamos hacerla continuar si tuviéramos la tecnología de materiales actual y una cantidad ilimitada de energía, sí, pero también si tuviéramos materiales infinitos y energía limitada, o incluso con materiales y energía limitados pero con una capacidad de regeneración ecosistémica infinita (que entre otras cosas nos permitiría reciclarlo todo). Estas tres, y unas cuantas más, son maneras equivalentes de expresar nuestro problema; pero la mera formulación de la insostenibilidad de nuestra sociedad del modo "nuestro sistema sería viable si una de estas variables fuera infinita" no es lo mismo que resolver el problema, porque ninguna variable será jamás infinita (sobre por qué eso sólo es una abstracción matemática les recomiendo la discusión final del post "Qué es la energía").

Hay también en ese párrafo que he destacado una frase sorprendente por lo inspirada y real: la única escasez real es la "de la energía que alimenta el capital". Eso demuestra que Juan de Ortega está muy cerca de comprender la verdadera dimensión (una de ellas, en realidad: seguramente la que cree que es la más interesante) del problema, y es una lástima que no haya dado un paso más. Me ha recordado esa frase a la que se encuentra en el informe "La tormenta perfecta" de Tullett Prebon (recuerden, una firma de intermediación financiera de la City, no un grupo de ambientalistas desbocados). En la página 11 del informe se puede leer: "En última instancia, la economía es - y siempre ha sido - una ecuación sobre los excedentes de energía, gobernada por las leyes de la Termodinámica, y no por las del mercado". Creo que también le resultaría útil al autor revisar el trabajo del profesor Gaël Giraud, del cual republicamos aquí una entrevista.

Quisiera destacar también otro párrafo, justo anterior al precedente, que no comentaré pero que contiene una fuerte carga ideológica y, de nuevo, una gran proximidad con la verdad (ese "fuentes de energía de alta densidad"):

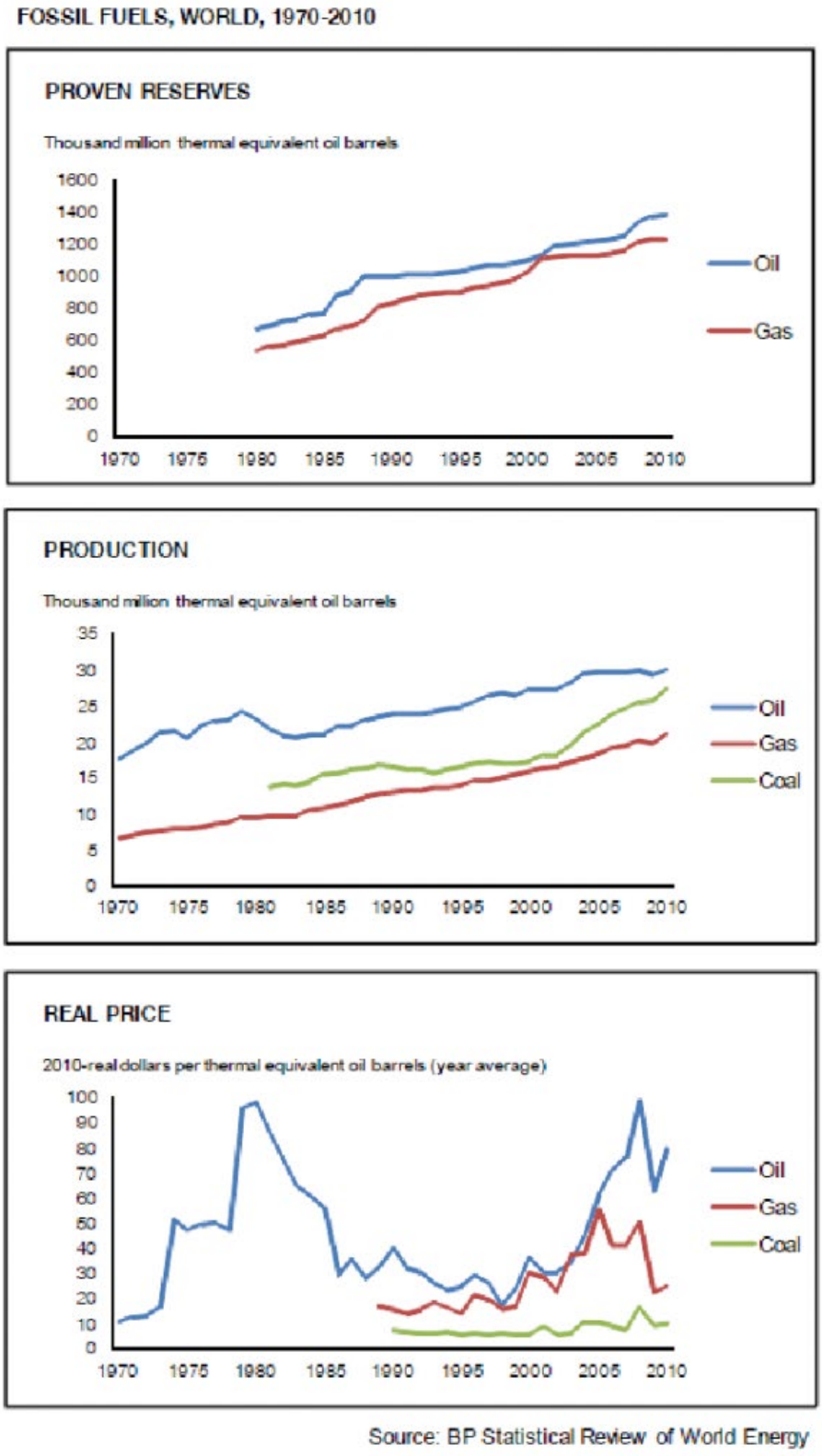
> *"La industrialización se puede describir en buena parte como el proceso en el que la economía humana, tradicionalmente limitada por la escasez de un conjunto heterogéneo de recursos naturales (tierra cultivable, agua, recursos minerales), es capaz de afrontar cualquier otra clase de escasez mediante el uso de capital alimentado por fuentes de energía alta densidad."*

Hasta aquí se podría decir que el artículo derrapa, pero cuando llega al apartado "Combustibles fósiles y la transición petróleo-gas" la metáfora más adecuada sería decir que patina. La primera gráfica que presenta para argumentar que no hay ningún problema a la vista es la de evolución de las reservas de petróleo y gas, que es perfectamente creciente. Así pues, si cada vez "hay más petróleo", ¿por qué debería haber algún problema? Pues porque "reservas" no es lo mismo que "producción". Una cosa es cuánto petróleo tenemos más o menos localizado debajo de la tierra (los recursos), otra cosa es cuánto de este petróleo sería extraíble en condiciones económicas (las reservas) y la última cosa, y la más importante, es a qué velocidad va a salir este petróleo (el ritmo de producción). Nuestro problema **no ha sido nunca** cuánto petróleo hay (o cuanto

creemos que hay debajo del subsuelo - ver el artículo de Marga Mediavilla); el problema es y ha sido siempre a qué velocidad lo podemos extraer, y lo que es crítico es en qué momento la producción alcanza su máximo (el denominado cenit de producción o *peak oil*) y empieza, inexorablemente por más que se pretenda lo contrario, a caer. Así lo dijo Marion King Hubbert en 1953 cuando hizo la estimación de que el momento del peak oil de los EE.UU. sería hacia 1970 (como así fue), así lo repitió en 1972 cuando estimó que el peak oil del mundo sería en 2000 (fue en 2005; hasta la Agencia Internacional de la Energía reconoce que fue aproximadamente entonces) y así lo repitieron Colin Campbell y Jean Laherrère en su seminal trabajo de 1998 cuando predijeron que sería antes de 2008 (y como dijimos fue en 2005). Es inútil. Aún esta semana los medios españoles se hacían eco del último BP Annual Review diciendo que según BP queda "petróleo" para 53 años. Esa frase es, sencillamente, falsa. Petróleo queda en realidad para siglos, porque extraer petróleo no es simplemente abrir un grifo y que vayan saliendo los 90 millones de barriles diarios (Mb/d) que consume el mundo hoy en día el mundo. Cuando dicen que queda petróleo para 53 años en realidad lo que se dice es que las reservas actuales, si se mantuviera el consumo actual, durarían 53 años. Se podría decir que este argumento es falaz porque el consumo no es constante, sino que tiene que ser creciente, porque para que la economía crezca el consumo de petróleo tiene que crecer (estoy seguro de que los amigos de Politikon querrían rebatir esto, pero esto alargaría demasiado la presente discusión y lo dejaremos para otro día; también pueden, no sé, leerse algunos artículos de este blog). Sin embargo, el problema ni siquiera es ése. El problema es que el petróleo que queda es el residual. El que está disperso. El que está más profundo. El que no se encuentra en formaciones comunicadas y canalizadas, sino que forma reservorios desconectados y que para acceder a él se ha de perforar más, calcular más, gastar más energía - que es lo que es importante al final, y no el dinero, mero comodín. Y por eso ese petróleo sale más lentamente, y cada vez más lentamente. No es que sea técnicamente imposible sacarlo más rápidamente; es que es imposible sacarlo más rápidamente y ganar energía en el proceso, y si no se gana energía **nunca** se va a ganar dinero. Es un fenómeno harto conocido, estudiado y comprendido. No se puede resolver con más inversión, la receta típica del economista. En cuanto al recurso retórico habitual, la imparable mejora tecnológica que es el credo de esta sociedad, cabe decir que la industria del petróleo es una industria hipertecnificada, avanzadísima tecnológicamente, que se encuentra en la fase de rendimientos decrecientes desde hace años (a veces para intentar reforzar su imagen de industria avanzada se publicita que las técnicas del fracking son muy modernas cuando datan de hace muchas décadas). Y aunque no se puede descartar futuras mejoras, que mejoras sin duda vendrán, tampoco parece sensato ni adulto fiarlo todo a una esperanza antes que a una certeza.

Está, por supuesto, la cuestión de los otros líquidos del petróleo, esos 20 Mb/d que no son el crudo o condensado convencional. El triunfalismo de la industria pretende hacer creer dos cosas que son falsas. Una, que se puede aumentar su producción tanto como se quiera; y dos, que sustituyen perfectamente al petróleo. La discusión pormenorizada de los límites de cada fuente no convencional sería larguísima, pero afortunadamente casi todos los temas han sido tratados en este blog: las arenas asfálticas del Canadá, los biocombustibles, los líquidos del gas natural, el petróleo de aguas profundas y árticas, ... Cualquiera con un poco de perspectiva histórica sabrá que hace 15, 10, 5 años cada uno de esos malos sustitutos del petróleo fueron publicitados como "la gran alternativa al petróleo", "el futuro de los hidrocarburos" y otras zarandajas, sin que jamás hayan llegado ni de lejos a cubrir tales expectativas. Ahora le toca el turno a los hidrocarburos explotados con la técnica del fracking, en lo que parece que es el final de la huida delante de la realidad, puesto que aunque en Politikon parecen ignorarlo a pesar de la clamorosa evidencia disponible el fracking no es más que una burbuja financiera (al estilo de la inmobiliaria, la cual por cierto está rebrotando en todo el mundo) que ya está comenzando a explotar.

Traigo aquí la gráfica original del artículo de Juan de Ortega sobre reservas, producción y precio porque creo que merece la pena destacar algunas cosas más:



Un aspecto que se destaca poco pero que a mi entender es fundamental para comprender lo que pasa es que, igual que en el artículo de Politikon, se ocupa muchísimo espacio para hablar de la inevitable transición del petróleo al gas (fruto de la mentira mediática que rodea al shale gas explotado con fracking) cuando en realidad el mundo está haciendo la transición **del petróleo al carbón**, como muestra claramente la gráfica producción que ha enlazado el propio Juan de Ortega. El hecho de que el carbón haya empezado a crecer tan rápido poco antes de ese punto de transición que fue 2005 debería hacer pensar a más de uno si la retórica política no esconde realidades bastante más incómodas. Con todo, la más interesante de las gráficas es la del precio: dado que

se termina en 2010 uno podría pensar que el precio del petróleo hizo la subida de la crisis de Julio de 2008 y después volvió a la normalidad. Nada más lejos de la realidad: los precios se están manteniendo altos, en términos históricos:

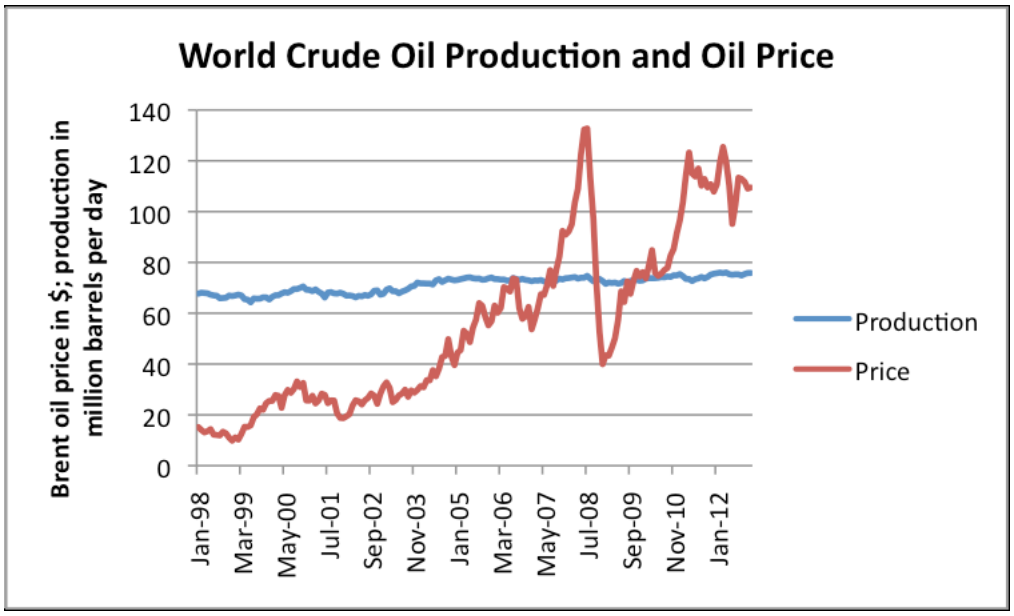
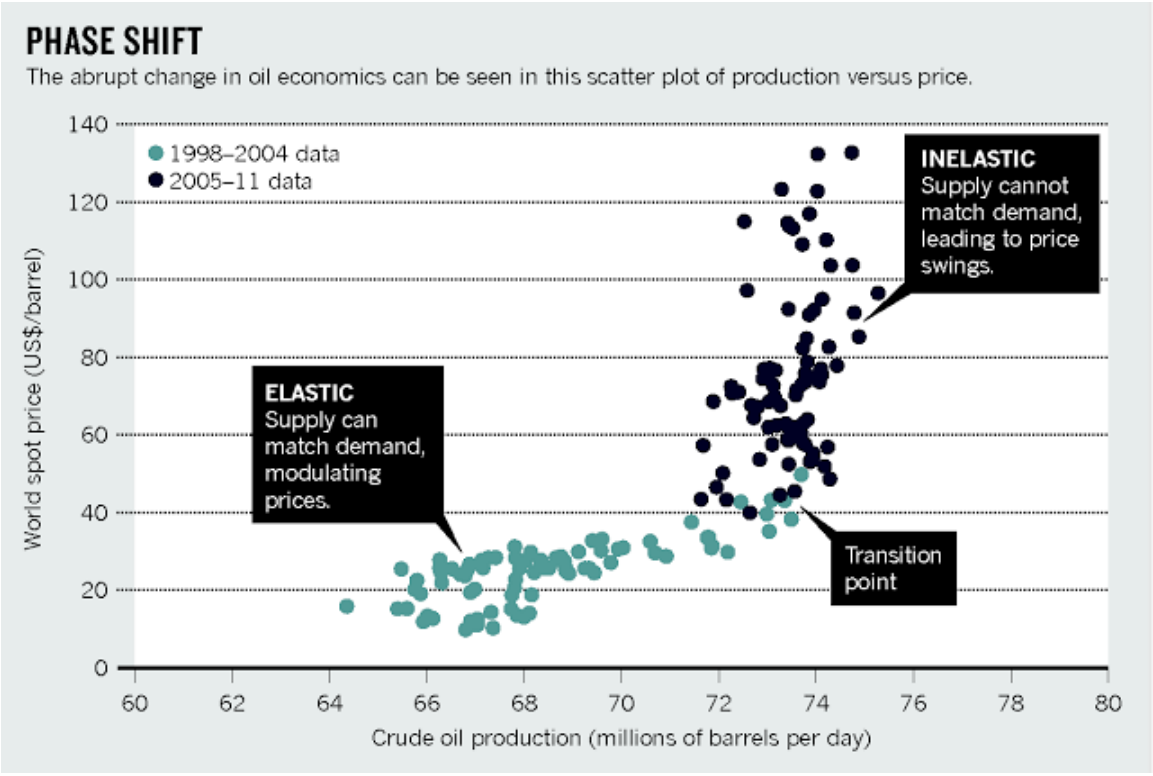


Imagen de Our Finite World: http://ourfiniteworld.com/2013/04/21/low-oil-prices-lead-to-economic-peak-oil/

¿Y por qué pasa eso? Pues porque desde el año 2005 la producción de petróleo crudo se ha vuelto muy inelástica:



En suma: es muy difícil incrementar la producción de todos los líquidos del petróleo (ya saben, el crudo y condensado convencionales más los sucedáneos), y si no fuera por el *light tight oil* (LTO) que se explota por *fracking* en los EE.UU. ya estaría cayendo. El

problema es que la mayoría de las empresas que se dedican al LTO, tal y como informa Bloomberg, están en una situación financiera delicada, por decir lo menos (en realidad la mayoría va a desaparecer). De hecho, si los autores de Politikon siguieran más de cerca la actualidad del mundo del petróleo sabrían que las majors están abandonando drásticamente los yacimientos de peor calidad (fracking, aguas profundas, etc) y se van a concentrar en menos explotación pero más rentable, mientras van encogiendo y encogiendo. Las consecuencias de tal decisión es que en pocos años, quizá en meses, el suministro de petróleo del mundo experimentará una súbita bajada de más del 5%. Y eso sin contar con los repetidos avisos de la AIE de que la cosa está yendo rápidamente a peor, y los continuos cantos de sirena de la prensa (ahora con la falacia de que los EE.UU. serán el primer productor mundial del petróleo), quimeras muy lejanas de lo que realmente ponen los informes de la AIE (pero, claro, es muy pesado leer 700 páginas y no digamos entenderlas).

La parte final del artículo consiste, aparte del reconocimiento de la gravedad del problema del cambio climático, en una serie de odas a la tecnología de la sustitución del petróleo por gas, carbón y uranio (que está sucediendo a escala muy pequeña; otro día hablaremos de los límites del gas natural, del uranio y los del carbón); llama por cierto la atención el uso de la palabra "ilimitado" referido a la disponibilidad de uranio cuando parece que está pasando ya todo lo contrario. Sobre todos estos temas, el repetido canto a la disponibilidad inmensa de las renovables y la electrificación de la sociedad (recordemos que energía no es electricidad: la energía eléctrica representa sólo el 21% de toda la energía final consumida en España, a pesar de lo mucho que se insiste en el debate energético en centrarlo todo en la electricidad) estoy cansado de repetirme: afronten "La verdad a la cara" y sigan todos los enlaces que se dan allí si quieren información más detallada.

De una web de la calidad de Politikon cabía esperar una presentación un tanto más equilibrada, sin ocultar los graves datos que menciono más arriba. Es una lástima que los autores de Politikon, que pretende ser una web que informe seriamente y sin alharacas de ciertas cuestiones técnicas, hayan optado por hacer críticas tan superficiales del manifiesto, justamente cuando se quejan de que en él no se aportan datos (es un manifiesto, no una enciclopedia; en este blog podrán encontrar centenares de páginas documentando esos datos que reclaman). Es probable que lo que más les haya molestado del manifiesto son algunas de sus formas, con las que yo tampoco estoy de acuerdo como ya he comentado; no obstante, hacen un flaco favor a sus lectores documentándose tan poco y conformándose con explicaciones ramplonas e infundadas.

Salu2,

AMT

lunes, 21 de julio de 2014

Sobre los recursos supuestamente sustituibles de la economía global

Queridos lectores,

Al hilo de la crítica de Politikon al manifiesto "Última llamada", mi compañero, amigo y fuente de inspiración, Antonio García-Olivares, escribió una crítica que publicó en primera instancia como comentario en aquel artículo. Dada la profundidad del contenido del comentario, creo que merece la pena darle un espacio más prolijo y presentarlo como es debido. Les dejo con mi tocayo.

Salu2,

AMT

Sobre los recursos supuestamente sustituibles de la economía global

Antonio García-Olivares

Para complementar el excelente post de Antonio Turiel, que comparto, me gustaría responder un poco más concretamente a algunas de las afirmaciones que plantea Juan de Ortega en su post "Ultimátum a la Tierra (II): Recursos para la economía global", en la web Politikon, y que me parecen insostenibles.

Juan de Ortega afirma en ese manifiesto que **"la industrialización se puede describir en buena parte como el proceso en el que la economía humana, tradicionalmente limitada por la escasez de un conjunto heterogéneo de recursos natura-**

les (tierra cultivable, agua, recursos minerales), es capaz de afrontar cualquier otra clase de escasez mediante el uso de capital alimentado por fuentes de energía alta densidad. Por tanto, nuestra versátil economía industrial solo sufre una forma de escasez de recursos realmente esencial: la de la energía que alimenta el capital. Con recursos energéticos abundantes, los demás cuellos de botella físicos al desarrollo son en general abordables".

Si Capital + energía es capaz de producir cualquier cosa que sea necesaria para sustituir a cualquier recurso que se vuelva escaso, entonces la física y la química, con sus principios de conservación, sus leyes termodinámicas y sus cuidadosos estudios sobre los procesos que son posibles en la naturaleza, todas estas ciencias sobran, en lo sucesivo debemos dejar de estudiar ciencias, y todo el mundo debería ponerse a estudiar economía y a utilizar "leyes" económicas y no leyes físicas para describir el mundo. Algo de esto ya hay, y es lo que pretende imponer el neoliberalismo pero, mientras quede sensatez sobre el planeta, la gente seguirá dando más crédito a la física y a la química que a la economía, afortunadamente para todos.

Hay cosas fundamentales en este planeta que no pueden ser sustituidos por capital y energía. Un ejemplo lo constituyen los ecosistemas que nos proporcionan "servicios" fundamentales tales como el reciclado del agua potable y de las principales moléculas químicas de la biosfera; otro la diversidad biológica que nos ofrece un banco de genes (hoy en declive acelerado) del que la industria farmacéutica ha obtenido los principales antibióticos y una enorme cantidad de medicamentos especializados; otro la fotosíntesis, que convierte cada año sesenta mil millones de toneladas de materia inorgánica en tejidos vivos, y bombea una cantidad parecida de oxígeno a la atmósfera.

El incremento anual en la productividad de la producción de cereales ha caído desde 1970 del 3.5% al 1.5%. Los productores de grano más eficientes se están acercando a un techo invisible de unos 70-80 mil Hg/Ha para el trigo y 70 mil Hg/Ha para el arroz. Incrementos ulteriores en la productividad por hectárea tenderán muy probablemente a cero debido a los límites biológicos (Food Outlook 2012, (Global Information and Early Warning System). Food and Agriculture Organization of the United Nations.

http://www.fao.org/docrep/016/al993e/al993e00.pdf, visitado el 2013/06/13).

¿Cómo va el capital + la energía (renovable y no-renovable) aumentar la fotosíntesis por unidad de superficie en este planeta? ¿Nos lo va a explicar la teoría económica o acudimos mejor a los biólogos y ecólogos? Me parece más sensato ir a los segundos, que son especialistas en el tema. Y nos dirán, casi unánimemente, que lo de la fotosíntesis artificial no se contempla ni en la ciencia ficción, y que lo urgente es llegar a un sistema económico que esté en equilibrio con las tasas de crecimiento y reproducción de los ecosistemas y cultivos, y que sea sostenible, porque el actual sistema no lo es.

En cuanto a **la disponibilidad de los minerales**, Juan de Ortega afirma lo siguiente: "La observación de los dos gráficos revela la característica más interesante de la minería metálica: la cantidad de recursos disponibles con calidades peores crece muy rápidamente, de forma casi exponencial (c) El agotamiento físico del cobre (entendido en términos relativos, es decir, el del cobre de mejor calidad) es una realidad perfectamente documentada, pero las ganancias de productividad en ese sector han compensado el efecto del agotamiento físico, y actualmente explotamos recursos tan marginales que su abundancia es muy elevada. En este siglo de masiva extracción, el precio real del mineral ha mostrado un comportamiento estacionario"

Lo que nos dicen los geólogos e ingenieros de minas es algo mucho más preciso y preocupante que esa simplista receta genérica de economistas de hace cien años: la mayoría de los filones metálicos se formaron en condiciones muy especiales, de ascenso de magma, enfriamiento, pérdida de agua y retención en fisuras rocosas de los sulfuros que cristalizaban mientras ascendían con el magma. Por ello, la concentración de la mayoría

de los metales no obedece a una ley de potencia uniforme, con cantidades crecientes disponibles para concentraciones ("leyes minerales") ligeramente menores. El día que se extraiga el mineral que está concentrado en esas fisuras geológicas, lo que nos quedará estará casi en su totalidad a la concentración de la corteza terrestre. Véase Ayres et al. 2002, que analizan las reservas de cobre, plomo y zinc: "Copper, lead and zinc (…) are currently being mined from mineral ores at grades far higher than the average in the earth's crust. These high grade ore bodies exist because of natural geochemical concentration processes (…) Copper (and lead and zinc) are characterized by double-peaked (or, conceivably, multiple peaked) quantity-grade distribution functions. A relatively small fraction of the total crustal copper is in relatively high grade mineral ores (mainly sulfides) while most of it is dispersed more or less uniformly at extremely low concentrations (a few parts per million) in so-called atomic substitution sites in ordinary rock. In effect the two peaks are separated by a `mineralogical barrier' (…) During this phase (where we are now, still) ore grades being mined are gradually declining (…) However, at some point in time, the peak of the quantity-grade distribution will be reached, the decline in ore grade will accelerate, and the stockpile of known reserves will also begin to fall. The second phase of extraction history begins (…) It is thought that this point may occur in the case of copper when the lowest ore grade being mined falls to around 0.1% or so. In the second phase of copper mining the energy requirements, and materials handling costs of mining and concentration will begin to increase sharply"

En resumen, que en cuanto agotemos la extracción de los sulfuros metálicos procedentes de magma ascendente que se concentraron en fracturas rocosas entre 100 y 400 grados, lo que quede tendrá concentraciones que caerán bruscamente a las concentraciones habituales en la corteza (100 ppm el Zn; 66 ppm el Cu; 47-51 ppm el Nickel, 7 ppm el plomo; 0.01 ppm la plata; 0.005 ppm el cobalto). Si un metal tiene una concentración de 1 ppm en la corteza terrestre, hay que remover y purificar un millón de toneladas de roca para obtener una tonelada de metal. El orden de magnitud de la extracción mundial de zinc o cobre es de 10-20 millones de toneladas al año. Habría que remover pues unas 300 000 millones de toneladas de roca al año para obtener el cobre que se obtiene actualmente (y luego gestionar el destino de esos desechos de forma socialmente aceptable).

La energía necesaria para la extracción de los principales minerales metálicos ha sido estimada por Domínguez Vega (2014, tesis doctoral: "Exergy cost assessment in global mining", dirigida por Antonio Valero y Alicia Valero) en función de su concentración geológica. En el caso del cobre y el nickel, las dependencias parecen ser, respectivamente:

ECu(GJ/t) = 23.81 c^(-0.35)

donde c es la concentración de cobre en el subsuelo (g/g)

ENi(GJ/t) = 17 c^(-0.67)

donde c es la concentración de nickel en el subsuelo (g/g)

Lo cual nos indica que harían falta 0.44 TW de potencia sólo para suministrar la demanda actual de cobre y 0.79 TW para suministrar la demanda de nickel. Hay unos 25 metales importantes para la industria. No voy a repetir el cálculo para cada uno, pero suministrarlos todos desde sus concentraciones en la corteza podría requerir del orden de los 10-20 TW. Si contabilizáramos el coste no sólo de extraer el mineral, sino también el de gestionar (de forma socialmente aceptable) la enorme masa de escorias generadas, el coste podría subir probablemente al doble de esta cantidad. Esto es, para mantener el nivel actual de extracción de metales haría falta entre toda la energía que se está produciendo actualmente y el doble de esta energía.

Es una burda primera aproximación que se podría refinar más, pero que nos da una idea de la enormidad del problema al que estaríamos enfrentándonos. Porque si toda esa

energía fuese utilizada exclusivamente en extraer metales, ¿qué energía quedaría para producir la propia energía, y para la agricultura, la industria y los servicios? ¿Cuánta energía total (E) tendríamos que producir entonces?

Hagamos una estimación: Si el mínimo de energía limpia (Esocial) que debemos tener en una sociedad fuera 10 veces mayor que la usada en extracción de minerales (Eextr) y en obtener la propia energía Eener (ninguna sociedad humana ha contado con una fracción menor que 10:1 de energía neta para usos sociales, ni siquiera los cazadores-recolectores), y suponemos que el futuro mix energético conseguirá una tasa de retorno energético (TRE) de 20 (con renovables y quién sabe si algún día de finales del siglo, con fusión también), tenemos que:

E = Eextr + Eener + Esocial

Eextr = 20 a 40 TW

Esocial = 10 (Eextr + Eener)

E / Eener = 20

Cuya solución es: E = 489 a 978 TW (1 TW = 10^12 W o 1 billón de Watios).

Ahora bien, en un trabajo que publicamos hace unos años (resumido en el post http://crashoil.blogspot.com.es/2012/01/un-mix-renovable-escala-global-con.html) demostrábamos que un futuro mix totalmente renovable o mixto renovable-fusión (y no es nada fácil concebir otro diferente plausible de aquí a un siglo) el despliegue de 11.5 TW de potencia exclusivamente eléctrica y la consiguiente electrificación de la economía obligaría a usar un 35% de la actual **reserva base** de cobre. La reserva base incluye cobre que hoy no se sabe cómo extraer, pero que se podría llegar a extraer si se inventasen nuevas tecnologías que lo hicieran factible.

Suponiendo que se pudiera llegar a producir 489 TW mediante un futuro mix de renovables + fusión, lo cual no deja de ser un alarde de optimismo bastante notable (hoy se producen unos 16 TW), ¿cuánto cobre metálico necesitaría tal despliegue eléctrico? No he repetido los cálculos con esta nueva cantidad de potencia, pero estoy casi seguro de que sería bastante superior a la reserva base (que ni siquiera se sabe si se podrá llegar a extraer).

Hay quien dirá que el cobre puede ser sustituido por aluminio y acero, y así lo proclama el post de Juan de Ortega. Sin embargo, la viabilidad de la sustitución de cobre por aluminio está demostrada sólo para conductores de alta tensión y alta frecuencia. No lo está para lo que se usaría principalmente en una futura economía eléctrica: para los bobinados de alta potencia de los generadores y de los motores eléctricos (sí lo está para los bobinados de baja potencia), ni para los conductores de alta tensión y corriente continua, necesarios para muy largas distancias y cables submarinos, ni para dar maleabilidad a las grandes estructuras. Así que esto de que el aluminio sustituirá al cobre y todo lo demás se quedará igual es un acto de fe y nada más.

Un acto de fe aún más infundado es pensar que el grafeno y los superconductores orgánicos de alta temperatura servirán algún día para conducir corrientes eléctricas de alta potencia (MW a GW, en lugar de milésimas de W como ahora) y para ser usados en los bobinados de generadores y motores de alta potencia.

En cuanto a sacar metales del mar, el estudio de Bardi (2010, Sustainability 2, 980-992) demuestra que es inviable para todos los minerales salvo, parcialmente, para el Litio. Por poner un ejemplo, la demanda actual de cobre agotaría las existencias de cobre en agua de mar en 50 años, pues el mar no es un repositorio infinito, sino que por el contrario, es un repositorio de metales mucho más limitado que la corteza terrestre. Además, tal extracción marina requeriría una energía cuatro órdenes de magnitud mayor que la electricidad consumida actualmente.

Todo esto es suficientemente preocupante y serio y está basado en cálculos concretos. Es asombroso que haya economistas que se atrevan a "refutar" tales estimaciones, basadas en estudios técnicos, con una sandez acientífica como la de que "el capital", unido a "la energía", ambos abstractos y universales, serán siempre capaces de resolver "cualquier clase de escasez". O con la sandez análoga de que "la subida de los precios bastará para resolver la escasez de minerales, pues si el precio es suficientemente alto, éstos podrán extraerse del agua de mar".

Sin embargo las dicen, se quedan tan tranquilos, y nadie de su campo las suele rebatir, pues la mayoría de las afirmaciones económicas no necesitan tener ninguna seriedad científica al parecer, basta con que tranquilicen a los inversores, apoyen el consumo habitual, y no pongan en duda las instituciones económicas fundamentales. Quizás porque la economía es un campo del saber muy cercano al de las decisiones políticas, también es el único campo del conocimiento donde pasa que algunos que predican falsedades contrarias a la ciencia (como los negacionistas climáticos) reciben una calurosísima acogida y son incluso mejor financiados que los que investigan honradamente en ese grave problema social y también económico que es el cambio climático. Esto no pasa en otros campos de la ciencia, y lleva a pensar que una parte no despreciable de la producción de saber económico no es producción de saber, sino de simple propaganda política e ideología útil. ¿Útil para quién? Esto daría para otra discusión, y no es el tema que nos trae.

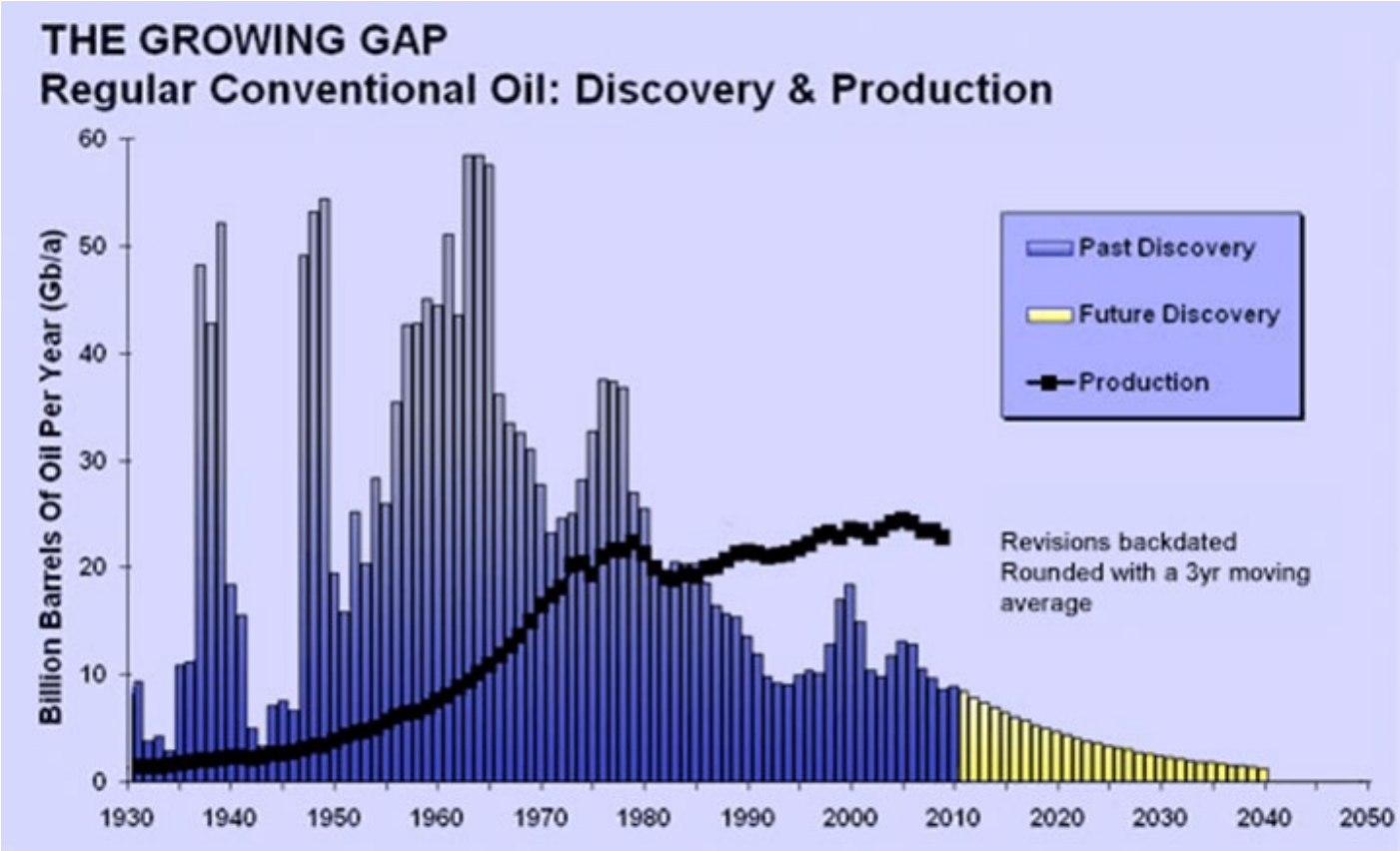
Sobre el petróleo y su sustitución

Siento repetirme, pero es que los cornucopianos y tecnooptimistas también se repiten una y otra vez, de una forma cansina, y es agotador tener que responder una y otra vez a sus comentarios buscando nuevos argumentos, cuando los de ellos son siempre los mismos. Así que voy a parafrasear de nuevo un post mío de hace tiempo, por si algún tecnooptimista se acerca a este blog y no lo ha leído todavía (tomado de http://crashoil.blogspot.com.es/2014/03/realmente-es-inmimente-el-peak-oil.html):

Hay buenas razones para pensar que el cénit de la producción de petróleo ("peak oil") está cerca. Una de las razones es la inelasticidad que se observa desde 2006 en la relación entre producción y precio (Murray y King 2012). Otra razón es el crecimiento prácticamente nulo en la producción de petróleo desde ese año (IEA 2010). Una tercera razón es que las reservas finalmente recuperables (URR) de petróleo existentes han sido estimadas en, aproximadamente, el doble de las ya extraídas (Laherrère 2007a).

Pese a tales evidencias, algunos objetan que las predicciones de un próximo cénit de petróleo y combustibles fósiles son erróneas porque los valores publicados de recursos disponibles dependen no sólo de las tecnologías de explotación disponibles sino también del capital invertido en exploración geológica, el cual se va invirtiendo a medida que las empresas lo necesitan, de modo que la cantidad de reservas conocidas (o el horizonte de explotación) permanece más o menos estable a lo largo de las décadas.

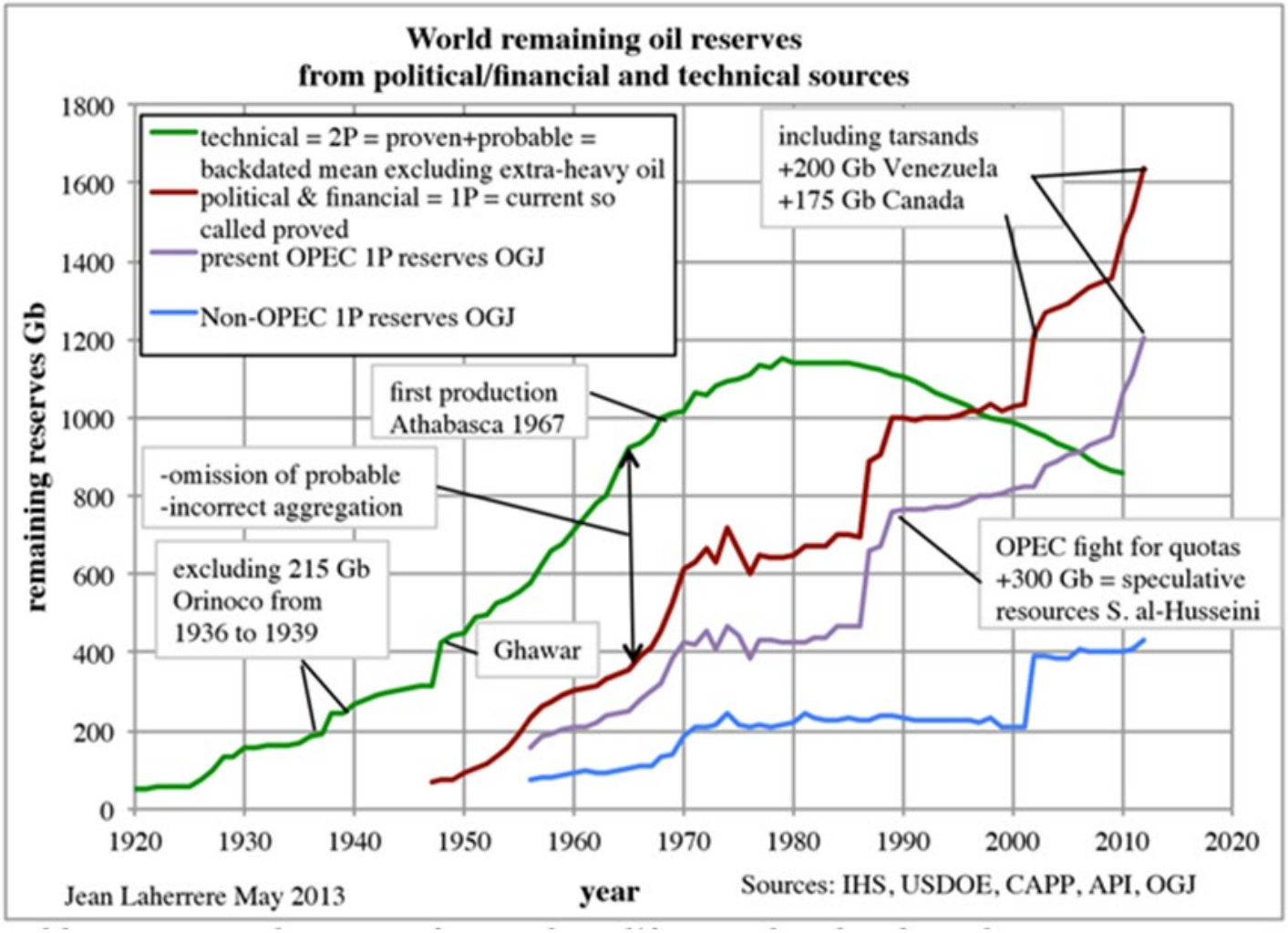
Sin embargo, el horizonte de explotación debería permanecer estable a lo largo de las décadas sólo si la tasa de nuevos descubrimientos es mayor que la tasa de consumo. Pero actualmente ese no es el caso, tal como puede observarse en la figura siguiente, adaptada de Exxon Mobil Corp.:



A la vista de esta figura, es difícil de creer que las reservas sigan creciendo, al menos en opinión de Exxon Mobil.

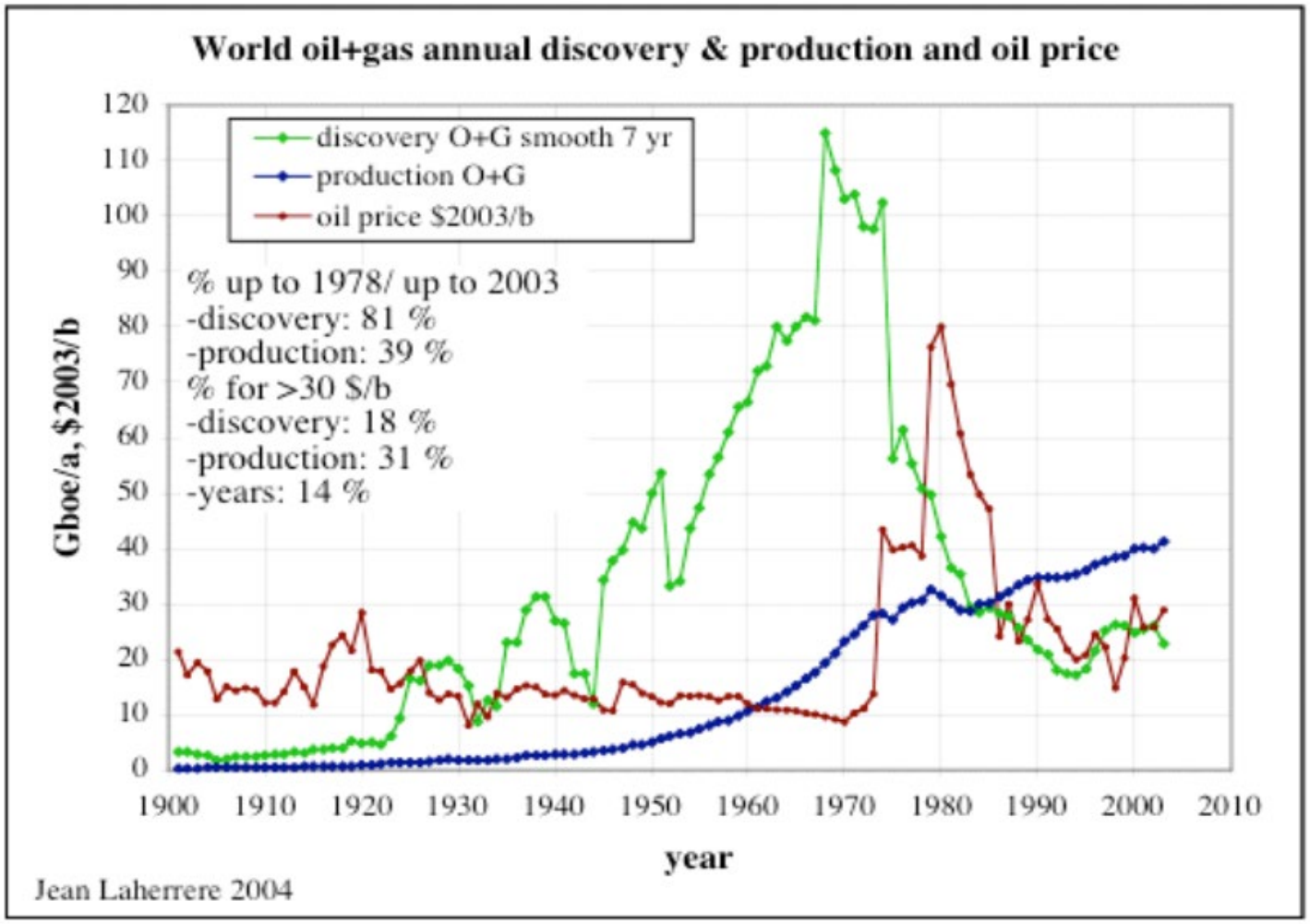
Por otra parte, aunque es cierto que las reservas pueden crecer con el tiempo en ciertos periodos, el parámetro llamado "reservas finalmente extraíbles" (URR) presenta una estabilidad mucho mayor, pues representa la asíntota o tendencia a largo plazo de la función "reservas más petróleo ya consumido". Aunque esta función tiende a crecer con los años, su tasa de crecimiento disminuye a medida que la tasa de nuevos descubrimientos decrece, de modo que presenta una tendencia a saturarse en un valor asintótico, que es la URR.

Las mejores estimaciones disponibles de la URR del petróleo, gas y carbón se basan en los estudios de Jean Laherrère, un ingeniero que trabajó durante 37 años para Total, donde fue jefe de tecnologías de exploración, y que tras jubilarse se convirtió en uno de los miembros más activos de ASPO (la asociación para el estudio del pico del petróleo). En (Laherrère, 2007) este autor demuestra que las estimaciones "políticas" (OPEC) y financieramente orientadas (US Security Exchange Commisssion) de las reservas "probadas" (1P) son completamente inconsistentes con las estimaciones calculadas técnicamente de reservas "probadas + probables" (2P). La figura siguiente, actualizada por Laherrère a partir de ese estudio, muestra que las reservas técnicas tienen una tendencia declinante desde 1980 y que las estimaciones de la OPEC y de la SEC presentan una tendencia independiente y poco creíble.



La línea roja de la figura, que representa las reservas "probadas" oficiales son un sinsentido según Laherrère, ya que han sido obtenidas agregando reservas probadas individuales de campos petrolíferos o de naciones, y es sabido que la suma de N variables de, digamos, una probabilidad del 90% no es una variable con el 90% de probabilidad. Esto no ocurre con las reservas técnicas 2P "probadas + (50%) probables" (línea verde), que están más cerca del valor esperado y que pueden ser agregadas con más seguridad. La curva roja asciende casi verticalmente en 1986-1988 debido a la lucha que se produjo entre los miembros de la OPEC por los derechos de cuota, que indujo a muchos de ellos a inflar arbitrariamente sus reservas declaradas. Más tarde (en 2007) Sadad al-Husseini, antiguo vicepresidente ejecutivo de exploración y producción de la petrolera Saudi Aramco, en una conferencia en Londres reconoció que las reservas habían sido infladas en 300 Gb (giga barriles) debido a razones políticas. Además, tras el 2000 la curva sube verticalmente de nuevo debido a la reclasificación de los petróleos "extra-heavy", que no eran considerados petróleos anteriormente sino "bitumen". Todo esto hace que los datos oficiales mostrados en la línea roja carezcan del rigor necesario para ser usados científicamente, dado que han sido preparados para crear confianza en las reservas declaradas por los países, y para convencer a los inversores de que la producción no se interrumpirá en los próximos años, y no para ser usados por ingenieros o científicos.

Otra figura relevante del estudio citado es la siguiente, donde es aparente la falta de correlación entre tasa de descubrimientos y precio:



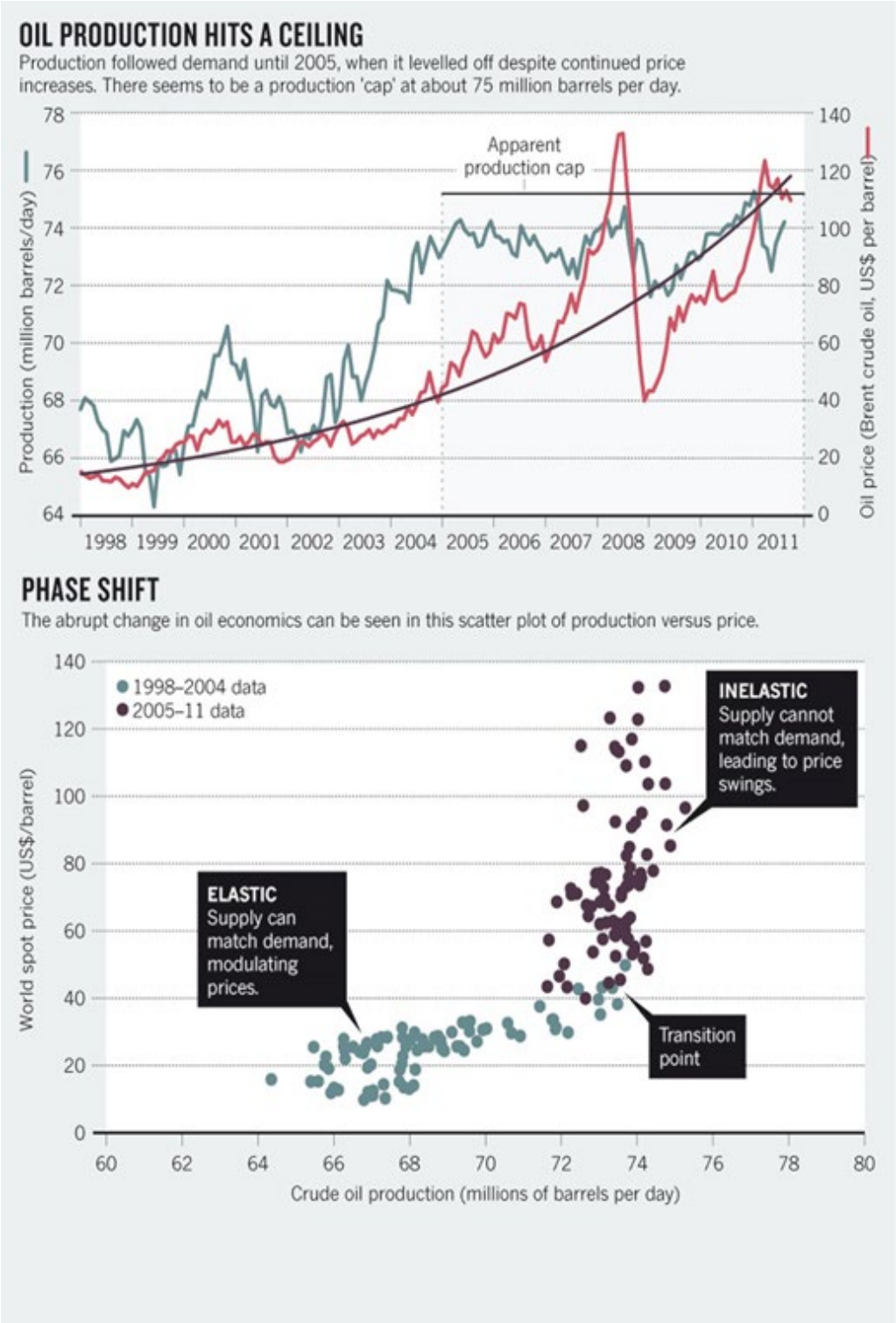
La tasa de descubrimiento debe por tanto depender principalmente de otros factores diferentes al precio tales como, por ejemplo, la geología.

Por otra parte, si el horizonte de explotación fuera el mismo hoy que hace 60 años, estas declaraciones de Christophe de Margerie, director ejecutivo de Total, no tendrían sentido:

"Nosotros no lo sabemos todo, pero sobre reservas de petróleo y producción sabemos mucho. Y es nuestro deber decir claramente (…) que la industria es poco probable que pueda producir más de 100 millones de barriles por día, muy por debajo de los 120 millones o similar que la IEA estima que el mundo podría producir en 2030, y que hará falta para el crecimiento galopante de Asia", y añade que 90 millones de barriles al día es "optimista" (actualmente la producción de todos los líquidos está en una meseta de 86 ±2 Mb/d desde 2005, y la producción de crudo más condensado en una meseta de 74 ±2 Mb/d). Como dice De Margerie: "lo que ocurrirá muy pronto es que el suministro de petróleo no cubrirá la demanda. Eso no significará que no haya petróleo. Hay reservas de petróleo, pero hará falta invertir muchos miles de millones para conseguirlas".

Sin embargo, De Margerie es escéptico sobre la posibilidad de que tales inversiones se produzcan. ¿Por qué? Primero, porque el petróleo se está volviendo cada vez más difícil de extraer: "el output de los campos existentes está declinando en 5 – 6 Mb/d cada año. Esto significa que las empresas de petróleo tienen que encontrar montones de nuevos campos sólo para mantener la producción en los niveles actuales. Más aún, la clase de campos que las compañías occidentales están comenzando a desarrollar, en agua muy profunda, o de petróleo casi sólido parecido al alquitrán, son de un desafío técnico mayor". No hay suficientes trabajadores cualificados en el mundo ni equipos especializados, piensa De Margerie, para aumentar la producción tan rápidamente como la gente espera. "Todos nosotros pensamos lo mismo" (dice refiriéndose a otros CEO's del petróleo) "es sólo un tema de si lo decimos".

Una consecuencia de este creciente coste de extracción es que la producción de petróleo se ha vuelto inelástica después de 2005 a pesar de los altibajos en su precio, que ha fluctuado entre 40 $/b y 138 $/b sin producir una variación visible en la producción (Murray y King 2012), lo cual lleva a estos autores a identificar un techo de unos 75 Mb/d para la producción de crudo (véase la figura siguiente, que también comentó Antonio Turiel en su anterior post).



En estas condiciones, resulta poco atractivo invertir en extracción petrolífera.

¿Y cuál es la razón última de esta inelasticidad de la producción? Una hipótesis plausible es considerar que la estimación de Laherrère de una URR de unos 3000 Gb de petróleo (poco más del doble de lo ya consumido) es esencialmente correcta y que este valor estimado no se incrementará mucho más en el futuro, debido a la insuficiencia de inversiones, el coste creciente de extraer el petróleo que queda (profundidades y presiones

más altas, mayor densidad y viscosidad, petróleos de inferior calidad) y la retroalimentación mutua entre estas dos variables. Y esta es una aproximación muy verosímil que concuerda con los datos observados en los últimos años. En mi opinión, los modelos basados en un horizonte móvil de explotación en función del precio son útiles en situaciones con infinitos recursos que explotar, cuando la respuesta al precio es elástica, pero los modelos de tipo Hubbert, basados en la URR, son mejores para modelar el comportamiento a largo plazo cuando la respuesta al precio se vuelve inelástica.

En conclusión, la situación de los recursos minerales y energéticos es muy preocupante. Conviene estudiarla bajando a la arena de la producción industrial, la técnica y las ciencias duras, y no enarbolando recetas económicas abstractas que valieron (parcialmente) para otras épocas. El optimismo del post de Juan de Ortega me parece infundado, pues se basa en gran parte en esta clase de formulaciones, procedentes de economistas y científicos sociales que no conocen los detalles técnicos de los procesos concretos que están operando ni qué parámetros de estos procesos han cambiado en las últimas décadas. Vivimos en un mundo en el que los recursos han dejado de ser inagotables, y algunos prefieren ignorarlo refugiándose en la fe (en el Progreso y la Tecnología abstractos) en lugar de estudiar las tendencias que tienen los procesos tecnológicos y ecológicos reales. Y la situación que vivimos y vivirán nuestros descendientes no está para frivolidades de este tipo.

En un artículo ya publicado (García-Olivares y Ballabrera 2014 [5]), resumido en el post http://crashoil.blogspot.com.es/2014/03/como-sera-la-economia-tras-el-cenit-de.html y en http://crashoil.blogspot.com.es/2014/03/mas-alla-del-capitalismo.html , discutimos qué repercusiones puede tener el declive de los combustibles fósiles, unido a las limitaciones minerales y a la erosión del "capital natural" sobre las tasas de crecimiento económico. Y nuestra conclusión fue que las tasas de crecimiento pueden verse forzadas a declinar durante este siglo debido a las múltiples crisis superpuestas, y que lo mejor que podríamos hacer es empezar ya a pensar seriamente en construir un sistema económico estacionario, en equilibrio con los recursos, y capaz de generar prosperidad incluso sin crecimiento. Tal debate es urgente, y resultaría mucho más productivo que continuar afirmando que los recursos y el crecimiento serán eternos, cuando las condiciones que hicieron posible este crecimiento exponencial continuado no están ya presentes.

Citas

[1] Laherrère, J. 2007. Uncertainty of data and forecasts for fossil fuels, University of Castilla-La Mancha, http://energycrisis.com/laherrere/Castilla200704.pdf

[2] Walt, V., 2010. Christophe de Margerie: Big Oil fs Straight Talker. Time Magazine, January 22. Available at: http://www.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,1954176_1954175_1954172,00.html

[3] http://www.economist.com/node/10496503

[4] Murray, J., D. King, 2012. Oil fs tipping point has passed. Nature 481, 433-435

[5] A. García-Olivares & J. Ballabrera, 2014. Energy and minerals peak and a future steady state economy. Technological Forecasting and Social Change . http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.013

jueves, 24 de julio de 2014

Jaque al troll

(Este artículo fue originalmente publicado el 24 de Julio de 2014; la presente revisión data del 27 de Julio de 2014. El autor agradece a los revisores anónimos que han detectado errores en la versión inicial y que le han permitido corregirlos).

Queridos lectores,

Hay un hilo reciente en del foro asociado a este blog que ha recibido una cantidad inusual de comentarios. Varias semanas después de iniciado, aún generaba una actividad significativa. El hilo en cuestión versaba sobre mi post "Aporía", y el principal comentarista es una persona que usa el pseudónimo Nylo. Durante unos cuantos comentarios yo intenté responder a algunas de las cuestiones que planteaba, a pesar de que su entrada en el foro fue muy agresiva, cuestionando todo lo que en aquel post se decía e incluso cosas que no se decían y con un tono un tanto impertinente. Cuando comencé a discutir con él me di cuenta que utilizaba argumentos poco comunes, con fuentes de datos muy especializadas y afirmaciones muy rotundas para alguien que, como él afirmaba, conocía el tema superficialmente. Al cabo de unos comentarios pude comprobar sin lugar a ningún tipo de dudas que estaba actuando de mala fe. Nylo no era una persona que buscase aclarar cuestiones o mantener un debate intelectual; era un auténtico troll con oscuros e indeseables fines.

Este tipo de troll, o reventador de debates, son personas que actúan por fanatismo o, por increíble que parezca, a sueldo: temas como el cambio climático, por su importancia económica, son del desagrado de grandes *lobbies* y éstos tienen personas a sueldo para

intentar neutralizar su divulgación (si leen *Usted no se lo cree* podrán documentarse a fondo sobre la cuestión).

El objetivo de los trolls nunca es intentar convencer a la persona con la que discuten o tratar de contrastar o despejar dudas propias, **sino intentar influir en el lector incauto que pueda leer estos comentarios**, al cual se le intenta hacer creer que hay controversia (cuando no la hay; sólo hay una persona o un par de ellas repitiendo todo el santo rato las mismas cosas, con el fin de crear la apariencia de duda). Su objetivo es crear FUD (*fear, uncertainty, doubt* : miedo, incertidumbre, duda) al precio que sea. Aún hay pocos trolls profesionales especialistas en Peak Oil (aunque en España ya hay algunos haciendo sus pinitos): lo malo es que gentuza como yo da argumentos tan contundentes que a veces los convencen y abandonan su mala vida, de no mediar cifras con varios ceros en sus cuentas corrientes.

Este tipo de trolls tienen un *modus operandi* característico por lo que resulta fácil reconocerles:

- **Anonimato:** A pesar de lo tajante y el tono de autoridad que emplean, como si su palabra fuera irrebatible, no se identifican jamás, siempre firman anónimamente, no dan nunca la cara. Son conscientes de que con el tipo de argumentación capciosa que emplean su alias podría quemarse cuando se revelasen demasiados trucos y juego sucio, y por ello deben tener siempre otras identidades intactas a las que mudar.
- **Profesionalidad:** El troll experimentado no sólo conoce unos argumentos bien elaborados y los sabe exponer con claridad, concisión y contundencia; además, es un maestro en el arte de comentar en las diversas plataformas web: inserta enlaces, resaltados, texto enmarcado y gráficos sin ningún tipo de problemas. Entrecomilla citas textuales de la gente que les responde, resaltando cualquier contradicción real o aparente en sus palabras, tergiversando hábilmente frases completamente fuera de contexto, intentando hacer ver que su contrincante se contradice aunque no sea tal cosa. En ocasiones hasta le afean sus errores de expresión, de gramática o de ortografía.
- **Persistencia:** Nunca dejan los debates, los continúan mucho más allá de lo que es propio de una persona normal o de lo que marca la educación. Les va mucho en ello y nunca dejan de intentar crear la duda. Hace tiempo se reflejaba que no tenían una actitud normal porque comentaban continuamente, fuera la hora que fuera, demostrando que en realidad era un verdadero trabajo para ellos.
- **Son cerriles:** Por más argumentos que se les den, si no se detallan en el texto del comentario seguirán diciendo: "Pero no demuestras que no tengo razón", etc. No sirve de nada poner enlaces a textos detallados: no los van a leer; tienes que escribir tus argumentos explícitamente en el cuerpo de tu mensaje (paradójicamente, ellos sí que usan el recurso de enlazar fuentes prolijas de "información"). Si haces un sencillo cambio de unidades, se quejan de que no lo has detallado, cuando ellos usan argumentos más complicados; si al copiar un número te descuidas de una cifra estás frito, da igual que expliques una y mil veces que fue una errata.
- **Ponen deberes a los demás:** Plantean dilemas aparentes, incógnitas que resultan fáciles de despejar (mucho más fáciles de buscar en internet que algunas de las referencias recónditas que dan) pero ellos no se molestan en intentar encontrar la solución, porque no está en su ánimo debatir sino sembrar la duda. De hecho, un rasgo delator con los más torpes es que cuando muestras con detalle la razón por la que su dilema es falso pasan demasiado rápidamente al siguiente punto de su argumentario, dejando claro que ya sabían la solución; ¿y entonces por qué planteaban el problema? Obviamente, porque su manera de discutir no es honesta, porque no buscan la verdad, sino empantanar al interlocutor en función de su nivel de conocimientos allí donde les interesa.

- **Alegar ignorancia cuando conviene:** en ocasiones se les da un argumento contundente que muestra que lo que están diciendo son auténticas barbaridades, y si se les reprocha suelen alegar que ellos sólo son aficionados al tema, que no se puede pedir que conozcan todos los detalles (aunque acto seguido vuelvan a argumentar tajantemente tal o cual cosa, muchas veces otra memez). Tal comportamiento es bastante ridículo porque la vehemencia con la que se toman el asunto y la profusión de referencias especializadas escogidas se compadece mal con la pretensión de que en realidad no son expertos del tema. En realidad, obviamente, de lo que son expertos es en crear dudas. Muchas veces copian sus argumentos de páginas anglosajonas, con lo que en realidad no resulta difícil contrarrestar sus argumentos usando páginas antitroll especializadas (como Skeptical Science en lo que toca al Cambio Climático). La recurrencia de ciertas ideas en los argumentarios troll también da pistas de su carácter de troll de un comentarista.
- **Sesgo de selección:** También conocido como *cherry picking* (escoger las cerezas), consiste en tomar referencias muy concretas y de hecho poco conocidas para refrendar sus argumentos a pesar de la presencia abrumadora y mayoritaria en la red de otras fuentes que apuntan a justo a lo contrario; como veremos en el ejemplo de Nylo de más abajo, a veces su fuente escogida no dice lo que pretenden, pero tergiversan su contenido. Resulta curioso que sean capaces de encontrar la pequeña aguja (aparentemente) discrepante y no vean el inmenso pajar de argumentos que la contradicen en la que está inmersa.
- **Hacer continuamente valoraciones personales completamente gratuitas, dar a entender sesgos intencionales, bordear discretamente el insulto, etc.** Tal modo de obrar acaba provocando el lógico enfado del incauto que ose contrariar sus argumentos, y cuando al final éste les dice dos o tres palabras fuera de tono al troll de turno, el troll reacciona dolido con afirmaciones del tipo: "Vaya, ya veo cómo se valora aquí la libertad de expresión" o "Ya salieron las típicas reacciones agresivas de la secta calentológica" o cosa semejante. A esta actitud, completamente alejada del verdadero debate científico, se le llama "Guante de hierro con mandíbula de cristal", y también se usa frecuentemente en el debate político.
- **Decir siempre la última palabra.** Da igual que el debate esté muerto desde hace semanas, siempre tiene que pasar que el último comentario sea del troll o de uno de tus compañeros. Tiene que dar la impresión de que nadie pudo rebatir sus últimos argumentos, aunque éstos sean una repetición de los iniciales (de nuevo, algo completamente alejado del verdadero debate científico). Esta táctica es especialmente útil con gente que ya tiene calados a los trolls y pasa de ellos, o con gente como yo, que estamos muy ocupados y no podemos estar todo el día respondiendo a todas las ocurrencias del troll (a mi no me pagan por esto, con lo que la situación es asimétrica). Es muy oportuno abusar de esta circunstancia aderezándola con algún comentario adicional del tipo: "vaya, parece que nunca sabremos cuál es la respuesta a las preguntas que hice, que me parecen completamente razonables, ya que Antonio nunca se dignó a contestarlas". Esto es una forma de provocar que enlaza muy bien con el punto anterior.

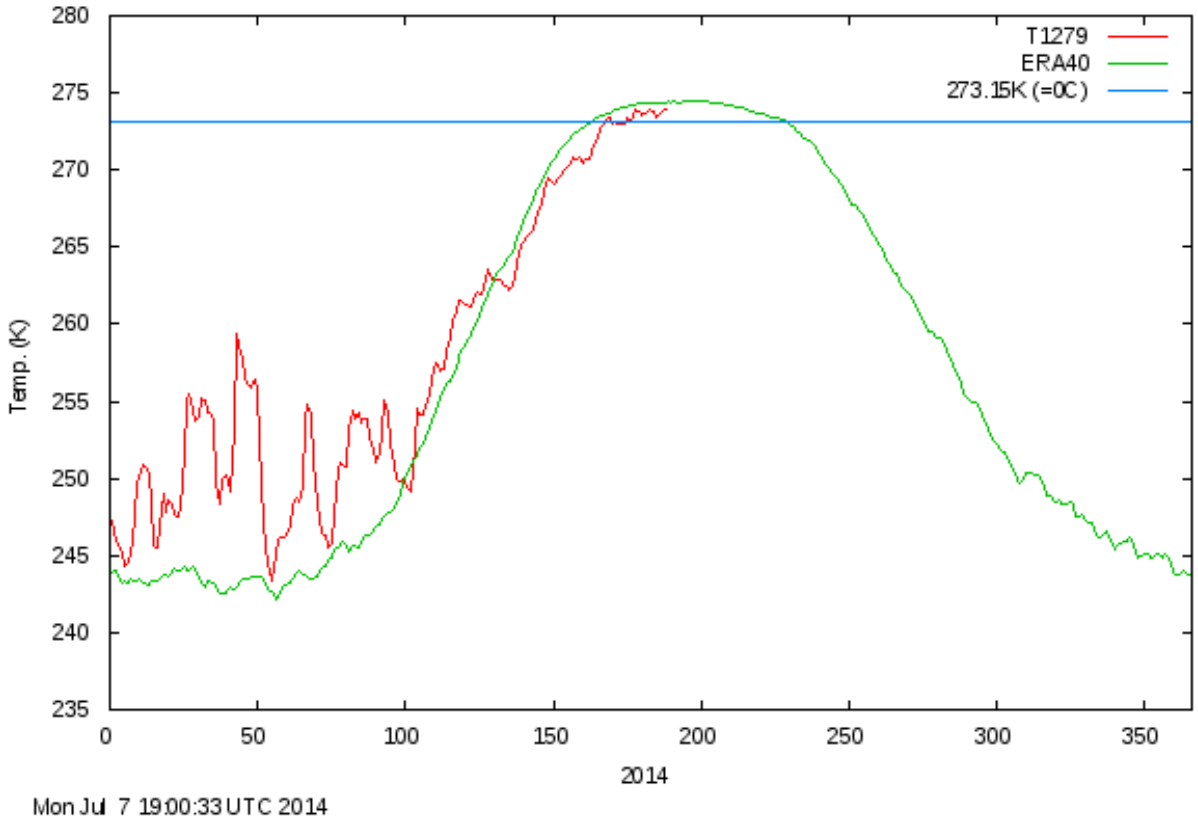
Hasta aquí la teoría. Ahora veremos un ejemplo práctico con uno de los muchos argumentos que dio Nylo. Intentar desmontarlos todos uno por uno sería larguísimo y pesadísimo, porque además cada argumento claramente rebatido daría lugar a un par de tonterías más, como una hidra inmortal. He tomado uno de los argumentos más repetidos en la discusión con Nylo para ilustrar algunos de sus rasgos troll; explico por qué lo que dice no se sostiene y como un lector con dudas legítimas debería proceder para intentar buscar la verdad.

Copio un fragmento de unos de los últimos comentarios de Nylo

Jul 08, 2014; 6:42pm

Re: Post: Aporía (AMT)

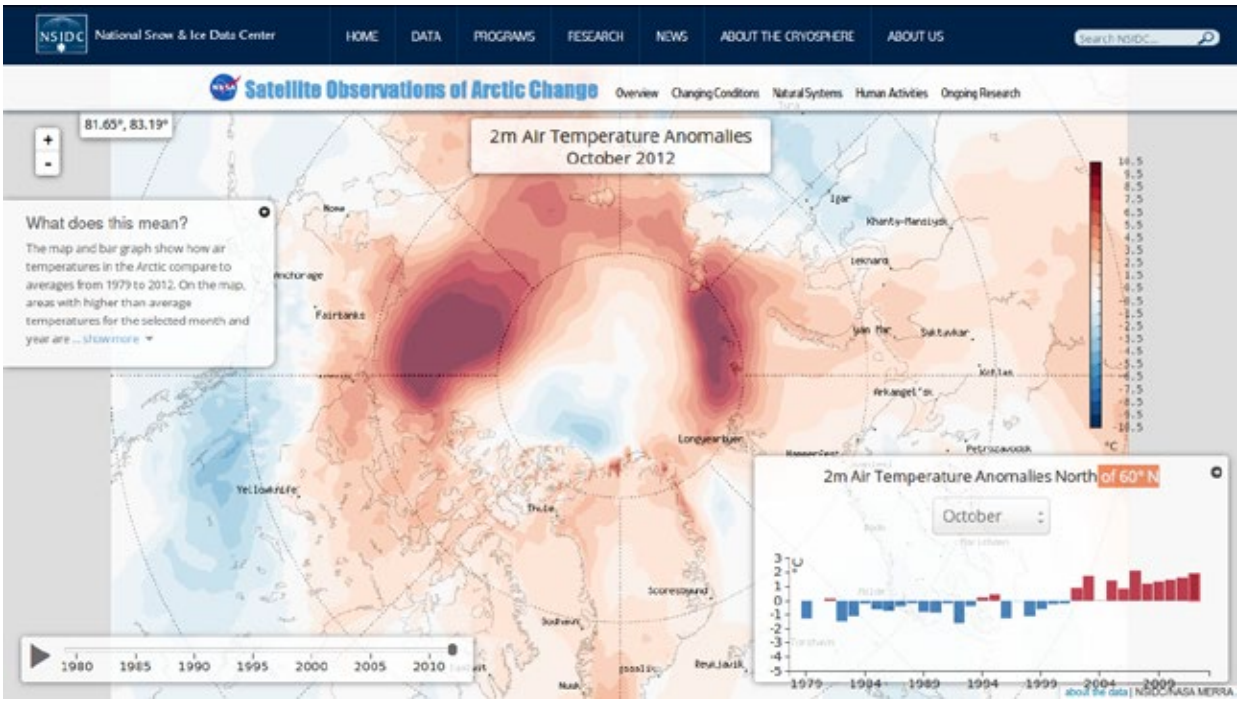
Ocho días han pasado y empiezo a perder la esperanza. Sospecho que no se va a animar Antonio Turiel a dar una explicación más detallada sobre el Jet Stream, aunque veo que en el blog ha publicado una nueva entrada que vuelve a decir lo mismo, que el Jet Stream está loco por lo caliente que está el polo Norte... a pesar de que el polo Norte está desde hace 2 meses más frío de lo normal (ver imagen abajo), y que según los datos de los satélites publicados por Remote Sensing Systems (ftp://ftp.ssmi.com/msu/monthly_time_series/rss_monthly_msu_amsu_channel_tlt_anomalies_land_and_ocean_v03_3.txt), la anomalía de temperatura para toda la región por encima del paralelo 60 (el polo y un poquito más), que es de 0.460, es la más baja desde Marzo del año pasado, hace ya 16 meses.



Comienza su intervención quejándose amargamente de que no contesto, dando a entender que no tengo más argumentos e insisto en las mismas falsas ideas de antes con un nuevo post - poco después otro comentarista le afeó que justamente había respondido detalladamente mi último mensaje, en el que al principio yo decía que no tenía mucho tiempo y al final que me iba de viaje unos días y que no podría responder (a lo cual él alegó que ya no se acordaba).

Vuelve a insertar la misma gráfica de los modelos; lo primero que me llama la atención es que la curva no supera en mucho los 0ºC (273,15 Kelvin). En otro comentario Nylo va aún más lejos al afirmar que en los últimos 15 años no se está registrando un aumento significativo de la temperatura en el Ártico, lo cual me choca porque recuerdo un seminario al que fui el año pasado en el que se mostraba anomalías de hasta 20ºC en algunos lugares del Ártico. Todo lo que dice Nylo es muy chocante, y contradice la información que he oído en numerosos seminarios, conferencias, etc. ¿Será que no hay nada en la red que confirme si el Ártico está más caliente que nunca desde que hay registros? ¿Será que es más fácil encontrar esas extrañas evidencias a las que se refiere Nylo que las contrarias?

En realidad en cuando uno busca un poco se encuentra no una, sino mil evidencias avaladas por grandes instituciones de investigación que apuntan conclusiones contrarias a las que nos sugiere Nylo, lo cual hace la situación más confusa. Y no hace falta esforzarse mucho; simplemente yendo a la página de la NSIDC uno puede descargarse un mapa del programa de observación del cambio ártico de la NASA y ver las anomalías actuales y pasadas de la temperatura en el Ártico:



Son de la misma zona que nos indica Nylo, se ven anomalías de temperatura enormes en algunas zonas (por encima de los 10ºC) y la media de toda la zona por encima de 60ºN (ilustrada en la gráfica pequeña) muestra una clara tendencia al alza. Pero claro, estos mapas sólo llegan hasta 2012: quizá Nylo sólo cometió un exceso verbal y en realidad en 2014 la cosa está cambiando. El caso es que yo no encuentro tal cosa por internet, ni en la NOAA ni en ninguna institución académica americana ni europea.

Después de investigar durante un tiempo me encontré que la gráfica que ha insertado Nylo corresponde a la comparativa entre la temperatura 1279 actual (calculada con el modelo numérico del DMI) con salida de uno de los modelos (técnicamente, el reanálisis ERA40) que corren en el Centro Europeo para la Previsión Meteorológica a Medio Plazo (ECMWF, que es el centro de referencia a nivel mundial). Nylo lo había comentado anteriormente en el hilo, pero éste es muy largo y yo estaba de viaje, así que inicialmente yo no había visto. Al margen de las muchas incertidumbres del modelo (que no permiten saber si realmente la temperatura está un poco por debajo de la media, como parece, o realmente un poco por encima) la clave es que esta temperatura se calcula como la media de las temperatura en la zona al norte de 80ºN, una región muy pequeña centrada alrededor del polo Norte y que si miramos el mapa que doy es justamente donde ha habido los menores cambios. Nylo no lo dice abiertamente, pero como habla tan pronto de lo que se suele considerar el Ártico (la zona al norte de 65ºN) como de esta pequeña subregión, acaba siendo confuso a qué se refiere. Por tanto, examiné los otros datos a los que se refería: la anomalía de temperatura mensual medida por satélite en el Ártico, que está producida por Remote Sensing Systems (REMSS), un servicio de datos de teledetección oceánica que casualmente yo uso mucho. Y, efectivamente y como señala Nylo, en la serie que él enlaza no se ve que el Ártico se esté calentando.

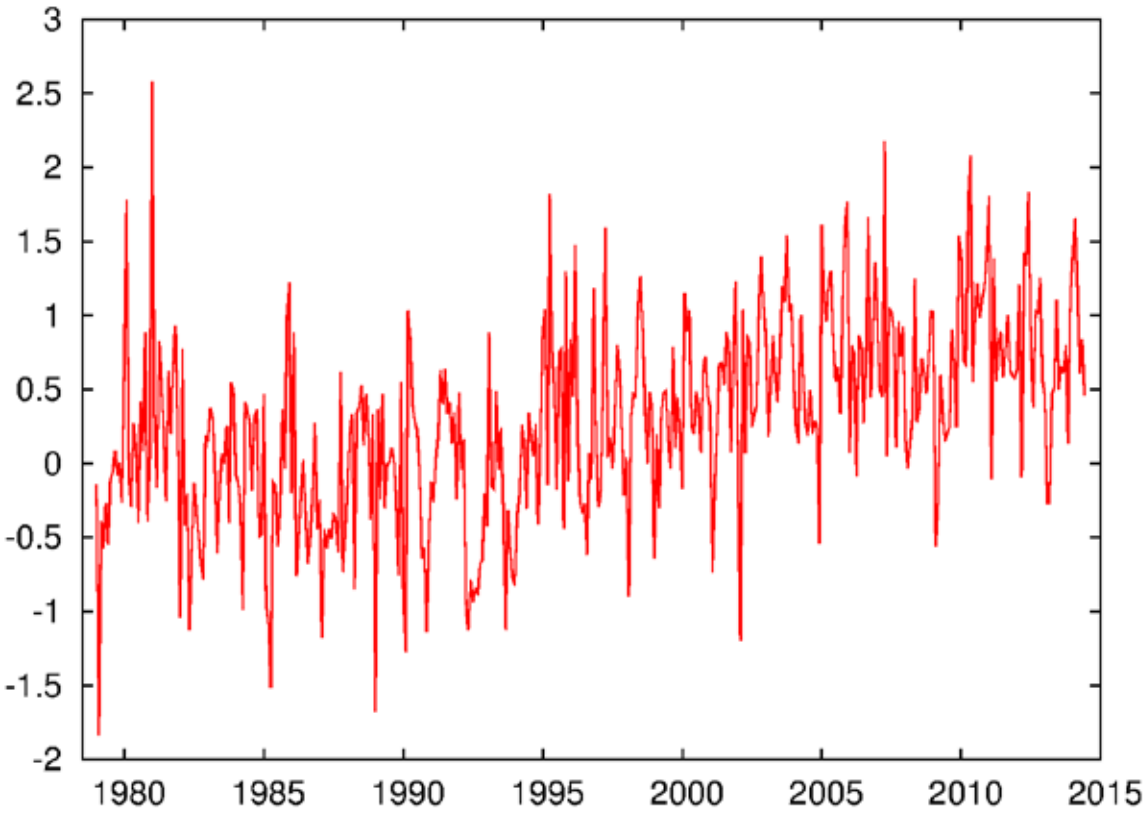


Gráfico elaborado por el autor a partir de los datos AMSU de REMSS

Los valores de temperatura que dan allí son extrañamente bajos, pero eso se debe a que lo que muestran es la anomalía (es decir, se ha restado la temperatura típica de cada mes del año: si se le añadiese lo que se vería sobre todo es la gran oscilación entre el invierno y el verano, gráfica que por cierto Nylo, en una fase posterior de su trolleo, introdujo para emborronar aún más la discusión). A ojo se ve una fase ascendente desde aproximadamente 1985 hasta 2012, y desde entonces una relativa estabilización (no enfriamiento). Las oscilaciones son muy marcadas, lo cual revela que o bien hay mucha variabilidad o bien hay mucho ruido en esa media. Hay una palabra clave en estos datos: SSM/I. Los sensores SSM/I, embarcados en varios satélites, son sensores de microondas y la atmósfera es prácticamente transparente para las microondas. Por tanto, es complemente imposible que esas series se refieran a la temperatura del aire a nivel de la superficie. Al principio pensé que los datos se referían a la temperatura no del aire cerca de superficie, sino de la superficie misma (debido al hecho que yo uso datos de sensores de microondas como AMSR-E, TMI, SMOS y Aquarius para ver características de la superficie marina). Sin embargo, y como refiere Nylo en sus mensajes posteriores, en realidad el producto que estamos mirando es el de temperatura media de la Troposfera Inferior en todo el Ártico. De nuevo: no estamos mirando la temperatura del aire superficial, sino la media de una gruesa capa de aire de varios kilómetros de espesor y altura variable (la troposfera baja a medida que nos acercamos al polo). Se da la circunstancia añadida de que, como los sensores de microondas son muy poco sensibles a la atmósfera, la estimación tiene un grado de incertidumbre muy elevado, como explica la página que detalla las características de los productos y da una referencia concreta para su discusión: Mears et al., 2009b. Un rápido vistazo a la incertidumbre estimada nos muestra que básicamente es la responsable de las oscilaciones observadas y por tanto para evaluar tendencias hace falta series un poco largas (con la tendencia observada y la incertidumbre de los datos, de al menos 10 años). Es por tanto imposible asegurar si se está produciendo un estancamiento de la temperatura de la troposfera en el Ártico en 2014 o en los últimos años, como categóricamente asegura Nylo.

Se puede alegar que quizá Nylo no conocía estos detalles, pero, párense a pensar. Imagínense que uno no sabe nada y busca información sobre la evolución de la temperatura en el Ártico. Naturalmente, le salen cientos de páginas enseñando que en los últimos años el Ártico está cada vez más caliente: posiblemente 2014 no sea el año más cálido de la serie, pero está dentro de los 5 más cálidos; y si se mira la cosa a escala de todo el planeta resulta que la propia NOAA nos dice que Mayo y Junio han sido los más calientes desde que hay registros (no tanto así en el Norte de España). Sin embargo, Nylo va a dar con una serie recóndita de un ámbito muy especializado, una serie que no es de la temperatura del aire superficial (que es de la que hablamos cuando nos referimos a la temperatura; ¿o a qué se refieren los mapas de tiempo de su noticiario favorito?) sino de la temperatura de toda la troposfera, estimada con un método muy impreciso que sólo vale para ver tendencias en un plazo de décadas. Saca la serie de contexto y pretende que una institución seria y respetable nos dice que no hay tal calentamiento. Tal manera de obrar es obviamente intencional y no casual, y es lo que motivó mi enfado con él, porque ahí vi claro que obraba con notoria mala fe.

Pensé en contestar en comentario todas estas cosas que he escrito arriba, pero me imaginé que simplemente diría: "Bueno, bueno, yo que sabía" y pasaría a la cuestión insidiosa que ya tenía preparada en su argumentario del siguiente nivel, a ver hasta dónde llegaban mis conocimientos y mi paciencia. Pero en ese momento ya estaba claro que era un troll según los parámetros que he descrito arriba, y continuar esa disputa no serviría para convencerle porque él no busca discutir y aprender, sino sembrar la confusión y la duda, y la apariencia de controversia le convenía y mucho. Vamos, que enzarzarme en una disputa con él sólo sirve para sus fines. Piensen además todo el espacio que me ha llevado refutar sólo una de sus cuestiones (no puedo emplear menos espacio porque, no lo olviden, no valen enlaces, hay que escribirlo todo explícitamente en el texto del comentario porque, como ya les he dicho, el objetivo que él pretende es el lector incauto y no aceptará argumentos no explicitados) y encima he tenido que revisar mis argumentos, puesto que inicialmente cometí varios errores por no tener toda la información. Intentar responderlo todo me llevaría el espacio de una enciclopedia, y encima tendría que tener cuidado de no cometer el más mínimo error porque se agarraría a él como una garrapata. No había nada que hacer y por eso abandoné la discusión... y escogí una estrategia diferente.

La primera parte de la estrategia era escribir este post explicando los oscuros manejos de Nylo, pero eso obviamente no es mucho mejor que contestarle en el foro; allí mismo o en cualquier otro sitio en internet él expondría sus motivos y seguramente insistiría en la validez de su gráfica de modelos de temperatura en la zona al norte de 80ºN (debe ser importante para él porque la repitió en tres ocasiones; no debe tener mucho más para ilustrar su falso punto) y en la serie de REMSS, que es de datos de satélite y por tanto son más fidedignos en cierto modo. Así que hice algo más, y que es lo que recomiendo hacer cada vez que el lector se encuentre en una situación semejante: acudir a la fuente y pedir explicaciones; lo que sigue es una traducción de mi e-mail:

> Subject: Declaración formal sobre uno de sus productos
>
> Date: Tue, 08 Jul 2014 21:04:35 +0200
>
> From: Antonio Turiel
>
> To: support@remss.com
>
> Estimados Sres,
>
> He observado recientemente que algunos sitios negacionistas aquí en España usan uno de sus productos (ftp://ftp.ssmi.com/msu/monthly_time_series/rss_monthly_msu_amsu_channel_tlt_anomalies_land_and_ocean_v03_3.txt) para argumentar que no ha habido calentamiento en el

Ártico durante los últimos 15 años.

Les estaría muy agradecido si me pudieran referir a una declaración formal sobre el alcance y aplicación de su producto. Les estaría aún más agradecido si me pudieran referir a una declaración formal sobre el error de razonamiento que he mencionado más arriba.

Gracias por su amable atención. Saludos cordiales desde España,

Antonio Turiel

Y he aquí la traducción de la respuesta:

Subject: Re: Fwd: Declaración formal sobre uno de sus productos

Date: Tue, 15 Jul 2014 14:04:47

From: Carl Mears

To: Antonio Turiel ,support@remss.com

Estimado Dr. Turiel,

Gracias por su email.

No conozco los sitios que menciona. ¿Me podría enviar un enlace? Puedo leer en español, aunque no muy bien (viví un año en Argentina).

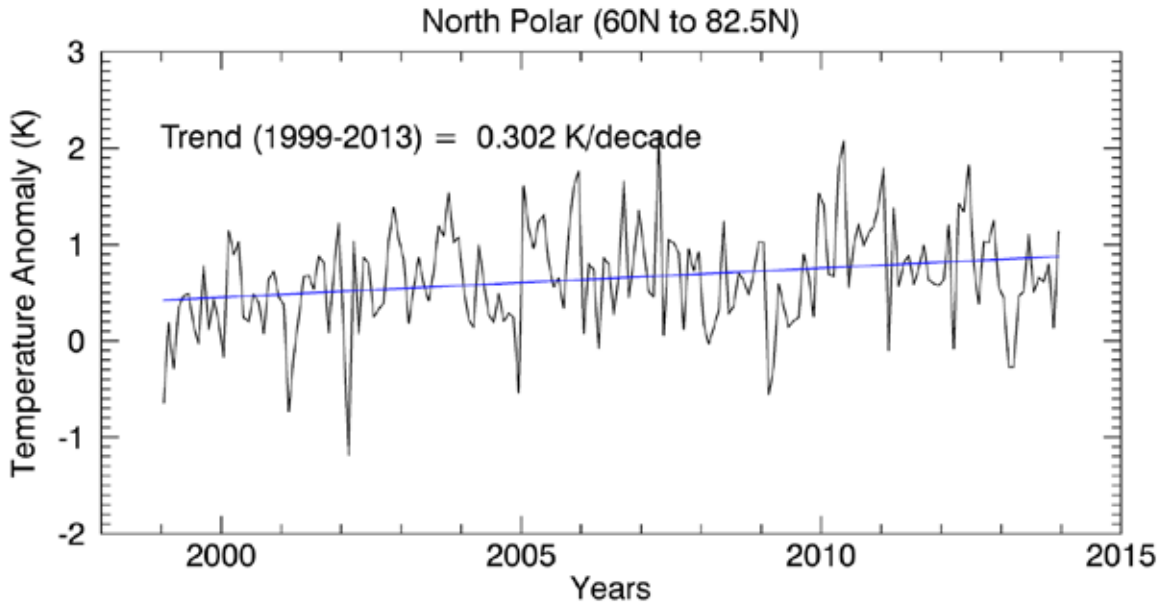
No es cierto que nuestros datos polares no muestren calentamiento en los últimos 15 años. Para la troposfera inferior, la tendencia lineal de los últimos 15 años (60N a 82,5N) es 0,302 K/década, sólo un poco por debajo de la tendencia del período entero de 35 años del conjunto MSU/AMSU derivado por satélite (0,325 K/década). Esto a pesar de la relativa falta de calentamiento en los trópicos en ese período. Así pues, el Ártico ha continuado calentándose incluso si el calentamiento se ha ralentizado en los trópicos. Esto no es sorprendente teniendo en cuenta la retroalimentación albedo positivo del hielo y del albedo de la nieve que está probablemente ocurriendo.

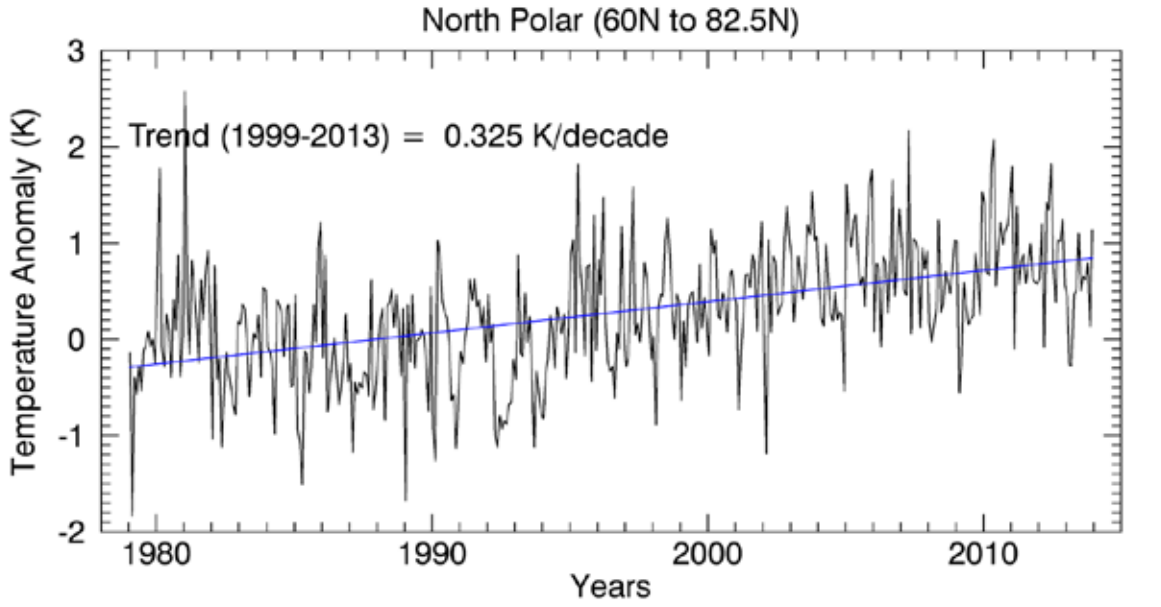
Adjunto dos gráficas. Puede usarlas como guste. Los datos son idénticos a los que están disponibles en nuestra web. Los ajustes son simples ajustes lineales por mínimos cuadrados.

(ftp://ftp.remss.com/msu/graphics/tlt/time_series/rss_ts_channel_tlt_northern%20polar_land_and_sea_v03_3.txt)

Sinceramente,

Carl





Después de esto, poco más queda por decir: está claro que los creadores de los datos (el propio Carl Mears en persona) desautorizan la falsa interpretación de Nylo y, lo que es más grave, en su propia web dan datos que demuestran la falsedad de su argumento, pero Nylo, por algún motivo, no los vio. Lo cual de hecho es imposible, porque en la discusión de este post, cuando Nylo me señaló mi error sobre creer que los datos eran de temperatura de superficie, justo me enlazó la página web con la descripción de los datos al final de la cual aparecen exactamente las mismas gráficas que me envió Carl Mears. O sea que por fuerza las tuvo que ver, pero como no interesaban a su argumento, como tampoco toda la extensa discusión que da Mears sobre la incertidumbre de sus estimaciones, simplemente miró a otro lado.

Y si quieren poner un poco de humor a tan desagradable asunto, siempre pueden revisitar un clásico: "De trolls y otros bestias"

Salu2,

AMT

martes, 29 de julio de 2014

Sacando patatas

Queridos lectores,

El otro día estuve en el huerto recogiendo patatas. Este año hemos tenido el huerto bastante desatendido porque, a pesar de que yo no lo frecuento, mi prolongada baja médica ha impedido a los demás ir; así, el primer día que yo fui había cañota casi tan alta como yo. El caso es que con considerable retraso recogimos las patatas, y aún el otro día recogimos las del último trozo que nos faltaba por cosechar. La verdad es que el experimento involuntariamente casi permacultural no salió mal del todo y la verdad es que recogimos muchas patatas y con muy buena pinta; tenemos más que de sobras para pasar todo el invierno las tres familias que las comemos (tiemblo de pensar qué haremos cuando los melones y las sandías estén maduros).

Hay varias maneras de recoger las patatas. La que usamos nosotros es la de largar la azada perpendicular a la hilera, clavarla hondo y barrer hacia tí mismo. Es un poco pesado, un método de fuerza bruta, pero así sale como el 80% de las patatas que recogemos. Para recoger más patatas removemos la tierra con las manos o incluso vamos escarbándola con los pies, y así sale el 20% restante. No puedes usar azadas u otros aperos cortantes porque cortarías las patatas y las echarías a perder (mi primera larga-da de azada no fue lo suficientemente larga, a pesar de que la tiré como un metro más allá de la hilera, y al recoger corté por la mitad y limpiamente una patata bien hermosa).

La tarea de recoger patatas es bastante dura, así que uno debe hacer una apropiada economía de fuerzas y medios. Después de la primera extracción, la más masiva, uno hace una o como mucho dos repasadas de la tierra; lo que no haya salido entonces se queda en la tierra. Dependiendo de cuánto hayan profundizado y se hayan extendido las raíces de la mata de patata esas patatas nunca recuperadas puede ser muy pocas o bastantes más, quizá el 5% o hasta el 10% de todas las patatas que había.

Sin duda hay gente de campo con más experiencia, tino y maña que nosotros que conseguirán sacar más patatas, pero siempre te queda la duda de cuántas se han quedado ahí abajo y la seguridad de que se habrán quedado algunas. Es concebible usar algún método de cultivo industrial para aumentar el rendimiento, pero éstos implican un gran consumo de energía, medios y dineros y si hiciéramos las cuentas detalladas de la TRE de las patatas veríamos que no salen a cuenta. Y mucho menos en mi pequeño huerto.

A fin de cuentas, sólo son patatas. Por lo que vale una patata, tanto da que se queden unas pocas ahí abajo. A fin de cuentas, sólo las queremos para comer, pero ya tenemos bastante comida y no tenemos por qué molestarnos por un pequeño porcentaje que costaría gran esfuerzo recuperar.

El ejemplo de las patatas ilustra a la perfección una idea bien conocida en economía, la ley de los retornos decrecientes. Es decir, a medida que se avanza en la explotación económica de un sistema, conseguir el mismo incremento de producción conlleva un coste (económico, energético, de tiempo) cada vez mayor, y de hecho este coste se dispara muy rápidamente. La razón es simple de entender: la primera fracción del recurso explotado es la que es más fácil de acceder; son las patatas más someras o, en un símil que se usa a menudo, es la fruta más grande y que cuelga de las ramas más bajas. A medida que esta fracción se agota, uno tiene que profundizar más e ir más al detalle. Ha de ir a buscar lo que ya no es tan grande ni está tan accesible, ha de incrementar su esfuerzo y rebuscar la tierra en busca de esas patatas más pequeñas y más enterradas, o, en el símil del frutal, ha de buscar la fruta que cuelga de ramas más altas y escondidas y la que tiene menor calibre. Hay que hacer un esfuerzo mucho mayor para obtener una cantidad comparable a la que se extrajo en primer término. Y a medida que

el recurso se explota más y más el rendimiento es cada vez menor. Introducir técnicas masivas de explotación y más tecnología ayuda sin duda a mejorar los rendimientos, pero también es bien conocido que una vez que la explotación llega a su madurez los retornos decrecientes son inevitables al margen de cuánta energía o tecnología uno aplique en la explotación.

Resulta curioso que, siendo como es la ley de los retornos decrecientes un principio básico y bien conocido en economía, haya tanto economista que insiste en que este problema no sucede con el petróleo, al margen de la evidencia empírica y de los principios secularmente conocidos que he expuesto arriba con el ejemplo de las patatas y que son completamente de sentido común. Por tomar un ejemplo reciente, los autores de Politikon aluden a las reservas y a la tecnología como vías de escape a los retornes decrecientes de la producción de petróleo, y a pesar de la contundente réplica que les envié desde esta página aún han vuelto sobre los mismos argumentos. Bueno, en realidad peores argumentos, porque para mayor abundamiento caen en la trampa de asimilar "todos los líquidos" con "petróleo", consecuencia de la grave confusión que originó la Agencia Internacional de la Energía al introducir esa nomenclatura (como explica Kurt Cobb) y que lleva a pensar a los desinformados que se trata de sustancias fungibles (intercambiables) cuando no lo son. En el caso del petróleo, los economistas "especialistas" en el sector insisten en las reservas de petróleo, cuando la clave es la producción. El rendimiento del petróleo está asociado a su producción, no a sus reservas, del mismo modo que mi cosecha de patatas está asociada a cuántas extraigo al final, no a cuántas había en el campo. Y justamente la ley de los retornos decrecientes nos dice que siempre quedará una fracción que no merecerá la pena extraer. En este momento las reservas que nos quedan de petróleo son, en su mayor parte, petróleo que será poco rentable o incluso antieconómico porque su rendimiento es muy pequeño. No es que técnicamente sea imposible extraerlo; igual que yo podría sacar todas las patatas de mi campo si cribase con cuidado toda la tierra, se podría técnicamente extraer ese petróleo restante (que es mucho: un 65% del petróleo en un yacimiento convencional - recurso - no se recupera nunca) si es preciso minando toda la roca almacén, arrancándolo gota a gota. Obviamente, con un gasto económico y energético astronómico, que convierten tal empresa en absurda. Y esa limitación energética y económica es de tipo fundamental: la tecnología puede producir aumentos marginales del rendimiento, algún relativamente pequeño porcentaje, pero no conseguirá cambiar sustancialmente la situación. Pero los "analistas" insisten en las reservas porque son conscientes de una gran diferencia entre el petróleo y las patatas: las patatas volverán a salir el año que viene (si las planto, claro) en tanto que el petróleo tiene sólo un viaje de ida. Así pues, centran su discusión en el aspecto que más ansiedad les causa (que el petróleo es un recurso no renovable, a diferencia de mis renovables patatas), sin tener en cuenta que al margen de su agotabilidad el petróleo está también sometido a la ley de los retornos decrecientes, y todos los indicios a nuestra disposición muestran que ya estamos en una fase de retornos demasiado bajos para mantener nuestra sociedad en marcha.

Para los granjeros de hace dos o tres siglos, esas patatas extra que se quedaban en la tierra podrían ser la diferencia entre la vida y la muerte en los años de malas cosechas. Para nuestra sociedad ávida de petróleo que dilapida crematísticamente para mantener una sociedad de consumo simplemente inviable ese petróleo marginal y residual que ahora nos afanamos en producir es, también, la diferencia entre su vida y su muerte. Insistamos una vez más: no es el fin del mundo, y no es la diferencia entre la vida y muerte de las personas, sino sólo la de una manera estúpida de entender el mundo. Si sabemos elegir en este momento podremos evitar las consecuencias más adversas.

Salu2,

AMT

jueves, 31 de julio de 2014

Mi colapso y yo: descendiendo, poco a poco

Queridos lectores,

Vivimos un año de tregua en el CSIC. Después de la crítica situación del año pasado, que nos situó a un paso de la quiebra, el Gobierno nos "rescató" (del problema presupuestario que el propio Gobierno había originado) en el último momento y con esos 70 millones extra pudimos mantener la actividad y compensar parte de nuestras deudas. Parte, que no todas, porque de ser un organismo muy puntual en el pago hemos pasado a tener una cierta (aunque no muy grande) demora en el pago a proveedores; eso supone una cierta deuda corriente que puede ser mantenida indefinidamente en ese estado en tanto en cuanto los ingresos (y los gastos asociados, pues no somos una entidad con ánimo de lucro) se mantengan.

Justamente mantener los ingresos es uno de los nubarrones que se están formando en nuestro horizonte.

Difícil con una cantidad de personal decreciente: partiendo de algo más de 14.000 trabajadores en 2008, el CSIC cuenta ahora con unos 11.000. Se cubren sólo el 10% de las plazas de investigadores que se jubilan, pero las de personal de administración o de los servicios técnicos no se cubren en absoluto. Al descender los ingresos por proyectos los becarios se van, algunos sin haber acabado la tesis, otros acabándola rápidamente y con la misma celeridad marchándose al extranjero. Los posts-docs (una persona pertenece a esa categoría indefinida desde que termina el doctorado hasta que consigue un contrato o plaza que permita llamarle de otra manera) huyen también en masa (en mi instituto a veces se reúnen en corrillos para comentar a dónde se van unos y otros). Y últimamente son los propios investigadores de plantilla los que se van; compañeros míos, asqueados por la indolencia y la mediocridad de nuestro sistema, son un día ten-

tados por una buena oferta en el extranjero y tras dudarlo un poco (o no) aceptan dejar atrás esta miseria e irse, por ejemplo, de jefe de departamento en una prestigiosa universidad americana. Los que se van son, obviamente, los más brillantes y que no tienen ataduras sentimentales (¿de qué otro tipo podrían ser?) con España. Sin ser yo mismo nada del otro jueves, el año pasado recibí una propuesta formal para irme a Francia que decliné cortésmente aunque no cerré la puerta del todo, pues nunca se sabe si aquí las cosas se complicarán tanto como para que realmente no me interese irme.

Pero, ¿qué está pasando? Si nos rescataron y si el Estado ha aumentado su dotación al CSIC este año, ¿por qué se produce este declive de actividad? Para entenderlo, hay que entender cómo funciona la financiación de la ciencia en España.

La actividad científica en el sector público en España se financia de diversas maneras, siguiendo un esquema perfectamente asimilable al de otros países occidentales. Podemos decir que la financiación consta de cuatro vías principales, ordenadas por su importancia económica.

La primera de estas vías consiste en los sueldos del personal fijo en las instituciones de investigación y en las universidades, y algunos gastos de infraestructura elementales. Eso permite tener una actividad investigadora muy básica, pero lógicamente no paga nuevo equipamiento ni reactivos ni personal en formación o especializado ni campañas de campo.

La segunda vía de ingresos es a través de las convocatorias públicas de proyectos de investigación: las diferentes administraciones, desde las autonómicas hasta las europeas, sacan periódicamente convocatorias; los investigadores elaboran sus ideas sobre qué merece ser investigado y por qué creen que se debe investigar; preparan un dossier, típicamente de varias decenas de páginas de extensión, que envían a la agencia financiadora; la agencia financiadora los hace evaluar por expertos externos y finalmente unos pocos proyectos resultan escogidos y son financiados, a veces por medio de subvenciones a fondo perdido, a veces pagando un porcentaje de los gastos presupuestados y a veces - las menos - como créditos reembolsables. Con este dinero se puede comprar todo el material que hace falta para investigar, contratar personal en formación o especializado que no hay en el centro, se mantienen laboratorios, etc. Siguiendo la práctica contable común en todo Occidente y reconocida por las administraciones financiadoras, una parte del dinero recibido (generalmente el 20%) se usa para cubrir los costes indirectos (los servicios de administración, la luz y el agua, el teléfono, el mantenimiento de la infraestructura). Estos costes indirectos son fundamentales para mantener los centros de investigación en marcha, ya que sin ellos los servicios indispensables para el mantenimiento de la actividad dejarían de funcionar y todo se pararía (e.g., si no pagamos la luz o si no reparamos equipos e incluso edificios).

La tercera vía de financiación es a través de contratos con empresas. Algunas veces las empresas tienen necesidad de realizar ciertos estudios previos al inicio de alguna actividad pero no tienen capacidad técnica para hacerlo y recurren a los científicos. Al ser centros públicos no existe beneficio empresarial y nuestros precios son relativamente bajos, pero obviamente no podemos ofrecer servicios que ya los ofrezcan otras empresas porque sería competencia desleal. Al ser un trabajo por encargo, aquí el científico no decide qué estudiar, pero eso no sustrae interés al trabajo realizado. También aquí se cobran costes indirectos.

Y la cuarta vía consiste en los convenios con la Administración, que funcionan de manera similar a los contratos con empresas aunque se paga bastante menos porque a fin de cuentas los científicos de las instituciones públicas forman parte de la Administración.

Cabe mencionar una quinta vía, la de la explotación de los resultados de la investigación (patentes, transferencia del conocimiento) pero las estructuras administrativas españolas son muy rígidas y sacar provecho de esta vía requiere un esfuerzo ímprobo que no

siempre se consigue llevar a buen puerto (afortunadamente la cosa va evolucionando lenta aunque positivamente); todavía hoy, el peso de esta vía de financiación es pequeño y en no pocas ocasiones los beneficios de la explotación de los resultados de la investigación, que el sistema de ciencia española genera en mucha mayor medida de lo que muchos creen, los acaba capitalizando una empresa ajena al sistema científico y en ocasiones sin haber contribuido en absolutamente nada al desarrollo explotado.

Como digo, estas vías de captación de recursos son completamente análogas en España y fuera de España. Contrariamente a la percepción de gente ajena a este mundo, la menguante ciencia española no "vive enganchada de la subvención pública", porque los proyectos de las convocatorias competitivas de la Administración requieren un gran esfuerzo, primero para obtenerlos y después para gestionarlos, ya que se han de cumplir escrupulosamente unos objetivos marcados - y si no se cumplen hay penalizaciones muy importantes. Además, cada vez el peso económico de los trabajos por encargo es mayor y cada vez lo será más. Ciertamente hay investigadores y profesores universitarios maleados que son pequeños tiranuelos de sus reinos de taifas donde reina el amiguismo, pero justamente por su mala praxis estas personas son muy poco competitivas ya que no se rodean de los mejores profesionales ni son ellos mismos buenos profesionales, y por tanto sus posibilidades de captar financiación pública y privada es muy escasa por comparación con la que consiguen los investigadores abnegados que trabajan con verdadera pasión y dedicación en su campo.

En realidad, lo que es anómalo de España con respecto a otros países occidentales es que fuera del sector público hay muy poca investigación. En la mayoría de los casos, las empresas que usan tecnología la importan de fuera, y cuando necesitan una investigación *ad hoc* recurren al sector público. Las empresas en España promueven poco y financian escasamente la actividad científica, con algunas notables excepciones.

En fin, todo lo antedicho es el típico proemio gigantesco que hago en los *posts* de la serie "Mi colapso y yo" para que un lector casual que no sepa de dónde viene esto pueda ubicarse en el complicado panorama de lo que significa hacer ciencia hoy en España (el lector interesado podrá encontrar los *posts* anteriores de la serie aquí: 1, 2, 3 y 4 - y de propina uno que no tiene que ver con el CSIC pero sí con mi colapso). Pero vayamos al asunto.

Siendo como es nuestra principal vía de financiación externa, necesitamos captar más dinero en proyectos para empezar a enjugar nuestra deuda, con los dineros que puedan sobrar de los costes indirectos.

A malas, necesitamos captar como mínimo tanto dinero como veníamos captando para poder mantener todas las complejas infraestructuras que tenemos con los costes indirectos. Al crecer durante estos años, hemos creado un Leviatán que nos es muy útil en nuestro trabajo pero es muy costoso de mantener, y no querríamos empezar a desmontarlo, sobre todo porque cuesta mucho más construir que destruir.

¿Y qué está pasando?

Pasa que los ingresos por proyectos decaen. Me consta que se han concedido menos proyectos este año, o al menos la cantidad total de dinero concedida ha sido inferior. Sé que en mi instituto la cosecha de este año ha sido bastante mala, como un 40% de lo que se solía conseguir, y eso que mi centro es un centro de alto nivel con buenas ratios de éxito. No sé que habrá pasado en el contexto de todo el CSIC pero me temo que la cosa no ha ido bien. Los presupuestos de este año para el CSIC ya anticipaban una considerable reducción de los ingresos por proyectos y me temo que las peores previsiones se han cumplido. Tendremos que esperar hasta el balance del final de año para saber si algunos ingresos extra que anhelamos se han materializado al fin o no y ver hasta qué punto compensan el bajón tremendo de nuestra principal fuente de financiación externa.

¿Por qué están bajando los ingresos por proyectos? Pues porque la dotación efectiva del Plan Nacional español es cada vez inferior (no lo es nominalmente porque se contabilizan tanto subvenciones como créditos, pero la mayoría de los créditos no se ejecutan y por tanto nadie los usa: es un dinero que el Estado dice destinar a la I+D pero lo hace con un instrumento sin demanda y por tanto al final se lo ahorra, pero se pretende hacer creer que se puso ese dinero sobre la mesa simplemente porque se presupuestó). Un rápido vistazo a la lista de proyectos concedidos nos muestra que las asignaciones típicas son aparentemente inferiores a las de otros años. En algunos tipos de proyecto, como los Explora, el dinero destinado por el Ministerio representa sólo el 4% del dinero solicitado en las propuestas presentadas por los investigadores, lo cual anticipa un porcentaje de éxito aproximadamente igual, lo cual la convierte en la convocatoria más difícil del ámbito europeo.

Fuera de España tenemos los proyectos del Horizonte 2020 (de infausta evocación en este blog), el sucesor del 7º Programa Marco de la Comisión Europea para financiar la investigación en el espacio europeo. Sin embargo, los problemas presupuestarios nacionales no son exclusivos de España y eso ha empujado a muchos investigadores europeos a refugiarse en estas convocatorias, llevando a situaciones no vistas anteriormente en las que las probabilidades de éxito de una propuesta en algunas convocatorias llegan a ser sólo del 5%. Pero tenemos que intentarlo.

Algunas convocatorias de proyectos europeos, como las del Programa Life, no dan la financiación por adelantado sino que reembolsan los gastos una vez ejecutados. Esto supone un problema para unos centros con cada vez menos remanentes de tesorería con los que absorber esos gastos hasta que lleguen los ingresos. Pero, por otro lado, no concurrir a esas convocatorias, aparte de no cumplir con nuestra misión de investigar, implica dejar de percibir esos imprescindibles costes indirectos que necesitamos para mantener en marcha la maquinaria...

En fin, caen los ingresos de proyectos y nuestra tercera vía de financiación, los contratos con empresa, están también en retroceso. La situación ha pasado de ser complicada a nivel de todo el CSIC a empezar a ser complicada a nivel de cada centro. Es un proceso lento pero difícil de revertir, cuyas consecuencias no se dejarán sentir con intensidad hasta dentro de un año o dos.

Y eso que de momento estamos tranquilos porque mantenemos la primera vía de financiación, la de los sueldos e infraestructura básica. ¿Se mantendrá esta vía mucho tiempo o empezará a retroceder en un futuro previsiblemente no muy lejano? De momento se mantiene la ficción de que empieza una recuperación económica duradera en España. Hacia finales de este año o principios del que viene será evidente que lo que viene es una recesión global del estilo de la de 2008, aún no sabemos si más o menos intensa. Será entonces cuando probablemente me tocará escribir el siguiente capítulo de esta serie.

Salu2,

AMT

P. Data: Por lo pronto las próximas semanas tengo dos importantes obligaciones que me alejarán relativamente del *blog*. La más relacionada con el tema de este post es dedicarme a escribir algunas propuestas para intentar conseguir financiación con la que mantener mi equipo, en primera instancia, y ayudar a mi centro gracias a los costes indirectos, en segundo término. La segunda pero no menos importante, dedicarle al menos unos días a mi familia y visitar a mis seres queridos, a los que hace tan sólo tres meses pensé que no volvería a ver. La publicación en The Oil Crash continuará en Agosto, pero saldrán menos artículos. La situación se normalizará hacia Septiembre, confiando que pueda conciliarla los numerosísimos compromisos que tengo en este final de año.

miércoles, 6 de agosto de 2014

Y cayó el velo

Queridos lectores,

Hoy comienza una nueva etapa, la cuarta ya, de este blog. Lo que ha pasado era algo completamente lógico y previsible dentro del imparable descenso de nuestra sociedad, inmersa en esta crisis que no acabará nunca: la desestructuración social resultante de esta crisis sin fin lleva a los gobernantes a adoptar medidas drástica y expeditivas, que en este caso implican un control de la información no muy distante ya de la censura. A partir de ahora, nunca más insertaré enlaces a medios de comunicación españoles. Peor aún, tampoco enlazaré nunca más ninguna página web que difunda información y que esté radicada en territorio español. La razón de tan drástica medida es la inseguridad jurídica que provoca la reciente aprobación, el pasado 22 de Julio, de la Ley de la Propiedad Intelectual (LPI) en una caótica sesión en la Comisión de Cultura del Congreso de los Diputados de España, y en particular de la presencia en su articulado del denominado canon AEDE, también conocido por el poco apropiado nombre de tasa Google. La LPI en su conjunto está llena de aberraciones, pero el problema más grave para ésta, como para otras páginas web que intentan proporcionar información, es el riesgo que implica el canon AEDE, que les supone verse sometidas a onerosas e inasumibles cargas económicas.

Dado que no les puedo poner enlaces a webs españolas, tendrán que buscar por internet la información relevante, pero no les costará demasiado encontrarla. El fundamento (diría "de derecho", pero no me parece que lo sea) de esta nueva tasa o canon es que los servicios de agregación de noticias en internet (no daré tampoco nombres por si tal cosa es susceptible de generarme cargas) están perjudicando a los grandes medios de comunicación digitales porque... en fin, he leído varias veces el par de argumentos que se dan y no les puedo decir cómo exactamente se supone que les perjudican; para mi es imposible de entender, ya que justamente estos servicios redirigen usuarios hacia esas páginas y aumentan su tráfico. Por tales ignotos e infundados motivos esta nueva ley regula que cualquier página que enlace a un diario español deberá de pagar un canon, el cobro del cual correrá a cargo de dos sociedades gestoras de derechos de propiedad

intelectual: AEDE y CEDRO. La primera de estas sociedades está formada mayoritariamente por los grandes medios de comunicación con presencia en internet, principalmente diarios, mientras que la segunda está especializada en el cobro del canon digital (una anomalía jurídica española, otra más, según la cual yo tengo que pagar un tasa por cada CD, DVD o pendrive que compre por si éste pudiera contener en algún momento material con derechos de autor). El incumplimiento del pago de este canon puede comportar el pago de cuantiosísimas multas, inasumibles para un particular como lo soy yo.

Según parece, el redactado de la LPI, y particularmente del apartado referido a este canon, no ganará ningún premio en materia de calidad jurídica. La manera de aprobarlo, sustrayendo el debate al Congreso de los Diputados y únicamente con los votos del partido actualmente en el poder, muestra que había mucha prisa y posiblemente una cierta mala conciencia. Creo que la ley aún no ha entrado en vigor porque normalmente pasan un par de semanas desde que se aprueba hasta que se publica el texto en el Boletín Oficial del Estado, y ninguna ley es efectiva hasta que eso sucede. En todo caso, la ley estará vigente en breve y conviene irse adaptando a su marco, lo cual no es fácil.

Y es que resulta complicadísimo saber cómo se aplicará esta ley en la práctica. Se comenta que se le aplicará a los principales agregadores de contenidos pero no se perseguirá o se será más permisivo con las redes sociales (yo personalmente uso mis perfiles en las redes más conocidas para hacerme eco de noticias que considero de interés). Como explicaré en los ejemplos de los siguientes párrafos, gestionar los eventuales derechos que se puedan generar es de una complejidad inmanejable, lo cual es un indicio de lo grotesco de la pretensión de cobrarlos. También hace sospechar que en fondo la aplicación de la norma será arbitraria, puesto que en la práctica su ejecución depende de la decisión de dos sociedades privadas de perseguir o no perseguir a un determinado infractor, o fijar cánones mínimos para los medios de internet que no interesa atacar y otros más contundentes para aquellos medios que se pretende silenciar. La inabarcable complejidad que tendría en la práctica intentar gestionar el derecho que ahora se reconoce me lleva a interpretar que lo que se busca no es tanto remunerar poco justificadamente a unos determinados medios sino más bien utilizar la ley como un instrumento de censura.

Veamos algunos ejemplos de la imposibilidad material de gestionar este extrañamente sobrevenido derecho de propiedad intelectual.

Imaginemos que para ilustrar algún punto de un artículo a mi me interesa enlazar una cierta noticia aparecida en el diario X. No deseo crear un enlace porque esto generaría un derecho a cobrarme un canon que, repetido muchas veces, me sería imposible de pagar. Puedo seguir la estrategia de copiar entre paréntesis la URL de la página deseada, pero obviamente tal cosa cualquier juez lo interpretará como una manera indirecta de enlazar. Podría copiar sólo el trozo de la URL que es característico de esa página y dejar que el lector añada la obvia parte inicial, pero de nuevo el juez me fallaría en contra. Puedo hacer otra cosa: no pongo la URL sino que digo que la noticia apareció en el diario X y que se titula "*Por qué las berenjenas son moradas*"; el lector podría copiar esa información en la barra del buscador y llegaría en seguida a la noticia. Aquí el juez lo tendría más complicado, puesto que el enlazamiento lo crea, a su voluntad, el lector, y seguramente jueces diferentes tendrían criterios diferentes a la hora de juzgar este asunto; al final el Tribunal Supremo tendría que dictaminar cómo se aplica la jurisprudencia. Pero la cosa se puede complicar más: qué pasa si voy y digo que la noticia apareció en el diario X y iba sobre tales temas; ¿es eso un enlace implícito? Obviamente he leído la noticia y estoy refiriendo a mis lectores hacia ella, pero de nuevo llegar a la noticia referida depende de la voluntad y determinación del lector, sobre todo ahora que se lo he puesto más complicado. Y rizando el rizo: qué pasa si digo que ha aparecido una noticia sobre tales temas, sin dar ninguna referencia concreta que la haga plenamente identificable, y digo que ha aparecido en un diario español, pero no digo en cuál. ¿Sigue

siendo una referencia indirecta? ¿Y si ni siquiera digo que apareció en un diario español? Peor aún: ¿qué pasa si comento sobre una noticia, sin pensar en ningún diario español, y me vienen a buscar las cosquillas porque en el diario X o en el Y (que yo nunca leo) resulta que han publicado algo que se puede considerar una referencia indirecta? Como ven, la casuística es extraordinariamente enrevesada, y cada juez tendrá un baremo diferente pero al final todos tendrán un punto en el cual dirán: "no, eso ya no", porque de otro modo no habría ningún tipo de libertad de expresión: habríamos privatizado la libertad para expresarse, dejándola exclusivamente en manos de ciertas empresas de comunicación. Pero esa incapacidad de poner una raya clara que separe lo que es enlazar de lo que no crea una gran inseguridad jurídica.

Sigamos.

Como vemos, hay dos sociedades gestoras de derechos de propiedad intelectual que tienen derecho a reclamar el canon cuando se enlace a sus asociados. En realidad es peor: con el redactado de la norma tiene derecho a reclamar el canon cuando se enlace a cualquier diario o medio de comunicación, pertenezcan o no a las sociedades gestoras. Es decir: AEDE y CEDRO pueden reclamar cobrar por un derecho que la norma reconoce pero del que ellas no son titulares, sino un tercero que no está con ellas. No está previsto que después abonen a este medio por el derecho que han cobrado en su nombre, pero por lo pronto a mi me bloquea la posibilidad de enlazar no los diarios asociados sino cualquier medio de comunicación de España.

Sigamos.

¿Qué pasa si enlazo una determinada página web que de forma abierta o en algún recoveco suyo enlaza a medios de comunicación españoles? ¿Estoy usando un subterfugio para eludir el pago del canon o bien es esta página la sola responsable e imputable para el cobro del canon? ¿Qué pasa si enlazo a otros blogs y en sus páginas antes o después de que yo les enlace incluyen los enlaces prohibidos? ¿Y qué pasa si me enlazan a mi? ¿Se me puede considerar un medio de información, a pesar de que no genero ningún tipo de ingreso? ¿Pueden AEDE y CEDRO reclamar un pago porque alguien enlace *The Oil Crash*?

Sigamos.

¿Y qué pasa si la página web a la que enlazo y que contiene los enlaces prohibidos está radicada fuera de España? No estamos aquí hablando sólo de agregadores y otros negocios de internet que funcionan sobre la materia prima que son los enlaces; esto incluye páginas de asociaciones, como por ejemplo Colectivo Burbuja (en una tertulia de Economía Directa del otro día Juan Carlos Barba planteaba la posibilidad de que la asociación abandone España y se vaya a un estado de derecho). Pero en todo caso la medida influye e influirá en las decisiones que tomen las empresas sobre dónde radicarse: entre escoger un lugar como España, donde uno no sabe si se va a meter en problemas legales, o irse a otro país, donde uno puede centrarse en desarrollar su modelo de negocio, la elección parece clara. De hecho, uno de los efectos más evidentes a corto plazo será la huida masiva de empresas de internet actualmente radicadas en España (las que puedan huir; otras simplemente tendrán que cerrar). Visto lo cual se puede argüir con fundamento que dado el momento económico de este país la aprobación de este canon no ha sido la medida más oportuna que a uno se le pudiera ocurrir.

Sigamos.

¿Cuál es el alcance retroactivo de la ley? Por el principio de irretroactividad, en principio debería ser nulo, pero la cosa no es tan simple. ¿Qué pasa con los enlaces a diarios españoles que se pueden encontrar en los posts antiguos archivados en este blog? Los posts fueron escritos antes de la aplicación de la ley, pero los enlaces siguen activos, con lo que están *de facto* infringiendo **ahora** esta ley. ¿Debo entrar en los casi quinientos

posts y desactivar uno a uno todos los enlaces prohibidos? Y qué pasa cuando el post es un comentario de una noticia aparecida en un diario; ¿debo borrar todo el post? ¿Y qué pasa cuando el post deja de tener sentido al faltarle los enlaces? Y otra cuestión: ¿qué pasa con las decenas de miles de blogs abandonados por internet?

Sigamos.

Como digo, dado el carácter inasible de este nuevo derecho su aplicación práctica dependerá de lo que decidan AEDE y CEDRO. ¿Decidirán estas empresas acosar a particulares como yo? ¿En qué se basará su cálculo del canon que me correspondería pagarles? Yo les sugeriría que lo hicieran sobre la base de mi facturación, aunque lógicamente no les interesaría porque al ser éste un blog divulgativo y sin publicidad la facturación es de cero euros. ¿Tiene sentido jurídico, al margen del redactado actual de la ley, que se genere un derecho de cobro si no hay un beneficio, siquiera una facturación? ¿Y cuál es la base jurídica para tal reclamación, si no hay ganancia realizada? ¿Se está compensando una pérdida infligida? ¿Se puede demostrar la existencia de tal pérfida, por ejemplo, como resultado de una difamación o cualquier daño a la imagen del diario enlazado, o bien por sustraer ilegítimamente lectores de ese medio? Y si hay causa punible, ¿por qué no se persigue directamente de manera penal?

La precipitada aprobación de la norma y las dificultades prácticas que comporta en cualquiera que se haya parado a pensar cinco segundos sobre el tema ha llevado a los promotores de la misma ha anunciar que habrá un cierto margen de tiempo, un compás de espera antes de su aplicación plena. Durante ese período indefinido de tiempo se intentarán limar las profundas asperezas de un texto tan defectuoso, en previsión de los pleitos nacionales e internacionales que se pueden desencadenar. No perdamos de vista que el reconocimiento del etéreo derecho que recoge el canon AEDE entra en directo y obvio conflicto con la libertad de expresión, y en particular con el derecho de cita. Aunque se pretenda maniobrar con razonamientos jurídicos elaborados, resulta un tanto incomprensible que se pretenda cobrar a una persona que intenta ejercer un derecho; en tal caso, es obvio que el derecho de cita deja de ser tal, ya no es pleno.

Todos los problemas arriba planteados emergen por una razón muy simple: enlazar una noticia es algo muy etéreo, muy intangible, no mesurable, no controlable. Tratar de acotarlo es equivalente a tratar de imponer por ley que las moléculas de CO2 que exhalo con mi respiración no lleguen nunca a ser respiradas por mi vecino. Es a lo que en castellano de solera se le llama "poner puertas al campo". Se está reconociendo un derecho que emerge de un agravio completamente inventado, puesto que enlazar es algo inocuo, no perjudicial: como mucho podría reportar un beneficio al sitio enlazado al hacerlo más visible. ¿Cómo se puede argumentar que es dañina la mayor visibilidad de sitios web que declaradamente lo que pretenden es aumentar su número de lectores?

Obviamente seguiré leyendo artículos en diversos medios de comunicación españoles y extranjeros; y la lectura de esos artículos influirá inevitablemente en los temas tratados y en la redacción de mis textos. También periodistas de esos medios me han leído, leen y leerán a mi y yo también influyo en ellos. A eso se le llama actividad intelectual, al margen de pretendidos derechos de propiedad.

Lo que está pasando no sería posible sin no ya la complicidad sino la cooperación necesaria e instigación de los grandes medios de comunicación españoles, y principalmente la prensa escrita. Preocupados por el descenso del número de lectores de sus ediciones impresas, y viendo difícil competir en internet, están a mi modo de ver buscando una manera de restringir la competencia, y por tanto su punto de mira no está en los agregadores sino en las páginas web de información alternativa y los blogs pequeños y modestos como éste que dispersan la masa de lectores. Desafortunadamente, tienen suficiente capacidad de influencia en el Gobierno como para sacar una medida tan destructiva como la que comentamos. Y nos han declarado la guerra.

Nos han declarado la guerra, no hay vuelta atrás. El canon AEDE, no tengo la menor duda, acabará siendo derogado, pero por el momento será el martillo con el que nos machaquen. No me queda más remedio que mudar el estado de este blog hacia la autodefensa, tratando de limitar el daño. La lista de medidas a tomar consta como mínimo de lo siguiente:

- Como la inseguridad jurídica es total y es imposible en la práctica saber qué genera canon y qué no (y yo no tengo dinero para malgastarlo pleiteando, aunque me den la razón al final) **no volveré a enlazar ninguna página web que esté radicada en España**. Siempre que pueda enlazaré páginas latinoamericanas, pero tendré que recurrir más a las páginas anglo y francoparlantes, lo cual será una lástima para los lectores que no conozcan esos idiomas.
- Lógicamente **no volverá a haber revistas de prensa**, es decir, críticas razonadas de artículos aparecidos en otras páginas. Para los artículos aparecido en páginas que están radicadas en España por las razones antedichas, y para el resto se tendrá que ver: es difícil que sean del interés de la mayoría de los lectores del blog, aunque ocasionalmente podría hacerlo. Por tanto, por favor no me vuelvan a pedir que lo haga.
- Por el momento **no modificaré el contenido de los posts antiguos**, en la esperanza de que se imponga el sentido común, aunque a la primera señal de peligro los desactivaré.

Con estas medias quizá consiga evitar el fin prematuro del blog, aunque todos sabemos que tarde o temprano tendrá que producirse. Confío, sin embargo, en que en un plazo no muy largo de tiempo la norma sea derogada. Sin embargo, dada la patente hostilidad de los medios promotores de este canon no volveré en ningún caso a enlazar ningún medio perteneciente a AEDE o CEDRO.

No sólo es una nueva etapa para el blog, sino también para mi mismo: he decidido dejar de seguir el diario que me acompañaba desde hace 30 años, desde que siendo un adolescente comencé a leerlo. Hace años ya que dejé de comprar su edición impresa, asqueado por la exacerbación de la tendenciosidad de sus posturas. Sin embargo, siendo un diario de referencia en mi país, seguí manteniendo dos pestañas de mi navegador, las dos primeras, abiertas por la primera plana y la sección de economía de su edición digital, para como mínimo enterarme de qué se estaba hablando en el mainstream. Hoy, después de mantenerlas ahí durante 15 años, he cerrado esas dos pestañas para no volverlas a abrir nunca más.

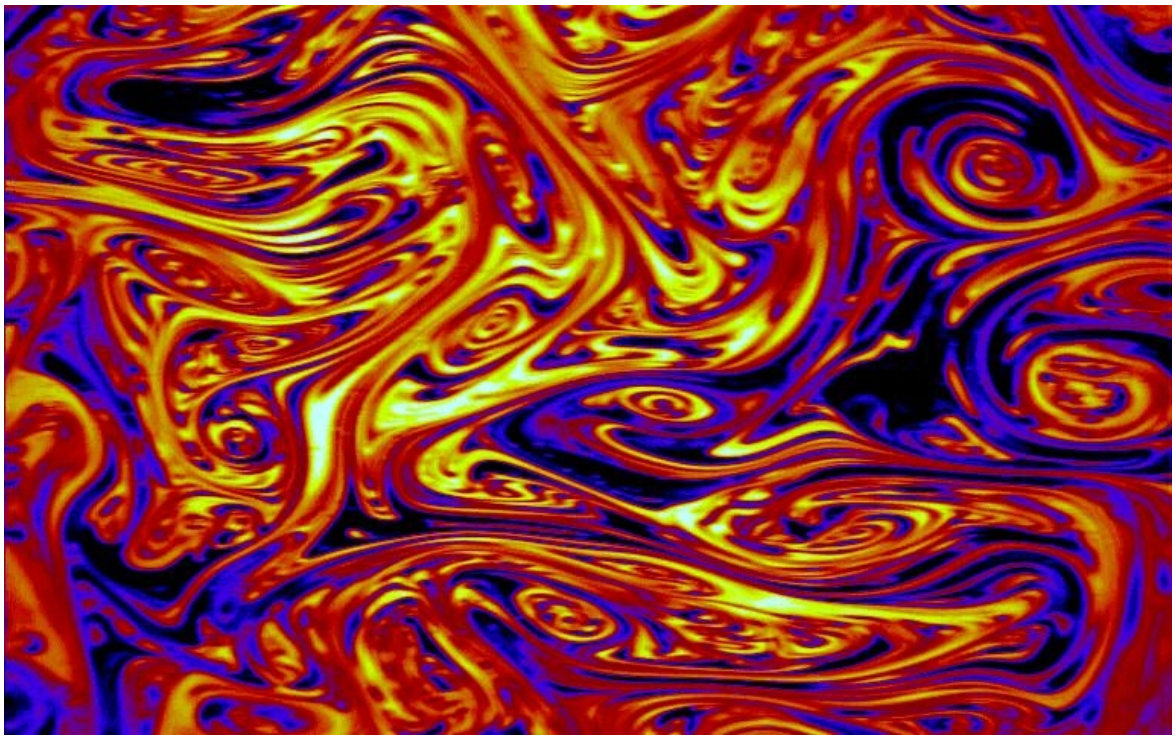
Salu2,

AMT

P.Data: Otra noticia que si desconocen encontrarán de su interés es la publicación en el BOE de una nueva norma según la cual las bibliotecas y otros centros tendrán que pagar una tasa si prestan libros a sus usuarios. ¿Cómo podrán financiarse los centros públicos? ¿Cómo puede justificarse este atentado contra el interés común en aras de un interés particular (nuevamente, la protección de la propiedad intelectual llevada al extremo) y hasta cierto punto espurio (dado que el precio del libro ya descontaba el hecho de que las bibliotecas son de los mayores compradores)? Son preguntas que les dejo a Vd. responder.

miércoles, 13 de agosto de 2014

Caos



Queridos lectores,

Tengo cierta afición a leer los posts que semanalmente publica John Michael Greer en su blog "El informe del Archidruida". Cada post es una pequeña joya literaria llena de una enorme capacidad de profundización en aspectos de lo más diverso, y van siempre salpimentados con una cierta dosis de ironía (necesaria cuando se trata de temas tan graves como es el relatar y hacer comprensible el fin de la sociedad industrial, que es a la que se dedica nuestro Archidruida, entre a otras cosas, en su blog). Uno de sus últimos posts contiene una pequeña perla que me gustaría relatar. A mi me ha gustado especialmente porque toca de lleno en los temas de investigación en los que he trabajado a lo largo de mi vida.

Describe John Michael Greer un experimento que uno puede repetir fácilmente en la bañera de su casa. Primero, se rellena la bañera con agua. Después, se sumerge la mano lo justo y se empieza a mover ésta lentamente adelante y detrás. Se observará un movimiento lento y bastante organizado del agua, prácticamente sin ondas. Progresivamente, se ha de acelerar el movimiento de la mano, hasta que se empieza a observar un cambio importante en el movimiento del agua: la formación de trenes de ondas que se propagan velozmente más allá de la mano y rebotan en todas las paredes de la bañera, interfiriendo constructivamente en algunos sitios (y provocando una mayor elevación del nivel del agua en ese punto) y destructivamente en otros (causando una momentánea calma en esas posiciones). Pero aquí no se acaba la historia: se ha de seguir acelerando el movimiento de la mano, y el movimiento del agua, oscilatorio y complejo pero aún con cierto orden, cambiará una segunda vez: se romperán los frentes de onda y se generarán remolinos en la estela de la mano que ya avanza veloz a un lado y otro, remolinos que se irán combinando para generar estructuras caóticas de mayor tamaño hasta que toda la bañera se mueva de manera anárquica y desestructurada, con súbitas subidas y bajadas del nivel y haciendo caprichosas formas que van cambiando rápidamente sin que se pueda predecir cómo se verá afectado un punto en algún instante de tiempo.

Lo que el Archidruida describe es la transición del movimiento de un fluido desde un movimiento laminar (ordenado) a uno turbulento, a medida que la potencia con la que se fuerza el sistema va creciendo. Por supuesto esto cautivó en seguida mi atención, puesto que mi carrera académica y más de la mitad de mi producción científica versa sobre el análisis de la turbulencia, particularmente en fluidos oceánicos. Sin embargo, John Michael Greer va más allá y dice que en los sistemas dinámicos compuestos de muchas partes se suele observar el mismo comportamiento: que a medida que se aumenta el forzamiento, el sistema deja de comportarse de manera ordenada y comienza a oscilar, y que esa oscilación anuncia que el sistema está llegando a su límite: si se continúa el forzamiento el sistema vuelve a cambiar y entra en una fase caótica.

Realmente no puedo menos que quitarme el sombrero que no tengo delante de la erudición del archidruida, puesto que lo que él explica es justo lo que sucede habitualmente cuando se produce lo que los físicos llamamos "transiciones de fase"; y efectivamente la causa de los fenómenos observados son los llamados comportamientos emergentes que resultan cuando un sistema tiene multitud de componentes. La rama de la física que se ocupa de estudiar tales sistemas es la Física Estadística, que es justo el campo de donde yo vengo. Así que su post realmente sintonizó con mis conocimientos y mis intereses. Pero más allá de esa sintonía, John Michael Greer evoca ciertas ideas interesantes, sobre el devenir de los sistemas complejos sometidos a esas transiciones, que me gustaría desarrollar en este post y con la perspectiva de varias de las crisis que tenemos ahora mismo sobre el tapete.

En Física, un sistema es un conjunto de partes elementales, la estructura de las cuales se considera irrelevante para el problema estudiado. Estas partes del sistema están sometidas a unas interacciones concretas y bien definidas entre ellas, generalmente muy simples. Por ejemplo, el planeta Tierra es un sistema (o forma parte de uno, si consideramos el Sistema Solar), y las interacciones entre sus partes elementales (a los efectos de esta discusión, los átomos) no pueden ser más simples: son las cuatro interacciones fundamentales de la Naturaleza (nuclear fuerte, nuclear débil, electromagnética y gravitatoria), aunque para describir la mayoría de los procesos que tienen lugar en la Tierra basta con dos de ellas, la electromagnética y la gravitatoria. En ambos casos se trata de fuerzas centrales (cada partícula es el centro de la propia interacción que ella causa en los demás) que decaen como el cuadrado de la distancia a la partícula (por lo tanto, la fuerza que nuestra partícula ejerce sobre una partícula que está el doble de lejos que otra dada es cuatro veces menor). La interacción electromagnética puede ser tanto atractiva como repulsiva, en tanto que la gravitatoria sólo es atractiva. Y a pesar de la terrible sencillez con la que describimos estas interacciones (las pocas frases precedentes), la Tierra es un sistema complejísimo con comportamientos tremendamente elaborados que describimos con ecuaciones abstrusas. ¿Cómo es posible que un sistema formado por tantos elementos básicos, los átomos, que interactúan de manera tan sencilla, pueda dar lugar a tan diversos comportamientos y tan complejas estructuras, desde la cataratas del Niágara hasta los nervios de una hoja de árbol?

Sucede que cuando un sistema está formado por una grandísima cantidad de elementos comienza a mostrar "comportamientos emergentes". La suma de muchas individualidades sencillas se acaba manifestando como una colectividad compleja. No sólo este colectivo interactúa de muchas maneras elaboradas y diversas, sino que además su modo de funcionamiento puede alterarse por completo. Se denomina "estado del sistema" o simplemente "estado" a una situación del mismo que se caracteriza por ciertas variables que definen el comportamiento colectivo: la temperatura - que es en realidad una medida de la energía cinética media de las partículas, la presión, el volumen, la dureza, la densidad, la viscosidad, etc... Cuando un sistema está en un determinado estado las variables que caracterizan el mismo permanecen constantes o se mueven dentro de un determinado rango de valores; por ejemplo, el volumen de un sólido varía muy poco, en

función de la temperatura, en tanto que un líquido tiene una viscosidad relativamente baja - para un sólido ésta es infinito, por definición. En ese caso decimos que el sistema está en una cierta fase. Pero bajo ciertas condiciones, si forzamos externamente el sistema (por ejemplo, cogemos un sólido y aumentamos su temperatura) podemos acabar induciendo lo que se denomina un "cambio de fase", es decir, un cambio radical de las variables que definen el estado (en el ejemplo del sólido antedicho, la viscosidad pasaría de ser infinita a tener un valor relativamente bajo). Una vez ha cambiado de fase, el sistema pasa a comportarse de manera completamente diferente a como lo había hecho (por ejemplo, un sólido permanece estable sobre una mesa, en tanto que un líquido se desparrama en todas direcciones, y un gas se difunde por el aire y se mezcla con el resto de gases).

Lo realmente interesante es lo que pasa cuando nos acercamos a ese punto crítico (pues así se llama) en el que un sistema cambia de fase, antes de que pase de comportarse de una manera a comportarse de otra (antes de que el agua hierva, antes de que la adición de un nuevo grano de arena provoque una avalancha, antes de que la depresión tropical se convierta en huracán...). Cerca del punto crítico alguno de los parámetros del sistema se dispara o se vuelve inestable. Pequeñas perturbaciones en el sistema inducen variaciones grandes o oscilatorias en los parámetros afectados. El sistema fluctúa y se vuelve caótico. Exactamente tal y como comenta John Michael Greer, la aparición de tales fluctuaciones anuncia la llegada al punto crítico, y a medida que nos acercamos al punto en que nuestro sistema dejará de ser como es y cambiará radicalmente la amplitud de estas fluctuaciones se va haciendo ominosamente más grande.

Al igual que muchos sistemas naturales estructurados, como por ejemplo los ecosistemas, nuestra sociedad es también un sistema complejo, integrado por multitud de pequeñas partes con multitud de interacciones, y también en ella se observan comportamientos emergentes del sistema como todo que van más allá de los comportamientos de la suma de sus partes. Es por tanto un terreno propicio para la aplicación de los principios de la Física Estadística, y de hecho hace muchos años que diversas subramas de la misma estudian partes del sistema social humano (por ejemplo, la econofísica o la teoría de redes).

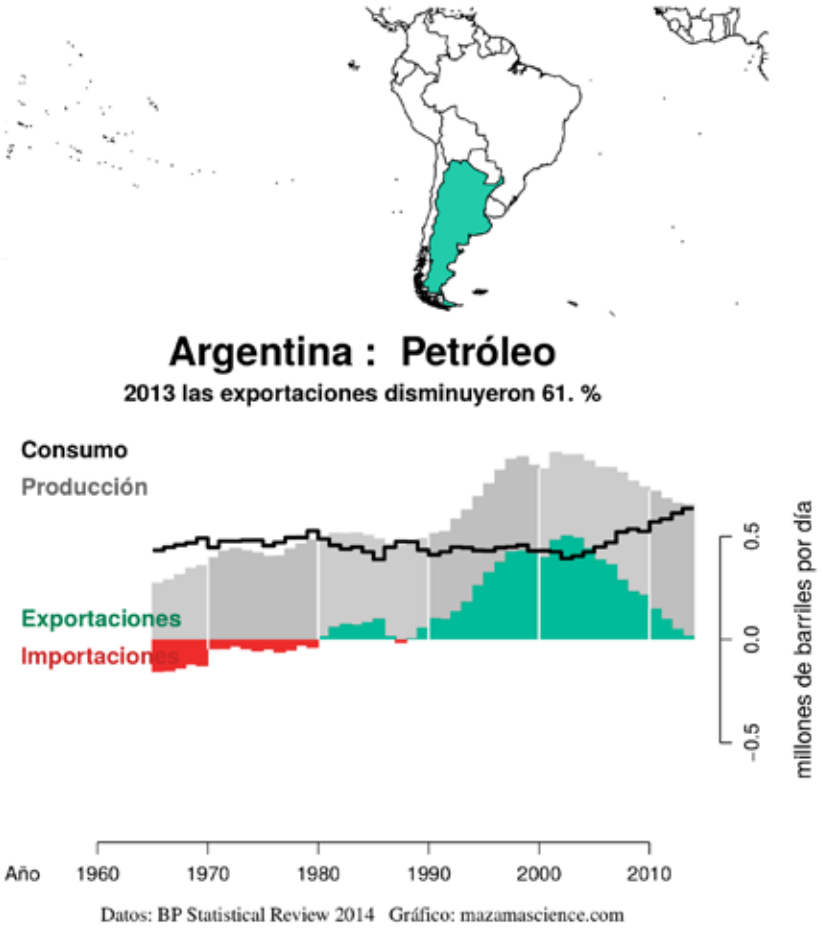
Nuestra sociedad está en crisis desde hace ya unos años. A pesar de los cantos de sirena del gobierno español no se está produciendo una recuperación en este país y si se miran los indicadores mundiales se concluye que tampoco se da en el mundo. Al contrario, la amplitud de la crisis parece estar creciendo: empleo más precario, ahorros disminuyendo, crisis financiera que no acaba, crisis institucional llegando a extremos insoportables... ¿Estamos entrando en una situación de oscilaciones cada vez mayores que anticipan una transición de fase, un cambio abrupto de nuestro mundo y nuestra sociedad? Miremos nuestro entorno con un poco de detalle.

Los ecosistemas del planeta están gravemente amenazados. En los círculos académicos se habla de la Sexta Extinción, en este caso no desencadenada por ningún meteorito o por la irrupción de las algas sino por la acción del hombre. Ya hemos comentado sobre los múltiples indicadores de estos cambios radicales. Si no se produce un cambio de rumbo, las especies animales y vegetales que dominarán este planeta durante los próximos milenios serán otras muy diferentes a las actuales. Que los ecosistemas están gravemente alterados lo evidencia las continuas oleadas de anomalías: un año las aguas se llenan de medusas como jamás se había visto, otro se producen proliferaciones de algas antes esporádicas, se encuentran insectos mucho más al norte de su hábitat natural, etc, etc. En suma, fluctuaciones que nos anuncian un próximo cambio de fase, del establecimiento de nuevos ecosistemas.

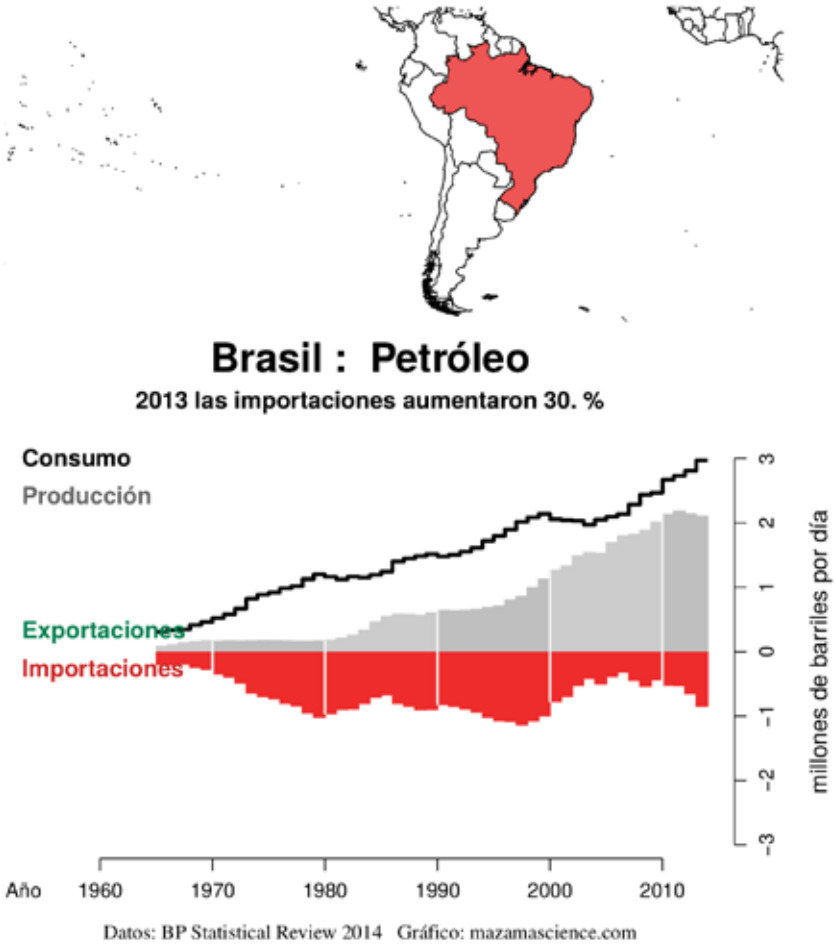
Otro ejemplo de sistema que está sufriendo grandes oscilaciones (y que es al que aludía John Michael Greer en su post) es el sistema climático de la Tierra. Los que vivimos en el tercio norte de España estamos experimentando un verano extraño, con cambios

bruscos de temperatura y precipitación, exactamente como se describía en el post "Un año sin verano", pero las anomalías cubren todo el planeta: la sequía en el Oeste de los EE.UU. está alcanzando magnitudes de catástrofe nacional, los fuegos asolan periódicamente la estepa rusa, las temperaturas registradas en muchos puntos del Círculo Polar Ártico rompen máximos y el planeta tomado en su conjunto registra los meses más calurosos desde que hay registros. No sólo es el verano; teniendo en cuenta cómo han sido los últimos otoños (más cálidos y secos de lo habitual donde yo vivo) e inviernos (la palabra "ciclogénesis explosiva" seguramente trae muchos malos recuerdos a los habitantes de la fachada atlántica del continente europeo) no es desacabellado pensar que quizá los cambios observados son esas oscilaciones cuya creciente amplitud anticipan un relativamente próximo cambio de fase del clima; cuál será el nuevo clima, nadie lo sabe, aunque el impacto del nuevo régimen de vientos y lluvias tendrá implicaciones determinantes sobre la vida de personas en un momento que tendrán que depender más de los frutos de la tierra para subsistir, al decrecer la disponibilidad de energía en general.

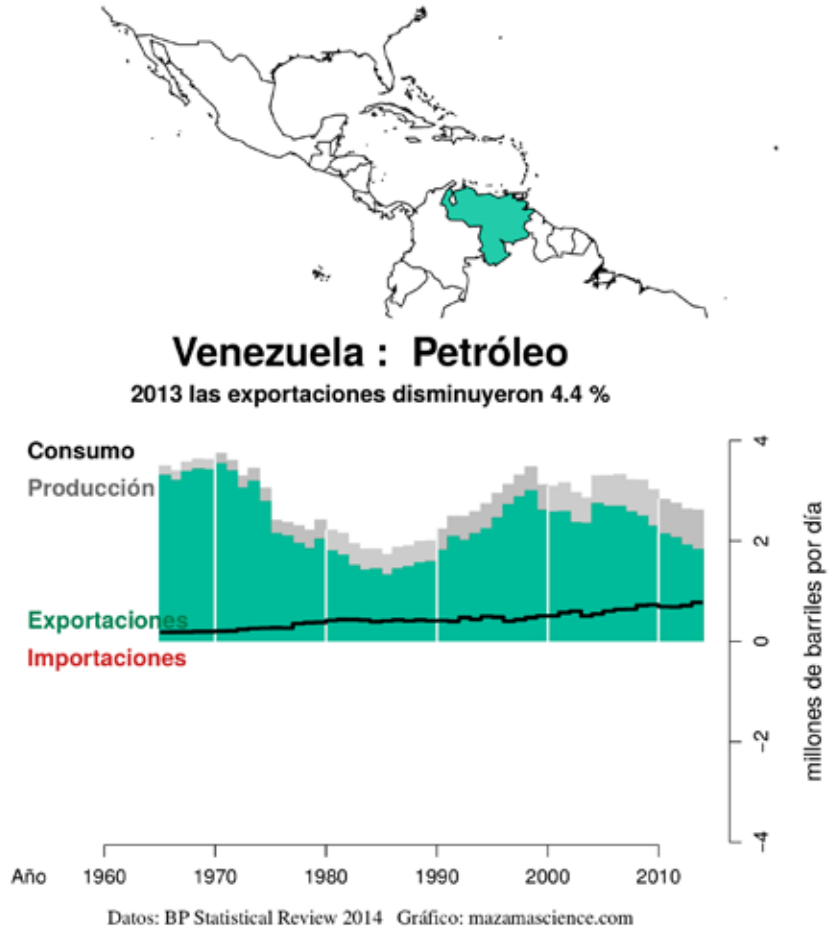
¿Qué decir del petróleo y los otros recursos no renovables? ¿Se puede considerar que se estén produciendo fluctuaciones crecientes en su disponibilidad, presagio del cambio secular? Una simple ojeada a las noticias de los últimos meses nos muestra que, tras años -no demasiados- de relativa calma (con muchos conflictos todavía pero de poca presencia mediática) se está produciendo una cierta explosión de guerras y los conflictos en países que llevaban décadas tranquilos. ¿El denominador común de estos conflictos? No se puede decir rotundamente que haya sólo uno, pero en el sustrato de todas estas guerras y revueltas (Egipto, Siria, Irak, Ucrania, Nigeria, Libia, Sudán) hay una fuerte componente de control de recursos de gas y/o de petróleo. En otros países productores la cada vez más indisimulable caída de la producción de petróleo (y, por tanto, la disminución de los ingresos de su exportación o el aumento de los gastos de su importación), están tensando la cuerda y provocando cada vez más conflictos internos que día sí y día no saltan a la prensa. Es el caso de Argentina y su reciente default parcial,



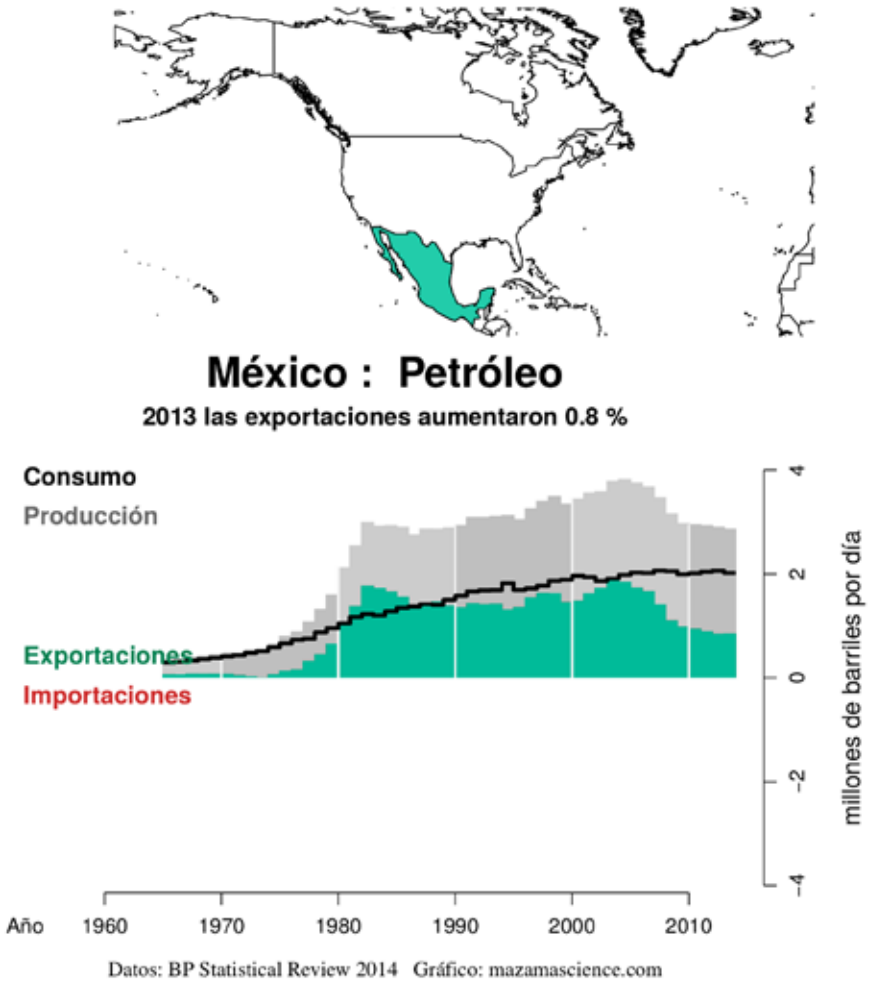
de Brasil y sus movimientos de protesta contra los recortes,



de Venezuela y su desabastecimiento de productos básicos,

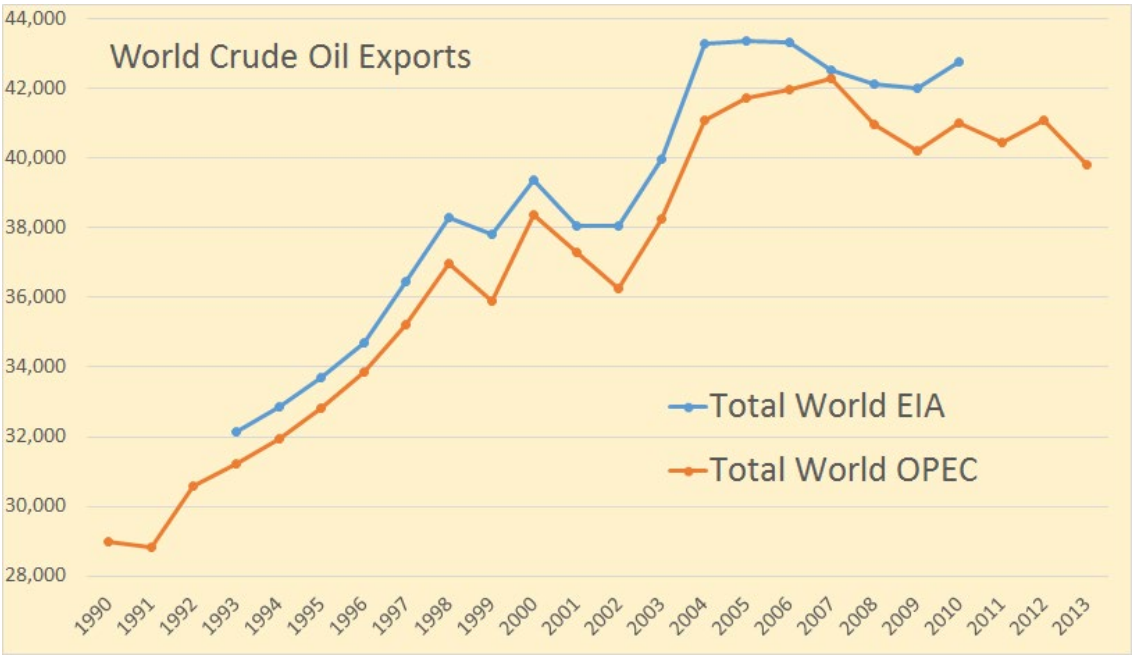


y el de México y las recientes y discutidas leyes de reforma energética,



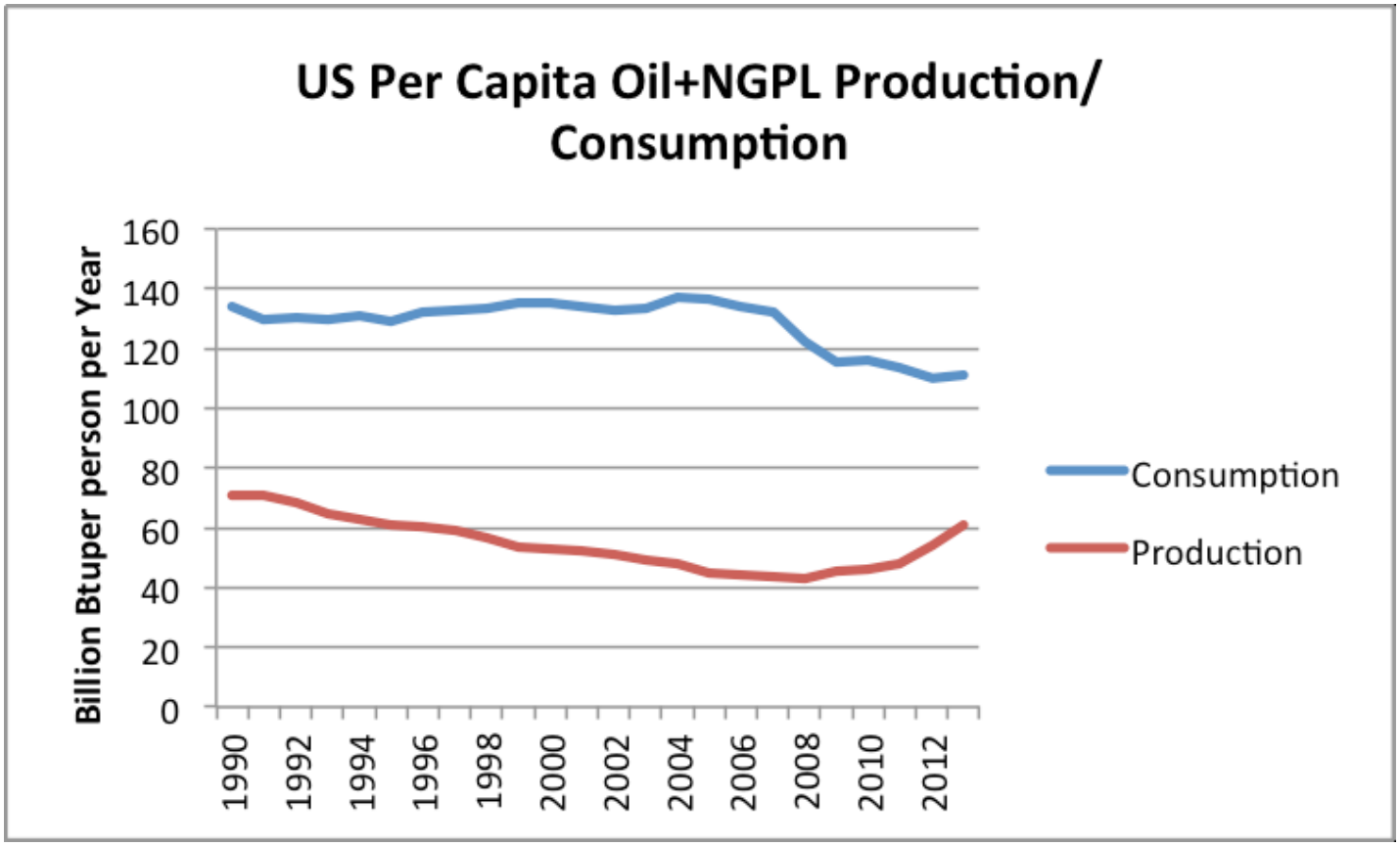
y de tantos otros países a los cuales el maná del petróleo ha dejado de fluir como solía.

Si la mayoría de los países productores de petróleo tienen serios problemas, ¿qué está pasando en los países que no producían petróleo y tenían que importarlo? Pues que sufren. Sufren todos. Sufren porque falta petróleo para alimentarlas. Las exportaciones de petróleo crudo del mundo están estancadas, anticipando el declive:



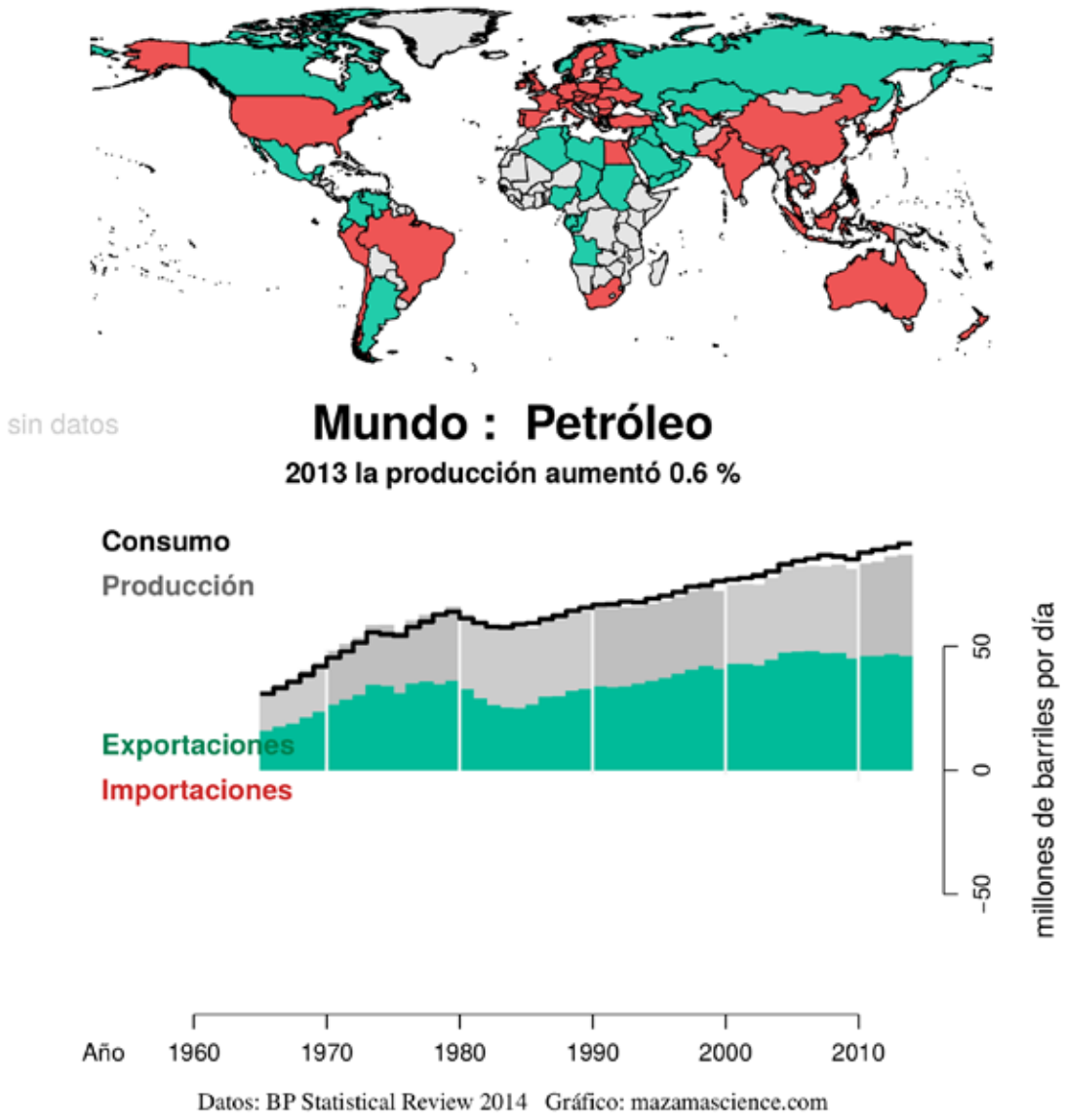
Fuente: http://peakoilbarrel.com

Incluso los EE.UU. sufren por la falta de petróleo, para sorpresa de muchos desinformados. Aunque el consumo total de petróleo (crudo más condensado) en los EE.UU. ha aumentado en los últimos años, el consumo de petróleo per cápita cae desde 2005, el año en que llegamos al peak oil del petróleo crudo convencional, como explica en un reciente y muy recomendable artículo Gail Tverberg:

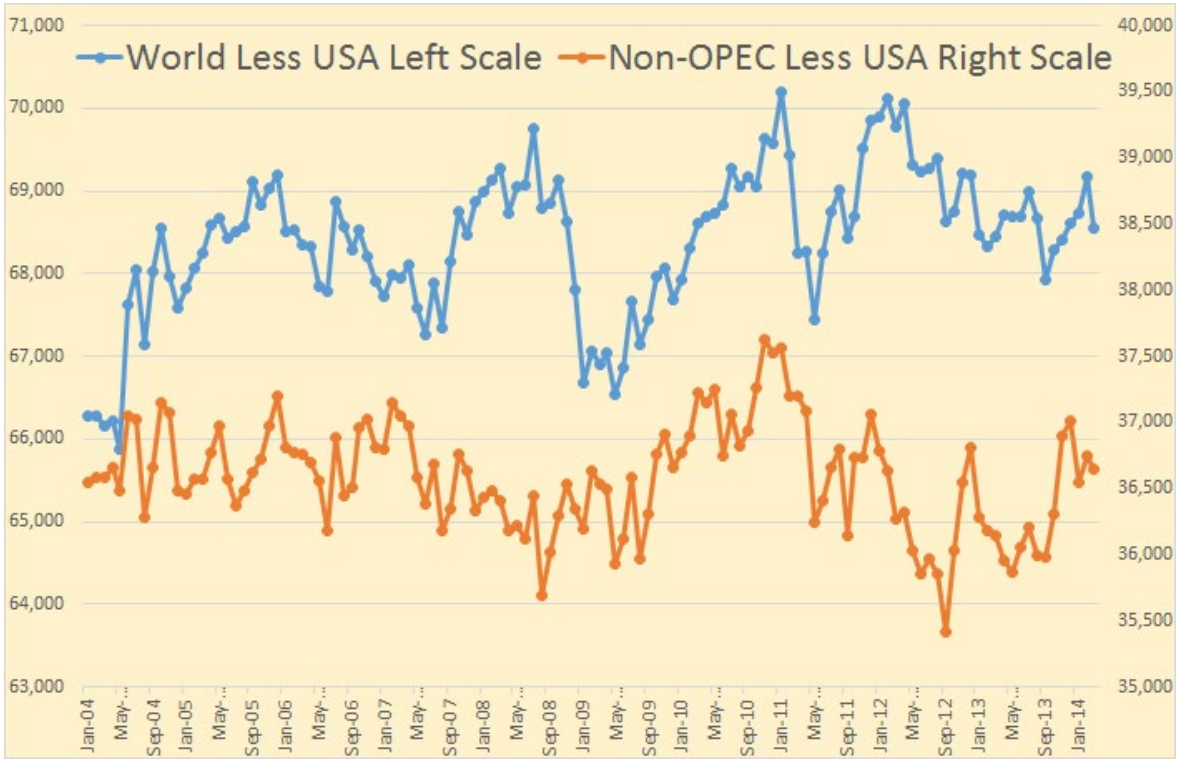


Y como explica Gail Tverberg, no sólo cae el consumo per cápita de petróleo en los EE.UU.: también cae el consumo per cápita de energía (**total**, no sólo petróleo), cosa que en la historia de los EE.UU. no había pasado nunca; y es que la burbuja del fracking es sólo eso: una burbuja.

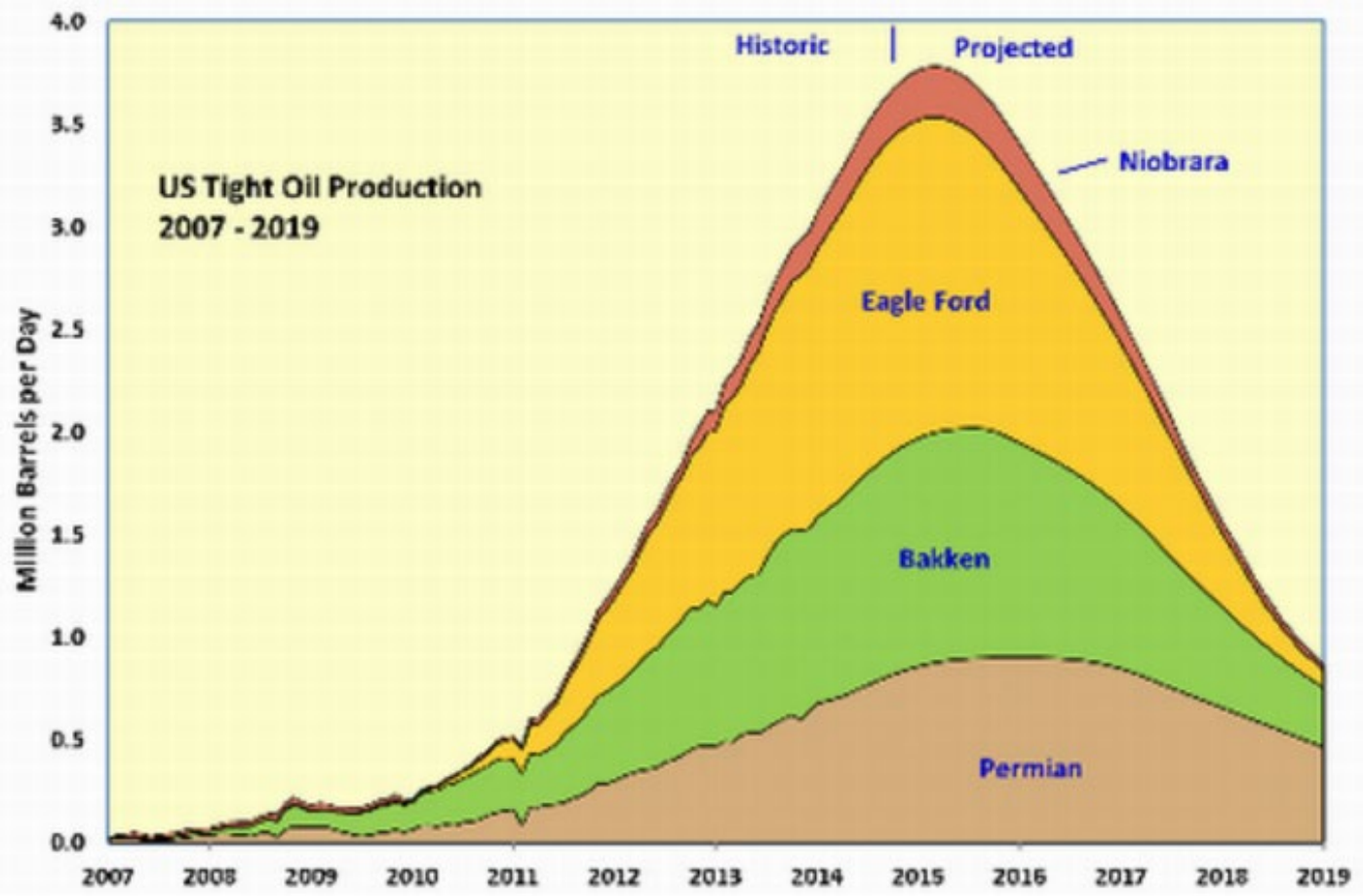
La realidad es que la producción de todos los líquidos del petróleo (el petróleo crudo más todos los sucedáneos, sirvan o no, que se añaden a la contabilidad para disimular que la producción de crudo ya está cayendo) es desde hace unos años insuficiente para cubrir la demanda (fíjense en la gráfica el pequeño salto que hay entre la línea negra que representa el consumo y la curva sombreada verde que representa la producción). Según se reconoce en el anuario de BP de donde están tomados estos datos, se está echando mano de las reservas de la industria para cubrir la demanda con una oferta que ya es insuficiente.



¿Se pueden empeorar estas malas noticias? Pues sí: si excluimos a los EE.UU., la producción de todos los líquidos asimilados a petróleo del mundo está ya cayendo.

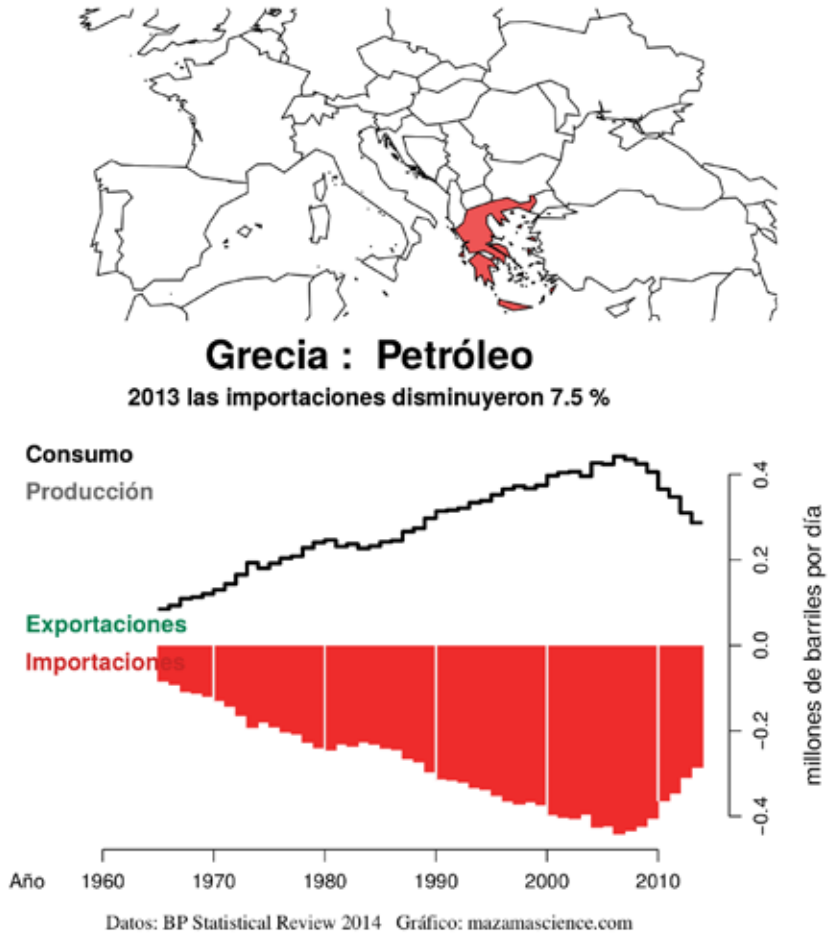


Y teniendo en cuenta que se prevé la próxima llegada del cenit del petróleo de fracking de los EE.UU., resulta evidente que en un año o dos el declive de la producción de todos los líquidos (no sólo del petróleo crudo) ya no se podrá disimular.

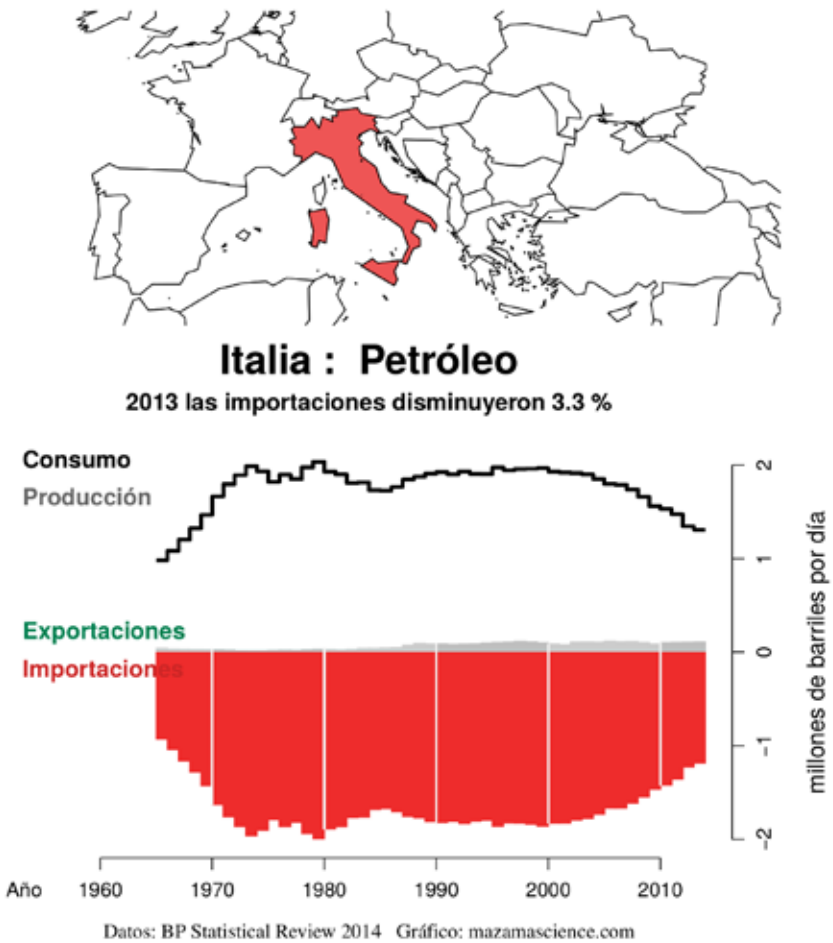


Estamos pues en una situación en la que la disponibilidad de petróleo disminuye ya para todos, pero los más poderosos sufren menos porque pueden afanarse una porción mayor de la tarta y algunos países, como China, aún están consiguiendo aumentar su consumo, lógicamente a costa de otros. Hasta hace unos años estos "otros" países nos pillaban muy lejos. Pero ahora que la tarta está empezando a menguar con cierta rapidez, de repente asistimos al espectáculo de ver países occidentales, obviamente los menos poderosos, que se ven forzados a bajar su consumo precipitadamente y consecuentemente a sumirse en crisis económicas cada vez más profundas. Países donde el consumo de petróleo ha caído más de un 20% durante los últimos años porque sus economías no pueden absorber los altos costes de esta materia prima, porque además sus economías están entre las más dependiente del petróleo.

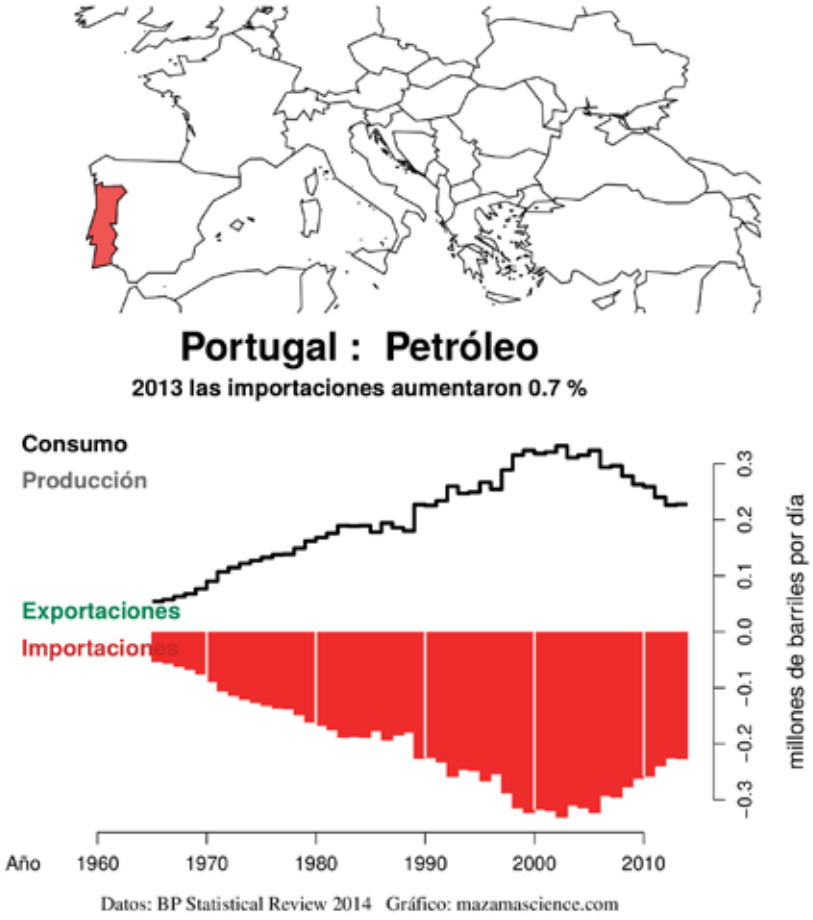
Es el caso de Grecia,



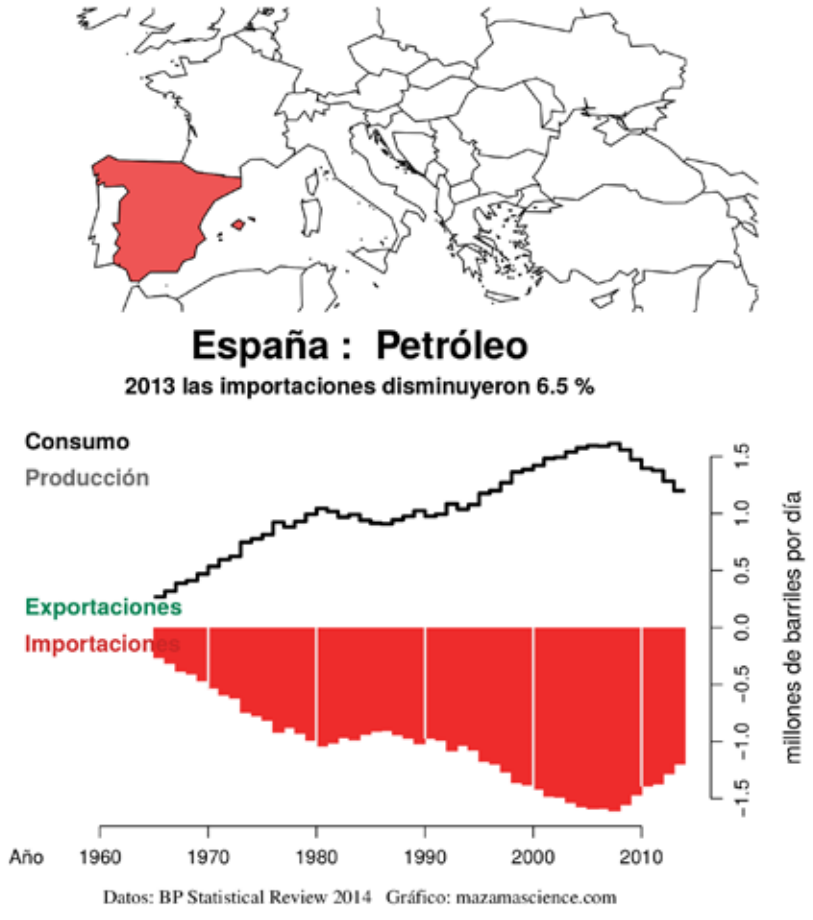
de Italia,



de Portugal,



y, por supuesto, de España.



Ya lo sabemos: soplan vientos de cambio, y si ponen cada día el noticiero se habrán dado cuenta de que cada vez son más huracanados. Esta inestabilidad, esta creciente conflictividad, estas guerras más o menos declaradas, esta escalada dialéctica entre algunas de las grandes potencias... son para el ámbito de los recursos, de nuevo, grandes fluctuaciones en nuestro estado actual, y que por tanto anticipan un brusco cambio de estado, que en este caso sólo puede ser catastrófico (imagínense que supondría por ejemplo, una guerra comercial o más convencional con Rusia, o el colapso de Arabia Saudita).

Al hilo de los problemas geopolíticos que irán aflorando por la creciente escasez del combustible que alimenta la economía mundial, pero con factores que le son propios, vivimos los últimos meses antes del próximo crash bursátil. Las economías de todo el mundo sufrirán un gran retroceso, semejante al que se vivió en 2008, en algún momento entre el final de este año y el comienzo del que viene. Varios factores de los últimos meses (las crecientes revueltas, los malos indicadores económicos de las economías europeas, la tensión al alza con Rusia, el ralentizamiento de la economía china...) son las fluctuaciones que preceden un gran cambio de fase, el que más dará que hablar llegado a ese momento, el que nadie relacionará con todo lo demás, el que eclipsará todo lo demás hasta que nada más sea visible.

Durante los próximos doce meses se producirán muchos eventos que pondrán en compromiso la estabilidad de muchos países. Más allá de los referendos de independencia en Escocia y en Cataluña, el hundimiento de las expectativas políticas electorales de los grandes partidos presagia el hundimiento de los Estados nación en Europa, un proceso que puede acelerarse si finalmente invaden Irak una vez más o van a la guerra más o menos declarada con Rusia. Nuevas oscilaciones crecientes que presagian un cambio abrupto hacia un nuevo escenario radicalmente diferente.

Si en el experimento de la bañera dejas de mover la mano (dejas de someter el líquido al forzamiento) el agua volverá a calmarse y conseguirá llegar de nuevo a un estado equilibrio. En algunos casos el nuevo equilibrio será semejante al anterior. Pero, en general, este equilibrio no tiene por qué ser igual que el anterior, y puede llegar a ser muy diferente. A ese fenómeno se le conoce como histéresis. Un caso típico de histéresis dentro de los sistemas que hoy comentamos es el de las cadenas tróficas: si alteramos brutalmente un ecosistema (por ejemplo, cazando o pescando masivamente ciertas especies) cuando lo dejemos en paz no volverá a ser como antes: nuevas especies habrán ocupado los nichos ecológicos de las que antes había, impidiendo que éstas vuelvan, y quizá impidiendo también la consolidación de una cadena trófica viable y estable.

Nuestro sistema climático oscila, también los ecosistemas y los precios de los recursos avanzan en agitación, y hasta los países están cada vez más revueltos. Estas oscilaciones nos anticipan que estamos llegando a los límites. Es preferible no forzarlos más, no sólo por el caos que resultará (con sus inevitables dosis de destrucción), sino porque cuando al final todo se calme, eliminada la perturbación que históricamente habrá durado un suspiro, las cosas ya no volverán a ser como antes. Y es poco probable que sean mejores.

Salu2,

AMT

miércoles, 20 de agosto de 2014

Distopía V: El pico del chocolate

¿Qué era aquel pitido infernal? Ah, ya.

Matt miró el despertador con odio. Eran las 6 de la mañana. Desde que había asumido el cargo de Consejero Delegado de una gran compañía multinacional de la alimentación ("la" compañía, le gustaba decir, con un toque de suficiencia y énfasis en el "la"), los problemas se multiplicaban a cada día que pasaba. Sequías, guerras, revueltas, la red de distribución global de la compañía insostenible en la época del petróleo caro, y así un largo etcétera. Un día cogía un avión y a la tarde estaba negociando con los campesinos de algún país tropical americano; dormía en el avión y se despertaba vete a saber dónde para poner en marcha la enésima treta para frenar la expansión de los chinos.

Se tocó el mentón, mesurando la barba. Odiaba afeitarse lejos de su fantástico cuarto de baño, aunque fuera el de una gran suite en un hotel de cinco estrellas. De hecho, era lo que más odiaba de encontrarse siempre lejos de casa: su lavabo era su placer privado. Había gastado más de 100.000 dólares en reformarlo, sólo para crear en él su pequeño santuario, el lugar donde limpiarse la suciedad del mundo, el lugar donde descargase de la opresión de su cargo, el lugar donde podía liberarse... Sacudió estas ideas de su cabeza: tenía que afeitarse y prepararse para la siguiente reunión. Mientras se ponía el jabón se miró en el espejo. A sus casi cuarenta años aún se consideraba joven, pero su rostro se veía un poco prematuramente avejentado. Muchos días sin dormir lo suficiente, muchos quebraderos de cabeza... Demasiado tarde entendía la sonrisa idiota de su predecesor en el cargo el día que le cedió la batuta de la compañía. Vaya regalo envenenado: ¿para eso se había entrenado durante años tras su esmerada educación universitaria? Claro que en aquellos días no había ninguna compañía de mediano tamaño que no tuviera serios problemas, pensó: las grandes multinacionales del petróleo, en un período de frenéticas fusiones que harían que al final sólo quedase una; las aerolíneas, quebrando en cascada (sólo sobrevivían las de bandera árabe, curiosamente); las navieras, por los suelos; las automovilísticas, cerrando fábricas casi cada día... Realmente la generación de Matt Lemond lo tenía complicado para hacerse una carrera en el mundo de los negocios. Dichosa crisis, ¿no acabaría nunca? Y encima el consumo se

desplomaba en medio mundo. Los consumidores no tenían confianza en el futuro; bien, por ser justos, es cierto que algunos no tenían ni empleo (pero seguro que no tantos como decían las estadísticas del paro, pensaba Matt, poco fiables porque no registraban todo el empleo sumergido). ¿Cuándo hacía desde que comenzó la crisis, 10, quizá 15 años? Demasiado para la confianza del consumidor medio. Casi todas las compañías registraban pérdidas de facturación año tras año, y su compañía no era una excepción. Aunque la situación era diferente en el caso del chocolate.

El chocolate. Históricamente había sido el producto estrella de la compañía. Lo habían vendido en todos los formatos posibles: tabletas, bombones, soluble, a la taza, productos cosméticos, esencia para cigarrillos... Habían hecho de todo con el cacao y sus derivados. Pero en los últimos años tenían un problema absurdo: ¡la producción de cacao del mundo se reducía, año tras año! Llevaban más de 10 años en retroceso, y cada vez era más palpable la escasez. Los agricultores tradicionales (la mayoría del cacao provenía de pequeñas explotaciones familiares) abandonaban el cultivo porque, según ellos, el cacao dejaba un escaso margen debido a los altos costes, cada vez mayores. ¿Y qué querían esos muertos de hambre? El precio de la tonelada de cacao se había duplicado en los últimos años; ¿qué más querían? En algunos países productores tradicionales los agricultores se quejaban de la escasez de agua, de las temperaturas demasiado elevadas y de la aparición de nuevas plagas. Pamplinas. Sabían que tenían poder y se habían organizado, querían ganar dinero sin trabajar. Malditos holgazanes. Desgraciadamente, los diversos intentos de la compañía por cultivar el cacao industrialmente habían fracasado: se requería demasiada mano de obra, no era fácil de mecanizar y a pesar de los acuerdos ventajosos con los gobiernos (el dinero siempre era una buena llave) no era fácil acceder a la mejor tierra. Por otro lado, el departamento de I+D de la compañía no conseguía aumentar el rendimiento de la planta de cacao, lo cual Matt consideraba también increíble, teniendo en cuenta su elevado presupuesto - había allí demasiado cerebrito que no había encontrado acomodo en una universidad, útiles para poco o nada.

Por culpa de la crisis del cacao la compañía había pasado el bochorno de no tener suficiente chocolate como para cubrir la demanda en algunos momentos. Hacía tres años la escasez había sido tan grave que incluso hubo un gran escándalo en varios países occidentales: los medios de comunicación, ansiosos de noticias que distrajeran a los televidentes saturados de tantos reportajes sobre la guerra, habían cubierto con excesiva atención los problemas de suministro y la compañía estuvo durante meses en el punto de mira. El escándalo fue mayúsculo: los medios acusaban a la compañía de especular con el chocolate, de arruinar a los pobres campesinos, de crear escasez artificialmente para inflar los precios... Costó meses parar la sangría, y la caída en desgracia de la compañía, con repetidos boicots de consumidores, le había costado el cargo a su predecesor. A Matt le habían dado una misión específica cuando le eligieron: tenía que acabar con la crisis del chocolate al precio que fuera.

Y vaya si lo había hecho: había pagado el cacao a precio de oro, más de lo que se declaraba públicamente, y se había hecho con los suministros de otras compañías con malas artes, en algunos casos adquiriéndolas, en otras arrinconándolas. Había sido todo una guerra dulce que se había podido librar con grandes cantidades de dinero (incluyendo la parte destinada a los medios de comunicación) y los beneficios de la compañía e incluso su situación financiera se habían resentido, pero la imagen de la marca había quedado restaurada y con eso los accionistas quedaron satisfechos, por el momento. Después de eso, dos años de calma: la producción de cacao no remontaba, pero la caída del consumo de chocolate en los países occidentales había disimulado los problemas, y los beneficios crecían a buen ritmo. Hasta ese año.

Los informes de prospectiva que le habían hecho llegar a Matt eran claros: después de forzar la máquina los últimos años, tirando del cacao en los almacenes y exprimiendo los cultivos al máximo, se preveía una fuerte caída de la cosecha ese año. La situación

era muy complicada, pues el nivel de cacao disponible a un año vista sería inferior al que provocó la caída de su predecesor. Y aunque se sentía tentado de dejarse llevar por la ola, tirar la toalla no estaba en su cultura empresarial. Iba a luchar hasta el final.

Pero tenía que rendirse a la realidad: el cacao que necesitaba no iba a estar disponible, por más dinero que estuviera dispuesto a poner sobre la mesa. Necesitaba una estrategia diferente y la necesitaba ya... Mientras saboreaba el zumo de naranja de su desayuno las ideas empezaron a tomar forma en su cabeza, y para cuando acabó el café sabía exactamente qué debía hacer. Llamó a su secretaria para que le reservara el primer vuelo de vuelta a casa; había mucho que hacer y necesitaba estar en el centro de operaciones de la compañía.

Durante las siguientes semanas la actividad de Matt y su equipo fue frenética. Cuando volvía al hogar, ya de noche, Matt agradecía sentir el frío en la cara, lejos por fin del calor sofocante y abotargante del trópico que había tenido que padecer durante los meses previos; y así muchos días volvía caminando a su casa, que estaba a una distancia razonable a pie desde la sede de la compañía. Le gustaba caminar porque así aprovechaba el paseo para reflexionar sobre los eventos del día. La operación de comunicación estaba ya cerrada y comenzaría en unos pocos días. Dado que no podía incrementar la producción de chocolate, el esfuerzo de la compañía se tendría que poner en convencer a los consumidores de consumir menos. Cuando lo planteó a la junta de accionistas muchos de sus miembros emitieron gritos de protesta, pero Matt era un buen profesional y presentó sus escenarios con detalle y concisión. Todo el mundo tuvo al final que convenir que el escenario de reducción del consumo era, con diferencia, el mejor, puesto que incluso permitía elevar ligeramente los beneficios de la compañía. La junta dio luz verde al plan de marketing asociado y una semana más tarde todo estaba en marcha.

Financiados por la compañía a través de sociedades pantalla, estudios científicos convenientemente aireados por los grandes medios de comunicación explicaban las desventajas de comer "demasiado" chocolate. El delicado punto de equilibro se encontraba en definir correctamente ese "demasiado", puesto que obviamente Matt no quería destruir el negocio del chocolate sino reducirlo para adaptarlo a la oferta disponible. Para tan crucial tarea contrataron los mejores expertos en prospectiva de mercado y sociología del consumidor, y dieron unas pautas bien precisas, que fueron reproducidas con exactitud en todos los "estudios científicos". También era clave la definición de los efectos perjudiciales; debían ser lo suficientemente importantes como para movilizar a un cierto sector de los consumidores a reducir sustancialmente su consumo de chocolate, pero al mismo tiempo lo suficientemente benignos como para no provocar la alarma, amén de juicios por envenenamiento masivo. Se decidió que el efecto perjudicial que supuestamente causaría el chocolate sería el envejecimiento prematuro de la piel, puesto que el objetivo principal de la campaña eran las mujeres de mediana edad, las cuales los expertos en márketing identificaron como principales compradoras de chocolate, ya como consumidoras finales o para sus hijos.

La campaña fue un éxito; el consumo de chocolate cayó un 10%, lo cual igualó la caída de producción de chocolate y no se produjeron los temidos problemas de suministro. La compañía publicó varios comunicados diciendo que ponía en cuestión esos informes científicos, y que encargaría sus propios estudios; después, reconoció ciertos efectos negativos pero dijo que se exageraba su importancia. Los tiempos fueron cuidadosamente medidos y modulados por las cifras de consumo de los diversos sondeos, manteniendo el interés mediático justo para crear el efecto requerido. Al final se creó un cierto poso de duda en los consumidores y el consumo se estabilizó en el nivel deseado. Matt fue felicitado privadamente por la junta de accionistas y su prima anual y su autoestima subieron meteóricamente... hasta que llegaron los informes de la siguiente cosecha.

Matt no se lo podía creer: ¡otro descenso del 10%! Estuvo un mes viajando por todos los países proveedores de cacao, presionando, amenazando, incluso contratando matones

locales... Todo inútil. Efectivamente faltaba agua, efectivamente el terreno en muchos lugares estaba esquilmado, efectivamente nuevas plagas de hongos e insectos mermaban las cosechas, efectivamente los campesinos huían de las tierras ahora asoladas por la guerra y las epidemias. No sólo caía la producción de cacao ese año, sino que era previsible que seguiría cayendo durante los próximos años. Un auténtico desastre.

A la vuelta de su desesperada gira mundial Matt informó a la junta. El mercado del chocolate estaba acabado y la compañía tenía que diseñar un plan para irlo abandonando discretamente. La junta encargó varios informes complementarios, no queriendo creer los informes de su consejero delegado, con lo que se perdió un mes precioso para cuando Matt recibió su "OK" para proceder con la segunda parte de su plan para abandonar el cacao.

La actividad fue, por tanto, frenética. En tiempo récord se difundieron informes alertando del riesgo de consumir cacao proveniente de algunos países por un presunto abuso de pesticidas o por las toxinas que segregaban ciertos parásitos de la planta del cacao. La compañía los desmentía, pero cada vez menos enérgicamente. Algunos medios informaron que el problema era la caída de la producción de cacao, pero desde la compañía se aseguraba que la cuestión tenía que ver con las toxinas y que los campesinos abandonaban cultivos que eran arriesgados. Al final, después de una intensísima campaña de desinformación que duró años, la compañía anunció que reducía la producción de chocolate al que se pudiera producir de acuerdo con unos estándares de calidad sanitaria (teóricamente elaborados por laboratorios independientes) que ninguna otra compañía era capaz de reproducir. De ese modo la compañía se hizo con todo el mercado del chocolate, aunque su tamaño se había reducido a un 10% del tamaño que tuvo en su cenit.

En poco más de 10 años el chocolate había pasado de ser un producto de consumo masivo a ser consumido sólo la gente adinerada como Matt podía permitirse. En cierto modo, ése era el orden natural de las cosas. A fin de cuentas, Occidente ya no era lo que había sido: la gente común hacía largas colas para conseguir el pan, así que la última de sus preocupaciones era el chocolate. También lo era para Matt, que dejó esta cuestión para la división de productos de lujo y se concentró en el sector emergente de su compañía: el trigo.

Antonio Turiel

Figueres, Agosto de 2014.

jueves, 28 de agosto de 2014

Post de resumen: Los límites de las renovables

Debido a la necesidad recurrente de referirse a los diversos artículos que contiene el blog sobre las limitaciones que afectan a los sistemas de generación de energía renovable que más se están discutiendo hoy en día, es decir, el fotovoltaico y el eólico, he agrupado en este post de resumen los enlaces a los artículos donde se detallan estos extremos. Cabe insistir en que estamos hablando de producción de electricidad en escala industrial, necesaria para mantener nuestra sociedad en su formato actual.

Límites a la energía renovable:

- Capital
- Materiales
- Limitaciones de espacio para la eólica
- Limitaciones de espacio para la fotovoltaica
- Máximo potencial de la eólica
- Baja TRE de la fotovoltaica
- ¿Son la energía nuclear y la de origen renovable meras extensiones de los combustibles fósiles?

Iré actualizando este post a medida que se publiquen nuevos artículos que deban ser enlazados.

jueves, 28 de agosto de 2014

Renovables y capitalismo

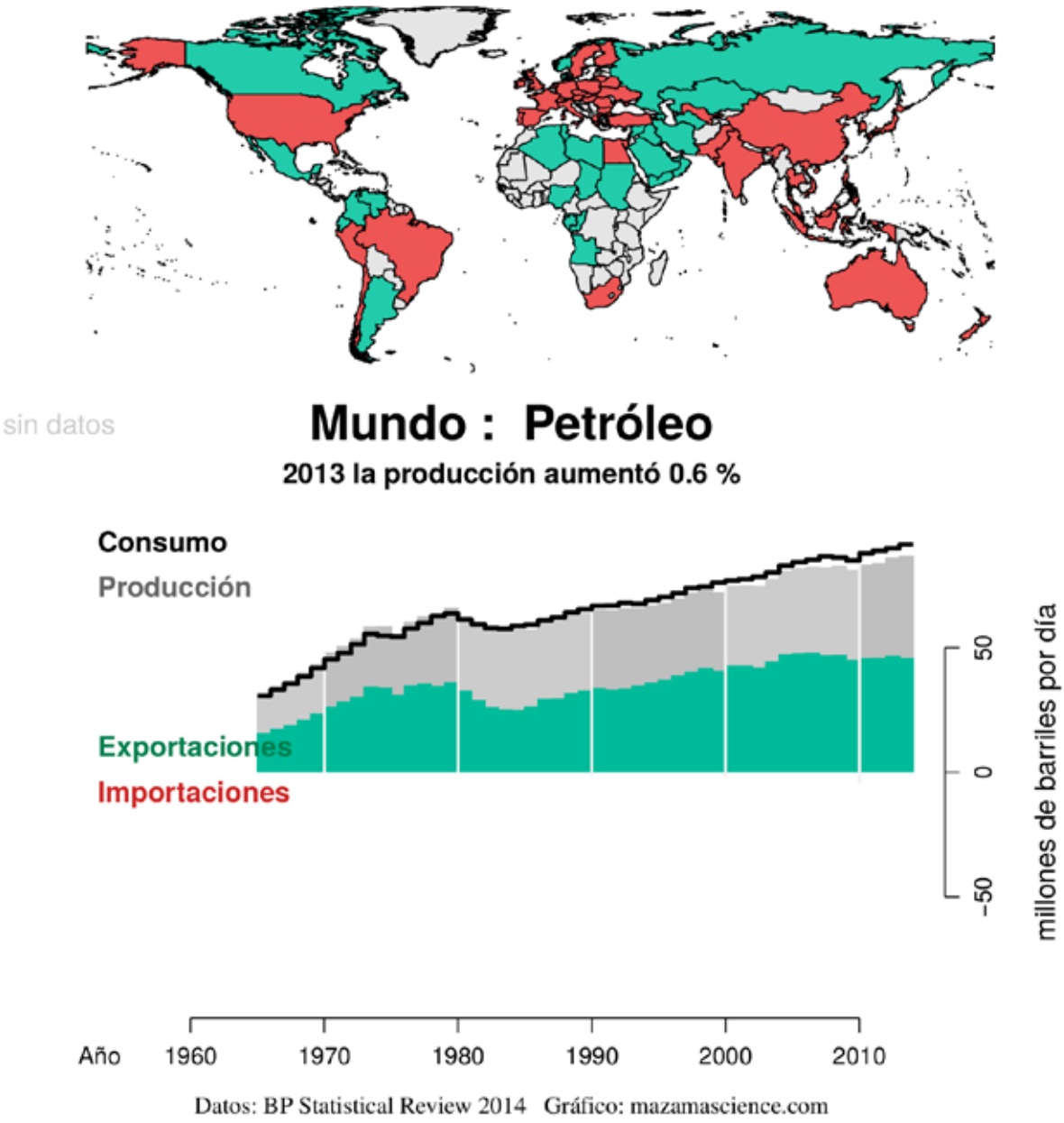
Queridos lectores,

Dada la complejidad y extensión del post de hoy, he creído oportuno estructurarlo en cuatro partes para facilitar su lectura, a saber: Introducción, energía y capitalismo, el papel de las renovables, y conclusión.

Comencemos por el principio.

Introducción

La crisis energética ha comenzado ya; no es una cosa que vaya a pasar en un futuro incierto, sino que es algo que se está desarrollando ya. El petróleo crudo convencional ya está escaseando, como reconoce hasta la Agencia Internacional de la Energía. Los malos sucedáneos de petróleo (lo que incluye la burbuja del fracking, los petróleos extrapesados, los biocombustibles, etc) con los que estamos disimulando la caída del crudo están a punto de empezar a retroceder también, debido a que las grandes compañías petroleras están ya desinvirtiendo en tan ruinosos proyectos. Muchos países que dependían de sus exportaciones de petróleo para mantener presupuestos desequilibrados están colapsando, creando una generalizada inestabilidad geopolítica que conduce a revueltas y a guerras, síntomas de un estado global cada vez más caótico. Se multiplican los síntomas que apuntan a una recesión global, mientras un año más el mundo está consumiendo más líquidos del petróleo de los que produce, tirando de los almacenes en un desesperado intento de hacer creer que todo sigue igual cuando en realidad el mundo cambió hace ya casi un década.



La separación entre consumo (línea negra) y producción (curva sombreada en gris) pasado de los excedentes de los años 70 y principios de los 80 a un déficit que cada año es mayor, siendo especialmente significativo en la última década.

No es sólo el petróleo: el cenit del uranio no está tan lejano y algunos estudios apuntan a que el uranio podría ser el segundo combustible no renovable en llegar a su máximo productivo y empezar a declinar, tan pronto como 2015, es decir, el año que viene. Las perspectivas para el gas natural no son mucho mejores: su cenit se sigue esperando hacia 2020, incluso contando con el *shale gas*. Y en cuando el carbón, aunque su declive sea más lento, también se espera que su producción llegue a su máximo entre 2020 y 2030. Como explico en las charlas, de acuerdo con el *Energy Watch Group* se espera que el pico conjunto de estas cuatro materias primas energética no renovables, que representan el 92% de toda la energía primaria consumida en el mundo, se produzca hacia 2018.

Dada la gravedad de lo que estamos discutiendo, que al final no sea el 2018 sino el 2020 o aún el 2025 es completamente irrelevante, aunque me temo que hasta que no se constate el pico productivo seguiremos perdiendo tiempo en intentar acertar la fecha exacta del comienzo del declive. En realidad no hay un gran motivo para el optimismo,

puesto que la explotación del resto de materias primas requiere de grandes cantidades de petróleo, con lo que nuestro futuro estará fuertemente condicionado por la disponibilidad del hidrocarburo que impulsa la mayoría de nuestra maquinaria. Encima, el grado (concentración de mineral) de la mayoría de las vetas de los metales que explotamos está decayendo rapidísimamente. Tomemos, por ejemplo, el oro. SRSrocco report nos ofrece esta gráfica sobre el grado promedio de las minas de oro que explotan las cinco mayores compañías del sector:

Lo grave no es que hoy en día se esté extrayendo sólo 1,20 gramos de oro por cada tonelada procesada, o que la concentración haya caído un 29% en ocho años; lo verdaderamente grave, como nos muestran en esta otra gráfica, es que lógicamente el consumo de combustible para extraer este oro se ha disparado:

No sólo está pasando con el oro; pasa con el cobre y con tantos otros minerales estratégicos. No sólo es la cuestión financiera: es que las vetas son cada vez de menor riqueza, de menor grado. Y por tanto su explotación también requiere cada vez más energía.

Es por tanto lógico el creciente interés por el problema energético, porque es un **problema actual**, que **se está agravando bastante deprisa** y que está llevando a **peligrosas derivas**. Encima, es la causa no reconocida por la que esta crisis no acabará nunca. Necesitamos conseguir más energía y la necesitamos ya, si nuestro sistema económico y financiero tiene que sobrevivir.

Energía y capitalismo

Como ya hemos explicado muchas veces, el capitalismo es un sistema económico que, entre otras características, tiene la de necesitar el crecimiento indefinido, so pena de entrar en una espiral de destrucción económica. La mayoría de las crisis hasta ahora han sido crisis de demanda: la demanda de los consumidores no podía subir tan rápido como la oferta del sistema productivo, la cual había aumentado excesivamente (sobrecapacidad) porque se había invertido demasiado, pensando en unas expectativas de crecimiento del consumo no realistas. Sería el caso, por ejemplo, de la burbuja inmobiliaria cuyos efectos en España aún estamos padeciendo. Sin embargo, estamos ya adentrándonos en un nuevo tipo de crisis, que por lo poco frecuente que es no somos capaces de reconocer, entre otras cosas porque nos obligaría a revisar todas las políticas económicas: es la crisis de oferta. El problema no se origina porque el consumo no puede seguir a la oferta, sino porque la oferta no puede incrementarse por problemas concretos. Yendo a nuestro caso particular, la crisis de oferta se produce por tener una cantidad insuficiente - para crecer - de determinados tipos de energía difícilmente sustituibles por algún otro tipo disponible y más abundante; más concretamente, esta fuente difícil de sustituir y que no crece como nuestro sistema económico es el petróleo. Las crisis de oferta normalmente cursan bajo la forma de sucesivas oleadas recesivas seguidas de periodos de estanflación - y éste es probablemente el curso que estamos siguiendo ahora mismo, como se confirmaría si finalmente se cumplen los peores presagios de que hacia finales de este año o principios del año que viene se va a producir una nueva oleada recesiva a escala global.

Contrariamente a lo que piensa la mayoría de los economistas *mainstream*, la energía no es una mercancía más, sino la precursora de la actividad económica, y siempre lo ha sido. Es fácil de entender por qué: energía es la capacidad de hacer trabajo útil (propiamente, tendríamos que hablar de exergía aquí). Con ese trabajo útil que nos proporciona el consumo de energía de fuentes diversas podemos producir bienes y servicios, que son el sustento de la actividad económica. En las sociedades neolíticas, la energía la proporcionaban los alimentos y las máquinas encargadas de transformarla en trabajo útil eran los músculos, primero humanos y luego animales. A medida que la civilización fue progresando, se fueron incorporando nuevas fuentes de energía, cada vez más exosomáticas (=de fuera del cuerpo) y cada vez más potentes, hasta el punto de que en la actualidad el peso económico de la energía endosomática (=de dentro del cuerpo) es prácticamente despreciable en el conjunto de la producción mundial de bienes y servicios, tan grandioso como es ahora.

La llegada del capitalismo introduce un incentivo sin precedentes a la producción. No es que el capitalismo sea *per se* productivista, pero la necesidad de retribuir al capital por el simple hecho de ser (el interés asociado a cualquier préstamo) lleva a su crecimiento exponencial. Por supuesto no todos los préstamos llegan a buen puerto y en algunos casos se pierden intereses y a veces hasta parte o todo el principal (capital prestado), pero a pesar de ello el conjunto del capital se va expandiendo y a un ritmo que aunque menor que el del interés sigue siendo exponencial.

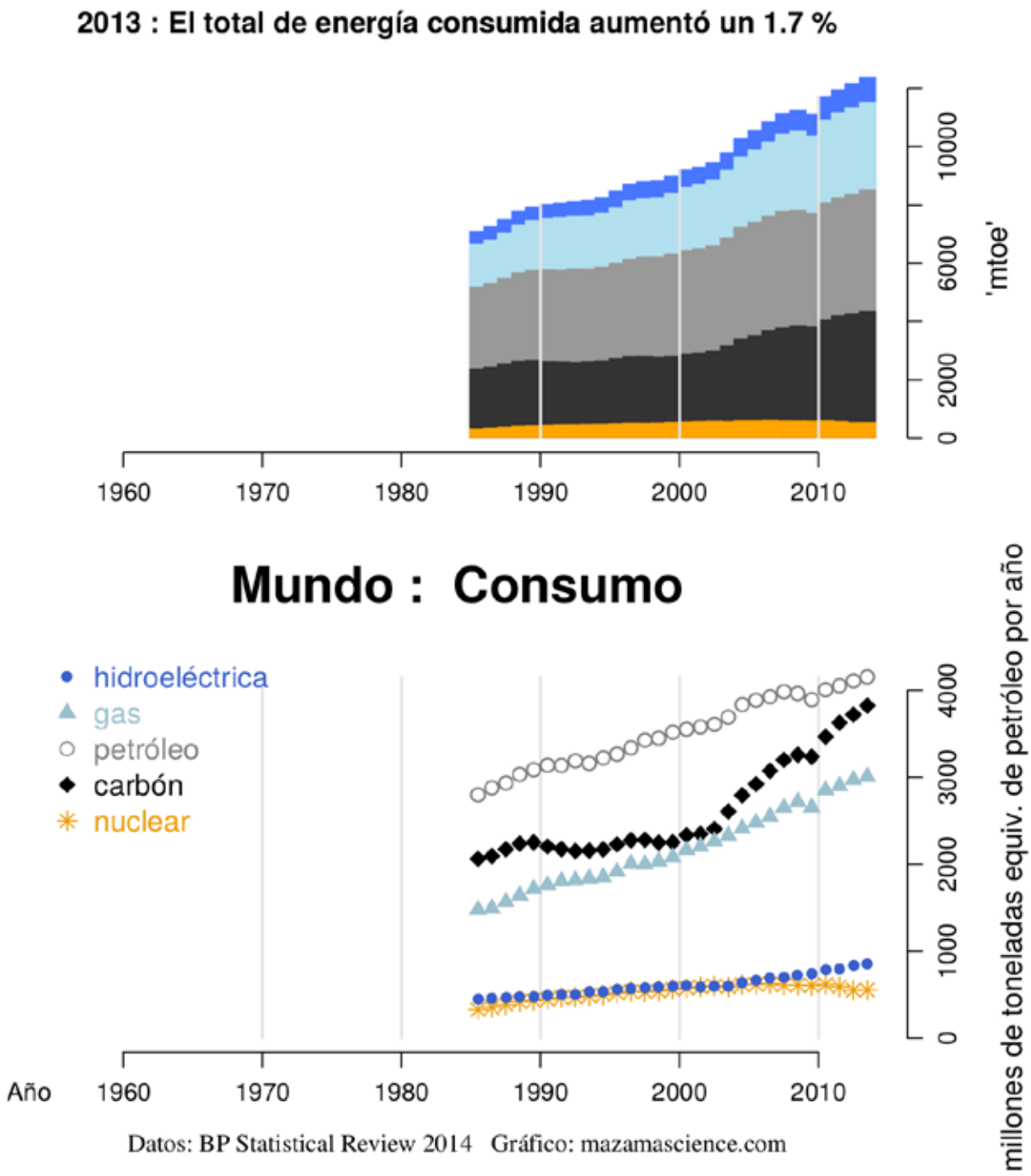
El gran desafío del capital desde las postrimerías del siglo XX y los albores del siglo XXI es encontrar suficientes oportunidades de inversión para continuar expandiéndose, como necesita dentro de nuestro sistema económico. En un mundo donde los recursos naturales están comprometidos (como hemos explicado en la introducción), donde las externalidades (costos de la actividad industrial que no se contabilizan, que se endosan a otro) ambientales son cada vez más graves, y donde la población ya no puede crecer mucho más, se busca y se rebusca incluso en la basura negocios cada vez más dudosos donde invertir. Es en parte por eso que se ha hinchado la burbuja del fracking, cuyo estallido probablemente coincidirá con (y quién sabe si la causará) la próxima oleada recesiva en ciernes; y es por esta desesperante falta de crear nuevas oportunidades de inversión que se reedita la enésima burbuja inmobiliaria global, con los previsibles y reiterados funestos resultados.

El mundo está ya lleno y no puede expandirse más, no tiene base material para crecer en un nuevo ciclo expansivo. Si tuviéramos un suministro muy barato y prácticamente ilimitado de materiales aún podríamos crecer, poniendo a punto sistemas de captación de energía renovable que ahora mismo no son rentables por su baja TRE. Y si tuviéramos un suministro muy barato y prácticamente ilimitado de energía podríamos extraer materiales en menas de baja concentración o incluso sintetizar fibra de carbono y otros compuestos a partir del aire. Así que en un mundo donde las oportunidades de inversión escasean, disponer de abundantes materiales o abundante energía permitirían recomenzar la expansión que el capital necesita.

El papel de las renovables

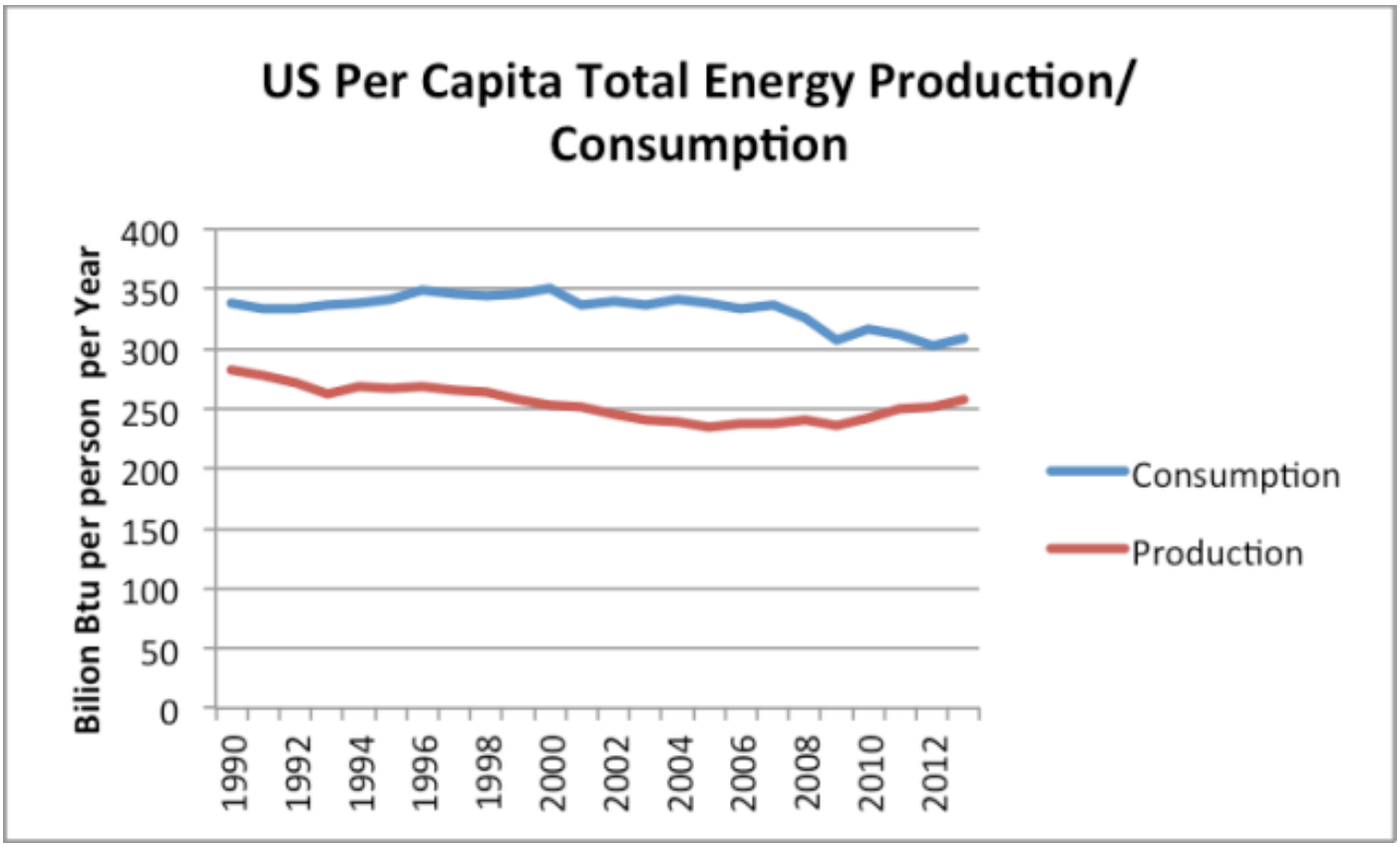
Cuando se discute el papel de las fuentes de energía renovables en el futuro que nos espera, teniendo en cuenta la necesidad de ir abandonando las energías fósiles y el uranio que ya están en fase de retroceso o a punto de comenzarla, se suele uno encontrar un determinado tipo de argumentos, que justifican la pobre expansión de las renovables debido a un cierto acoso del lobby del petróleo o de las eléctricas tradicionales, las cuales según ellos tienen miedo a la expansión de la energía renovable porque pondrían en peligro su negocio tradicional.

El argumento de la persecución por parte de un poderoso y peligroso lobby criminal es atractiva porque bebe sus raíces de la narrativa mitológica heroica. Sin embargo, resulta bastante inverosímil, teniendo en cuenta el *modus operandi* habitual de las grandes compañías. Históricamente, nunca se ha descartado una fuente de energía por la irrupción de otra nueva fuente (ni tan siquiera se ha descartado la fuerza humana, usada aún como fuerza más o menos esclavizada en tantas *sweat factories* en el Lejano Oriente). Al carbón con el que comienza la Primera Revolución Industrial se le han ido añadiendo el petróleo, la hidroelectricidad, el gas natural y el uranio, y salvo en el caso de éste último (probablemente por culpa del accidente de Fukushima en 2011) las curvas de consumo han tenido siempre una tendencia creciente con pequeñas oscilaciones en torno a ella.



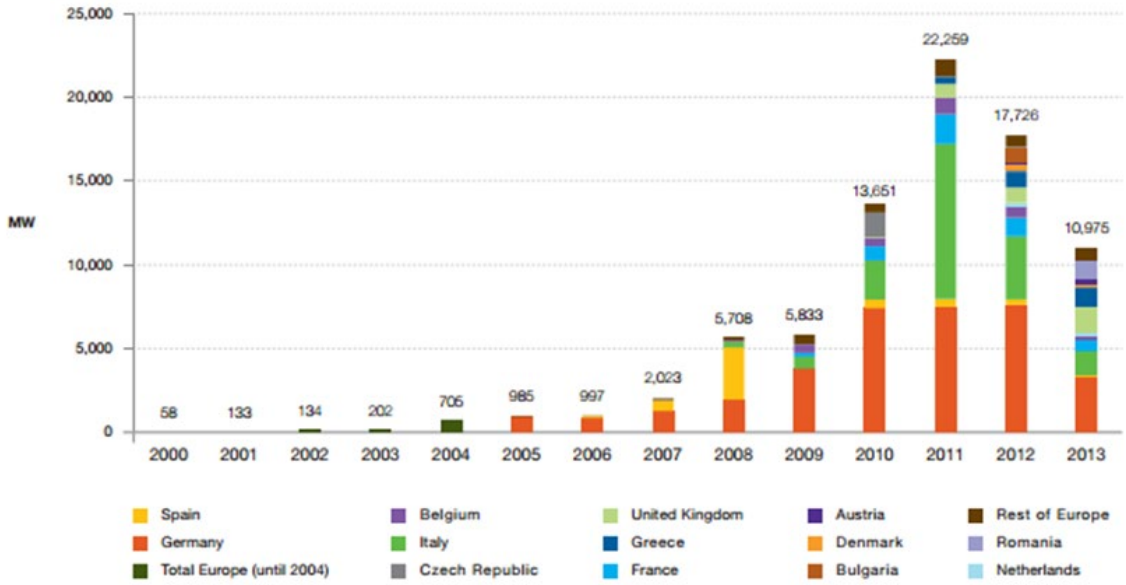
La velocidad del ascenso en consumo de materias primas energéticas no siempre ha sido la misma, sino que tienen casuísticas particulares; por ejemplo el carbón se estancó claramente en la década de los 90 del siglo XX, para después re-arrancar con fuerza con el ascenso de la China primero y con la escasez de petróleo después. En todo caso, lo que se observa es una apilación de fuentes, no una sustitución. La energía es el motor de la economía y por eso mismo desde el comienzo del capitalismo siempre se ha consumido más y más.

Y justamente en este momento en que el petróleo comienza a escasear, justo en este momento que el consumo de energía per capita disminuye incluso en los EE.UU. (como ilustra la siguiente gráfica de Gail Tverberg),

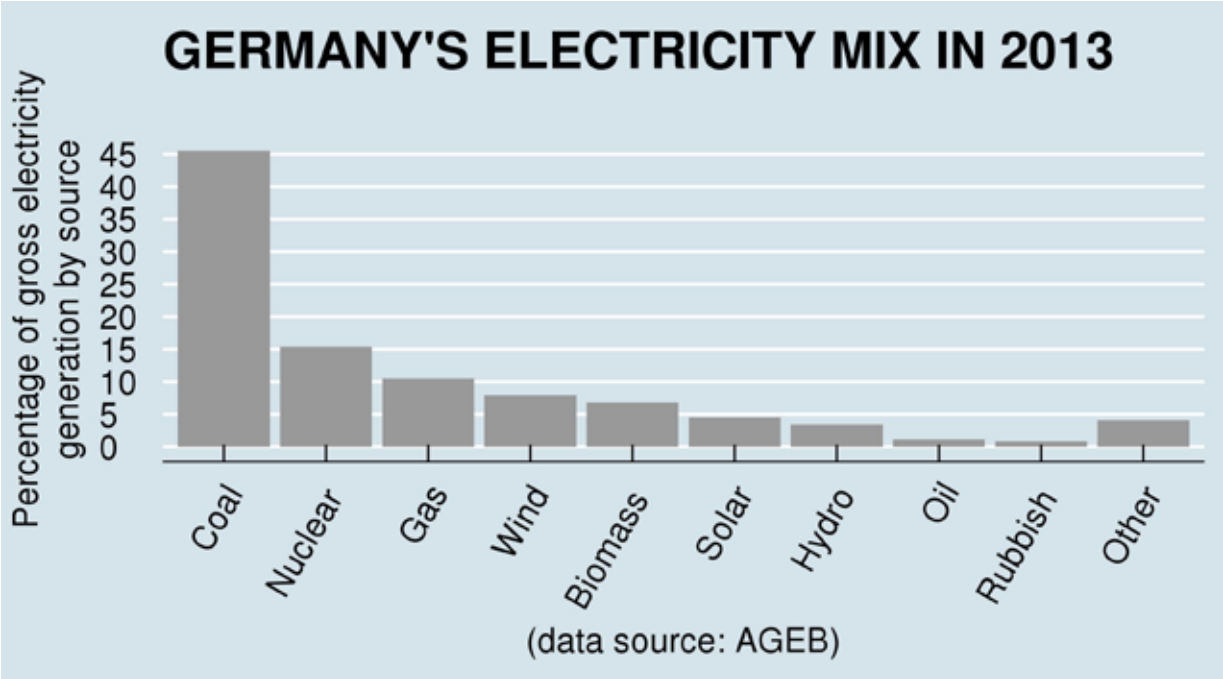


justo en este momento ¿tendría algún sentido boicotear la implantación de nuevas fuentes de energía?

En realidad las grandes compañías del sector lo que siempre han hecho es irse diversificando; de hecho, la mayoría de las grandes compañías del petróleo tienen intereses en el sector nuclear y en el renovable. Un inversor inteligente nunca pone todos los huevos en las misma cesta, y dado que la energía tiene tanto valor económico es mucho más sensato integrar las nuevas fuentes que aparezcan (igual que se hizo con las anteriores) en vez de intentar arrinconarlas. Con más energía se pueden crear más productos y seguir la fiesta del crecimiento eterno. ¿Por qué, pues, arrinconar las fuentes renovables? Algunos dicen que porque el acceso a las mismas es más democrático y las grandes compañías pierden su hegemonía, pero eso no tiene demasiado sentido. Montar una gran instalación renovable requiere de demasiado capital inicial y eso supone una barrera de entrada para iniciativas demasiado populares; además, siempre se puede conseguir que el legislador regule de modo tal que las grandes compañías se apropien del pastel. Y si bien eso es algo parecido a lo que pasa en España, en el resto del mundo a la energía eólica y fotovoltaica no les va demasiado bien. Fíjense como la energía hidráulica, también renovable, fue integrada sin problemas desde el principio; y si creen que las otras renovables son más "democráticas", deberían pensar que la eólica requiere unas instalaciones también grandiosas y no al alcance de cualquiera. Queda la cuestión de la fotovoltaica, cuyos problemas no son privativos de España, como muestra el siguiente gráfico.



Aparte de los ataques a la generación renovable en España, se está produciendo un fenómeno de desinversión a nivel de toda Europa, especialmente notable en Italia y Alemania. La fotovoltaica es especialmente difícil de rentabilizar, debido a su baja TRE, incluso en instalaciones domésticas, y después del entusiasmo de hace unos años se está abandonando, incluso en países donde no está perseguida legalmente. El caso de Alemania es particularmente curioso, porque se insiste mucho en ciertos foros en el gran éxito que está suponiendo la *Energiewende* en ese país, cuando la prometida transición no parece estar teniendo efectivamente lugar. Dejando de lado las críticas (a veces interesadas) al encarecimiento de la electricidad en Alemania, lo cierto es que Alemania se está apoyando cada vez más en el carbón, no en las renovables, para generar electricidad, como ilustra el siguiente gráfico: el 46% de toda la electricidad generada en Alemania proviene de quemar carbón. De hecho, en cifras absolutas la fuente de energía cuyo consumo está creciendo más en Alemania es el carbón (una trampa habitual es presentar las cifras relativas del crecimiento renovable, que son altísimas porque parten de cifras absolutas muy bajas; el carbón, con crecimientos percentuales más modestos, es sin embargo la energía cuyo consumo crece más en el país teutón).



Y no se está quemando carbón de la mejor calidad: el que más se quema es lignito local, que es barato pero mucho más contaminante y productor de CO2 que otras variedades, simplemente porque los carbones nacionales de mayor calidad ya no están disponibles (el pico del carbón, nuevamente). Alemania no está sustituyendo la nuclear por renovables, sino por carbón del más sucio. ¿Por qué? Porque económicamente es más rentable, porque las energías renovables que se intentan implantar masivamente hoy en día (es decir, la fotovoltaica y la eólica) tienen muchísimas limitaciones que hemos discutido hasta la náusea en este blog (he creado un nuevo post con los enlaces a los artículos pertinentes) y esas limitaciones se manifiestan económicamente en forma de baja rentabilidad.

Y aquí está la clave de los problemas de la implantación renovable. No es un problema de persecución de las renovables por las petroleras o eléctricas malvadas. Pensar eso es una actitud infantil, una excusa del tipo que pone el mal alumno: "la profe me tiene manía". El capitalismo no tiene por qué descartar una fuente que le serviría a sus planes expansivos; lo que sucede es que estas fuentes son de bajo rendimiento y no le interesan, porque su rentabilidad anualizada sería muy baja o incluso negativa.

Desgraciadamente, la mitología de la persecución renovable (alentada por los movimientos legislativos efectivamente represivos en España, de los que luego hablaré) sirve para crear peligrosas ficciones. Por ejemplo, hace poco he visto una "noticia" en medios españoles (como ya expliqué, no voy a poner ningún enlace explícito a diarios españoles) según la cual en Alemania se acababa de batir el récord de generación fotovoltaica, que equivalía a 20 centrales nucleares. Si uno va a la fuente real de la información, de la cual lo publicado en España es una mala traducción, se entera uno de que en el mediodía del 26 de Mayo de 2012 se produjo tal potencia, durante un período muy corto y poco recurrente (pues en Alemania la insolación es sensiblemente inferior a la que hay aquí, por latitud y nubosidad). Como comentaba Pedro Prieto, la noticia lo único que refleja es que la potencia fotovoltaica instalada en Alemania es muy elevada, pero de ahí a decir que equivale a 20 centrales nucleares media un abismo: las centrales nucleares tienen un factor de carga del 85% (es decir, la energía que generan al cabo del año equivale al 85% de su máxima capacidad) mientras que las fotovoltaicas se encuentran, en el mejor de los casos, en el 20%. Que en un momento concreto, el mediodía de un soleado sábado de finales de primavera, la mayoría de las placas solares del país funcionen a pleno rendimiento no quiere decir que lo hagan tan bien al mediodía del día siguiente, y mucho menos obviamente de noche. En realidad, se tendría que multiplicar por cuatro el número de tales placas solares y contar con buenas baterías (el gasto de las cuales disminuye la TRE, por cierto) para que realmente las placas alemanas pudieran equivaler a esas 20 centrales nucleares. En realidad, y como hemos visto, Alemania se está refugiando en el carbón mientras pretende estar haciendo una transición renovable. Lo triste del caso es que la noticia de Reuters es esencialmente una edición de un comunicado de prensa de la propia industria fotovoltaica. Y lo esperpéntico de la noticia es que se publicita en medios españoles como logro reciente lo que en realidad salió publicado por primera vez hace dos años.

Se equivocan también quienes piden más investigación en renovables, pensando que de esa manera en tiempo razonable se va a mejorar su eficiencia y se conseguirá por fin vivir el sueño de mantener una sociedad capitalista, industrial y creciente impulsada con "fuentes limpias". Se equivocan porque no es que se haya investigado poco: llevamos unos 50 años de investigación sobre los sistemas actuales, y los principios básicos sobre los que se basan se conocen desde bastante antes. Y se sigue invirtiendo grandes cantidades en su desarrollo; si no se está progresando más es porque las renovables tienen límites como hemos explicado arriba, pero no queremos aceptarlo porque nos negamos a aceptar que en realidad lo que tenemos que cambiar es nuestro sistema económico, no las Leyes de la Termodinámica (cuando el primero en realidad sí se puede modificar y

las segundas no). Y como nos negamos a aceptar cosa tan obvia, nos ensoñamos con el último anuncio del prototipo más reciente de dispositivo solar que promete rendimientos altísimos a costes muy bajos, perdiendo de perspectiva que la industria hace regularmente tales anuncios desde hace décadas y que los prototipos finalmente nunca dan el paso a la fase comercial por ciertos costes implícitos que en las noticias originales no se mencionaban, lo cual sirve para alimentar aún más teorías de la conspiración y otras paranoias para huir de la realidad.

Está, al final, el mayor problema de todos: nos falta energía para mantener nuestro sistema económico en buena salud, pero no todas las fuentes de energía son iguales, no son intercambiables. Y se habla mucho de electricidad, cuando en el caso de los países industrializados representa solamente un 20% del consumo de energía final (21% en el caso de España) y un 10% en el contexto del mundo. Necesitamos energía, sí, pero no electricidad.

El caso concreto de España, como muchas veces he comentado, ilustra muy bien los problemas de la presente concepción de los sistemas de generación de energía renovable. Con 108 Gw de potencia eléctrica instalada para un consumo equivalente a una potencia media de 32 Gw, en España no estamos necesitando mejorar la eficiencia en la producción de la electricidad, sino encontrar nuevas formas de aprovechar la electricidad. Pero no las estamos encontrando. El consumo eléctrico en España baja lenta pero inexorablemente (salpimentado con algún repunte puntual, como el ocasionado por la presente y efímera recuperación), porque la actividad industrial baja y la electricidad no está pudiendo sustituir al petróleo (recordemos que la caída de consumo de petróleo en España está cerca del 25%). No hay ni habrá coche eléctrico, ni mucho menos maquinaria pesada eléctrica. No hay substitución: la electricidad sirve para unas cosas y el petróleo para otras.

En este contexto, ¿qué está pasando? Pues que el Gobierno español se está plegando a las demandas de las grandes empresas del sector eléctrico, preocupadas por la caída de consumo y por tanto de ingresos, y está regulando de tal manera que está acabando con las pequeñas empresas e iniciativas particulares de generación de electricidad. No es sorprendente: esencialmente las grandes empresas están protegiendo su negocio porque no es un área en expansión, porque no se puede expandir, ya que no es la electricidad la forma de energía que manda sino el petróleo (21% vs 54% de la energía final en España). Este fenómeno, que parece idiosincráticamente español, se irá produciendo en el resto de países occidentales, porque en el fondo es un proceso de contracción del sector eléctrico. Sin embargo, todos los debates que insisten una y otra vez en la generación de electricidad como si se hablase de energía (incluso, que hablan de independencia energética poniendo el acento en la generación renovable) sirven para alimentar en la ciudadanía un resentimiento mal orientado, puesto que a pesar de lo reprobable de la actuación del lobby eléctrico el problema es más grave y más profundo.

Conclusiones

El problema de la generación renovable no tiene que ver con el miedo a la democratización del acceso a la energía, el temor de las grandes compañías a perder ingresos, o los intereses del lobby petrolero para que no haya fuentes alternativas. Aunque todos esos factores tengan o hayan tenido un cierto peso, el problema fundamental de los actuales sistemas de generación renovable, entendidos aquí como fotovoltaico y eólico, reside en sus limitaciones y su bajo rendimiento económico, que hacen imposible que el sistema capitalista los pueda integrar (como hizo en el pasado con la hidráulica) para seguir creciendo. Aquí reside la dificultad esencial, sin la cual ya se hubieran hecho las artimañas adecuadas para garantizar un mantenimiento del *status quo* que las integrara.

Es legítimo pensar que tenemos que invertir en estos sistemas de generación, a pesar de su escasa rentabilidad, como una apuesta para un futuro nada lejano en el cual el petróleo y el resto de fuentes de energía no renovable estarán en retroceso. Sin embargo, dentro de nuestro marco jurídico no podemos obligar a nadie a invertir en un negocio sin rendimiento, y debido a la contracción económica que genera la caída en disponibilidad de energía los estados tampoco tienen capacidad de asumir esta inversión. Los particulares podrían intentar formar cooperativas para impulsar estos proyectos, pero chocarían con dos dificultades esenciales: por un lado, su propia pérdida de renta disponible fruto del avance de la crisis; y por el otro la presión de las empresas del sector eléctrico que no querrían ver disminuir su negocio aún más deprisa y cuyos balances de resultados trimestrales no entienden de apuestas estratégicas con proyección a décadas vista. Por tanto, veo muy difícil llevar a término este tipo de proyectos sin una modificación esencial y fundamental de las reglas que rigen nuestro sistema económico y social, que tendría que ser fruto de una concienciación sin precedentes sobre la gravedad del problema planteado.

Pensando en el largo plazo, es incluso discutible que los sistemas de generación que estamos discutiendo aquí sean los más adecuados, puesto que están pensados para la producción de electricidad a gran escala para ser distribuida en una gran red eléctrica, cuyos altos costes la harán difícil de mantener en el futuro post-petróleo. Posiblemente la apuesta por sistemas más modestos, no centrados en la producción de electricidad, sería más adaptado a nuestras necesidades y posibilidades futuras, y al tiempo daría una vía para esquivar las dificultades señaladas en el párrafo precedente.

Salu2,

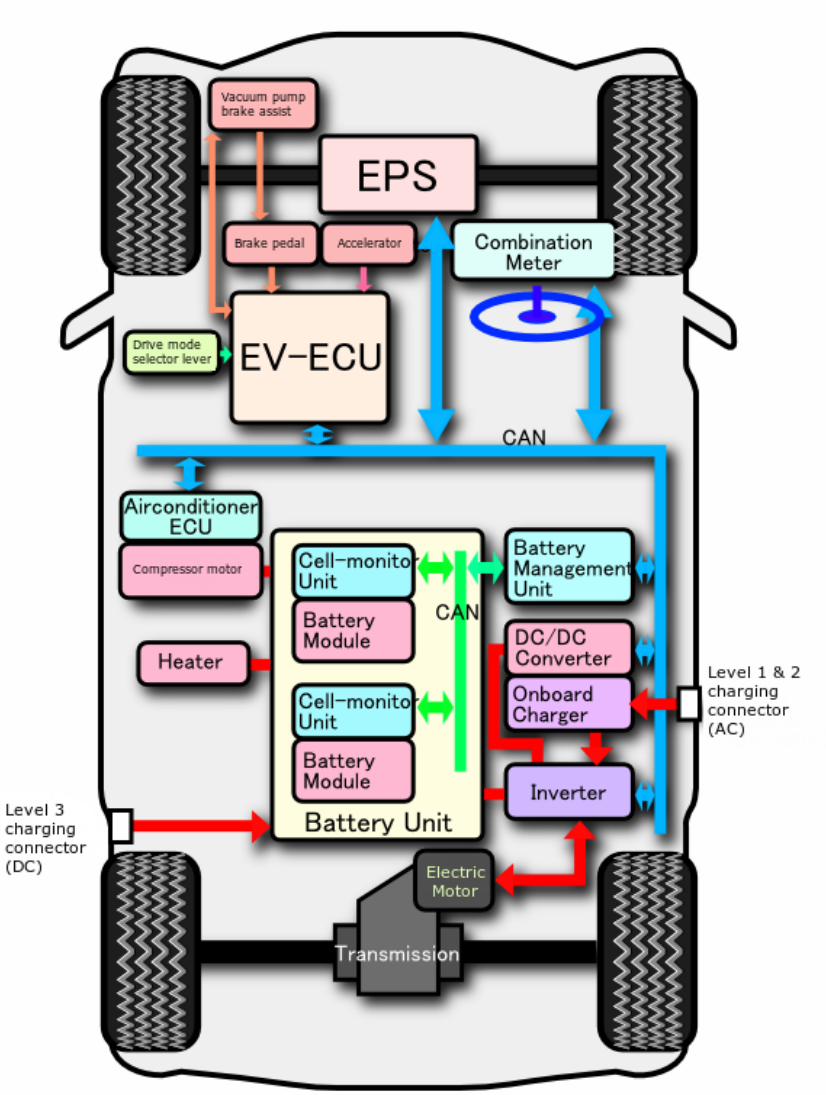
AMT

lunes, 1 de septiembre de 2014

Apuntes del coche eléctrico. Otros componentes.

Apuntes del coche eléctrico. Otros componentes.

Por Beamspot



Quizás los tópicos más habituales de los vehículos eléctricos son el motor eléctrico propiamente dicho, así como las baterías, auténtico punto caliente cuando se habla de vehículos eléctricos, aunque hay muchos medios de transporte eléctricos que no utilizan baterías.

Sin embargo, hay muchos elementos más a tener en cuenta cuando uno habla de vehículos eléctricos. Algunos ya se han mencionado, otros son intuitivamente evidentes, otros sin embargo apenas se conocen o sólo se deja entrever su utilidad en esta serie de escritos.

Precisamente los elementos auxiliares y la electrónica interna del automóvil forman parte de la vida diaria del autor de estos soporíferos escritos, y no son escasos. Echarles una ojeada al menos da una idea de la complejidad del tema, así como algunos apuntes previos para la entrada posterior, que es precisamente uno de los puntos importantes y largamente olvidados en el asunto de estos textos, el de los fabricantes de automóviles.

El primer (o primeros, a veces son dos) componente que hay que mencionar, reiteradamente pues ya se ha explicado su uso, es el sistema de supervisión de la batería. Se suele componer de dos partes: la de control de carga y balanceo de tensiones [1], medidas de temperatura y control individual de las células, y la parte de control y supervisión general con medida de corriente (que entra y sale), todo bajo un mismo sistema de gestión de la batería, con capacidad para cortar ambos polos de la misma del mundo exterior.

Se trata de un elemento electrónico no excesivamente complejo, con más o menos intríngulis (especialmente la medida de corriente), pero los algoritmos y las matemáticas que hay detrás, son las que determinan gran parte de las limitaciones del coche. Además, como ya se ha dicho, tiene un consumo que puede acabar por agotar las baterías al cabo de muchos meses, y parte de su funcionalidad, el balanceo de las celdas, provoca parte de las pérdidas de rendimiento del sistema de almacenamiento.

En la lista de puntos importantes de cara a la seguridad, lo primero que se pone bajo la lupa. El Know-How del mismo es considerado uno de los secretos más importantes en la industria del sector, una de las claves estratégicas. No sólo se trata de carga y control de energía que entra y sale, también se controlan las temperaturas y otros parámetros de seguridad.

El segundo elemento en cuanto a importancia y evidencia, es el control de motor, el inverter [2]. Su función es la de generar tensiones alternas trifásicas a partir de la continua de la batería en la mayoría del tiempo, sin embargo, a la hora de frenar, su función es la inversa. Se trata de un elemento que requiere muchas matemáticas para su funcionamiento, con electrónica redundante, sistemas de seguridad, supervisión constante, y refrigeración líquida debido a la potencia que maneja con rendimientos, aunque elevados, por debajo del 98%. La termodinámica alcanza todas las áreas de la física, y éste es uno de los elementos que introduce pérdidas. No se trata de una parte barata, precisamente.

También en este caso, las matemáticas son un factor importante. No hay tanta guerra de copyrights, pues muchas se basan en la transformada de Park y su inversa, así como en la transformada de Clarke [3]. Matemáticas puras y duras, ejecutadas varios miles de veces por segundo, lo cual implica millones de cálculos con sus decimales (en coma flotante) por segundo, y por partida doble: dado que es un elemento de seguridad, se calculan los valores en dos procesadores, y luego un sistema de supervisión comprueba que los dos den lo mismo para dar los datos (y por ende, el sistema) por bueno. Es lo que se llama redundancia. Para eso hace falta cierto tipo de microcontroladores específicos de seguridad [4].

El tercer elemento, es el cargador. De hecho, los cargadores, en plural. Aunque la mayor parte de esta circuitería es interna, es decir, va dentro del coche, también hay casos en los que una parte va fuera. Tampoco es un elemento sencillo, también es una parte refrigerada por líquido, y si son diferentes circuitos es debido a que no hay un estándar de carga, si no varios.

Dado que es otro elemento caro y sujeto a reglamentación por seguridad eléctrica, hay varios modos diferentes de carga.

Por una parte, está el enchufe ‘de casa’, lo cual es posiblemente la parte más pequeña del cargador, totalmente integrada dentro del coche, puesto que la limitación en este caso, es la del contrato del propietario, la responsable de una parte de cuota fija de las facturas de la electricidad. Lo habitual en un contrato en España está entre 3 y 5KW para el uso doméstico, y por tanto no tiene sentido poner un cargador de más capacidad para tales funciones. Esto genera una carga lenta o muy lenta, de varias horas, y por tanto, con pocas pérdidas. El nivel de seguridad es el habitual doméstico. Se le llama ‘Nivel 1’.

Sin embargo, si se pretende cargar el vehículo en unas instalaciones comerciales o industriales con potencias disponibles más elevadas, hace falta algo capaz de gestionar este tipo de cargas, sobre todo, si luego se va a facturar por ellas. Es entonces que salen unidades externas de carga. En realidad, tampoco son cargadores. Son gestores de potencia, para limitar la potencia entregada al vehículo en función de la potencia disponible. Por supuesto, están los que no tienen tarificación, para uso particular, y los que sí tienen, para uso comercial. Y nunca se incluye su precio en el vehículo.

Hay dos variantes aplicables a este tipo, la de Nivel 2, de hasta 16 A, y la de Nivel 3, hasta 32 A [5]. Muchas veces se agrupan bajo la denominación Nivel 2. Todas de alterna, y todas con el control en la unidad externa. La funcionalidad es simplemente la de monitorizar en todo momento la potencia disponible para adecuar el suministro a las capacidades de la instalación, y así evitar posibles sobrecargas. También pueden utilizarse para parkings públicos o compartidos para evitar que personas no autorizadas utilicen la toma para otros vehículos.

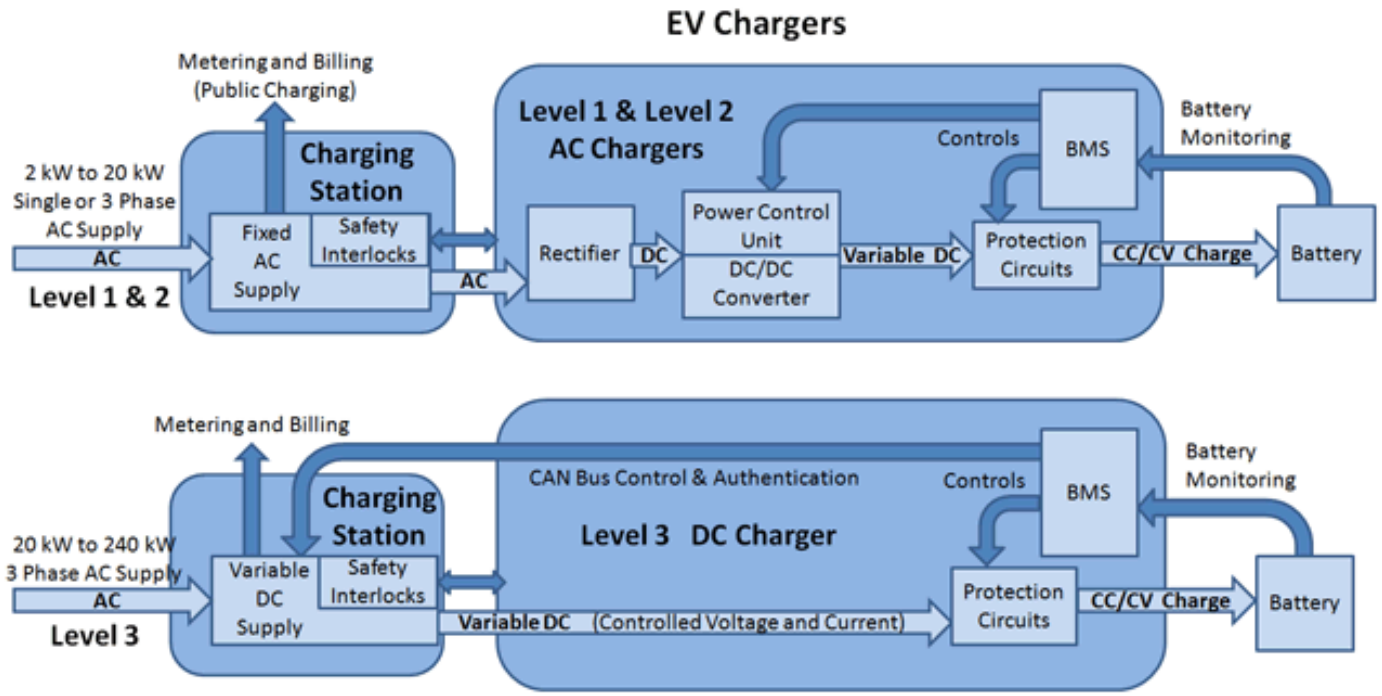
Estas unidades externas pueden ser de potencias relativamente modestas, del orden de los 5 a 19 KW, para cargas moderadas (del orden de dos a seis horas), que suelen trabajar con alterna, trifásica la mayoría de las veces, y la función real de la carga la hace un circuito interno del vehículo, y que para este orden de potencia, ya necesita refrigeración líquida, incurriendo en ciertas pérdidas mayores que en la carga lenta. A veces, este tipo de carga, también conlleva la activación del circuito de refrigeración de la batería, con lo que las pérdidas suben debido al uso del refrigerador.

Pero también hay unidades externas de potencias elevadas para recargas rápidas [6]. En estos casos, estos circuitos suministran potencias de más de 20KW, alcanzando los 62.5KW, en tensiones continuas de hasta 500V o más, con niveles de seguridad elevados, comunicación entre la unidad externa y la interna del vehículo, y otras capacidades, como el uso inverso: alimentar la red eléctrica a partir de la batería.

Este tipo de cargadores de Nivel 4 (aunque en la literatura se catalogan a veces como Nivel 3) son los encargados de las recargas rápida, y en realidad, el cargador está en la parte de fuera, con su propio sistema de refrigeración. En estos casos, además, también se activa el sistema de refrigeración de las baterías, pues para cargas rápidas es absolutamente necesario, aunque el vehículo se recargue a temperaturas bajo cero. Los rendimientos caen en picado en estas circunstancias, motivo por el cual hace falta refrigeración. Además, el estrés eléctrico de las baterías es elevado, acortando la vida útil de las mismas en caso de abuso de la recarga rápida, debido al calor generado, entre otros motivos de envejecimiento.

Para cada uno de los casos, hay diferentes estándares de conector. El último se ha tomado de la más avanzada infraestructura japonesa, y se llama CHAdeMO [7], aunque hay otras variantes, y no todos los fabricantes, como Tesla, se adhieren a este estándar de facto. De hecho, Tesla utiliza su propio estándar de hasta 120KW, ya que sus vehículos tienen autonomías más elevadas que el resto. Lo que está claro, es que hace falta un control de la carga por parte del vehículo en estas circunstancias, pues es la unidad de control y supervisión de la batería la que determina en todo momento la carga que ésta es capaz de aceptar.

Y eso implica un estándar de comunicación para que este cargador externo se adapte a las necesidades del coche y su batería en cada momento. Esta comunicación pasa invariablemente por añadir pines a un conector con grandes terminales de corriente, y algunos pequeños destinados a la comunicación. Así pues, con los estándares y protocolos de comunicación hemos topado.



Otro de los puntos poco vistos y habitualmente obviados muy intencionadamente de las discusiones sobre vehículos eléctricos, es toda la cacharrería auxiliar. Los coches modernos están rellenos de equipamiento como pavos el día de acción de gracias. Electrónica muy sofisticada para hacerlos más llamativos y añadir argumentos de venta, empezando por el obligatorio salpicadero, pasando por el infortainment, navegadores, Head Up Displays, ABS, elevalunas eléctrico, lunetas térmicas, climatización multizona, asientos eyectables, lanzadores de misiles y el supernecesario rayo láser. Y luces, muchas luces.

Todo este equipamiento va alimentado eléctricamente, por supuesto. Incluso dos elementos que en los coches térmicos no lo están, como son la dirección asistida (que las hay eléctricas en coches térmicos, nada nuevo), y el servofreno.

Casi todos estos añadidos van alimentados a los habituales 12 V de la batería. Algunos se controlan directamente, otros con el contacto, otros no. La climatización, en un vehículo eléctrico, no funciona a partir de los 12V de la batería, si no directamente de la batería principal. Al fin y al cabo, mantener ésta en óptimas condiciones térmicas es un asunto de importancia máxima, de seguridad, y pasa por encima del conductor y su voluntad.

Así pues, hay un elemento necesario en estos vehículos, para pasar energía eléctrica de la batería principal de alta tensión (High Voltage o HV) al circuito de baja tensión, comúnmente conocido en el sector como KL30 (Klemme en alemán, Clamp en inglés). El número es el identificativo de cierta borna, estandarizado a nivel internacional. KL30 es la borna positiva de la batería de los coches normales, los 12V (que en realidad están entre 13 y 15). KL31 es la borna negativa, habitualmente el chasis o la carrocería metálica. KL15 es el contacto.

Dado que por ley, las líneas de HV no pueden estar en contacto eléctrico con ninguna de las KL mencionadas, hace falta un aislamiento galvánico entre estas. Eso implica volumen, peso, y 'bajo' rendimiento (80 – 95%) en un aparato conocido como conversor DC/DC. Su función es pasar la tensión continua de la batería principal a la tensión continua de la red secundaria [8].

Y aquí se vuelve a liar la cosa. Volvemos otra vez a las pérdidas por resistencia eléctrica, como se comentó en las primeras entradas de esta serie.

En la red secundaria hay algunos elementos de potencia que consumen mucha corriente: luces (55W cada bombilla de los faros delanteros), lunetas térmicas (150W la trasera, menos los retrovisores, entre 100 y 300 el parabrisas que lo llevan), asientos calefactables, motores varios (ventiladores del sistema de climatización, retrovisores ajustables, puertas que se abren y cierran), limpiaparabrisas, elevalunas eléctricos, mechero, ventiladores del radiador, aunque en eléctricos puros son pequeños, bombas de circulación del líquido refrigerante, servofreno, dirección asistida, asientos ajustables eléctricamente, etc.

Los requerimientos de potencia en la línea de KL30 suelen estar en el orden de 1,5 a 3,5 KW de potencia (hasta 300 A a 14V), más o menos del mismo orden que los sistemas de aire acondicionado, que pueden llegar a 4,5 KW en vehículos grandes.

Estas condiciones implican pérdidas grandes, pues volvemos a trabajar con corrientes similares a las requeridas para el motor principal, del orden de los 300 A. Pero en estos casos, las pérdidas son mucho más representativas, pues puede ser un % muy elevado debido a la baja tensión.

Así pues, hace ya varias décadas, los grandes fabricantes empezaron a trabajar en alternativas, y se encaminó bastante una solución a tensiones más elevadas, del orden de 42 a 48V [9]. Ese camino se cerró debido a los inconvenientes de la migración y a que la irrupción en Japón de los híbridos cambió el panorama. Máxime con la aparición de la chapuza esta que llaman Start&Stop.

Dado los apaños y problemas de este último invento, muchos, múltiples, variados, y sobre todo, costosos, se ha retomado el asunto de las tensiones elevadas para KL30.

Como de costumbre, los que llevan la batuta son una vez más, los teutones. Y éstos están trabajando con tensiones de 48V para reducir las pérdidas y los problemas en diferentes apartados de elevado consumo, especialmente para los sistemas Start&Stop, que también se utilizan en los híbridos.

A esta línea se apuntaría todo aquello que requiere un consumo elevado: motores y suplementos térmicos. La electrónica de a bordo quedaría generalmente excluida, aunque no se descarta. Esto nos deja el panorama nuevamente dibujado con más conversores DC/DC, para dar soporte a dos líneas de alimentación (48V y la clásica KL30).

Pero no se vayan todavía, que aún hay más. Si, si, no nos basta con una batería de 48V para arrancar el diesel del híbrido o para encender las luces o para la luneta térmica, no. Hay que añadir la seguridad de a bordo.

Es obvio que si un vehículo eléctrico se queda sin batería por múltiples razones, pongamos por ejemplo, porque ésta ya no tiene carga debido a que no la hemos recargado, o a que ha envejecido, el vehículo no nos debe dejar tirados en medio de la carretera, sin frenos, sin dirección.

Así puestos, la dirección asistida, así como los servofrenos, deben tener su propio circuito de seguridad. Y eso pasa por trabajar a tensiones bajas, puesto que los contactores de la batería HV pueden fallar, es más, se deben asegurar que en caso de avería, se corta el suministro de HV. Pero no se puede cortar la alimentación al servofreno, ni a la dirección asistida, que deben contar con un sistema alternativo de alimentación de seguridad, que bien puede ser la batería de 48V.

Pero es que el servofreno [10], además, es complicado si queremos aprovechar una frenada para regenerar la carga en las baterías. Debe ser capaz de aplicar frenada regenerativa en la cantidad que la batería HV acepte, y si es necesario frenar más fuerte, entonces debe añadir la cantidad necesaria de freno 'normal' (de tambor o de disco, vamos). Incluso en una misma frenada, con la batería vacía derivará la máxima energía a recargar la batería probablemente sin necesidad de activar el freno normal, pero con la batería llena, la debe hacer toda con el freno normal, aunque el conductor no note la diferencia.

Y frenar con los discos o frenos de tambor, requiere bastante energía. Para hacer una prueba, basta con frenar un coche térmico con el motor parado. Especialmente si es un diesel grande. Y entonces, hay que arrancar el motor. Se nota exageradamente cómo el pedal del freno se hunde, como el vehículo se frena más (se nota especialmente en una cuesta abajo) con menos presión. Eso se debe a que el servofreno sólo actúa con el motor encendido. Pero si no hay motor encendido (un eléctrico o un híbrido, ojo), entonces este servo lo debe aplicar el sistema de frenado, con su consumo correspondiente.

¿Sencillo? Pues compliquémoslo. Pongamos dos o tres o cuatro motores, cada uno con su inverter. Esto tiene ciertas ventajas: se pueden poner los motores dentro de las mismas ruedas, con lo que el espacio ocupado es mínimo. Al ser estos motores de menor potencia, el rendimiento generalmente tiende a subir ligeramente. Y lo mejor de todo: tenemos control absoluto sobre cada rueda. Es decir, tenemos la capacidad de controlar totalmente lo que tracciona y/o frena cada rueda. Esta es exactamente la base de los

controles de estabilidad [11], aunque los actuales están limitados sólo a controlar las potencias de frenado, e indirectamente, la capacidad de tracción en las ruedas motrices frenándolas, si bien generalmente el control de estabilidad actúa sobre todo en frenadas.

Ahora, el control puede ser mucho más amplio y aplicarse también con mejores efectos en pavimentos muy deslizantes para la tracción, por ejemplo, sobre nieve, hielo, grava. En los países nórdicos, justo donde las baterías duran más, esto puede llegar a ser de la máxima importancia.

Sin embargo, ahora ya no sólo tenemos un inverter que responde a los pedales de acelerador y freno, si no que hace falta alguien que reparta las órdenes de aceleración/frenado a cada rueda independientemente, a partir no sólo de los pedales, sino también de los sensores de rotación de las ruedas (los que usa el ABS, y que en un vehículo eléctrico viene con el motor pues es básico para que el inverter funcione con el máximo de rendimiento) y de los amortiguadores para el ESP. Es decir, hace falta otra unidad de control especializada en ABS/ESP que haga las veces de diferencial (o diferenciales) electrónicos.

Este aparato en concreto además de ir por duplicado como pasa con los inverters (y los ABS), tiene que trabajar con algo más complejo que las transformadas geométricas de Park: trabaja con los filtros de Kalman [12], Wiener-Kolmogorov [13], sistemas de control H2 o H-infinito [14]. Más mates, más complejidad, todo en tiempo real.

Volviendo a la realidad más habitual, dejando de lado las complicaciones matemáticas, hay algunos puntos todavía por atar en los vehículos eléctricos puros: el subsistema de seguridad o de respaldo, basado en una batería extra, de baja tensión, con todo lo necesario para mantener el funcionamiento de seguridad del vehículo en caso de emergencia, tal y cómo se ha comentado antes, son la electrónica de supervisión necesaria (control de la batería, conversor DC-DC, dirección y freno asistido, algún sistema de indicación), y sobre todo, el método o sistema de detección de problemas.

Éste es un añadido a todos los sistemas que integran el vehículo y que forman parte de la cadena de HV del mismo, y consta de partes físicas o Hardware, y partes lógicas o Software (HW, SW respectivamente). Hemos visto algunas de las partes SW: el sistema redundante con procesadores dobles y supervisión de los resultados, por ejemplo, el sistema de monitorización de las baterías, los contactores internos del pack de baterías, el ABS/ESP.

Pero hay una parte HW muy importante, también repartida por todas partes hasta extremos curiosos, pero no por ello innecesarios. Uno de los clásicos es el llamado Interlock [15]. Un cablecito que está integrado en todos los cables grandes de HV del vehículo, que pasa por el pack de baterías, el inverter, el motor, el aire acondicionado y que sirve para detectar si alguno de estos cables se corta o alguno de los elementos se desconecta, como por ejemplo, cuando se cambia de batería.

Una ruptura de la continuidad eléctrica en el cable implica que se debe cortar el suministro de HV en toda la circuitería, no sea cosa que alguno de los cables de HV proporcionase energía fuera de los parámetros establecidos, es decir, que hubiese un cruce, cortocircuito, y alguien o algo resultase dañado, por ejemplo por electrocución, o que se iniciase un incendio. Este es uno de los sistemas de detección de accidente y supervisa uno de los parámetros bajo los cuales se debe cortar este suministro eléctrico. Hay más, como por ejemplo el sistema del Airbag.

Hemos hablado de coches eléctricos, pero no de otra variante muy relacionada: los híbridos. En el fondo, es mezclar los dos tipos de motores, el 'convencional' de combustión interna, más uno (o varios) eléctrico, con un sistema de acumulación de energía eléctrica, y algo para gestionar dichos motores.

Por la extensión de todo lo relacionado con los híbridos, vamos a dejar estos para más tarde. Sin embargo, el punto final en esta entrada debe incluir a éstos en las implicaciones que conlleva todo lo relacionado con cualquier vehículo eléctrico o híbrido: aún más electrónica para controlar qué motor y cómo funciona el vehículo en cada momento, también algunos extras como el control manual de tracción para seleccionar el modo de funcionamiento, por ejemplo, de un 3008 Hybrid4. Es decir, más complejidad aún.

Hasta aquí una aburrida colección de extras y 'gadgets' asociados con el vehículo eléctrico y el híbrido. Una completa y pesada imagen de lo que implica semejante cambio de paradigma que refleja los recovecos y las complejidades a las que se enfrenta este nuevo tipo de motorización. Pero aparte de aburrir, hay que ver ciertas vertientes poco conocidas, muy relacionadas, y que significan un cambio de tercio en este texto bastante importante.

Veamos. Supongamos que el motor eléctrico tenga una capacidad para ser fabricado correctamente y bien a la primera (en el mundillo, First Pass Yeld, FPY para los amigos, que significa 'pasa a la primera') del 99%. La posibilidad de que no pase, a nivel matemático, se expresa en tanto por uno, o 0.99 [16].

Si suponemos que el inverter asociado tiene una FPY del 98%, el resultado combinado de unir ambos en un vehículo, es del 0.99 * 0.98 = 0.9701 o 97.02% de FPY.

En breve: cuanto más chismes metamos, es decir, a más complejidad, más piezas malas y problemas vamos a tener.

En la industria electrónica, lo habitual de un aparato electrónico está alrededor del 99%, aceptando un mínimo del 98%, y siendo malo cualquier cosa por debajo del 97%. Crítico o pésimo si no llega al 95%, que muchas veces genera gabinetes de crisis.

Con esto en mente, los fabricantes prueban todo lo que fabrican, miran de reparar lo que pueden, y si consiguen sacar un 99% o más de piezas que fabrican sin problemas, entonces fenomenal. Así calculan para la producción y para tener beneficios, márgenes de 97% mínimo, cargando el 3% más al coste de producto bueno vendido el importe de lo que no da bueno a la primera, de las reparaciones o retrabajos, y del rechazo o scrap.

Dado que las baterías, así como otros elementos, especialmente en sus primeras etapas en que suelen ser más complicados, tienen posibilidades de fallo peores del 98%, el precio sube correspondientemente. Por tanto, que sólo salga, pongamos, el 80% de lo que se produce, el resultado es la quiebra, la bancarrota. Todo lo que baje del 97% final es un problema para el fabricante de primera magnitud.

En resumen de todo este largo texto: los vehículos eléctricos tienen que ser más caros porque son más complejos, tienen más piezas que pueden fallar, más mínimos de Liebig, más problemas de fabricación, más inversión, más complejidad, que redundan en una menor vida útil, menor rendimiento, menor fiabilidad, menor autonomía (fruto de minimizar baterías y reducir rendimiento), y en general, más problemas, y éstos más fatales. Aunque tengan menos mantenimiento, éste suele pasar por cambiar piezas caras (como las baterías), sin posibilidad real de reparación.

Ahora supongamos que hacemos un pack de baterías con cien celdas (360V, algo habitual) con un FPY del 99% unitario. Las baterías no son el elemento más fiable, y obtener un 99% de celdas en el mercado que sean buenas al final del primer mes de funcionamiento, es algo bueno. Si calculamos el resultado para el pack completo es de 0.99^{100} = 0.366 o 36.6%.

¿Lo subimos a 200 celdas?

[1] - http://en.wikipedia.org/wiki/Battery_balancing

[2] - http://en.wikipedia.org/wiki/Variable-frequency_drive

[3] - http://en.wikipedia.org/wiki/Vector_control_%28motor%29

[4] - http://www.infineon.com/cms/en/product/microcontroller/32-bit-tricore-tm-microcontroller/aurix-tm-family/channel.html?channel=db3a30433727a44301372b2eefbb48d9

[5] - http://cleantechnica.com/2013/05/09/bosch-introduces-sub-450-level-2-car-charger/

[6] - http://en.wikipedia.org/wiki/Charging_station

[7] - http://en.wikipedia.org/wiki/CHAdeMO

[8] - http://en.wikipedia.org/wiki/Forward_converter

[9] - http://en.wikipedia.org/wiki/42V

[10] - http://es.wikipedia.org/wiki/Servofreno

[11] - http://en.wikipedia.org/wiki/Electronic_stability_control

[12] - http://en.wikipedia.org/wiki/Kalman_filter

[13] - http://en.wikipedia.org/wiki/Wiener_filter

[14] - http://en.wikipedia.org/wiki/H_infinity

[15] - http://en.wikipedia.org/wiki/Interlock

[16] - http://en.wikipedia.org/wiki/FPY

jueves, 4 de septiembre de 2014

Algunos apuntes sobre los Vehículos híbridos.

Algunos apuntes sobre los Vehículos híbridos.

Por Beamspot

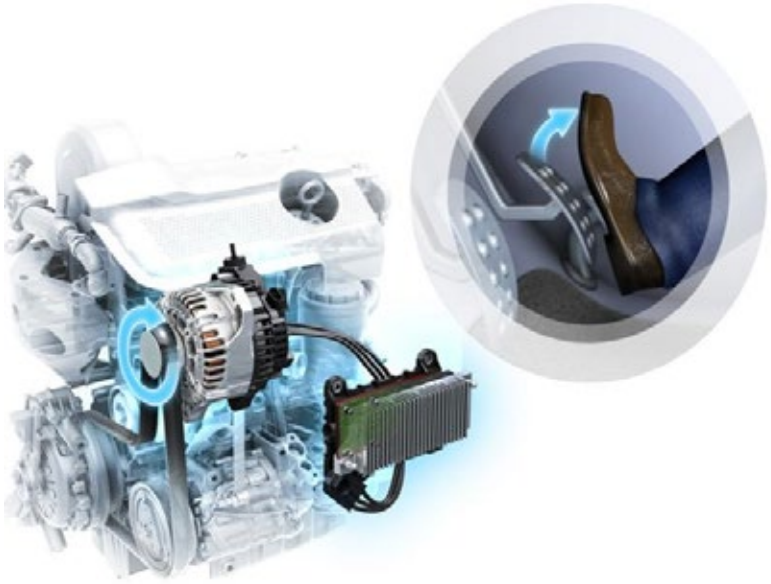
Como se ha visto, casi todo lo aplicable a vehículos eléctricos es, al menos en parte, aplicable a los vehículos denominados híbridos. En el fondo, esto es debido a que un vehículo híbrido es en realidad un vehículo que mezcla dos tipos de propulsión. Más concretamente, en el ámbito que nos atañe y como 'concepto popular' (lejos del concepto real del diccionario), es la mezcla de propulsión eléctrica y motores térmicos.

Dado que la metodología de control de ambos es muy dispar, y encima, se trata de conseguir objetivos muy diferentes, tenemos varias maneras de realizar la mezcla. Para empezar, están los sistemas Start&Stop, que en sí mismos, no tienen casi nada de híbridos, pero además de incluir esta tecnología en los híbridos, también es la base o punto de partida de los híbridos más sencillos, los llamados 'mild hybrid'. Siguen a éstos, con un gran parecido, los híbridos paralelos, los mixtos (paralelo y serie), y los híbridos serie, también llamados 'rango extendido' o 'range extended'. Este orden además va clasificado de menor a mayor potencia del motor eléctrico en la mezcla.

Los primeros, llamados Stop&Start o Start&Stop [1], son coches con propulsión meramente térmica. La diferencia entre estos y los térmicos 'normales' es que el motor se para cuando llegan a un semáforo, volviendo a arrancar enseguida. Así pues, no se les puede considerar híbridos, pues no hay propulsión eléctrica.

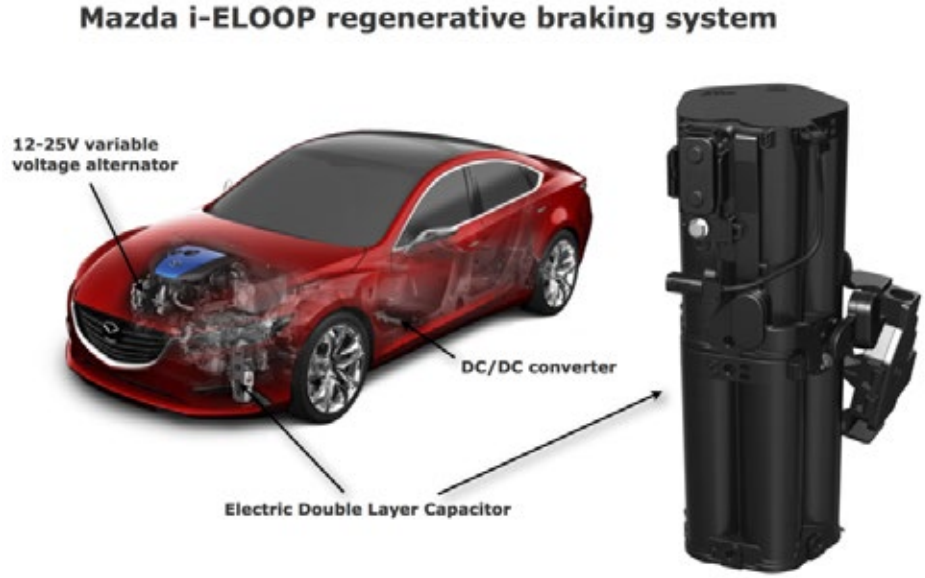
Sin embargo, no son iguales a los de siempre. La diferencia es que el alternador ahora está sustituido por un motoalternador, es decir, que tanto genera electricidad como que arranca al motor térmico cuando hace falta, si éste está ya caliente y en condiciones (en

frío arranca con el motor de arranque clásico), hace ambas funciones. Es por tanto, tan parecido como pueda parecer al motor de un eléctrico, hasta el punto que también suele ser trifásico, en bastantes casos de hasta 10KW (más que cualquier alternador), suele llevar un inverter, y es un buen banco de pruebas para otras cosas.



El gran punto débil de este sistema suele ser que no sólo no ahorra combustible de manera acusada, si no que la batería de plomo suele tener la vida más corta, además de estar sobredimensionada. Más inconvenientes reales existen, aunque pasan desapercibidos. Uno de ellos es que la tensión de KL30, la de la batería, cae tanto cada vez que arranca que resetearía muchos de los elementos internos del vehículo. Eso obliga a encarecer y complicar toda la electrónica de a bordo para que puedan trabajar en condiciones de baja tensión, y/o da pie a nuevos elementos extra, buenos bancos de pruebas para experimentos varios, que además de pasar desapercibidos, sirven para coger experiencia y datos que de otra manera sería demasiado difícil, caro, complejo, peligroso en cuanto a percepción por parte del cliente, malo para las ventas, etc.

Un ejemplo, es el i-Eloop de Mazda [2] (con el permiso de Apple de momento). Se trata de un sistema en el que se aprovecha la energía cinética en la frenada para recargar la batería principal a partir de un supercondensador que se encarga de absorber dicha energía de manera rápida, para luego entregarla de manera dosificada a todo el sistema eléctrico. De esta manera, se minimiza la cantidad de combustible usado para alimentar todo el sistema eléctrico.



Otros sistemas similares se utilizan no tanto para recargar la batería del vehículo como para arrancar el motor térmico en las salidas de los semáforos sin abusar de la batería del vehículo y estabilizar la tensión de KL30 sin los típicos bajones que pueden llegar a resetear toda la (cada vez mayor) circuitería del coche y/o encarecerla para que pueda operar en condiciones más difíciles.

Dado que todos estos extras no son o no forman parte de la transmisión ni de ningún elemento de seguridad, ni siquiera es necesario que funcionen siempre (hay muchos propietarios de coches con este sistema que lo deshabilitan por razones varias, especialmente, porque 'da mala imagen, de mal conductor que lo cala'). Lo cual reduce su costo a la vez que desempeña un factor importante en la curva de aprendizaje de los fabricantes y ayuda a recoger datos sobre fiabilidad y funcionalidad de los supercondensadores en esta su primera aplicación comercial de gran volumen en el sector del automóvil.

Los siguientes tipos de híbrido son aquellos que se llaman 'mild hybrid'[3] o algo así como híbrido 'flojainas'. En realidad son los primeros híbridos como tal que salieron al mercado, anteriores al mítico Prius. Son híbridos paralelos, donde el motor eléctrico no sólo arranca el motor térmico si no que empuja también al coche en los primeros metros, hasta velocidades muy bajas. Este tipo de motores suele ir asociado a coches pequeños, con esquemas de transmisión poco convencionales, como variadores o cambios automáticos. El ejemplo habitual es el Honda Insight [4], económico (alrededor de 20000€ todo, sin ayudas), con un motor eléctrico de sólo 10KW (13HP), y una batería de 100V. En este caso, el motor térmico está siempre funcionando cuando hay movimiento aunque se esté arrancando.

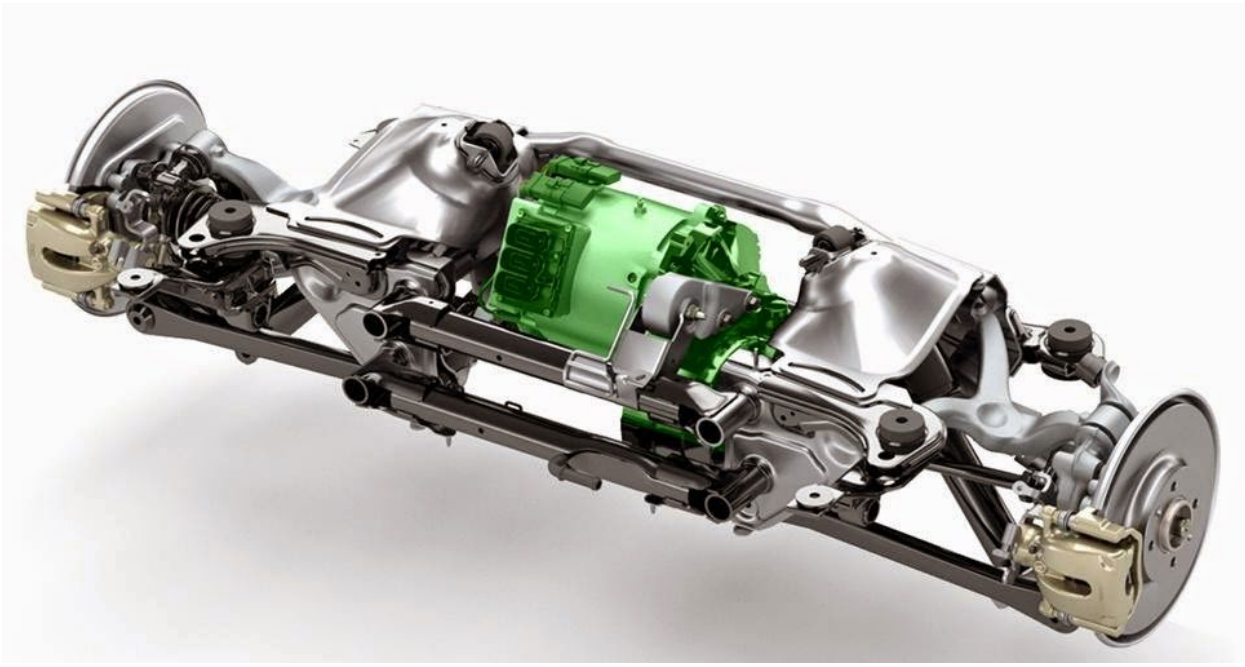
El siguiente paso en la evolución, es poner un motor eléctrico un poco más poderoso, y permitir que el motor térmico esté parado para velocidades muy bajas, movimientos en sitios como párquines, atascos, semáforos y conducción en zonas urbanas residenciales/peatonales. De esta manera el vehículo usa más la energía eléctrica y gasta menos gasolina, pero impone un mayor motor eléctrico, mayor batería, cambio automático, y da más a cambio. Siendo esto una 'simple' evolución lógica del primer tipo de híbridos, el paso estaba cantado. El resultado es lo que se llama un híbrido paralelo [5] (los dos motores pueden funcionar a la vez, empujando al coche, o sólo uno), y el máximo exponente es el Toyota Prius [6], quizás el modelo de coche más usado como taxi en las grandes urbes de España. Aunque en realidad, el Prius no es exactamente un híbrido paralelo, técnicamente hablando, pero de facto, se puede considerar así.

Los motores del Insight

El siguiente paso evolutivo, pasa por simplificar aún más la transmisión, compleja para el Prius, y de paso, simplificar la fabricación del vehículo. Ahí nace el concepto de hibrido paralelo 'through the road' (a través de la carretera), que se puede ejemplificar con el Peugeot 3008 Hybrid4 o el Volvo V60[7].

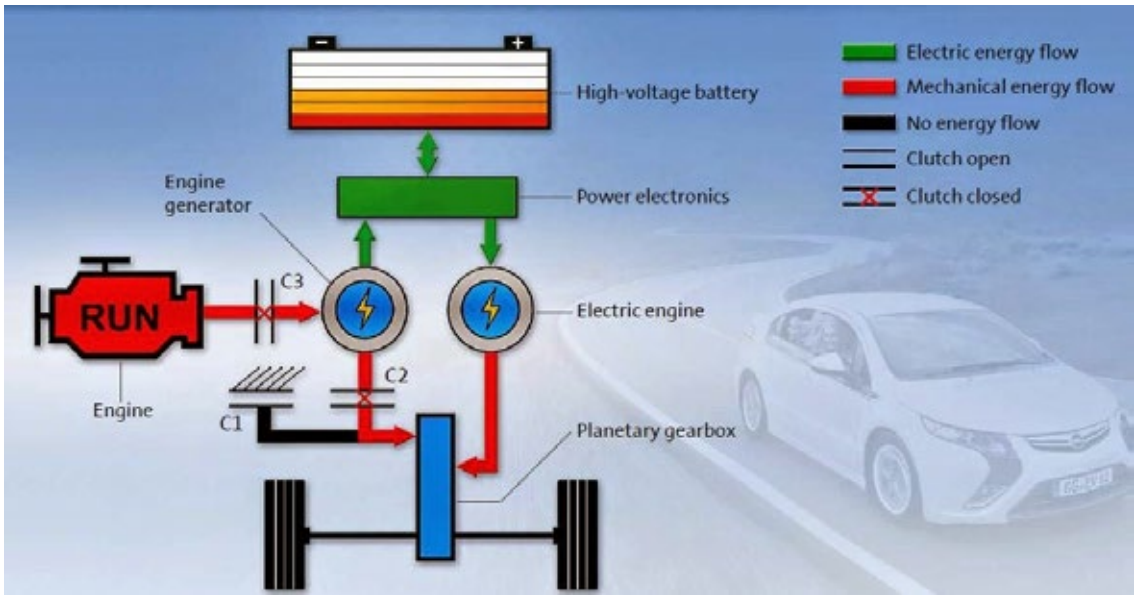
El concepto es sencillo: cojamos un coche de serie con cambio automático, y, ya diseñado desde el principio con esto en mente, le cambiamos el puente trasero (con el motor térmico habitualmente en el puente delantero) al coche de serie no híbrido por uno que incluya el motor eléctrico. Cambiamos la rueda de repuesto en el maletero por un pack de baterías con la electrónica, y añadimos en el salpicadero algunos 'gadgets' para hacer bonito y de paso permitir algo más de control por parte del usuario: tracción a las cuatro ruedas, control automático, eléctrico puro, térmico puro, etc.

La transmisión es la más sencilla: no existe a nivel mecánico, pues lo único en común que tienen ambos puentes es la carretera (de ahí de 'a través de la carretera'). Y la construcción también: permite tener una línea de producción que puede fabricar coches híbridos y no híbridos a la vez, con poco gasto. Este concepto permite varios modelos diferentes con motorizaciones diferentes compartir la hibridación (o no). La flexibilidad en la fabricación y funcionamiento es evidente, con lo que cada vez hay más fabricantes que están optando por este tipo de sistema. Incluso los hay que en lugar de poner el motor eléctrico dentro del puente, lo ponen en las dos ruedas traseras, con el inverter doble en la antigua ubicación del motor eléctrico, y más espacio para baterías.



Puente trasero del 3004 Hybrid4

El siguiente tipo de híbrido sin embargo, ya representa una ruptura con la evolución vista hacia ahora. De hecho, es el paso inverso: la evolución de los eléctricos hacia los térmicos. Mucha gente cree que los eléctricos tienen problemas de autonomía, así que los fabricantes lo que proponen, es poner un sistema de generación de electricidad a partir de gasolina, para aumentar el rango o autonomía. A este concepto, el de poner una alternadora dentro del coche que ya vislumbró en 1900 Ferdinand Porsche, ahora le dan el feo nombre de 'range extender'[8].



El ejemplo por antonomasia es el Opel Ampera [9]. Una vez más, aunque en teoría se trataría de un híbrido serie (motor térmico que genera electricidad que a la vez es usada para la locomoción), los ingenieros de Opel lo han complicado de tal manera que en determinadas circunstancias (puntuales, muy ocasionales si es que se dan, en puertos de montaña muy abruptos y baterías muy vacías) pueda funcionar como térmico puro o híbrido paralelo.

Ojo porque es en realidad el mismo esquema que se aplica a buques y grandes camiones de minería como el ya comentado en la primera entrada de esta serie.

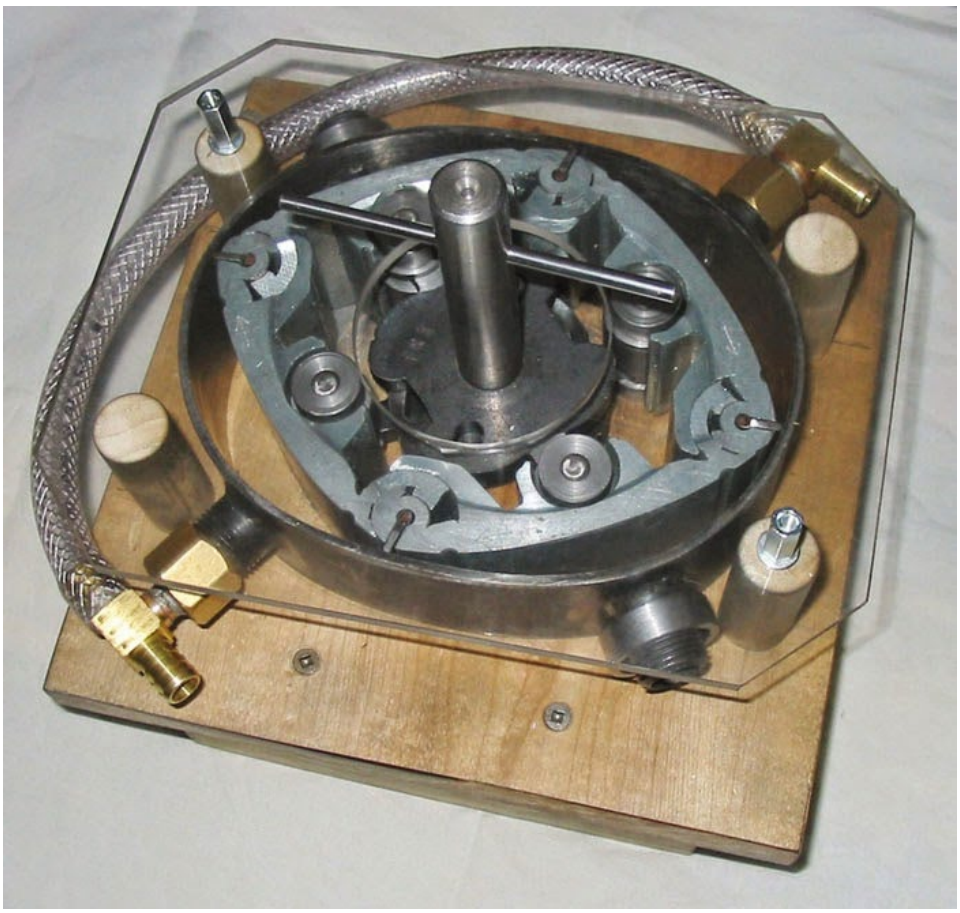
El Honda FCX a base de celda de combustible de hidrógeno en realidad es un auténtico híbrido serie. Otros fabricantes están trabajando en este tipo de soluciones, pero dado que no es un paso sencillo de dar al no ser una evolución directa y sencilla, este tipo de vehículos va para más largo, y probablemente serán adelantados por vehículos eléctricos puros en el mercado. El complejo porqué será objeto del análisis del próximo episodio. De momento, sin embargo, se va a analizar las ventajas y opciones de este tipo de vehículos respecto de los otros híbridos e incluso eléctricos puros, aunque básicamente desde un punto de vista más teórico que práctico, al haber pocos de éstos en el mercado, pero muchos en fase de concepto.

La celda de combustible del FCX

La idea base es tener un vehículo eléctrico 'puro', con la tracción meramente eléctrica, una batería de una cierta capacidad, y un sistema capaz de generar electricidad de la forma más eficiente posible, a partir de algún elemento químico. Vale tanto el hidrógeno y las celdas de combustible como una alternadora, la clásica 'burra'. Obviamente, el método de la alternadora, por ser más conocido, es el más habitual. Ahora sí, hay que maximizar la eficiencia, es decir, obtener el máximo de electricidad del combustible almacenado en el depósito.

Los motores térmicos adolecen en realidad de problemas de elasticidad de funcionamiento. El rendimiento de los mismos varía mucho según el régimen o revoluciones en que trabaja. Éste rendimiento variable, especialmente malo a bajas revoluciones, es la razón por la cual hace falta un cambio de marchas, y merece ser estudiado con mayor detalle en una entrada propia donde el esfuerzo se haga en la dirección de rendimientos, en general, y donde se comparen todos para todos los casos. Para el punto en cuestión, es suficiente mencionar que el concepto de híbrido serie se basa en hacer funcionar el generador de electricidad en su punto óptimo, de mayor rendimiento y eficacia.

Por tanto, el alternador se dimensiona o diseña para que esté trabajando siempre a las mismas revoluciones, sin cambio de marcha, en el punto de mayor rendimiento, para maximizar la cantidad de energía eléctrica obtenida, o lo que es lo mismo, reducir el consumo de combustible al máximo, y con esto reducir emisiones y costos. Esto se consigue fácilmente si la tracción es puramente eléctrica, y la electricidad generada se dedica tanto a la tracción como a recargar las baterías con el excedente de energía eléctrica producida, que debe ser mayor que la consumida, obviamente.

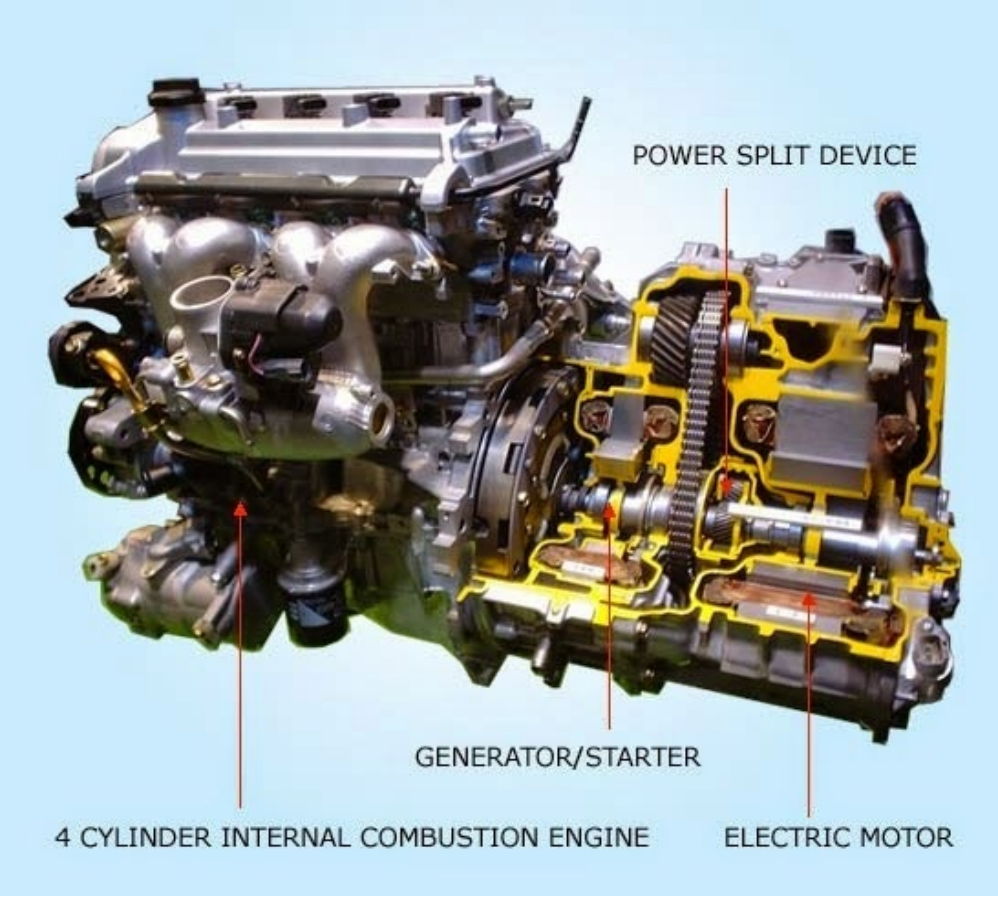


Quasiturbina

Pero los motores térmicos habituales son pesados, grandes, voluminosos, con ciertas complicaciones. No en vano el Opel Ampera, el más conocido de esta variante, pesa mucho.

No es de extrañar pues, que algunas de las propuestas conceptuales se aparten del clásico motor de Otto o Diesel. El rango de motores con que se está trabajando es mucho más variado, desde la turbina a gasoil de Pininfarina[10] a generadores de Quasiturbinas[11] o Shockwave[12], pasando por las ineludibles celdas de combustible. Estas soluciones ocupan menos espacio, tienen menor peso, tienen menos requerimientos de refrigeración, con lo que los radiadores son más pequeños, y por ende hay mejoras aerodinámicas, y tienen rendimientos igualmente buenos, si no superiores, a un régimen de giro diferente, fijo, aunque tengan menos elasticidad, es decir, un rango de funcionamiento muy estrecho.

Queda un 'tipo de híbrido' que en realidad no es tal, se trata más bien de una zona gris entre híbrido paralelo e híbrido serie, en el cual el sistema de transmisión es muy complicado, y se puede trabajar en ambos modos según sea la situación. Éste es en realidad el caso tanto del Prius como del Ampera. La realidad es que se trata más de modelos con algo se sobreingeniería para cubrir las espaldas de los fabricantes y los casos puntuales que se pueden dar aunque sean raros.



Motores y transmisión del Prius

Hay aún otro 'tipo' de híbrido, que en este caso no es para nada un sistema nuevo o diferente. Pero se diferencia mucho a la hora de hablar de él en el mercado, así como en ciertos ambientes. Se trata del híbrido enchufable [13]. El concepto es sencillo: la batería eléctrica se puede cargar en casa desde cualquier enchufe, y con ello, se pueden hacer varios Km a partir de electricidad del enchufe doméstico, lo cual supone que baja el precio por Km al consumidor. Lógico, de cajón.

Entonces… ¿De dónde narices sacan la electricidad los híbridos no enchufables? La respuesta es relativamente sencilla, y está explicada hace ya algo de tiempo. Dado que las baterías de un Prius no aceptan más de 3KW de recarga, la energía eléctrica sale precisamente en parte de la frenada, aunque la mayoría de la energía cinética es disi-

pada por los frenos. De hecho, la electricidad se genera nada más levantar el pie del acelerador, no de la frenada. También se aprovechan momentos en que el motor tiene que funcionar sí o sí, como es al arrancar, con el motor frío, que hay que calentarlo, y precisamente el hacerlo aprovechando para cargar la batería mejora el resultado así como el rendimiento.

Es decir, los no enchufables obtienen la energía a base de reciclar la parte sobrante de la que se genera a partir de la gasolina o el diesel. Los enchufables también pueden obtenerla de esta misma manera, como de hecho hacen, incluso con mayor eficiencia, puesto que al tener una batería más grande, permiten reciclar más (de hecho, sólo algo) energía de la frenada. Así pues, sólo hay dos diferencias entre los enchufables y los no enchufables: el tamaño de la batería, y el cargador a partir del enchufe. Lo cual implica un mayor precio. Unos 6000€ de diferencia entre los Prius enchufables y no enchufables.

Sin embargo, hay que tener en cuenta algo muy significativo, precisamente translucido y medido a partir de un estudio de Toyota para estimar el 'punto óptimo' o la capacidad óptima de las baterías (en cuanto a Km de autonomía en sólo eléctrico). Se trata de la media de Km por viaje, según el número de viajes. El estudio determina que más de la mitad de viajes son de menos de 25Km. Y alrededor del 80% menor de 160Km (100 millas), aunque depende bastante del país, especialmente en las fracciones pequeñas, por ejemplo, los viajes por encima de 300Km no representan la misma pequeña fracción en Malta que en Estados Unidos.

Este dato resulta crucial.

Para entender la importancia de estos datos, pero, es necesario un cambio de mentalidad.

Comúnmente, la gente tiende a ver el vaso medio lleno los optimistas, y medio vacío los pesimistas.

Luego estamos los ingenieros, que vemos el vaso sobredimensionado.

Aplicado a las baterías, vemos que unos las ven como escasas, cortas de autonomía (la mayoría: efectos de la publicidad), otros las ven como caras (pocos, básicamente los directivos de empresas de automoción, y los propietarios que tienen que reemplazarlas), y luego los ingenieros tenemos que optimizar, dimensionar las mismas.

Por eso es importante saber hasta qué punto es más rentable una cosa o la otra. Es decir, si para hacer una vez en la vida 1000 Km del tirón, compramos un coche que cuesta 10 veces más, puede ser más rentable comprarse un coche con 300 Km de autonomía con sólo una décima parte del precio, y gastar otro poco en realizar ese viaje en avión, tren, barco, coche de alquiler… Este punto de vista es poco común, pero es el lugar de trabajo de los ingenieros. Y por ahí es por donde van los tiros.

Si la mitad de los viajes en coche son de menos de 25Km en total, esto quiere decir varias cosas. La primera no pienso discutirla hoy, no sea cosa que se me acuse de (des) calificar a la audiencia. La segunda es que es un límite interesante para determinar el tamaño de la batería por lo bajo.

Una batería que pueda mover el coche 25Km será más barata, sí o sí, que una que lo haga 50Km. Además, será más ligera, con lo que el coche pesará menos, y por tanto, más eficiente. También será más pequeña, con lo que habrá más espacio en el maletero. Lo cual puede implicar que con un coche que pueda funcionar como eléctrico puro con esta autonomía, y luego como híbrido a partir de esta distancia, igual tengo más ahorro total, contando el precio del coche, que si dimensiono el mismo coche para que tenga la autonomía de 50Km. Esta es precisamente la filosofía del Prius enchufable, la última versión que ha salido del mismo, más cara que el Prius no enchufable. 32000€ frente a 25000€, precios del 2011, donde unos 1000€ se 'deben' al cargador. La batería del no enchufable, de NiMH es bastante barata, unos 2000€, puesto que es mucho más senci-

lla, y pequeña (1.8KWh) frente a la batería de litio del enchufable, de 4.4KWh, mucho más sofisticada, se estima que estaría en unos caros 6000€. El resto es prácticamente igual (motores, inverter, transmisión).

Hay que mencionar dos cosas importantes más: la mayoría de estos desplazamientos son urbanos, muchos en tráfico congestionado (ir y volver al trabajo, llevar los niños al cole, en hora punta, en ciudades relativamente grandes), donde precisamente luce el coche híbrido y eléctrico. La segunda cosa es que se hace necesario fomentar unos hábitos de conducción propicios para aprovechar al máximo las ventajas de los eléctricos e híbridos. Frenadas y acelerones suaves, velocidades bajas. Justo más o menos lo que pasa en los atascos o aglomeraciones de hora punta, o como dicen los anglosajones, 'conducir como la abuela'[15].

Otra manera de dimensionar las baterías, es comprobar hasta qué punto es más barato una alternadora que una batería más grande. Es decir, que tamaño de batería es óptimo para que el precio de meter un motor que genere la electricidad sea lo suficientemente interesante como para compensar a una batería más grande. Este punto es más controvertido, pues ya empieza a ser importante otro factor de peso. Literalmente, de peso. De ahí que se desarrollen alternativas para generar electricidad más ligeras, a ser posible, más pequeñas. Si encima son baratas, mejor que mejor, aunque no todo es el precio del producto acabado, hace falta valorar la inversión en líneas de producción, punto muy candente e importante, subvalorado, motivo de la siguiente entrada, pero que podemos citar así: hacer una generador con una turbina a gasoil seguramente será más barato, pequeño y eficiente que una alternadora con motor diesel clásico, pero la inversión y los posibles problemas desconocidos de una tecnología nueva es algo que generalmente asusta (y mucho) a los fabricantes de la automoción.

Por supuesto, todo esto aplica a los híbridos serie, no a los paralelo. Estamos hablando de otra gama de vehículos, otro tipo, otra aproximación. El siguiente paso, el que queda, antes de los vehículos eléctricos puros. Evidentemente, todos estos vehículos son enchufables. Este terreno ya no es exclusivo del primero y más comentado de los Range Extenders, el Opel Ampera. BMW, por ejemplo, con el i3 también está en este segmento, y se esperan más (el i8, sin ir más lejos), a medida que la cosa vaya avanzando, pero es algo que va a tardar y será más lento en su implantación.

Ya que se ha comentado el BMW i3, éste se ofrece como eléctrico puro o como híbrido serie con el 'extra' del alternador por unos 3000€ más (sobre unos 36000€ del eléctrico puro) [16].

El porqué es precisamente un asunto de fabricación, como ya se ha comentado, con su propio intríngulis interno del sector de la automoción. Es el momento de pasar a la siguiente entrada.

[1] – http://en.wikipedia.org/wiki/Start-stop_system

[2] – http://www.mazda.com/technology/env/i-eloop/

[3] – http://en.wikipedia.org/wiki/Mild_hybrid

[4] – http://en.wikipedia.org/wiki/Honda_Insight

[5] – http://en.wikipedia.org/wiki/Parallel_hybrid#Parallel_hybrid

[6] – http://en.wikipedia.org/wiki/Toyota_Prius

[7] – http://www.volvocars.com/es/all-cars/volvo-v60/pages/hybrid.aspx

[8] – http://en.wikipedia.org/wiki/Range_extender

[9] –http://en.wikipedia.org/wiki/Chevrolet_Volt

[10] – http://www.motorpasionfuturo.com/concept-car-y-prototipos/la-ultima-creacion-de-pininfarina-es-un-cupe-diesel-enchufable

[11] – http://quasiturbine.promci.qc.ca/

[12] – http://en.wikipedia.org/wiki/Wave_disk_engine

[13] – http://en.wikipedia.org/wiki/Plug-in_hybrid

[14]–http://www.eleconomista.es/ecomotor/motor-ecologico/noticias/3472443/10/11/Estudiada-alternativa-a-los-coches-electricos.html

http://www.hibridosyelectricos.com/articulo/mercado/toyota-presenta-los-resultados-del-proyecto-del-prius-hbrido-elctrico-enchufable/20111018094522002677.html

[15] – http://blogs.elpais.com/coche-electrico/2013/04/prueba-del-toyota-prius-enchufable.html

[16] – http://www.diariomotor.com/2013/07/22/bmw-i3-en-espana-desde-35-500-euros/

miércoles, 10 de septiembre de 2014

Lo que los peakoileros no consiguen entender

Queridos lectores,

El siempre provocador Javier Pérez nos sorprende hoy con un ensayo sobre la prédica de los peakoilers y las motivaciones políticas de algunos que se dedican a los esfuerzos de divulgación. No estoy de acuerdo con muchas de las afirmaciones que se hacen en este artículo, pero sé que lo que se comenta en él ha estado en la mente de muchos lectores ocasionales y es la base de muchas críticas. Es por ello, porque es importante la autocrítica, que veo interesante publicarlo.

Salu2,

AMT

Lo que los peakoileros no consiguen entender

Llevo un tiempo leyendo documentación sobre el agotamiento de los recursos naturales y de vez en cuando escribo algún artículo sobre el tema, aunque más con intenciones divulgativas (un campo en el que me defiendo) que con pretensiones científicas.

En este periodo he tenido la ocasión de conocer a mucha gente que unas veces me ha transmitido datos, en otras ocasiones puntos de vista y siempre nuevas inquietudes. Pero salvo algunas excepciones, que no mencionaré por miedo a la omisión que me descalabre, no he sido capaz de encontrar a casi nadie que entienda el alcance humano y social del problema que plantea el agotamiento de los recursos. Y no es que me las dé yo de entendido (que para nada lo soy), sino que observo un enroque casi permanente en una u otra faceta del problema, sin verdaderos deseos de ampliar el punto de vista a lo global.

Hace poco apareció el manifiesto Última Llamada, y desde que lo leí no he dejado de reflexionar sobre su contenido (muy interesante), su tono (deplorable) y el fin último que lo inspiró (más político que medioambiental). Documentos de este tipo me hacen pensar que la reducción de recursos energéticos y los problemas económicos y medioambientales subsiguientes son un arma más en el arsenal partidista, y que el trasfondo real no

interesa a nadie como no sea para mejorar su uso como arma arrojadiza. Mi impresión, es que incluso los mejores, los que plantean el problema con verdadera seriedad, acaban estrellándose con la frase, casi mantra, de que hay que cambiar de sistema económico porque el capitalismo muerde, tiene rabo, cuernos, pezuñas y se aparece entre vaharadas de azufre cuando alguien besa la parte de atrás de una moneda.

Al final, y para ser consecuente con la actitud y la línea que mis muchos o pocos lectores han podido contrastar en mis escritos, he decidido sincerarme y poner por escrito **mi convencimiento de que la mayor parte de la gente concienciada con el peak oil no consigue o no quiere ver más que una parte del asunto**. Mis disculpas a todos por decir esto, pero creo que era necesario. La enunciación del problema y el modo en que se plantea denotan una serie de sesgos que me parecen muy desagradables, como si lo que se pretendiera fuese cualquier cosa menos solucionarlo. ¿Observo mala fe en los peakoileros? Pues en unos sí y en otros no, pero en casi todos observo la misma carencia: que su pasión por la lógica y los datos, su precisión en las mediciones y en la construcción de modelos, su meticulosidad en la argumentación y concatenación de sucesos, desaparecen repentinamente en ocasiones hasta silenciar completamente datos, hechos y argumentos que resultan incómodos para sus convicciones (o necesidades) políticas.

No voy a entrar al tema de los datos, porque en ese sentido casi todos saben más que yo. Y además, en eso estamos todos de acuerdo, aunque con algunos matices. Por si acaso, enuncio brevemente: vivimos en un planeta finito, por lo que todos los modelos económicos basados en el crecimiento infinito son necesariamente erróneos. La energía es la base de la sociedad, la economía, el desarrollo, el bienestar y en general de absolutamente todo. La economía debería estudiarse, de algún modo, como una rama de la termodinámica, y no como una rama de la hechicería, que es lo que algunos parecen estar haciendo actualmente, sobre todo en el caso de la economía financiera. El crecimiento de los últimos siglos se debe al empleo masivo de combustibles fósiles. Por la ley de rendimientos marginales decrecientes, cada vez son más caros y difíciles de extraer, y su sustitución detrae cada vez una parte mayor de capital y otros recursos, lo que llevará a una contracción económica, declive, o colapso, según la gravedad de la caída. El plazo y la profundidad de esa caída lo desconocemos, pero lo más probable es que sea antes financiera que de recursos, pues nuestra economía financiera anticipa la escasez material, anticipándose a ella.

En esto es en lo que estamos de acuerdo. Pero ahora, por partes, intentaré explicar por qué creo que la mayor parte de la gente consciente del problema no abarca mentalmente su verdadero alcance, o prefiere dejar este asunto para más adelante, cuando ya se le haya sacado el debido rendimiento en otros ámbitos menos amables o menos confesables.

-Ley de Jevons

Después de enunciar todos los problemas que enumeré anteriormente, resulta que a muchos les da la ventolera de añadir que hay que buscar una nueva sociedad, donde se acabe con el derroche, se renuncie al consumismo y se cuiden los recursos. Me parece todo muy bonito y muy edificante, pero con franqueza, parecen obispos predicando contra el sexo.

Ya lo dije en otro artículo, y creo que hay que repetirlo:

> *"La realidad es que el ahorro de cualquier bien o recurso supone su abaratamiento para aquel que decida consumirlo. La realidad es que la gasolina que nosotros ahorramos es la que pueden quemar los norteamericanos en sus coches de dos toneladas, y lo cierto es que si nosotros no*

la ahorrásemos ellos tendrían que pagarla a mucho más de los 50 céntimos de euro a los que la pagan ahora. La realidad es que la gasolina que nosotros no quemamos no va a una hucha, ni se entierra en el subsuelo para que nadie la queme y no produzca CO2. Va al mercado, aumentando la disponibilidad para el que la quiere quemar y opera sobre ese mercado disminuyendo su precio. El carbón que nosotros no quemamos no desaparece en el espacio sideral para no contaminar: es el que queman los chinos, más barato precisamente porque nosotros no lo demandamos, y el que les ayuda a barrer del mapa nuestras tiendas y nuestras industrias, incapaces de competir con sus precios. La leña que no quemamos los que vivimos en los pueblos es la que abarata los pellets para las calderas urbanas y las calefacciones de biomasa. El agua que no uses para regar tu huerta, la usarán para regar otra. O un campo de golf. Las truchas que no pescamos río arriba, son las que pescan río abajo. La chica a la que no besaste no se metió a monja: se casó con otro"

Todos sabemos que es así, y más aún en un mundo global. Todos sabemos que el ahorro de un recurso no disminuye su consumo mientras haya alguien que lo demande. Todos sabemos que reducir o eliminar la demanda a nivel puntual es indiferente a nivel global. Todos sabemos que consumir menos aquí, donde existe legislación medioambiental sobre residuos, por ejemplo, hará que se consuma más donde esa legislación no existe y que, en suma, el daño será mucho mayor. Todos sabemos que poner molinos de viento en Alemania abarata el carbón, con lo que consumen más en China, sin filtros ni cosa que se les parezca. Lo sabemos de sobra, porque no ignoramos los datos ni los modelos económicos, pero este hecho concreto, al redactar nuestro discurso, resulta que lo pasamos por alto. Lo sabemos pero nos es igual: Nos la sopla, ¿verdad? Seguimos escribiendo manifiestos y soflamas a favor del ahorro, en contra del capitalismo y en contra del consumo, porque es lo que nos ordena nuestra ética. Sabemos que es inútil, pero tiramos para adelante, impasible el ademán. Sabemos que no funciona, pero nos hace sentir mejor. Sabemos que favorecerá a quienes quieran seguir haciendo girar la rueda sin preocuparse de nada, pero es lo que nos pide el cuerpo.

Porque somos así, porque tenemos alma de predicadores y vocación de mártires. Porque la realidad que tanto nos gusta perseguir con los datos nos importa luego tres pimientos cuando hay que aplicarla a algo que nuestra nariz rechaza. Y nuestra nariz manda mucho, sobre todo cuando podemos olfatear según qué cosas.

Ensuciar es malo. Derrochar es malo. Desperdiciar los recursos de las generaciones venideras es malo. Vale, sí, ¿y qué? ¿Y qué hacemos con los vecinos, las regiones, los continentes enteros que se pasan por el arco de triunfo esas consideraciones?, ¿les declaramos la guerra?, ¿o les seguimos repitiendo las mismas obviedades hasta que nos hagan caso por aburrimiento? ¿A quién le vamos con ese catecismo? ¿A otro tan incauto como nosotros?

Al final es lo que hacemos: quedarnos a gusto con nuestra conciencia y autocomplacernos en nuestra solidaridad imaginaria. Porque lo real es que el ahorro no sirve, no funciona, no tiene ningún efecto distinto de abaratar el precio a los que pasan olímpicamente del ahorro. ¿Por qué creéis que la información sobre el peak-oil, siendo terriblemente antisistema, no ha sido perseguida más que con medidas menores? Porque abarata el consumo de los que quieren seguir consumiendo. *"¡Venga, que ahorren esos idiotas, que así dejarán más para el resto!"*

Por eso, con muchos peakoileros, me queda la misma duda que con muchos obispos: si se estarán creyendo realmente lo que dicen o habrán construido toda esa historia para un fin distinto del que nos cuentan. ¿No nos hablarán de petróleo cuando en realidad

nos quieren llevar a determinado redil político? Pues habrá de todo, pero cada día me fío menos. Y cada día nos perjudican más.

-El decrecimiento o la reducción voluntaria.

Después de repetir, una vez más, que el ahorro de un recurso no disminuye su consumo total, tengo que preguntarme de dónde ha sacado esta gente que las sociedades pueden menguar voluntariamente. Tuve la fortuna de leer un magnífico artículo sobre las sociedades que vivían de otro modo y con menos, pero ni en ese estudio se menciona a ninguna que caminase hacia atrás en su consumo, y menos voluntariamente, por consenso. He leído mucho sobre el colapso de otras sociedades en el pasado, pero no veo precedentes de reducción voluntaria del consumo de ningún recurso. Lo que veo, como mucho, es que un tipo de cada pueblo se iba a una cartuja o se subía a una columna y allí vivía con menos, pero todo lo demás que yo conozco ha pasado siempre por imposición, necesidad imperiosa y distintas variaciones y permutaciones del "trágala".

Cuando una sociedad colapsa, lo hace porque carece de un recurso, y lo hace precisamente porque ni lo ahorró, ni lo pudo ahorrar, ni consiguió evitar su agotamiento. Y esto es así, insisto, porque lo que unos ahorraban quedaba disponible para otros. Es algo tan conocido como la Tragedia de los Comunes.

Quien todavía piense que es posible sensibilizar a la población de la necesidad de vivir peor y con menos, mientras otros disponen de todo, que vaya a una comunidad de vecinos y que trate de convencerlos de que hay que bajar la calefacción un par de grados, pero pagando lo mismo. No me estoy refiriendo a comer menos, o a pasar penalidades: sólo dos grados en la calefacción, por el bien del planeta. ¿Algún valiente se apunta? No, claro, en la comunidad de vecinos no, pero sí en los foros, y en los blogs. En los foros y en los blogs pedimos la restricción del capitalismo, el fin del derroche y la universalización de los ponys, pensando que reeducaremos al mundo, pero en la comunidad de vecinos ni se nos ocurre, porque todos sabemos que Cervantes 67 será justa y exactamente el último punto del planeta en ser educado. Y lo sabemos porque conocemos a sus habitantes. ¿A que hay algo de eso?

Seamos sinceros: pensamos en cambiar el mundo, pero ya no le sacamos el tema ni a nuestros amigos. Y a la familia, menos aún. Decimos que son cerriles, cornucopianos, que viven en la ilusión de no sé qué, pero nosotros seguimos convencidos de que el ahorro de algo reduce su consumo y de que la gente se puede convencer, por las buenas, de vivir con menos mientras sus vecinos lo pasan a lo grande. **¿No somos tan cerriles como ellos? ¿No padecemos también nuestra propia cornucopia, de conciencias en lugar de recursos?** Ellos creen que el petróleo es infinito y nosotros creemos que la buena voluntad es inagotable. Ellos piensan que la técnica todo lo puede y que ya se inventará algo, y nosotros creemos que la reeducación de la gente todo lo puede, y que ya surgirá una nueva conciencia. ¿De dónde sacamos ese convencimiento? **¿De dónde demonios sacamos que se va a agotar antes la avaricia que el petróleo?** ¿De qué tablas y modelos deducimos que la solidaridad es más universal que el consumismo? ¿Qué clase de majaderos somos?

-La ley de Lem

Dice la ley de Lem que nadie lee nada. Los pocos que leen, no entienden nada. De los pocos que entienden algo, la mayoría lo olvida todo a la media hora.

Y en eso estamos, creo.

Decreceremos, sin duda, pero cuando no haya más remedio. Consumiremos menos, pero cuando haya menos y sea más difícil de conseguir. Cultivaremos la tierra con el burro o con la azada, pero no antes de que se haya averiado el último tractor o se haya agotado la última gota de combustible. Y si esa última gota es sangre de virgen sildava, ¡que se preparen en Sildavia!

Sabemos que no sirve de nada ahorrar. **Sabemos que nuestra pretensión de concienciar a la sociedad es como la suya de que esperar a que la ciencia encuentre la panacea.** Lo sabemos, pero no lo entendemos o lo olvidamos de inmediato para seguir escribiendo manifiestos, digresiones apocalípticas, homeopatías energéticas, ética vestida de ciencia, sermones revestidos de informes, y sacramentos solidarios ungidos de avisos técnicos. En nuestros escritos aparece todo, menos lo que importa: que **es indiferente consumir más o menos a nivel local, porque eso no afecta al consumo global.**

Pretendemos llegar a la gente para obligarla a creer algo que no quiere creer. ¿Por qué nos extrañamos de que no lo entiendan, no lo acepten o luego no lo recuerden? No podemos concienciarlos a todos, y si no los concienciamos a todos **lo único que hacemos es subvencionar el Hummer del tío de Oklahoma**, ese tipo al que todas nuestras preocupaciones le traen al fresco porque ni tiene hijos ni cree en el mañana.

A los que no creen en el mañana no tenemos nada que decirles, pero seguimos infravalorando el poder del himno: "I want it all, I want it now". ¿Qué vamos a contarles a los que hacen una cola de once horas para comprar el último modelo de un teléfono móvil?

¿De qué vamos, coño?

Toda esa gente no va a consumir menos, porque no le da la gana. ¿Está claro así? Toda esa gente no va a renunciar a sus comodidades porque no le sale de las narices. Toda esa gente, y son miles de millones, exprimirá hasta la última piedra en busca del bienestar que ha visto en otros lados y lo hará justa y exactamente hasta dos segundos antes del desastre. Hasta dos segundos después, para ser más exactos.

Nuestros documentos y nuestras explicaciones se dirigen a los que quieren entender, pero como los concienciados no pueden hacer nada realmente, salvo abaratar el precio de los productos a los que renuncian, los no concienciados nos aplauden, siguen consumiendo (a menor precio) y se ríen de nosotros a mandíbula batiente. ¿Hasta cuándo? Hasta el día en que todo se vaya al demonio, por supuesto, pero ese día será para todos, los concienciados y los derrochadores.

Conclusión:

La conclusión es clara: cada vez que Europa, por ejemplo, aprueba una ley medioambiental restrictiva, China y la India declaran un día de fiesta nacional. Lo primero, porque los recursos que ellos consumen les saldrán más baratos, y lo segundo porque producir allí será más competitivo que hacerlo aquí, y los que se irán al paro serán nuestros hijos y no los suyos.

Cada vez que una, cien o mil personas se conciencian del problema ambiental o de la finitud de los recursos naturales, mejora el karma de la Tierra, nacen dos unicornios, y los druidas entonan cánticos de alabanza, pero no disminuye el consumo de energía, ni el de tierras raras, ni la emisión de CO2. No mejora nada a nivel global, ni se ahorra nada, ni se ensucia menos.

La destrucción del capitalismo en Occidente no nos convertiría en monjes tibetanos. Y aun si lo lograra, dejaría espacio y oportunidad a los tibetanos para dejar de ser monjes. Los que proponen un nuevo sistema nunca dicen si ese sistema será para su pueblo, para su país, o lo impondrán a la fuerza a todos los demás mediante una cruzada verde, solidaria y de tartas de arándanos. Y si el nuevo sistema no es global, y simultáneo, no será un nuevo sistema: será una chorrada, una ocurrencia bienintencionada que los capitalistas alentarán con subvenciones, media hora en un programa de la tele y tres palmadas en la espalda.

El desastre llegará en forma de colapso, o de lo que sea, y lo hará cuando tenga que llegar, pero nada nos librará de él. El nuevo sistema económico que se implora por ahí es

la versión 2.0 de la Comunión de los Santos, un refrito laico de "todos somos hermanos y nos encontraremos en el reino de los cielos", que al fin y al cabo es una idea de demostrada eficacia a la hora de atraer a las masas. La utilidad de lo que escribimos está, a mi entender, en mostrar el camino para después del colapso, cuando ya existan suficientes incentivos que lleven a plantearse qué se puede hacer para que la cosa mejore, o no empeore más aún. Pero pasaremos por la estación del desastre antes de vislumbrar siquiera ese día. Será en diez años, en cien o en quinientos, pero pasaremos sin remedio.

La razón por la que yo, personalmente, pienso seguir interesándome por el clima, los recursos finitos y el ritmo de extracción del petróleo es la misma por la que me intereso por el big bang, los agujeros negros y la nebulosa de Andrómeda: pura curiosidad o inquietud intelectual. Ni le veo utilidad práctica ni me creo capaz de cambiar nada.

A nivel particular, anticipar la evolución de los acontecimientos puede ser de alguna utilidad, aunque en un caso como el presente signifique solamente la opción de cambiar de camarote en el Titanic. A nivel global es tan útil como saber que en 2020 va a explotar el sol.

Por eso, seguiré leyendo y escribiendo sobre el peak oil, sobre la riqueza de las vetas de metales, sobre la ley de rendimientos marginales decrecientes y sobre la incapacidad de los economistas para aceptar los límites del crecimiento y la finitud del mundo.

Por eso, seguiré pensando de los que me ofrezcan soluciones políticas, manifiestos anticapitalistas, soflamas contra el consumo y alternativas de un mundo con caramelos de fresa que son unos oportunistas arrimando el ascua a su sardina, con unos fines totalmente distintos de los que confiesan.

Nos iremos al carajo, sí, pero por mi parte no será con ellos. No en sus manos.

Javier Pérez

lunes, 15 de septiembre de 2014

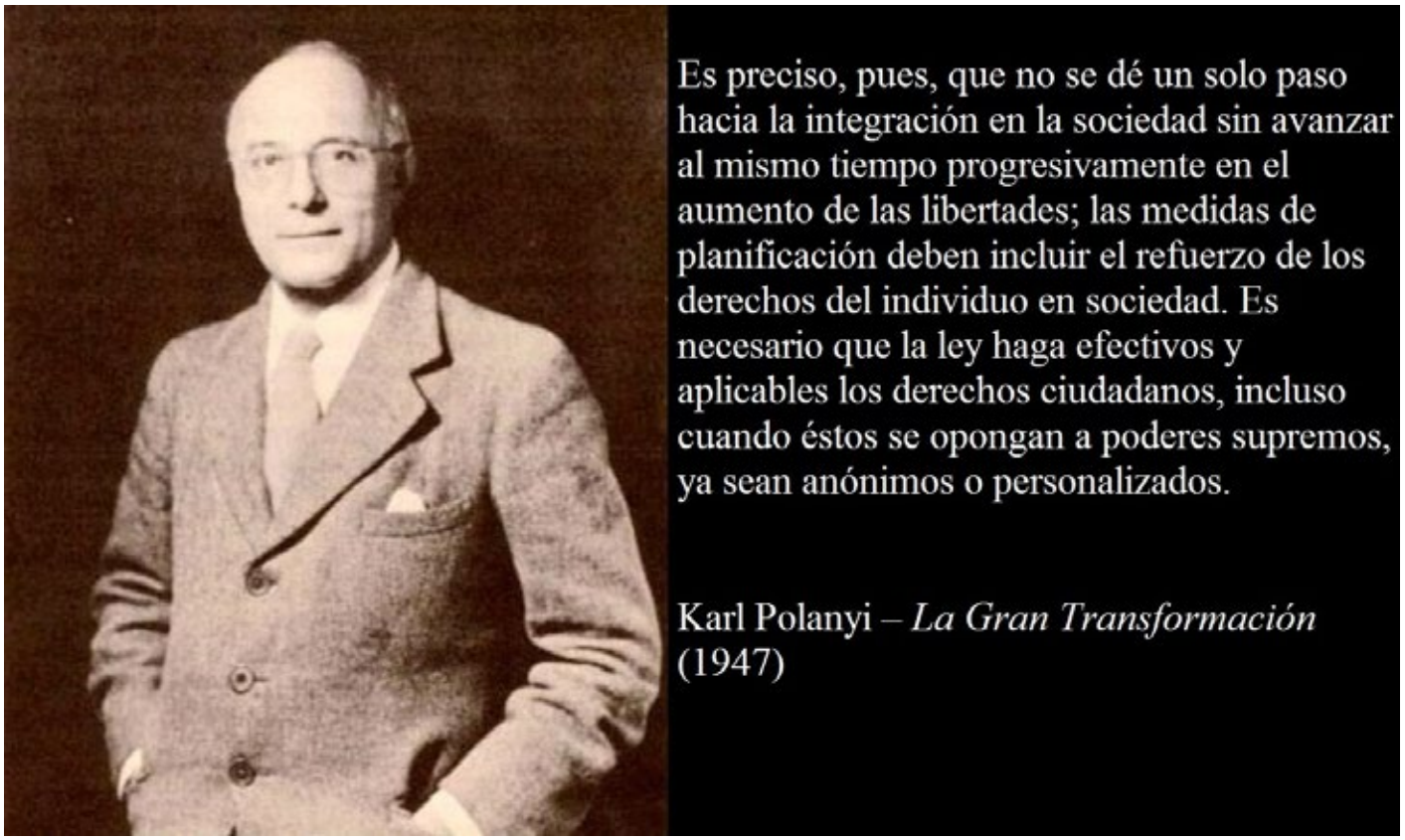
Programa para una "Gran Transformación"

Queridos lectores,

Un grupo de ocho personas ha recogido el guante y ha redactado el siguiente texto. Es enorme, no por su (considerable) longitud, sino por su extraordinario contenido. Espero que Vds. lo disfruten tanto como lo he hecho yo.

Salu2,

AMT



Última llamada: una respuesta. Programa para una "Gran Transformación"

Una llamada se realiza buscando una respuesta, y en el caso del manifiesto llamado *Última llamada*, promovido por un grupo de científicos, académicos, intelectuales y algún aspirante a servidor público las respuestas no se han hecho esperar. Personalidades de primera fila del mundo de la política nacional, dentro de la corriente socialdemócrata, hasta ahora caracterizada por sostener sin fisuras que uno de los objetivos de la sociedad y del gobierno debe ser el desarrollo de las fuerzas productivas, el llamado crecimiento económico, se encuentran entre los primeros firmantes del manifiesto.

Hay que valorar muy positivamente este hecho, puesto que el primer paso para solventar un problema es reconocer que este existe. De pensar que el crecimiento económico es la solución a nuestros problemas a pensar que el crecimiento económico es nuestro

problema hay un gran trecho, el que existe entre dos paradigmas opuestos, con distintas visiones preanalíticas.

No obstante, a la sincera alegría por este hecho, hay que contraponer una buena dosis de sana prudencia. La prudencia de aquel que conoce la fuerza del sedimento de las decisiones pasadas, de la costumbre y los hábitos adquiridos, y la inercia del pensamiento humano. Es también necesaria la prudencia por lo sencillo que resulta la adhesión a un manifiesto que no plantea políticas concretas, dado que no es este su objetivo. Por el contrario, este se encuentra en fomentar el debate sobre esas políticas, y con ese criterio se tendrá que juzgar a los firmantes, por su implicación y sus propuestas que detallen las medidas concretas a implementar. Es así como debe entenderse esta, nuestra respuesta a la última llamada, un intento humilde, realizado con una buena dosis de sano escepticismo, pero a la vez firme, de abrir ese debate sobre políticas concretas.

Entendiendo el paradigma vigente

El manifiesto incide, de forma escueta, en el gran reto que tenemos por delante, cambios radicales, una "Gran Transformación", que se verá obstaculizada por la inercia y los intereses de los que son los ganadores bajo la organización social actual.

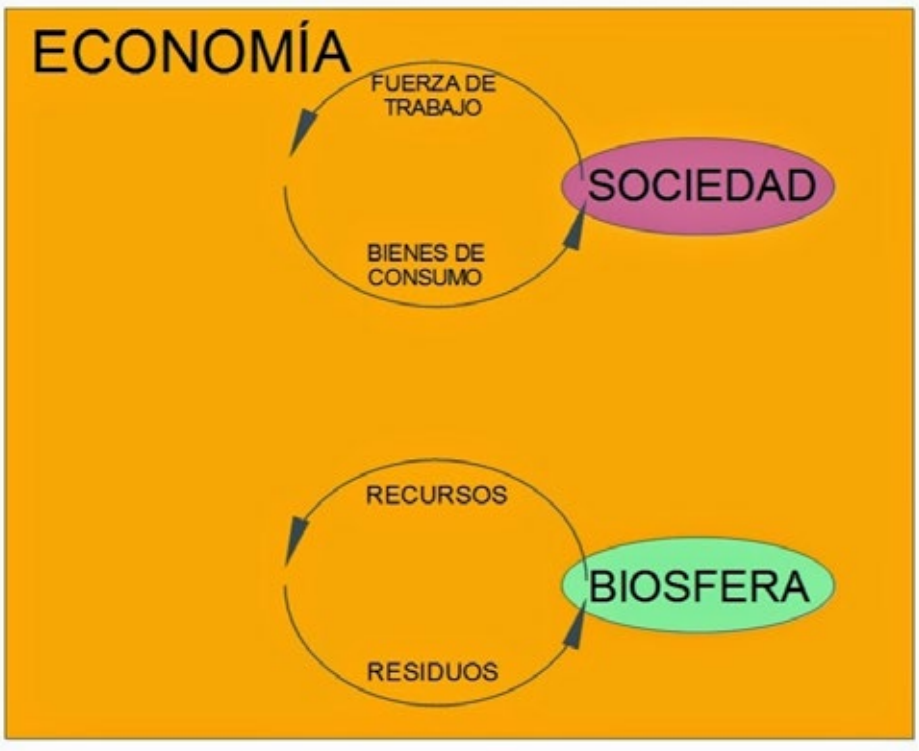
Entender estas dificultades es vital, y para ello nos puede ser de gran ayuda el autor que aparece implícitamente citado en el manifiesto. Según Karl Polanyi, en su libro *La Gran Transformación*

"Todos los tipos de sociedades están sometidos a factores económicos. Pero únicamente la civilización del siglo XIX fue económica en un sentido diferente y específico, ya que optó por fundarse sobre un móvil, el de la ganancia, cuya validez es muy raramente conocida en la historia de las sociedades humanas: de hecho nunca con anterioridad este rasgo había sido elevado al rango de justificación de la acción y del comportamiento en la vida cotidiana. El sistema de mercado autorregulador deriva exclusivamente de este principio. [...]

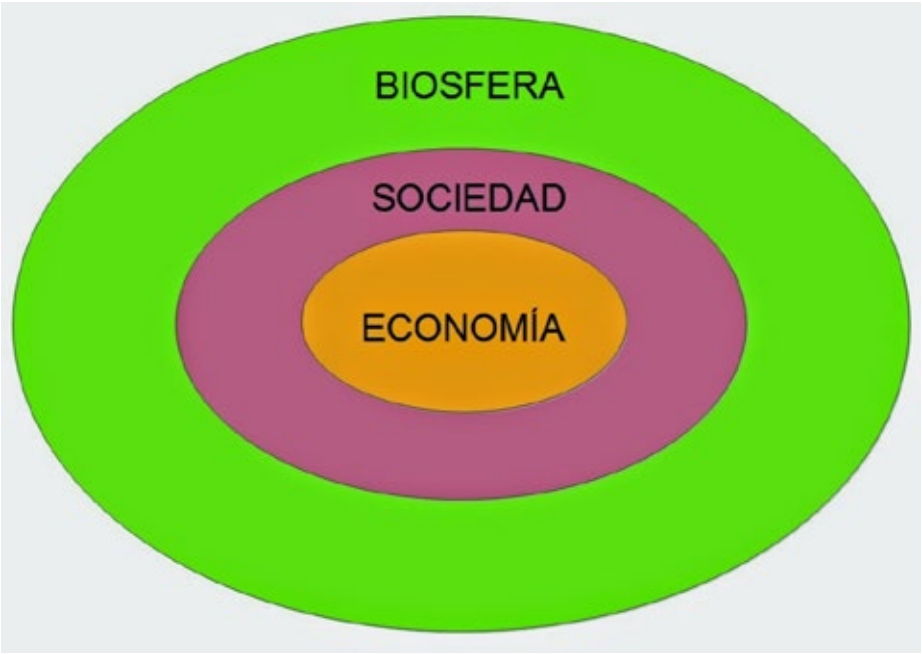
Como las máquinas complejas son caras, solamente resultan rentables si producen grandes cantidades de mercancías. No se las puede hacer funcionar sin pérdidas, más que si se asegura la venta de los bienes producidos, para lo cual se requiere que la producción no se interrumpa por falta de materias primas, necesarias para la alimentación de las máquinas. Para el comerciante, esto significa que todos los factores implicados en la producción tienen que estar en venta, es decir, disponibles en cantidades suficientes para quien esté dispuesto a pagarlos. Si esta condición no se cumple, la producción realizada con máquinas especializadas se convierte en un riesgo demasiado grande, tanto para el comerciante, que arriesga su dinero, como para la comunidad en su conjunto, que depende ahora de una producción ininterrumpida para sus rentas, sus empleos y su aprovisionamiento. [c] En relación a la economía anterior, la transformación que condujo a este sistema es tan total que se parece más a la metamorfosis del gusano de seda en mariposa que a una modificación que podría expresarse en términos de crecimiento y de evolución continua. Comparemos, por ejemplo, las actividades de venta del comerciante-productor con sus actividades de compra. Sus ventas se refieren únicamente a productos manufacturados: el tejido social no se verá pues afectado directamente, tanto si encuentra como si no encuentra compradores. Pero lo que "compra" son materias primas y trabajo, es decir, parte de la naturaleza y del hombre. De hecho, la producción mecánica en una sociedad comercial supone nada menos que la transformación de la sustancia natural y humana de la sociedad en mercancías. La conclusión, aunque resulte singular, es inevitable, pues el fin buscado solamente se puede alcanzar a través de esta vía. ***Es evidente que la dislocación provocada por un dispositivo semejante amenaza con desgarrar las relaciones humanas y con aniquilar el hábitat natural del hombre.****"*

Esta dislocación social se habría aceptado por la promesa de una abundancia material sin precedentes, promesa que se cumplió en una parte del mundo. La sociedad se desgarró y se volvió a recomponer innumerables veces: hubo guerras, catástrofes, revoluciones y medidas paliativas como salarios mínimos, prohibición del trabajo infantil y educación gratuita, entre otras, pero la aniquilación del hábitat natural del hombre fue progresando, de forma lenta pero constante.

La orientación de la acción humana hacia la ganancia, y la subordinación del hombre y la naturaleza a la ley de la máquina, nos habría conducido a la organización social en la que estamos atrapados, en la que una parte, importante pero subordinada, "la economía", se habría convertido en el todo relevante y la biosfera y la sociedad en meros apéndices. Esa visión habría encontrado eco en paradigmas "científicos" como el de la economía neoclásica.



Aunque por supuesto, es tan sólo una representación falsa de la realidad. La cuestión es si seremos capaces de retirar el velo a tiempo para ser conscientes del orden correcto.



El nuevo paradigma, la nueva forma de organización e integración social, que nosotros hemos llamado el bienvivir, aunque posee muchas aristas que debemos ir definiendo, podría ser representado por esta segunda imagen, donde la economía, el individuo, la sociedad y la biosfera se relacionan de forma armónica, asumiendo los límites reales de cada uno de los subsistemas, en lugar de comportarnos "como sí" dichos límites no existieran.

El certero y premonitorio análisis de Polanyi nos permite extraer algunas generalidades que deberíamos tener en cuenta:

- La mercantilización del medio natural se funda en el móvil de la ganancia, pero no es tan fácil fundar la conservación sobre este móvil. En el pasado, según Polanyi, fueron las relaciones y derechos sociales (prestigio, obligación, civismo, entre otros) las que creaban la motivación para la acción. Aunque parezca utópico, habrá que evolucionar hacia algo parecido. Si miramos bien veremos muchos comportamientos a nuestro alrededor cuya motivación no puede reducirse a la simple crematística. Un ejemplo: este blog.

- La mercantilización del ser humano se funda en la ruptura de la distinción entre el principio de uso y el de beneficio. Polanyi insistiría en un libro posterior, *El sustento del hombre*, en la antigua prohibición del regateo sobre el precio de los productos básicos. En *La Gran Transformación* cita a Aristóteles para señalar como este distinguía entre la producción para uso propio, para distribuir entre el grupo cerrado – el *oikos* o casa griega- y los excedentes destinados al mercado. El ser humano sólo puede quedar a merced de las leyes del mercado en cuanto se ha eliminado su capacidad de producción para uso propio (En este punto nos gustaría insistir que no sostenemos que el hombre, en la actualidad, se encuentre completamente a merced del mercado –aunque habría que preguntarle a las 700.000 familias españolas sin ingresos-. Este es el ideal de la filosofía liberal, pero ha sido matizado por innumerables leyes, que precisamente por su carácter político están continuamente sometidas a revisión y son fuente de conflicto y lucha de intereses).

- En un texto posterior *Aristóteles descubre la economía*, Polanyi critica el concepto de necesidades ilimitadas. Para Aristóteles, una vez cubiertas ciertas necesidades, la escasez procede del lado de la demanda. Esto nos sugiere que la satisfacción de las necesidades tiene mucho que ver con el contexto institucional, y con valores como el ideal de vida buena de una sociedad. Esto abre una fecunda vía de exploración, que ha sido en parte recorrida por autores como Manfred Max-Neef, que han establecido una categoría universal de necesidades humanas, si bien los satisfactores dependerían de factores culturales e institucionales. Este conocimiento nos permite desmaterializar la satisfacción de gran parte de las necesidades humanas, a través de un *Desarrollo a escala humana*.

¿Cómo articular estos principios generales en un programa de cambio hacia ese nuevo paradigma, ese bienvivir? Para nosotros el concepto clave es la *autonomía*, término que tomamos de Cornelius Castoriadis ¿Partiendo del reconocimiento de la mutua interdependencia del ser humano con sus semejantes y con el resto de seres vivos, tiene sentido reclamar en las presentes circunstancias este concepto? Dependemos unos de otros, así que la autonomía sólo puede ser ese espacio instituido socialmente, entre todos, en el que se le da a cada individuo libertad de acción. Debe incluir, necesariamente, la participación en la elaboración de la ley por la que deberá regirse, y el derecho a participar en los costes y beneficios de la producción, por encima de cualquier racionalismo económico que pretenda limitar su participación a causa de las exigencias de un mercado de trabajo.

La autonomía proporciona el marco para la innovación social, donde vayan germinando las nuevas prácticas sociales, que privilegien el acceso y el uso frente al acaparamiento, la satisfacción de las necesidades por medios inmateriales (cuando ello sea posible) y el cuidado y mejora de los bienes comunes, además de proporcionar incentivos para fundar la acción en móviles distintos al beneficio. Dado que esto tendería también a

favorecer la producción para el consumo propio y de carácter local, se vería también reforzada la *resiliencia*.

Si bien Polanyi no sugiere medidas concretas, un proyecto político que tomase en consideración las implicaciones de su obra debería concluir que necesitamos una ruptura radical en los mercados de tierra (recursos naturales), trabajo y dinero, las tres mercancías que Polanyi definió como "ficticias", dado que no habían sido creadas para su venta. La sociedad no es más que un subsistema de la biosfera, adaptarnos a esta última requiere por tanto mejorar nuestro conocimiento de ella y gestionar los recursos según lo aprendido, y una buena dosis de prudencia para lidiar con la incertidumbre. Los mercados de trabajo y dinero son, por el contrario, creaciones humanas, deben por tanto ser democratizados. El proceso en su conjunto debe entenderse como una ampliación de derechos de los individuos, y sería favorecido con las siguientes medidas:

SOLUCIONES:

Comprender y redefinir las necesidades de individuo y sociedad

Durante los últimos 200 años se ha producido un crecimiento acelerado de la población que ha sido acompañado de un crecimiento aún mayor de la producción que algunos denominan crecimiento económico, aunque no sea necesariamente así. Podemos considerar legítimamente que este es el estado "normal" de las cosas y que, por lo tanto, debe y puede continuar de manera indefinida. Lo cual, no sería más que una simplificación de nuestra historia o, peor aún, una falsificación de la misma.

No obstante, la idea de progreso está firmemente fijada en nuestras mentes y asociada a la economía, aunque sea un concepto de origen religioso. Es una de esas palabras que parecen ir siempre adherida a otra, como un hermano siamés, en nuestro caso a la tecnología, progreso tecnológico, que es la piedra sobre la que se levanta la iglesia del crecimiento ilimitado.

La economía parece permearlo todo, de forma que todo parece tener que pasar por el cedazo del imperialismo económico. Es normal considerar casi cualquier cosa desde este punto de vista, utilizando los instrumentos de la economía para su análisis. Así en el famoso libro *Freakonomics*, Steven Levitt y Stephen Dubner la proclaman como "la exploración del lado oculto de todas las cosas". Mires por donde mires hay un aspecto económico relevante. Tal situación no es en absoluto sorprendente, a diferencia de otras ciencias que se definen por su campo de estudio, el paradigma neoclásico define la economía por su método de estudio, por ejemplo la clásica definición de Robbins: "La economía es la ciencia que analiza el comportamiento humano como la relación entre unos fines dados y medios escasos que tienen usos alternativos". Pero cuando uno tiene un martillo acaba viendo clavos por todas partes.

Así las cosas, el crecimiento de la producción se ve como algo necesario e imprescindible y, en consecuencia, ni se cuestiona. Tal vez, sea el único punto en común de las más variadas y distantes posiciones ideológicas, enfrentadas en todo menos en su fe en el crecimiento sobre la base del progreso tecnológico.

Sin embargo, el crecimiento de la producción indefinido no es posible en un entorno ecológico que no crece y que se encuentra en un estado cuasi estacionario. A diferencia del imperialismo económico que proclama que todo ha de ser visto desde el punto de vista económico, la realidad nos dicta que nuestro planeta es un sistema termodinámico cerrado, sin apenas intercambio de materia con su entorno y con un flujo de energía de baja entropía que proviene del Sol que es estable, a escala de tiempo humana, y disperso. Lo que no es más que afirmar que la economía está lejos de ser el todo relevante y que no es más que un subsistema ecológico y no puede crecer más allá de sus límites.

En realidad no puede alcanzar esos límites pues los servicios prestados por el capital natural son imprescindibles para el mantenimiento de la vida humana.

Nuestra realidad es que el crecimiento de la producción se realiza en grave detrimento del capital natural, lo que se ha venido en definir como crecimiento antieconómico. Cuando el crecimiento de la producción provoca más costes que beneficios, a nivel microeconómico existe una regla de parar, el beneficio marginal desaparece por añadir una unidad más a la producción y cada unidad adicional nos sitúa en peor posición. Por desgracia, a nivel macroeconómico no existe nada comparable, contabilizamos nuestro crecimiento en una única partida de actividad económica suponiendo que por regla general sus beneficios son abrumadoramente superiores a los costes en que incurrimos, por lo que ni siquiera merece hacer cuentas separadas. En otras palabras a nivel macroeconómico no existe un concepto tan "económico" como la escala óptima, no hay regla de cuando parar.

Se preguntará el lector cómo es posible tal paradoja, Herman Daly (1999) nos lo explica con meridiana claridad:

"¿Por qué está sencilla extensión de la lógica básica de la microeconomía es tratada como inconcebible en el dominio de la macroeconomía? Principalmente, porque la microeconomía trata de la parte y, la expansión de la parte está limitada por el coste de oportunidad que infringe al resto del todo el crecimiento de esa parte bajo estudio. La macroeconomía trata del todo y, el crecimiento del todo no infringe costes de oportunidad, porque no existe "el resto del todo" que sufra el coste. Los economistas ecológicos han señalado que la macroeconomía no es la parte relevante del todo, es en sí misma un subsistema, una parte del ecosistema, la naturaleza es más grande que la economía."

Son en realidad los problemas económicos los que tienen que ser vistos también con los ojos y los instrumentos de la física, química, antropología, historia, biología, etc para darles un contexto adecuado y la real dimensión que tienen, en lugar del efecto túnel que nos provoca el paradigma neoclásico.

Este efecto túnel es patente en la medición del bienestar a través de una variable de flujo como es el PIB o el PNB. Debemos tener muy presente que el bienestar es proporcional a la riqueza, que es una variable de stock. Si queremos aumentar la riqueza debemos aumentar el flujo de producción, pero ese aumento lleva asociado unos costes que soporta el capital natural pero que el PIB simplemente no contabiliza o los contabiliza como una actividad económica "positiva". Por ese motivo Kenneth Boulding denominaba al PNB como Coste Nacional Bruto. Como explica Daly más allá de cierto punto los beneficios de aumentar el stock, es decir, transformar capital natural en capital hecho por el hombre, no compensan los costes que provoca el flujo.

El paradigma neoclásico nunca se enfrenta a ese problema, simplemente considera que el capital producido por el hombre es sustitutivo del capital natural. Como llegó a afirmar Robert Solow (1974):

"si es muy fácil sustituir los recursos naturales por otros factores, entonces en principio no hay problema"

Tal vez, en principio, cuando los recursos son abundantes, estamos en un mundo vacío, podemos ignorar los costes y continuar transformando, que no produciendo, recursos naturales en productos y servicios para nosotros además de generar residuos. Pero los recursos no son inagotables y algunos de ellos no son meros stocks a la espera de ser transformados, sino que son sistemas complejos e interconectados que proporcionan servicios necesarios para el mantenimiento de la vida. Además vivimos en el mismo lugar donde se vierten los residuos, algo que algunos parecen olvidar.

Podemos afirmar que Solow defiende una economía del Cowboy similar a un ecosistema joven, que definimos con palabras de Daly (1999):

"Los ecosistemas jóvenes (y las economías cowboy) tienden a maximizar la eficiencia productiva, esto es, el ratio entre el flujo anual de biomasa producida y el preexistente stock de biomasa que la produjo"

Por el contrario, las economías astronautas, que habitan un mundo lleno, son como un ecosistema maduro y estable:

"Los ecosistemas maduros (y las economías astronauta) tienden a maximizar el ratio inverso entre el stock de biomasa existente y el flujo anual de biomasa que mantiene el stock. Este último ratio aumenta cuando la eficiencia del mantenimiento se incrementa"

Como no disponemos de recursos materiales y energéticos ilimitados y tampoco de sumideros de residuos que no nos afecten negativamente, nuestra única política posible es mantener el stock de capital natural y el transformado por el hombre, el realmente útil para nosotros, y minimizar el flujo de producción. Esto es diametralmente opuesto a todo lo que hacemos o se nos propone que debemos hacer para alcanzar mayores cotas de bienestar ..."antieconómico" para la inmensa mayoría.

El capital natural es visto por el actual paradigma económico como una fuente de materias para transformar, aunque lo llamen producción. Sin embargo, proporciona servicios que son vitales pero que desgraciadamente no tienen mercado y por ello no son valorados, desaparecen de la ecuación, lo que no se cuantifica en dinero no existe. Por ejemplo, un bosque no es sólo fuente de madera para la industria, también tiene importantes funciones como bien público, sin querer ser extensivo citemos algunas: a nivel local evita la erosión de suelo y las inundaciones; a nivel regional sirve de cobijo y cría a especies animales y; a nivel global es un sumidero de C02. Aunque todas esas funciones son valiosas el mercado no las valora. El principal problema es que esos servicios no permiten el ejercicio claro de derechos de propiedad y el flujo de madera sí. Todos los incentivos económicos se dirigen a la explotación del recurso (stock) en su aspecto de flujo y se olvida completamente su componente de fondo como prestador de servicios. Aunque sean vitales y crecientemente escasos, nada en nuestro sistema económico está preparado para lidiar con el problema. Añadir un problema adicional que también debe soportar el bosque citado en nuestro ejemplo. Los niveles de decisión que afectan al bosque, su explotación maderera y los diferentes servicios que presta son completamente diferentes y tienen intereses contrapuestos difíciles de conciliar, especialmente si añadimos la existencia de un nivel de decisión intergeneracional.

El problema es, como decía Bar Materson, que todos recibimos la misma cantidad de hielo (bienestar); pero los ricos en verano (económico) y los pobres en invierno (antieconómico). Incluso algunos de los que reciben hielo en invierno se ponen del lado de los que lo reciben en verano con la esperanza de que ellos algún día lo reciban también en esa estación. Como John Ruskin anticipó, "Lo que parece ser riqueza podría ser, en verdad, sólo el dorado indicio de la ruina absoluta..."

El primer paso para revertir esta situación es que el gobierno abandone como objetivo de su política económica el crecimiento de la producción, y adopte el objetivo de mantener y mejorar tanto el capital natural como el creado por el hombre. Podemos ver un ejemplo concreto con el caso de la vivienda. Los españoles tenemos la necesidad de un techo, y en España había en 2013 más de 26 millones de viviendas. Si pensamos en términos de satisfacer esta necesidad, y no en el de dar trabajo a la gente, una política adecuada sería intentar aumentar el ratio de ocupación, dado que en España hay 3,4 millones de viviendas vacías. Esto nos ahorraría un coste considerable, en preciosos recursos, energía y materiales, y en trabajo (que se reflejaría convenientemente en un descenso del PIB), dado que podríamos ahorrarnos construir las 35.000 viviendas que iniciamos ese mismo año. Por otro lado, el objetivo de mejora del capital existente se reflejaría en mejorar El stock de viviendas construidas para reducir su consumo energético y sus costes de mantenimiento. El mismo principio podría aplicarse al capital natural, como por ejemplo nuestras costas y las pesquerías.

Aplicando esa política seriamos más ricos, y no menos, como estúpidamente se afirma, dado que no tendríamos más viviendas vacías, pero sí mejores viviendas y recursos de más calidad para el futuro, y también para el presente, ya que no destruimos, por seguir con el ejemplo anterior, los servicios que presta un bosque con la construcción de más viviendas. Quizás nuestro crecimiento es ya antieconómico, no así el de los países menos desarrollados, que necesitarían más capital transformado por el hombre, para mejorar las condiciones de vida de una parte de su población. Necesidades que les será más complicado cubrir, dado el creciente deterioro del capital natural.

Gestionar prudentemente los recursos

La gestión de los recursos naturales es un aspecto fundamental si consideramos que lo que conocemos por proceso de producción se trata en realidad de un proceso de transformación de los recursos naturales (baja entropía) en bienes y servicios destinados a los seres humanos, en función de su dotación de riqueza y renta, generando a su vez residuos (alta entropía).

En el apartado anterior abogamos por una política de minimización de flujo y maximización del capital como la vía para mantener un equilibrio entre nuestras necesidades y la capacidad de nuestro entorno de mantener no sólo la vida, sino una sociedad con un bienestar razonable para las generaciones actuales y para las generaciones futuras. En este apartado profundizaremos cómo enfrentarnos a esa gestión y cuáles son las diferencias con el enfoque dominante, que desde nuestro punto de vista es fundamentalmente erróneo.

Lo primero que hay que señalar es que la gestión de recursos involucra no pocos aspectos de carácter normativo, decisiones políticas si lo prefieren, sobre la base de elecciones éticas. Es importante, en nuestra opinión, resaltar este aspecto ya que la economía neoclásica se atribuye una cualidad de ciencia dura libre de valoraciones ideológicas que es no sólo falsa, sino engañosa, ya que reviste sus consejos de un aura de objetividad de la que carece.

No obstante, debemos señalar que los límites físicos no son debatibles salvo que falsemos las teorías científicas que los sustentan. Las teorías ciertamente están a la espera de ser falsadas (Popper), lo que no implica que dejen de ser necesariamente teorías efectivas, por eso seguimos utilizando la mecánica newtoniana. Requiere no sólo falseamiento, sino que resulten invalidadas para aquello para lo que las aplicamos. Por ejemplo, la mecánica newtoniana es inválida para calcular nuestra posición mediante un sistema de satélites como el GPS.

Los recursos naturales se pueden clasificar en renovables y no renovables, sin embargo, no agota las posibles clasificaciones. Por ejemplo, la clasificación en recursos abióticos (no biológicos) y bióticos (biológicos) es de gran utilidad para su estudio. Los recursos abióticos pueden ser no renovables y no reciclables, esencialmente los combustibles fósiles, o se trata de recursos prácticamente indestructibles. Los recursos bióticos se caracterizan por tener una doble vertiente, proporcionan por un lado un flujo de recursos para su transformación (p.e. madera) y servicios esenciales para la vida (absorción de C02, evitan la erosión de los suelos, permiten el desarrollo y mantenimiento de la diversidad biológica, etc.).

Los minerales y los combustible fósiles son esencialmente diferentes porque los primeros son reciclables y diferentes generaciones pueden hacer uso de ellos, son rivales para la misma generación pero no rivales entre generaciones, y los combustibles fósiles una vez utilizados como fuente de energía no se pueden reciclar, son rivales siempre, si yo los uso no los puedes usar tú, ni tampoco nadie en el futuro, a diferencia de los minerales. Precisar que la rivalidad es una característica exclusivamente física. Evidentemente el reciclaje requiere energía, si no disponemos de ella, el reciclaje se desvanece.

El agua, tal vez el recurso natural más importante, es el más difícil de clasificar. Los acuíferos son similares a los minerales, mientras que las aguas superficiales casi se pueden considerar recursos bióticos, pues tienen la doble vertiente de flujo y de fondo que les caracteriza. Sin embargo, no puede ser destruida, como sí ocurre con los recursos bióticos. Sí que puede ser contaminada lo que le resta valor especialmente como fondo que proporciona servicios.

Los combustibles fósiles como fuentes de energía primaria tienen para la sociedad industrial una importancia extraordinaria, aproximadamente el 85% de la energía que consumimos proviene de esta fuente. La cuestión esencial en torno a ellos es la capacidad que tenemos para recuperarlos en sus yacimientos geológicos, de forma que nos sean útiles para transformar otros recursos naturales en bienes y servicios. En el límite un recurso energético no es recuperable cuando cuesta más obtenerlo, en términos energéticos, de lo que aporta. La tecnología puede proporcionar métodos para reducir el coste energético, sin embargo, esos métodos, como cualquier otra cosa, están sometidos a límites irreductibles; por ejemplo, al menos cuesta 9,8 julios de energía elevar 1 kg un metro de altura sin importar cuál es la tecnología que usemos.

La tecnología puede compensar hasta cierto punto los costes, pero como, por regla general, agotamos primero los mejores recursos, de más baja entropía, el resultado a largo plazo es un descenso de la energía neta que nos proporcionan los combustibles fósiles. Ese declive está comprobado y es irreversible.

Además, la utilización de combustibles fósiles genera residuos, y ese impacto reduce el total de energía que disponemos, de una forma u otra, cuando se supera la capacidad de absorción de los recursos bióticos. Compensar el impacto requeriría energía, aunque no es común hacerlo. Si no lo compensamos, afecta a los ecosistemas que captan y transforman energía solar en bienes y servicios imprescindibles para la vida, reduciendo esa capacidad de transformación, lo que nos obliga a utilizar más energía para compensar la pérdida, sin ganar nada. Desde el punto de vista económico esta situación genera mayor actividad, aunque sea un mero paliativo de los males que hemos desencadenado y, por lo tanto, aumenta el crecimiento del PIB. Confundimos costes con beneficios sumándolos todos en la misma partida o considerando los beneficios, sin contabilizar previamente los costes.

Los recursos bióticos son más difíciles de analizar porque partimos de una ignorancia muy elevada sobre los mismos, ya que forman parte de sistemas ecológicos increíblemente complejos y dinámicos. Los niveles de incertidumbre, no confundir con probabilidades esterilizadas de un casino, o de pura ignorancia, hacen que cualquier gestión de los mismos deba estar presidida por un prudencia extrema, casi paranoica, ya que los servicios que proporcionan sustentan la vida en nuestro planeta. Cuando te enfrentas a problemas con un elevado grado de incertidumbre, con propiedades no lineales, y las intervenciones naíf pueden provocar pérdidas catastróficas, que permanecen ocultas durante un tiempo más o menos prolongado, y sólo proporcionan unos beneficios limitados aunque visibles a corto plazo, la prudencia debería ser la regla de oro. La forma de tratar la incertidumbre es en último término una elección puramente normativa, una elección que realizamos en atención a nuestro desconocimiento esencial que no accidental del sistema ecológico.

La estructura ecológica está formada por los individuos y comunidades de seres biológicos, así como los recursos abióticos. Estos elementos forma un sistema complejo y complejizante donde el todo es más que la suma de las partes y, donde es habitual un comportamiento no lineal, por lo que no podemos predecir en absoluto los efectos globales sobre la base de nuestro conocimiento parcial de ciertas partes o subconjuntos. De esas interacciones surgen, como fenómenos emergentes, funciones ecológicas como el ciclo del agua.

Podemos clasificar los recursos bióticos en: recursos renovables; servicios ecológicos; y capacidad de absorción de residuos. Lo esencial es que aunque se puedan estudiar por separado forman un sistema complejo, por lo que lo que puede parecer una afección insignificante de la estructura (los recursos tratados como flujo para su transformación) puede tener efectos mucho más importantes en los servicios o en la capacidad de absorción de los residuos. Los recursos renovables tienen lo que se denomina capacidad de carga, más allá de ella empiezan a degradarse afectando al sistema en su conjunto. Sin embargo, debemos abandonar la idea de poder cuantificar de forma estática esa capacidad de carga, que está influida e influye en los otros aspectos de sistema. La idea naíf de que vamos a dar un precio a las posibles "externalidades" para igualar el coste social y privado es totalmente absurda por dos motivos: primero, requiere un planificador omnisciente; y segundo, la idea de la existencia de un planificador cohabitando junto al mercado, entendido como mano invisible que opera de forma automática para alcanzar el equilibrio óptimo, en el sentido de Pareto, son totalmente incompatibles. No es más que la reedición de los epiciclos del sistema Ptolemaico. Primero, ignoras los recursos y su transformación, que siempre genera residuos y, a continuación, los calificas como externos a tu modelo. Si tu modelo pretende representar un animal sin boca ni ano tienes un serio problema de comprensión de la realidad.

El paradigma neoclásico afronta la gestión de los recursos desde el punto de vista del mercado como asignador eficiente. Sin embargo, es bien conocida la existencia de los fallos de mercado, por ejemplo, un monopolio natural debido a las altas barreras de entrada es un caso arquetípico de supresión de la competencia. Pero existen más fallos de mercado que afectan de forma crucial a la gestión de los recursos naturales. Se considera que existe un fallo de mercado cuando no existen instituciones que establezcan, definan e impongan derechos de propiedad o por sus características no haya la competencia que requiere el mercado. El mercado necesita derechos de propiedad bien definidos y que los bienes sean rivales, que el consumo o uso por parte de alguien excluya su consumo o uso por parte del resto, es lo que se define como rivalidad. Ninguno de los recursos naturales cumple con ambas condiciones, y además existe el factor temporal, que empeora la situación al considerar a las generaciones futuras. El ejemplo típico de la falta de definición de los derechos de propiedad es la "tragedia de los comunes" aunque los "commons" eran una propiedad colectiva perfectamente regulada, totalmente alejada de cualquier "tragedia". En realidad, se refiere a los recursos con libre acceso, por ejemplo la pesca, donde no existen instituciones que puedan imponer unos derechos de propiedad definidos. La tragedia significa que las decisiones individuales basadas en el propio provecho no producen el bien común, sino todo lo contrario.

Es importante destacar lo que ocurre cuando existe un conflicto entre los mercados y los bienes públicos, aquellos en los que no puede haber exclusión y no son rivales. Siguiendo un ejemplo de Daly y Farley (2004) consideremos la situación en la que aparceros brasileños son expulsados de las tierras donde trabajan en productos para el mercado local por el terrateniente, que piensa dedicar sus tierras a la explotación de un producto como la soja destinado al mercado internacional y que es altamente mecanizable. La mejor opción disponible es convertirse en colonos en la Amazonía, donde talarán un trozo de tierra, vendiendo la madera y, posteriormente, se dedicarán a su explotación agrícola. Ambas actividades son de mercado y pueden ser cuantificadas por su valor monetario y descontadas a su valor actual. Sin embargo, los servicios producidos por la selva amazónica a nivel, local, regional y global, son bienes públicos sin mercado, no tiene valoración. Existen intentos de cuantificación, sin embargo, son vanos pues el valor asignado depende de nuestros conocimientos limitados y, lo que es peor, son una función no-lineal que depende de cuantos sean los desplazados para calcular su impacto. Desconocemos el punto a partir del cual las consecuencias pasan a ser catastróficas, sólo podemos saberlo en retrospectiva. Desde el punto de vista del colono su comportamiento vendiendo la madera y cultivando la tierra es completamente consistente con

un comportamiento económico estándar. Desde el punto de vista global, las pérdidas, aunque no cuantificadas, superan con mucho el beneficio individual, pero no hay mecanismos que permitan la compensación. El choque de los bienes públicos con el mercado nos conduce a una situación de empobrecimiento por destrucción del capital natural. Desde el punto de vista económico se reflejará en un aumento del PIB.

El problema es muy grave, pues no se asignan y proveen eficientemente los bienes a los que no son aplicables las condiciones de mercado como es el caso de los servicios que proporciona el capital natural. La despreocupación hacia estos bienes y servicios proviene de la hipótesis de sustituibilidad entre el capital hecho por el hombre y el capital natural. Cuando un recurso escasea, aumenta su precio, estimulando la innovación y su sustitución. Las pruebas de ese mecanismo son numerosas en los últimos 200 años, de lo cual se deduce que funciona. Hay dos problemas básicos que nos debemos plantear. Primero, lo que Nicholas Nassim Taleb denomina confundir la ausencia de evidencia con la evidencia de ausencia: basta un cisne negro para desmentir la proposición "todos los cisnes son blancos", innumerables confirmaciones anteriores no sirven cuando descubrimos un cisne negro. Segundo, si los bienes que escasean o comienzan a escasear no cumplen con las condiciones de mercado no tienen precio, por lo tanto, no hay ningún signo de aviso. Como dichos bienes y servicios han sido tan abundantes durante gran parte de los últimos 200 años se deduce que lo van a seguir siendo para siempre, la hipótesis del mundo vacío. La economía neoclásica trata con escaseces particulares, pero subyace la hipótesis de la abundancia general gracias al progreso tecnológico.

El paradigma neoclásico reduce los fallos de mercado a un problema de externalidades, en el que los costes o beneficios privados no coinciden con los sociales. En realidad la denominación de externalidad es totalmente inadecuada ya que son inevitables e internas al proceso de producción (transformación). La solución universal es asignar derechos de propiedad para igualar esos costes, siendo innecesaria la intervención del Estado más allá de garantizar e imponer el respeto a los derechos de propiedad. Ya hemos comentado que no siempre es posible asignar esos derechos o imponerlos, pero a efectos dialécticos vamos a conceder que es factible. De acuerdo con el teorema de Coase desde el punto de vista social es similar conceder un derecho, por ejemplo, al aire limpio que un derecho a contaminar ese mismo aire, ambas soluciones conducirán a una solución idéntica, siempre que no haya costes de transacción y sepamos valorar cuales son los daños infringidos a la propiedad (externalidades negativas).El teorema supone que ambas partes tienen la capacidad de pagar, lo que frecuentemente no suele ocurrir, además suele ser imposible determinar los daños y los costes de transacción porqué involucran a una gran cantidad de agentes. Podemos afirmar que las hipótesis del teorema son completamente irreales y, además, subyace que considera plausible conceder el derecho a contaminar Puede parecer que políticamente la regla de quien contamina paga representa una elección normativa, pero es sólo una apariencia. Por ejemplo, los países ricos se arrogan el derecho de contaminar los países pobres que utilizan como vertederos de sus residuos.

Sin embargo, el problema más grave para la gestión de los recursos es que para que cualquier mercado funcione todos los interesados deben poder participar. En el caso de los recursos las generaciones futuras tienen indudable interés, pero no tienen capacidad de participar. Si postulamos que las generaciones futuras tienen derecho al mantenimiento de los ecosistemas que proporcionan los servicios imprescindibles para el mantenimiento de la vida, significa que debemos invertir en recursos renovables a medida que agotamos los recursos no renovables y, evitar o compensar el deterioro que estos producen en el suministro de los servicios naturales que su explotación supone. Lo anterior evoca a la renta de Hicks, que es sostenible por definición, en palabras de Daly (2008):

"...la máxima cantidad que una comunidad puede consumir en un año, y ser todavía capaz de producir y consumir la misma cantidad el año siguiente. En otras palabras, la renta es la máxima cantidad que se puede producir manteniendo la capacidad productiva (capital) intacta. Cualquier consumo de capital, hecho por el hombre o natural, debe ser sustraído en el cálculo de la renta. Asimismo, debe abandonarse la asimetría de añadir al PIB la producción de los anti-males sin, en primer lugar, haber sustraído la generación de los males que han hecho los anti-males necesarios. Señalar que el concepto de Hicks de renta es sostenible por definición. La contabilidad nacional, en una economía sostenible, debería intentar aproximarse a la renta hicksiana y abandonar el PIB."

Una vez más, retomamos el concepto de la economía astronauta, que maximiza el stock de capital minimizando el flujo, justo lo contrario de lo que hacemos. En el caso de los recursos el citado comportamiento es equivalente a administrar una empresa con criterios de liquidación. El principio rector absoluto en un entorno de incertidumbre es la prudencia, pues acciones que pueden ser beneficiosas de forma limitada, pero inmediata, pueden esconder perdidas catastróficas que permanecen ocultas a corto plazo y sólo se manifiestan a largo plazo.

Las asunciones básicas del paradigma neoclásico son: maximización del interés propio; y el criterio de Pareto como un sistema "objetivo" de asignación. Con esas premisas los intereses de generaciones futuras se tratan con el instrumento del descuento de flujos para obtener el valor neto actual y realizar las comparaciones pertinentes con las alternativas. La citada operación tiene un sesgo contrario a cualquier criterio de sostenibilidad, cuanto más alto el tipo de descuento peor, en el sentido de la renta de Hicks antes citada. El descuento valora sistemáticamente los beneficios y costes futuros menos que los presentes. 1.000 € ahora tienen un valor mayor que 1.000 € en el futuro, cuando más lejano sea el futuro menor será su valor presente. La razón es que hay un coste de oportunidad, puedo invertir 1.000 € ahora con una cierta rentabilidad. Este criterio del descuento es el que subyace en la regla de Hotelling, no confundir con la ley de mismo autor, que concluye que en competencia perfecta el precio de los recursos no renovables debe aumentar acompasadamente con el tipo de interés de mercado en cada momento.

Sin embargo, los precios de los combustibles fósiles no muestran el citado comportamiento. En el caso del petróleo, la serie histórica muestra, en el largo plazo, una gran estabilidad a precios constantes. En primer lugar, los mercados de los combustibles fósiles están lejos de ser un mercado en competencia perfecta. En segundo lugar, los precios no reflejan la escasez de los recursos en su estado natural, sino la escasez o abundancia de lo que hemos extraído que depende de nuestra capacidad de extracción. Como se suele afirmar respecto al crudo, lo relevante no es el tamaño del barril sino del grifo. Si tenemos un precio relativamente bajo del recurso se incrementará su ritmo de extracción, pues la lógica económica nos indica que la mejor opción es venderlo e invertir el beneficio obtenido en las alternativas con mayor rendimiento. Además el precio bajo rompe el estímulo de la sustitución, mediante el uso de tecnologías alternativas y, por el contrario fomenta las actividades complementarias, lo que abunda en el agotamiento del recurso.

Las soluciones al problema de la gestión de los recursos son un reto complicado. La economía ecológica propone un criterio de sostenibilidad que se traduce en el mantenimiento del stock de capital natural lo más intacto posible entre las diferentes generaciones, como lo era antes de la primera revolución industrial. Es cierto que la explotación de los recursos no renovables implica necesariamente el agotamiento, pero aquí la tecnología nos permite tener sustitutos renovables en los que invertir para legar la misma capacidad que la que heredamos en el contexto de un desarrollo económico sin crecimiento del flujo. Sin embargo, el mercado no nos proporciona, como hemos visto, las señales para esa sustitución.

Para ello se propone cambiar el objetivo de la fiscalidad de aquello que más queremos, añadir valor, a lo que más detestamos, el agotamiento de los recursos. Herman Daly (2008) propone para una Economía en Estado Estacionario que se corresponde con un planeta termodinámicamente cerrado lo siguiente:

"*1. Sistema de fijación de límites máximos e intercambio de derechos mediante subasta para la explotación de los recursos básicos. Límites biofísicos máximos a escala de acuerdo con la fuente o el sumidero que los limite, el que sea el más restrictivo. La subasta captura las rentas de la escasez para una redistribución equitativa. El comercio permite la asignación eficiente para los mejores usos.*

2. Reforma fiscal ecológica—cambiar la base imponible desde el valor añadido (capital y trabajo) sobre "aquello a lo que se añade valor", es decir, el flujo entrópico de recursos extraídos de la naturaleza (agotamiento), a través de la economía y, de vuelta a la naturaleza (contaminación). Internalizar los costes de las externalidades así como aumentar los ingresos más equitativamente. Apreciar lo escaso en la contribución de la naturaleza que previamente no tenía precio."

Desde la visión del crecimiento indefinido tales propuestas son absurdas ya que limitan el flujo de recursos sin el cual la economía no puede crecer en términos de PIB, único objetivo efectivo de la política económica actual. Para nuestra perspectiva son un paso adelante encaminado a minimizar el flujo de transformación (producción) y conservar el capital natural y el hecho por el hombre, permitiendo el desarrollo económico en contraposición al crecimiento. La principal función de los instrumentos propuestos es permitir que la provisión de bienes públicos sea la adecuada. En resumen, se trata de que el subsistema económico encuentre su dimensión óptima en relación al sistema ecológico, en función de los recursos disponibles, los límites físicos ineludibles y la tecnología de cada momento.

Democratizar el dinero

Las sucesivas crisis financieras del periodo de la globalización han reavivado, durante los últimos quince años, las críticas a nuestro sistema monetario. A través de una prolífica serie de libros y documentales algunos ciudadanos hemos ido conociendo sus características, la más llamativa de las cuales es la creación, por la banca comercial, del dinero como crédito, por el procedimiento de realizar una anotación en la cuenta del cliente, creando un depósito, en el mismo momento en que se concede el crédito.

Este dinero-deuda o dinero-crédito no explica, sin embargo, todo el proceso de creación monetaria. Como enfatizan los teóricos de una reciente teoría post-keynesiana, llamada Teoría Monetaria Moderna, los estados modernos tendrían el monopolio de creación de activos financieros netos, es decir, monedas, billetes y reservas de la banca comercial en el banco central. A partir de este punto los teóricos monetarios comienzan a divergir:

Las teorías recogidas en los libros de texto señalan que la banca comercial "multiplica" una serie de veces los activos financieros netos creados por el banco central. A través de este proceso de "multiplicación", el banco central controlaría la creación monetaria, y restringiendo o aumentando la cantidad de reservas, o fijando su precio, el tipo de intervención, que a su vez influiría en otros tipos de interés, conseguiría controlar el todo a través de la parte, incluso aun cuando la parte, los activos financieros netos creados por el banco central, es tan minúscula como para oscilar entre el 3 y el 9%.

Por el contrario, precursores de la economía ecológica como Frederick Soddy y los economistas post-keynesianos consideran que el dinero es endógeno, es decir, viene determinado por la demanda de préstamos de ciudadanos y empresas, y por la habilidad del sistema financiero para conceder nuevos préstamos, que depende de los préstamos fallidos anteriores.

Recientemente esta postura ha cobrado mayor relevancia de cara a la opinión pública merced a un documento del Banco de Inglaterra, en el que entre otras cosas se afirmaba: "En situaciones normales (tradúzcase por: cuando no hay una crisis), el banco central no fija la cantidad de dinero en circulación, ni el dinero del banco central *es multiplicado* en más préstamos y depósitos". **El multiplicador monetario es un mito**, la mejor analogía para los bancos centrales no es la del controlador aéreo, sino la del equipo de bomberos que intenta mitigar los daños y rescatar a los supervivientes de la catástrofe.

En realidad, el banco central no fija, ni por aproximación, la cantidad de dinero en circulación, intenta influir en esa cantidad de dinero a través de la base monetaria, esencialmente las reservas que los bancos comerciales poseen en el banco central con las cuales saldan las operaciones entre ellos. Sin embargo, de acuerdo con la teoría del dinero endógeno la causalidad es la contraria a la que relata la fábula del multiplicador, la base monetaria se mueve de acuerdo con los requerimientos del dinero que crean los bancos comerciales cuando realizan prestamos, primero prestan y luego buscan las reservas (base monetaria). Eso implica que el banco central no controla, crea las reservas necesarias mediante préstamos, si el banco comercial no puede obtenerlas por otros medios (normalmente el mercado interbancario donde las entidades se prestan entre ellas). El motivo por el que el banco central acude, casi siempre, en auxilio de los bancos, no es sólo para evitar problemas de liquidez en el conjunto del sistema cuando alguna entidad tiene problemas, sino porque su objetivo fundamental es el mantenimiento de un determinado tipo de interés. Si el banco en cuestión no encuentra el dinero en el interbancario a un tipo determinado y necesita el dinero, se produciría una escalada de tipos que se transmitiría al resto del sistema. Por eso el banco central le prestará las reservas al tipo de intervención fijado. En resumen, la base monetaria se crea a demanda de la cantidad de dinero en circulación que crean los bancos comerciales, justo lo contrario de lo que explican los libros de texto de economía.

En períodos de crisis, los bancos centrales intentan que el sistema funcione tal como cuentan los libros, crean base monetaria para expandir la cantidad de dinero en circulación. Los métodos son variados, el más importante es el "Quantitative Easing", que consiste en la compra en el mercado de activos financieros para aumentar los depósitos de los vendedores, por ejemplo, la adquisición de bonos a un fondo de pensiones. La venta de los bonos aumenta su depósito en un banco comercial. Eso implica que aumenta la reserva de ese banco en el banco central. Visto desde el punto de vista del banco central la compra de los activos financieros supone un aumento de sus activos (cuando el banco central extiende un cheque no necesita tener el dinero, lo crea ex novo, fiat) y la contrapartida en su pasivo es el incremento de la reserva del banco comercial donde el banco central ha depositado el dinero que ha pagado al fondo de pensiones. Esto quiere decir que tienen las reservas y no necesitan buscarlas, pueden pasar a prestar. El problema es que la expansión del crédito no sólo depende de la disponibilidad de reservas, en realidad la disponibilidad de reservas es irrelevante, el problema es que no tiene a quien prestar para compensar la destrucción de dinero que supone el desapalancamiento del sector no financiero, empresas y familias, o los impagos que se producen. Finalmente lo que sucede es que lo dejan en depósito en el banco central, por eso se articulan medidas para desincentivar ese comportamiento, como los intereses negativos que constituyen una sanción, o lo que es mucho peor, ante la falta de proyectos rentables se crean nuevas burbujas financieras, que dan una cierta imagen de recuperación.

Pero las principales escuelas defensoras de la teoría del dinero endógeno no llegan a las mismas conclusiones, para los post-keynesianos los problemas monetarios son políticos, se deben a una mala operación del sistema, y la solución sería realizar jubileos o quitas de deuda e inyectar generosas cantidades de reservas o activos financieros netos en el sistema, a través de la monetización de cuantiosos déficits públicos.

Para la economía ecológica el problema es estructural, es el sistema en sí mismo el que es defectuoso, dado que el dinero es creado de forma artificialmente escasa, al no crearse el interés de los préstamos, que debe producirse en el futuro, con nuevos préstamos, o con la inyección de activos financieros netos a través de déficits del estado monetizados por el banco central. Ambas soluciones apuntan o bien al desarrollo de las fuerzas productivas o crecimiento, o bien a la inflación de activos o la inflación genérica, dado que se han confundido dos variables que siguen reglas esencialmente distintas: la riqueza real proporciona los servicios necesarios para el mantenimiento de la vida y el disfrute de la misma y sigue las leyes reales que rigen nuestro universo, y su vara medir, el dinero, una abstracción, no ha sido definido según esas leyes. En palabras de Frederick Soddy:

"Las deudas están sujetas a las leyes de las matemáticas, más que a las de la física. A diferencia de la riqueza, que está sujeta a las leyes de la termodinámica, las deudas no se pudren con la vejez y no se consumen en el proceso de vivir. Por el contrario, crecen en un tanto por ciento por año, por las conocidas leyes matemáticas de interés simple y compuesto [...] Esta confusión que subyace entre la riqueza y la deuda es la que ha hecho una tragedia de la era científica."

No se trata de un mero problema de regulación del sistema financiero, ni se puede resolver haciendo propósito de enmienda, tal y como es habitual escuchar: "hemos visto lo que ha pasado y hemos aprendido de los errores, ahora lo vamos hacer bien". El problema es de carácter estructural. La creación de dinero mediante deuda no supone que nadie renuncie a consumo presente por el consumo futuro, el banco al prestar aumenta la capacidad de compra total de la economía, no es un mero intermediario. Además como su ganancia depende de los intereses que cobra por ese dinero (derecho de señoreaje) provoca que sus incentivos se dirijan a aumentar el crédito, en épocas de expansión, mucho más allá de lo necesario para las actividades que añaden valor. La consecuencia es la generación continua y creciente de burbujas financieras que hemos experimentado los últimos 30 años.

Se puede mejorar el desempeño de un coche averiado mediante la búsqueda de la excelencia en la conducción, pero quizás es hora de pensar en un cambio de coche, tal y como planteó el propio Soddy en 1924

La emisión y retirada de dinero deben ser potestad de la nación, realizarse en función del interés general, y debe cesar por completo de proporcionar beneficios a las corporaciones privadas. ***El dinero no debe devengar intereses a causa de su existencia, tan solo cuando es realmente prestado por su legítimo dueño, que lo da al prestatario****.*

Una parte muy importante de la deuda nacional debe ser cancelada y la misma suma de dinero Nacional emitido para reemplazar el crédito creado por los Bancos*.*

Los bancos deben ser obligados a mantener reservas de 'Moneda Nacional' dólar por dólar por cada dólar depositado en ellos, a excepción de los depósitos que están genuinamente 'invertidos', y no están disponibles para ser utilizados como dinero.

No se elimina el interés, sino sólo la creación monetaria con interés, mediante una separación estricta entre dinero y crédito. El dinero privado generalmente es creado con fines de lucro, por ello se emite con interés, pero en el seno de una comunidad política se puede crear dinero sin interés, para el interés general, que se inyectaría a la sociedad a través del gasto público. Los bancos deberían mantener una reserva de caja del 100%, y actuar realmente de intermediarios, prestando sólo el dinero realmente ahorrado, que dejaría de estar disponible para el ahorrador, hasta la cancelación del préstamo.

El sistema de Soddy fue posteriormente refinado por los economistas Henry Simons e Irving Fisher, y más tarde defendido por académicos de prestigio como Maurice Allais.

En el presente Richard Werner, Kaoru Yamaguchi, Michael Kumhof o Jaromir Benes continúan su defensa académica, y se ha creado una asociación con 30.000 seguidores en Reino Unido con el objetivo de difundir entre el público la reforma, y el parlamento de Islandia se plantea su implementación. Es una reforma ampliamente conocida y estudiada, realizable con tan sólo publicar una norma en el B.O.E. Dado que la creación monetaria es una fuente de lucro considerable, la reforma tendría un efecto redistributivo muy importante, que Kumhof y Benes denominaron "dramática reducción de la deuda pública neta", y "dramática reducción de la deuda privada".

Entre los aspectos que han oscurecido la reforma se encuentra la mayor difusión de un sucedáneo posterior de la misma, desarrollada por economistas liberales, copiando aspectos esenciales de las reformas de Soddy y Fisher, pero cambiando completamente el sentido. En la versión liberal se mantiene el coeficiente de caja del 100%, pero la creación monetaria se encomienda a un factor exógeno, que puede ser el suministro de oro, u otro mecanismo que cumpla la misma función. Como de esta forma el suministro de dinero depende de algo completamente aleatorio, sin relación con la economía real, se abre una vía para ciclos de inflación, deflación y crisis de deudas de carácter todavía más devastador que los actuales. En otras versiones, y ante el temor a los brutales efectos de la anterior propuesta, se continúa manteniendo el dinero-crédito bancario, y por tanto el fallo estructural, introduciendo un factor exógeno que limite la cantidad de créditos que pueden crear los bancos (por ejemplo, mantener una relación fija con una reserva oro) o bien se le asigna la misma función de freno y control a un factor endógeno (la competencia en un mercado en el que se elimina la intervención de un banco central). Esta visión parte de una concepción filosófica del mundo incoherente, que olvida que el dinero es como una commodity, algo que necesitamos todos (como el agua o el aire), el puente por el que debe pasar cualquier transacción. Al igual que cualquier commodity, la mayor fuente de lucro no se encuentra en su uso prudente y eficiente, por el bien de todos, sino en la renta que se podría obtener de su control y acaparamiento. Hay, por tanto, que revertir la privatización de la creación monetaria y proceder a su democratización.

Monedas para las necesidades de la comunidad

Volviendo a citar a Polanyi, en su libro *El sustento del hombre* definía el dinero como un sistema semántico, equivalente a los pesos y medidas o al lenguaje. Si es así ¿Qué información nos da? El dinero nos permite cuantificar de forma precisa la importancia de un objeto o un servicio en una situación determinada, en la que emplearemos el dinero por alguno de sus usos, que según la teoría económica convencional son el de patrón de valor, medio de cambio y depósito de riqueza. Polanyi añade un uso más, el de pago, pero lo más interesante es que basándose en la evidencia etnográfica e histórica, sostiene que los diferentes usos del dinero habrían evolucionado de forma separada. En lugar de emplear un dinero "para todo uso", se habría empleado dineros distintos para cada uno de los usos. Por ejemplo:

"En la antigua Babilonia el dinero era corriente, pero tenía un uso especial: el grano era el fungible más utilizado como medio de pago, para los salarios, las rentas y los impuestos; la plata era empleada universalmente como patrón de valor tanto en el trueque como en las finanzas de productos básicos muchos de los cuales, como equivalentes fijos, se usaban para el intercambio sin dar preferencia a la plata."

Estos hechos arrojan una nueva luz sobre las teorías del localismo monetario. Incluso en un sistema monetario en el que hayamos eliminado la emisión de dinero con interés, y corregido los principales fallos estructurales del sistema actual, puede ser de gran utilidad separar las funciones del dinero, de forma que su función de depósito de riqueza no obstaculice su función como medio de cambio.

Incluso en una economía más local, será deseable mantener un cierto volumen de comercio exterior, para adquirir bienes necesarios que sea difícil producir localmente,

incluidas las materias primas. Para ello será preciso una moneda acumulable, con un valor estable, definida según los criterios que hemos detallado en el apartado anterior. Sin embargo, a nivel local sería posible instituir todo un variopinto ecosistema monetario, de forma que el medio de cambio local no dependa de las vicisitudes de la moneda nacional, incluso aunque esta esté definida ahora sobre bases sólidas. Con este fin Silvio Gesell, en su obra *El orden económico natural*, introdujo el concepto de "oxidación" de la moneda, o depreciación programada en el tiempo, que incentiva el uso de la moneda y resta sentido al acaparamiento, de forma que la función de depósito de riqueza no interfiera con la de medio de cambio.

Este tipo de nuevos "ecosistemas monetarios" se podrían incentivar con unas sencillas políticas públicas que pueden ir desde una ayuda en su promoción y gestión hasta la propia participación de la administración pública incorporando las nuevas monedas en su presupuesto, ya sea a través de su emisión para financiar una renta básica, el pago a funcionarios o subvenciones, de modo que provean de financiación pública gratis, como también mediante la aceptación de éstas en pago de impuestos o adquisición de servicios y productos públicos como pueden ser proyectos culturales, instalaciones deportivas, actividades de ocio, etc… Cabe la posibilidad de dar crédito barato o gratis a proyectos que de otra manera no lo obtendrían, promoviendo y recompensando otros valores y modos de vida que no tienen cabida en el economicismo actual.

La incorporación de las monedas regionales en los presupuestos de la administración pública daría una mayor seguridad a las monedas en su inicio y solucionaría la totalidad de conflictos por problemas de asignación de recursos desde el gobierno central a las distintas regiones del país, pues las monedas locales permiten emancipar gran parte del presupuesto del gobierno central, otorgando una mayor autonomía en la política a nivel regional y favoreciendo así una administración pública mucho más cercana.

Una economía inclusiva y un marco para la innovación social

Uno de los temores ante el fin de la economía del crecimiento es que se produzca una Gran Exclusión. Uno de los costes de la producción es el trabajo, por fuerza debe reducirse si la producción disminuye, o incluso si permanece estacionaria, pero el empleo es para una gran mayoría de población la única forma de percibir un ingreso que permita una mínima autonomía personal.

Por otro lado, la dependencia económica del mercado (o de un estado que compense nuestra alienación mercantil) hace imprescindible algún instrumento que nos proporcione autonomía económica personal, (sin la cual a menudo se ven anuladas las demás libertades cívicas), y que nos permita además reducir y transformar los procesos productivos por otros realmente sostenibles sin que esa "reconversión" tenga como resultado una Gran Exclusión. ¿Cómo podríamos recuperar autonomía económica frente a esta necesidad de crecimiento alienante y devastador o ante su inexorable declive?

En ausencia de los ancestrales bienes comunes para la autogestión, serán necesarias nuevas formas de empoderar económicamente a las personas. Todo el mundo debería disponer de alguna alternativa frente al abandono y la indiferencia propias de un mercado excesivo en su producción, pero insuficiente para emplear a todos e insatisfactorio en la forma de hacerlo. Con este fin se manejan dos alternativas, una Renta Básica de Ciudadanía y una Garantía Pública de Empleo, para aquellos que son desechados por el mercado. En la práctica, ambas opciones podrían convivir junto con otros acuerdos complementarios.

Todo sistema económico debe repartir los costes y los beneficios de la producción. Es evidente que una redistribución a través de una Renta Básica es poco eficiente por el lado del reparto de costes, mientras que resulta muy favorable en otros aspectos esenciales, en particular al desligar el problema de la subsistencia del móvil de la ganancia y

del mercado de trabajo. La ineficiencia en la distribución del empleo no deberían pagarla los ciudadanos perjudicados por ella.

Para mejorar el desempeño de la Renta Básica por el lado de los costes, y siempre que nos encontremos en un marco previo de sostenibilidad, y no se use simplemente para redistribuir, se podrían aplicar diversas modificaciones sobre su diseño original, con resultados notables:

Frugalidad: La Renta Básica ha de ser tan reducida como sea posible, aunque suficiente para cubrir las necesidades básicas. Una forma de hacerla todavía más frugal, es abonar una parte en forma de cuotas de energía/alimentos intercambiables. De esta forma, se da un incentivo para reducir el consumo propio, pudiendo traspasar los excedentes por un módico precio, que se obtendría en forma monetaria para su uso discrecional. Hay que señalar que una vez aplicada la reforma fiscal, habría un gran incentivo para usar ese gasto discrecional de una forma compatible con la salud del planeta.

Libertad para intercambios autónomos y liberación de tiempo para progreso personal y social: La Renta Básica, al ser universal, al contrario que una renta para pobres, no fomentaría la economía sumergida, dado que la percibe tanto quien trabaja como quien no. Además, cuando se propone desde un marco de sostenibilidad, debemos tener en cuenta que al menos 2/3 de los impuestos deberían recaudarse con impuestos al consumo del capital natural y a la propiedad, en particular de la tierra. Esto permite suponer que los impuestos al trabajo pueden desaparecer, (si no se consiguiese este objetivo, se podría buscar el mismo resultado con el uso de monedas complementarias, como hemos explicado anteriormente), salvo quizás para salarios elevados, por lo que la distinción entre economía formal e informal desaparece, al menos desde el punto de vista del trabajador. Esto podría suponer un gran incentivo para complementar la Renta Básica con trabajos a jornada parcial, o con intercambios autónomos entre los ciudadanos. Supondría también un fuerte impulso a actividades de poca o nula rentabilidad monetaria, como la mejora de bienes comunes y la economía solidaria.

También permitiría liberar tiempo, dedicando una parte al mercado, pero sin la angustia existencial de perderlo todo por reducir tu participación. Incluso las personas que decidiesen trabajar a jornada completa podrían plantearse tomar un año sabático de vez en cuando, y las empresas se adaptarían al nuevo marco ofreciendo contratos de mayor flexibilidad horaria.

La liberación de tiempo permite evolucionar hacia una sociedad en la que nuestros verdaderos valores sean protagonistas, en lugar de dejar que el mercado decida todo por nosotros, poniendo en valor el tiempo de nuestra vida que no está relacionado con la mera producción y consumo. Tiempo para la autonomía personal y social, porque esa autonomía requiere reflexión, aprendizaje y deliberación. Se abre por lo tanto la posibilidad de una mejora interior del ser humano, frente al progreso tan sólo material de los últimos siglos.

Permite cambiar la mentalidad que nos lleva a que cualquier incremento de productividad se convierta necesariamente en una mayor demanda de nuevos bienes y servicios, permaneciendo siempre completamente ocupados en su producción con independencia de su verdadera necesidad.

Es conocido el ejemplo del indígena que al recibir como regalo un machete de fabricación industrial no utiliza esa nueva herramienta para obtener una mayor recolección, acaparando alimentos y materiales, sino para disfrutar de más tiempo para sí mismo y para su vida en comunidad. En nuestro caso una equivocada idea de progreso centrada en el crecimiento material no sólo impide nuestra maduración como personas y como sociedad sino que exige una acumulación devastadora. Aun apostando por una ampliación de posibilidades de la humanidad, distinta de la conformidad con su vida y su mundo propia del indígena, esta pasaría por una mejora de nosotros mismos y de nuestro

conocimiento, no por una permanente infantilización de la vida adulta (abandonada en una actividad laboral heterónoma y en una forma de disfrutar basada en el consumo de sensaciones).

En nuestro modelo económico la única manera de compensar los puestos de trabajo perdidos por la mejora tecnológica y por los ciclos económicos es el crecimiento. Todo se hace depender de la emergencia de nuevo crecimiento económico. La dependencia del crecimiento infinito lleva a que una y otra vez las mejoras en la eficiencia energética no alivien la presión sobre el medio ambiente sino que incluso la incrementen. Sin embargo, como muestra el ejemplo de esas otras culturas, la "paradoja de Jevons" no es un determinismo humano sino que tiene un origen cultural. El modelo económico es un subsistema de la cultura. En la medida en que la nuestra sea realmente una "sociedad abierta", dotarnos de una nueva cultura será la premisa necesaria para poder librarnos de la sumisión economicista de la vida.

Keynes auguraba que en nuestros días podríamos vivir trabajando unas quince horas a la semana. Ese es el único keynesianismo que debemos recuperar, el que el propio Keynes proyectó para nuestro tiempo. Y lo que falló no fue su predicción sobre los incrementos de productividad que se darían, sino su predicción política. No elegimos bien. Probablemente la necesidad de mano de obra aumentará en algunos sectores económicos básicos como consecuencia de la crisis energética a pesar del declive económico medio, pero en cualquier coyuntura podremos elegir el enfoque que daremos a las mejoras de productividad, y podremos elegir si nos hacemos depender de un crecimiento infinito o si elegimos otro modelo. No hay un determinismo sino una responsabilidad. En consecuencia debemos tomar una decisión sobre este punto crucial para optar por una economía que no dependa del crecimiento.

Valorar el tiempo de nuestra vida al margen de las relaciones económicas es un primer paso imprescindible para poder reivindicar el valor de la vida misma sobre lo que determine la rentabilidad en el mercado, pero además conduce a una mejor satisfacción de todas nuestras necesidades, y es lo que realmente puede ampliar nuestras posibilidades, como individuos y como sociedad.

Cuidado y mejora de bienes comunes: Son necesarios cambios radicales a nivel local, en el diseño de las ciudades, en la movilidad, y en la producción local de alimentos. Se podría emplear a aquellos que lleven un determinado periodo de tiempo percibiendo sólo esta Renta Básica en estas labores de apoyo a la comunidad, en huertos urbanos u otras labores necesarias como los cuidados, mejora del entorno natural o pequeñas infraestructuras. Este trabajo comunitario podría autogestionarse desde asambleas de barrio, introduciendo de forma paulatina los principios de la democracia deliberativa que más tarde describiremos.

Esto permite definir una política sobre los bienes comunes que consistiría en la preservación a largo plazo del invaluable patrimonio natural del que en última instancia depende todo lo demás. Por otra, con ella se trataría de preservar también la sostenibilidad y la resiliencia social, recuperando el vínculo entre nuestro desempeño económico y la naturaleza de la que formamos parte, así como las relaciones económicas cercanas, entendidas como una forma de convivencia y no sólo como un intercambio.

El desarrollo de este tipo de economías permitiría además vincular de nuevo el coste de producir (en tiempo de trabajo) con la obtención de recursos económicos. En este terreno debe citarse la obra de Elinor Ostrom y su vasto estudio empírico sobre el gobierno de los bienes comunes. Álvaro Ramís Olivos nos reseña su pensamiento en este artículo de la revista Ecología Política:

"La tesis fundamental de su obra se puede sintetizar en que no existe nadie mejor para gestionar sostenibleme nte un «recurso de uso común» que los propios implicados (1995: 40). Pero para ello existen condiciones de posibilidad: disponer de los medios e

incentivos para hacerlo, la existencia de mecanismos de comunicación necesarios para su implicación, y un criterio de justicia basado en el reparto equitativo de los costos y beneficios.

La novedad radica en evidenciar que existe una forma colectiva de uso y explotación sustentable de los campos de pastoreo (y los bienes comunales en general) que no está sujeto a la lógica de la tragedia de los comunes. (En referencia a Garrett Hardin).

Ostrom muestra que las formas de explotación ejidal o comunal pueden proporcionar mecanismos de autogobierno que garantizan equidad en el acceso, un control radicalmente democrático, a la vez que proporcionan protección, y vitalidad al recurso compartido. Por lo tanto, ante la posibilidad de la sobreexplotación la opción de Ostrom es «incrementar las capacidades de los participantes para cambiar las reglas coercitivas del juego a fin de alcanzar resultados distintos a las despiadadas tragedias» (Ostrom, 2011: 44).

La ausencia de propiedad individual no implica libre acceso ni falta de regulación ya que los bienes comunes pueden ser administrados de forma efectiva cuando no son considerados terra nullius y se cuenta con un campo de interesados que interactúan para mantener la rentabilidad sostenible a largo plazo de esos bienes.

La clave está en los principios de diseño que se pueden entender como "variables contextuales que tienden mejorar los niveles de cooperación, mientras su ausencia la desalienta."

En definitiva las aportaciones de Ostrom y su escuela superan los análisis convencionales que se mueven bajo categorías binarias que transitan entre lo propio y lo ajeno, lo estatal y lo privado, lo de todos y lo de nadie."

Como concluye David Bollier, "la tragedia de los comunes realmente debería llamarse *la tragedia del mercado*. El Mercado/Estado es en gran medida incapaz de establecer límites a sí mismo o declarar que ciertos elementos de la naturaleza, la cultura o la comunidad deben permanecer inalienables para poder garantizar la supervivencia de la especie."

Por último, y para aquellas infraestructuras o bienes comunes que exceden los ámbitos comunitarios, se podría crear una Garantía Pública de Empleo, donde preferentemente se podría emplear a las personas que llevan mucho tiempo cobrando la Renta Básica y que procedan de comunidades más pobres, con menos recursos para complementar su renta de forma autónoma. Como ventaja añadida, este sector también podría canalizar la aspiración laboral de sus integrantes hacia actividades que reduzcan el impacto ambiental de la producción, como el reciclaje, las reparaciones y la oferta de bienes que minimicen su obsolescencia, (y por tanto el flujo de materiales y energía), una oferta que podría tener cierta demanda pero que el mercado tiende a anular porque actuaría contra la renovación de la rentabilidad en los negocios.

En resumen, en un mundo completamente acaparado, una Renta Básica vendría a suplir el ancestral acceso a los bienes comunes necesarios para subsistir, pero, y a pesar de su carácter asistencial, implementada de forma realista serviría para ir creando formas de vida autónoma que no dependan de los excedentes del mercado, mediante la liberación del trabajo libremente intercambiado y la construcción y mejora de bienes comunes autogestionados. Por tanto, esta renta no debería ser concebida como una prestación más hecha posible por los excedentes del mercado sino como una forma de compartir universalmente una parte de la producción (suficiente para la subsistencia digna de todos), porque entendemos que esta nueva forma de organización social es positiva para el conjunto de ciudadanos. Garantizar la inclusión económica nos permitiría desvincularnos de la necesidad de crecer porque las personas ya no seríamos meros factores de la producción, dependientes de que esta se mantenga o aumente, sino sujetos de dere-

chos económicos. Estamos por tanto proponiendo una ampliación de derechos laborales o productivos, que deberían recogerse en las respectivas cartas constitucionales de cada unidad política.

Otras formas de producir: Iniciativas en desarrollo

En la medida en que utilicemos el mercado, este debe verse condicionado por los verdaderos valores humanos que el frío criterio de la rentabilidad no puede tener en cuenta. La esclavitud y el crimen pueden ser rentables, y aun suponiendo que puedan prohibirse y eliminarse completamente, (cosa que aún no ha ocurrido), estos ejemplos muestran como el criterio de la *rentabilidad* es ajeno al de *virtud* o simplemente a la idea de un futuro mejor. Así se explica que nuestro modelo productivo pueda destruir incluso las bases naturales que lo sostienen. Por ello es necesario que el mercado se vea condicionado por criterios éticos elegidos entre todos mediante la deliberación política. El antiguo mercado legal de esclavos no terminó gracias al propio mercado libre, como es obvio, sino mediante una decisión política, y nadie duda que fuera un buen paso para la humanidad a pesar del deterioro que pudo suponer para algunos beneficios.

Una de las propuestas que intentan introducir verdaderos valores en el funcionamiento del mercado es la llamada Economía del Bien Común. Entre otras cosas, este modelo establece una gradación de incentivos legales para las empresas de modo que los precios acaben alineándose con los valores establecidos democráticamente en su Matriz del Bien Común.

Volviendo sobre el trabajo de Elinor Ostrom, su estudio sobre *El gobierno de los bienes comunes* no sólo atañe a la gestión de lo que se considera patrimonio común sino a una forma de gestionar recursos compartidos por parte de un número limitado de usuarios, (propietarios o usufructuarios de los mismos), diferente a la gestión empresarial (cuyo único sentido es la rentabilidad en el mercado). En este caso los usuarios pueden producir para sí mismos en primer lugar y decidir hasta qué punto producir excedentes para el mercado, para libres intercambios o para una comunidad más amplia.

El problema, claro está, reside en la obtención de los medios necesarios para esa autogestión. Y en este terreno quizá es donde más posibilidades podría ofrecer la definición de una política para la autogestión en base a bienes comunes. Desde la aprobación de una ley de balance neto que nos permita ser prosumidores de energía aprovechando ese bien común que es el sol (tanto en hogares como en colectivos más amplios) hasta la concesión de tierras y medios de producción para la autoorganización a partir de proyectos colectivos que cumplan ciertos requisitos de seriedad y compromiso.

Otra forma de llevar esto a la práctica consiste en elegir aquellas empresas que desde su constitución y en sus estatutos incluyen criterios éticos o políticos por encima de la rentabilidad. El ejemplo emergente (y pujante) es el de algunas cooperativas de consumo energético sin ánimo de lucro que incluso logran basar gran parte de su trabajo en el voluntariado. También las cooperativas de producción y consumo agroecológico son un buen exponente de esto y quizá el que con más urgencia necesitamos.

Estas formas de producción, englobadas en lo que se ha dado en llamar "mercado social", amplían el número de variables sobre las que podemos influir como consumidores, (a menudo limitados a una oferta manipulada y a mercados amañados precisamente por parte de los adalides de la privatización). Se trata de opciones ya disponibles (que van más allá de una mera RSC publicitaria) y que por ello permiten hacer algo útil en favor de un cambio social desde el momento presente. Dada la urgencia del cambio que necesitamos, creemos que es necesario aprovechar de un modo inclusivo las diferentes alternativas que se nos presentan y además explorar otras posibles soluciones que quizá aún no nos hemos planteado, pero que seguramente surgirán si se establecen los incentivos adecuados, mediante la serie de reformas que hemos introducido en los anteriores apartados.

Una democracia a escala humana

Polanyi termina su obra maestra con un alegato en favor de la libertad: *La libertad en una sociedad compleja*, último capítulo de *La Gran Transformación*. Para la ideología dominante de nuestra era, así como la del siglo XIX, que no reconoce la existencia de la sociedad, y tampoco del poder y la coacción, la libertad se convierte en un sinónimo de la libre empresa, que debe funcionar sin trabas, sin ningún tipo de dirigismo estatal. Por el contrario, para quien reconoce la existencia de la sociedad y del poder de las instituciones, como ese mercado autorregulador que convirtió al hombre y la naturaleza en mercancías, la libertad debe ser instituida, entre todos, para todos, mediante la ampliación efectiva de los derechos del hombre. Es evidente como entronca esto con el concepto de autonomía, que debería incluir, junto a las libertades negativas (de expresión, asociación, jurídicas) el derecho efectivo a participar en los costes y beneficios de la producción, por encima de cualquier racionalismo económico.

Posteriormente, *Cornelius Castoriadis* continuaría sacando las conclusiones de estos hechos. Si la institución ejerce tanto poder, la libertad debe incluir, al menos como ideal, el concepto de la autoinstitución, el darse la propia ley, lo que sólo puede suceder en una democracia deliberativa.

"El objetivo de la política no es la felicidad, sino la libertad. La libertad efectiva (no me refiero aquí a la libertad "filosófica" es lo que llamo autonomía. La autonomía de la colectividad, que no puede realizarse más que a través de la autoinstitución y el autogobierno explícitos, es inconcebible sin la autonomía efectiva de los individuos que la componen. La sociedad concreta, que vive y funciona, no es otra cosa que los individuos concretos "reales."

La deliberación no es una panacea, pero es la mejor forma que conocemos de instituir una democracia que no sea simplemente una agregación de intereses individuales mediante el voto, sino una búsqueda conjunta y reflexiva del interés general, y puede ser también un límite y un elemento de control del principio de la representación, que no será fácil eliminar completamente en una sociedad compleja.

La deliberación podría concebirse como una forma de ir mejorando, de forma pragmática, las prácticas democráticas actuales, a través de nuevas instituciones, como el presupuesto participativo de Portoalegre o los sondeos deliberativos de algunos estados europeos. En una sociedad más local y con menos tiempo dedicado al mercado, el principio de la deliberación puede florecer, de forma que vayan surgiendo nuevas instituciones, completando y mejorando estos primeros experimentos, que están comenzando a canalizar la por largo tiempo reprimida pasión del hombre por el autogobierno y la autoinstitución.

Cabe añadir que en el contexto social de nuestros días, masificado, complejo e interdependiente a una escala nunca anteriormente vista, Internet puede resultar imprescindible para el cambio cultural que necesitamos. Como enseña el sociólogo Manuel Castells, la autonomía personal y social se ven favorecidas por la "autonomía comunicativa" y por el procomún inmaterial constituido por el conocimiento compartido. La red se revela como una herramienta clave para facilitar ambas cosas así como para hacer posible una participación política flexible, adaptada a las diferentes situaciones personales, y adaptada a los diferentes ámbitos de decisión, desde lo local a lo global.

Si la deliberación es el principio que permite superar la mera agregación de preferencias individuales hacia un objetivo compartido de bien común, la participación permite superar la mediación entre el sujeto y sus preferencias políticas, realizada por el representante. El sujeto se convierte por tanto en protagonista, participando en la preparación de la agenda de opciones, en lugar de limitarse a elegir dentro de una agenda cerrada, lo que en un contexto de crisis como el actual, donde es necesario la transición hacia un nuevo paradigma, puede estimular el florecimiento de soluciones creativas que emanen

desde abajo hacia arriba y resulten, por lo tanto, más congruentes con las aspiraciones reales de las personas.

Artículo consensuado por la asociación Autonomía Y Bienvivir, y redactado por los siguientes miembros, ordenados alfabéticamente

Manuel Campos Ruiz, estudiante de 3er curso de Ciencias Económicas.

Alfredo Carreras Rodríguez, Licenciado en Sociología.

María Ángeles García Sánchez, Doctora en Ciencias de la Información.

Manuel Gutiérrez Rodríguez, Arquitecto Técnico.

Javier Ibarra González, estudios de Ciencias Empresariales.

Jordi Llanos Mayor, Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales.

Jesús Nácher Fernández, Ingeniero Superior de Minas.

Oliver Toro Orozco, Licenciado en Derecho.

viernes, 19 de septiembre de 2014

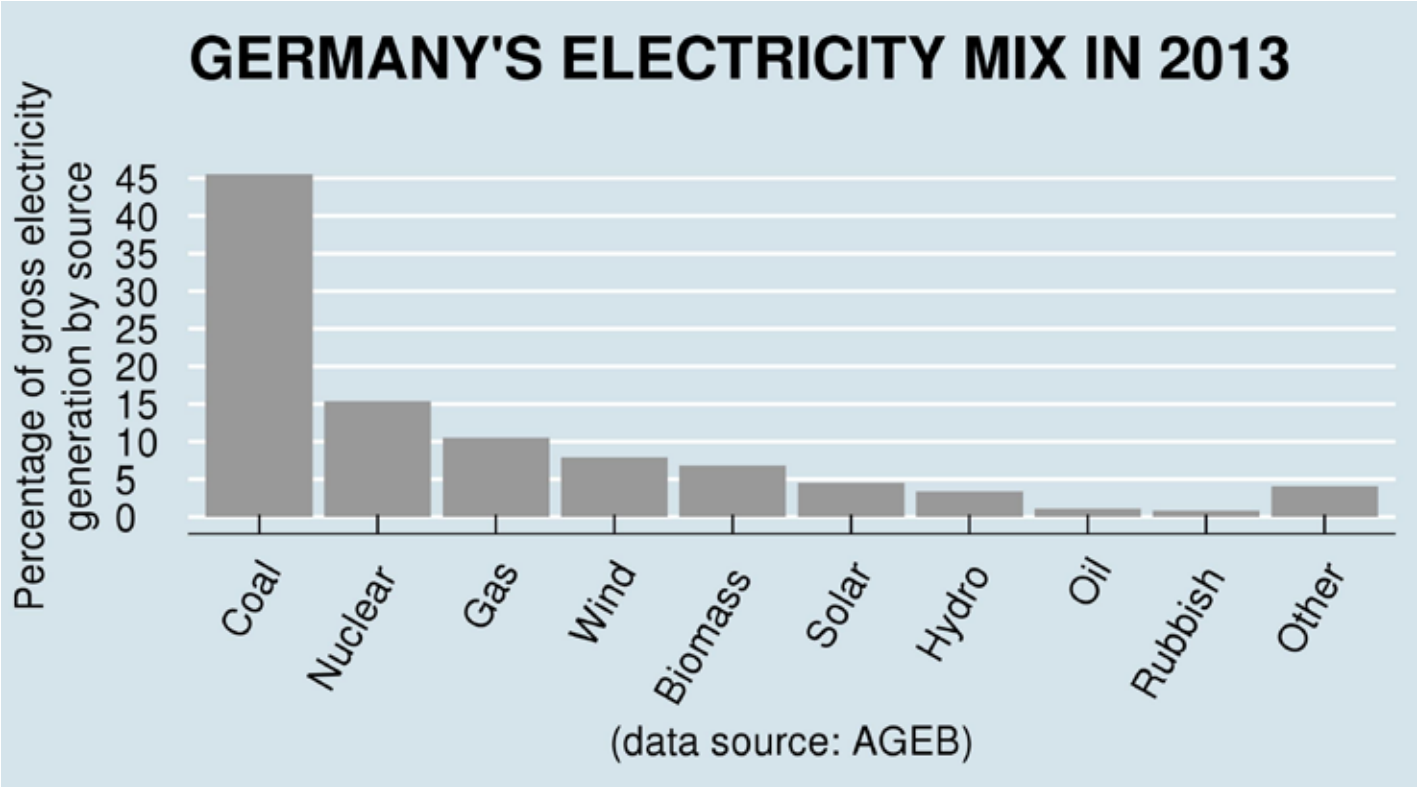
El efecto boomerang

Queridos lectores,

Durante las últimas semanas he participado en varias discusiones con defensores de la transición renovable, que en algunos casos me reprochaban mi postura al analizar los límites de explotación de los sistemas de generación renovable o al exponer simplemente hechos que contrastan con un cierto discurso triunfalista. Lo que me ha parecido más curioso de estas conversaciones es la reacción de mis contertulios cuando uno los confronta con datos y hechos que contradicen su visión de las cosas. Pondré varios ejemplos:

- Hace un par de días discutía en la Agencia Espacial Europea con un ingeniero (una persona brillante) sobre el potencial de la fotovoltaica; él me ponía el ejemplo de Alemania y yo le decía que justamente en Alemania lo que se está observando es un cada vez mayor recurso al carbón (y encima más lignito nacional, que produce más emisiones de CO2), como explicábamos hace unas semanas. Delante de esto, me preguntó directamente: "¿Es que dudas de que exista un Cambio Global Antropogénico?". Me quedé perplejo y decidí zanjar la conversación ahí, dejándole claro antes que justamente por trabajar donde trabajo no es ese tipo de cosas las que uno cuestiona.
- Hace unos días Florent Marcellesi hizo mención a mi nombre para que me involucrase en una conversación en Facebook en la que estaba participando una persona que confío en que domine mejor el alemán que el castellano (lo cual no es obstáculo para que tenga un blog en cierto diario de tirada nacional en España). El individuo se había previamente despachado a gusto sobre los ponentes del próximo congreso en Barbastro. Según él, el hecho que el congreso se titulara "Más allá del pico del petróleo: el futuro de la energía" significaba que los ponentes eran partidarios del fracking y otros hidrocarburos basura, y lo fundamentaba en que estos ponentes - yo incluido - se caracterizaban por sus "repetidos ataques" a la energía renovable. Yo tuve con él una corta conversación para besugos, que acabé abandonando cuando comprendí que tenía serias dificultades para comprender la estructura semántica del castellano.
- Durante las últimas semanas he participado en dos discusiones, también en Facebook, con dos personas vinculadas a Podemos (la formación política emergente en España y la única esperanza para mucha gente de acabar con el inmovilismo bipartidista actual). Según me han referido algunos de mis contactos, estas dos personas son brillantes y están haciendo valiosísimas aportaciones en el intenso debate actual dentro de Podemos. Ambas presentaban un programa de regeneración del sistema energético español, haciendo una fuerte apuesta por la producción fotovoltaica, el autoconsumo doméstico, la supresión del lobby eléctrico, la implantación de fábricas de placas fotovoltaicas en nuestro país y la I+D en el sector, todo lo cual, según ellas, debería reducir nuestra dependencia energética exterior (y por tanto nuestro déficit comercial) y crear, literalmente, millones de puestos de trabajo. Al empezar a discutir sobre las limitaciones de las renovables y la imposibilidad financiera de sufragar tal transformación, en un país donde la oferta eléctrica es excesiva y la demanda eléctrica va a la baja arrastrada por el declive energético del petróleo, su reacción fue enrocarse en sus ideas y denunciar que con "ideas decrecentistas como las vuestras" no se conquista el electorado. Una de ellas llegó al extremo de exigirnos alternativas a los demás. A esta persona yo le dibujé un breve relato de terror sobre lo que podría llegar a suceder si Podemos alcanzase el poder y tirase con esas ideas adelante. Supongo que a estas alturas debe pensar que soy un desequilibrado o que estoy al servicio de oscuros intereses.

En el curso de todas esas discusiones hubo un cierto toma y daca de datos aportados por unos y otros, aunque no todos fueron correctos o pertinentes. Por ejemplo, uno de los contertulios apuntaba a las grandes exportaciones de electricidad de Alemania a Austria como una demostración del éxito de la Energiewende en la implantación de la energía renovable en el país teutón, cuando en realidad ya vimos que el 46% de la electricidad alemana se genera quemando carbón y cada vez se usa más carbón:



En otra ocasión había uno que alegaba que la electricidad suponía en España en torno al 50% de toda la energía final consumida, cuando en realidad se mueve en torno al 20%. Más adelante, se producía la típica ceremonia de confusión entre electricidad renovable y energía renovable (la biomasa no siempre se contabiliza en los cálculos de energía final, porque no es fácil estimar su impacto real) y entre electricidad renovable y eólica/fotovoltaica (la hidroeléctrica es aproximadamente, dependiendo del año, la mitad de la energía renovable que se produce en España). La conclusión era clara: el futuro pasa inexorablemente por continuar el actual despliegue de aerogeneradores y placas fotovoltaicas, también algo de concentración solar, como garantía de prosperidad; y si nos negábamos a verlo era porque somos unos necios o porque nuestra "ideología decrecentista" es muy "*happy flowers*" (sic) pero la realidad es otra.

En el fondo todas estas discusiones son una reedición de lo que ya comenté en el post "La buena dirección"; de hecho, abrumado por la cantidad de datos negativos que los presentes en una de esas conversaciones llegaron a aportar, uno llegó a decir que más valía una mala solución que no tener una solución en absoluto (ahí fue cuando yo inserté mi relato breve de terror).

Pero hay un grave transfondo a todo este discutir y devenir frenético. La rápida caída de la energía neta que llega a nuestra sociedad (y que se acelerará en los próximos meses) está provocando grandes cambios sociales, aupando grupos ideológicos alternativos que en una época de mayor bonanza hubieran quedado arrinconados. Lo grave no es que nuestro sistema económico y social no sólo no esté diseñado para soportar el declive energético en sí; es que no está preparado para la irrupción en el poder de grupos a los que se ha ninguneado durante décadas. Los medios de comunicación han funcionado y

funcionan como vehículos de propaganda que airean una falsa perspectiva del debate y de las alternativas. Durante décadas se ha hecho creer a la población que la discusión energética era entre energías fósiles y renovables, con el uranio de árbitro, del mismo modo que hay una oposición entre bienestar económico y respeto medioambiental. Todos estos son falsos debates: la realidad es más compleja. Así, ni las energías fósiles ni el uranio ni las energías renovables podrán ir más allá, a la vuelta de pocas décadas, de proporcionar una fracción de toda la energía que consumimos ahora. Tampoco es cierto que bienestar y medioambiente estén en oposición: los efectos ambientales comienzan a ser cada vez más notorios y más gravosos para el bienestar humano (vean por ejemplo qué ha pasado en Francia este año con la cosecha de trigo, consecuencias que anticipábamos en el post "Un año sin verano", y si tienen ganas de ir más allá simplemente lean los titulares de esta breve crónica). Se han creado falsas dicotomías para distraer a la gente de que la verdadera discusión no era entre un tipo de energía u otro, un tipo de preocupación u otra, sino que el debate era multidimensional y que en realidad lo que se tiene que discutir es si seguimos con este sistema económico o nos dotamos de otro (en la línea de lo que se discutió en el último post). La propaganda ha sido tan fuerte, tan intenso el empeño en disimular el debate, que domina la percepción de los grupos hasta ahora extraparlamentarios y que pronto tendrán responsabilidades de poder. El poder económico empieza a sentir verdadero terror por lo que está por venir, no sólo porque se aúpen grupos que escapan a su control, sino porque éstos, de buena fe, intentarán implementar medidas que están condenadas al fracaso porque parten de premisas falsas.

Es un efecto boomerang: décadas de desinformación llevan, en un momento de crisis, donde las medidas deberían ser más certeras que nunca, donde se ha agotado ya el margen para error, a tomar las medidas más mortalmente equivocadas. Y ya sabemos qué hará el boomerang cuando vuelva.

Salu2,

AMT

martes, 23 de septiembre de 2014

¡Es la política, estúpido!

Queridos lectores,

Hace unos días un lector, Alexis Sancho Reinoso, me hizo llegar su réplica al reciente post de Javier Pérez, "Lo que los peakoileros no quieren entender". El texto me parece valioso y merecedor de ser compartido, y por eso hoy se lo traigo.

Salu2,

AMT

«¡Es la política, estúpido!» Una réplica al texto "Lo que los peakoileros no quieren entender", de J. Pérez.

Tanto me desconcertó el contenido, pero especialmente el tono del texto "Lo que los peakoileros no consiguen entender", de J. Pérez, que decidí ensayar una réplica. La empecé el mismo día en que el texto fue publicado, pero no la he terminado hasta 9 días después. Mientras tanto, ya ha sido publicada otra réplica al texto, "Programa para una «Gran Transformación»", con la que creo que este texto puede resultar compatible y complementario. Compatible porque comparte objetivos y enfoques y soluciones propuestas; complementario porque, al contrario que aquella, esta no pretende profundizar en los puntos que expone, sino que es un breve alegato de que el problema que expone Javier Pérez debe ser muy tenido en cuenta, pero no las "soluciones" –por llamarlo de alguna manera- que propone.

Volviendo a la idea inicial, la entrada de J. Pérez me desconcierta porque, pese a no conocer al autor ni haber leído nada escrito por él hasta este texto, por las alusiones, referencias y el tono utilizados deduzco que se trata de alguien que sabe muy bien de lo que habla y que, por lo tanto, no escribe por escribir. Precisamente por eso me pregunto hasta qué punto es sincero el autor cuando se pregunta a sí mismo cosas como las siguientes:

> "¿Observo mala fe en los peakoileros? Pues en unos sí y en otros no, pero en casi todos observo la misma carencia: que su pasión por la lógica y los datos, su precisión en las mediciones y en la construcción de modelos, su meticulosidad en la argumentación y concatenación de sucesos, desaparecen repentinamente en ocasiones hasta silenciar completamente datos, hechos y argumentos que resultan incómodos para sus convicciones (o necesidades) políticas."
>
> "intentaré explicar por qué creo que la mayor parte de la gente consciente del problema no abarca mentalmente su verdadero alcance, o prefiere dejar este asunto para más adelante, cuando ya se le haya sacado el debido rendimiento en otros ámbitos menos amables o menos confesables."

Si yo me diera por aludido en estos pasajes estaría pidiendo explicaciones al autor sobre estas acusaciones encubiertas. ¿Qué está insinuando? ¿Que los expertos en la materia están vendidos a una determinada ideología a la que, en el fondo, no le importa el futuro del planeta ni de la humanidad, sino que solamente busca contentar a un determinado segmento de la población con argumentos autocomplacientes?

Yo, como mero interesado en la materia y para nada entendido, no he detectado en ninguna opinión que he leído o escuchado a los "peakoileros" atisbo alguno de las actitudes que denuncia el autor. Es evidente que la magnitud del problema socioambiental actual es inabarcable, que nos tiene superados, que tristemente hay que reconocer que algunas de las afirmaciones del autor no parecen distar demasiado de la realidad (¿cómo, después de escuchar sus contundentes argumentos, puede uno obviar la contundencia de la Ley de Jevons? ¿Cómo puede uno llevarle la contraria al impepinable argumento de que nadie puede parar de la noche a la mañana, ni siquiera a largo plazo, la dinámica global, basada en el consumo, en la que estamos inmersos?).

Sin embargo, y como dicen en mi pueblo, "no confundamos la velocidad con el tocino": ¿De verdad piensa el autor que lo mejor que se puede hacer es no hacer nada? Si es así, creo que es una excepción dentro de los que él denomina "peakoileros". Yo pienso que la mayoría de ellos piensa diferente y aborda el tema (que, efectivamente, es peliagudo y no se deja reducir a unos términos de "buenos y malos", de "los que tienen razón y los que no" etc.) de otra manera. Por ejemplo:

- Tratan de poner en evidencia que el modo de vida occidental no es un producto de la evolución natural humana, sino el resultado de la lucha de diferentes intereses contrapuestos que han ido estableciendo determinadas pautas culturales, las cuales, a su vez, con el paso de las generaciones, se encuentran tan arraigadas que nadie pregunta por su origen, significado y utilidad. El otro día un amigo me contó el experimento de los monos y los plátanos y me pareció una metáfora muy acertada para explicar muchos de los mecanismos de funcionamiento de nuestra vida en sociedad. Compruébelo el lector mismo leyendo este interesante artículo desmitificador de la llamada "transición española".
- En otras palabras: tratan de llamar la atención sobre la necesidad de recurrir al nivel *ontológico* (del griego ƒÍƒËƒÑƒÍç, hace relación a "lo que hay"); es decir, de no dar por sentado nada de lo que constituye nuestra existencia, aunque parezca la cosa más lógica y "natural" del mundo. Todo el mundo sabe que la sociedad occidental está profundamente marcada por un conjunto limitado de teorías que han pasado a ser ideologías establecidas; es decir, que han pasado de ser principios aceptados por la comunidad científica a ser dogmas asumidos por todos aquellos agentes que intervienen directamente en las decisiones que nos afectan a todos. En este artículo de F. Geels aborda este asunto, sin duda central aunque normalmente ignorado. En él se desmitifican teorías como la elección racional (el famoso "homo oeconomicus"), la teoría evolutiva, el imperativismo o el estructuralismo.

- Tratan de trasladar la discusión a términos éticos, algo que Javier Pérez parece menospreciar: "seguimos escribiendo manifiestos y soflamas a favor del ahorro, en contra del capitalismo y en contra del consumo, porque es lo que nos ordena nuestra ética". Para mucha gente (entre los que me incluyo), valores como la bondad, la sensatez, la solidaridad y el cooperativismo simplemente no pueden ser equiparados a otros (anti)valores como la codicia, el egoísmo o la maldad. Una determinada convicción individual es, pues, fundamental y ello no debería ser infravalorado.
- Tratan de superar la tan denunciada por el autor autocomplacencia sacando "el tema" en las conversaciones con familia y amigos (¡se acabaron los tabúes en los asuntos que realmente importan!) y sensibilizando al personal en círculos más amplios. Es decir, a partir de sus propias convicciones personales, intentan cotejar qué principios de actuación diferentes existen para contrastarlos y poner de manifiesto las carencias de unos y de otros.
- Esto último es, para mí, lo más trascendente del asunto (y de aquí el título de mi texto): algunos de ellos se encargan de poner sobre la mesa la problemática y fomentar la discusión en el ámbito de lo público. Algo muy diferente a difundir un discurso formateado y cerrado y tratar de ganar adeptos en base a él. Estamos hablando, pues, de implicación política (entendida esta como el arte de servir a lo público: es decir, abordar problemas colectivos desde una perspectiva que supere el mero individualismo).

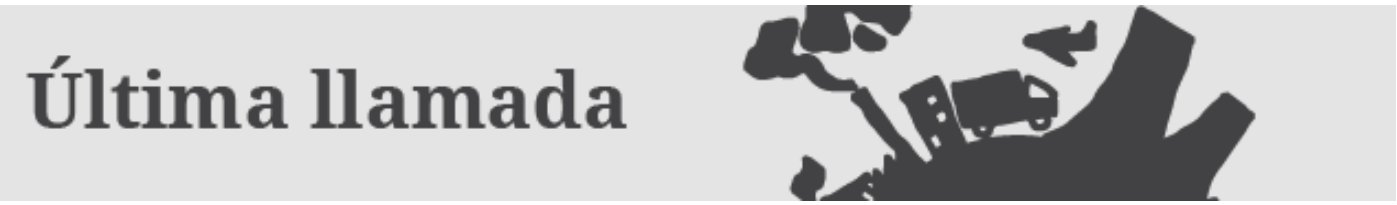
Estoy convencido de que el autor sabe perfectamente que existen discursos sensatos que no quieren ser catastrofistas ni demonizar con argumentos simplistas determinadas cosas, sino que desean llamar la atención de los problemas que encaramos (queramos o no) y que tienen una naturaleza temporal más dilatada que los que suelen ocupar la agenda político-mediática (desempleo, evolución de determinadas variables macroeconómicas, acontecimientos bélicos, por poner ejemplos). Es esa preocupación por el largo plazo los que les diferencia. A menudo pienso que la obsesión por el corto plazo (algo comprensible en la vida privada, pero inadmisible en la política) junto con la ignorancia premeditada del medio y el largo plazo es la base de los populismos.

Por supuesto que existen intereses políticos partidistas en todas partes, y los seguirá habiendo porque las relaciones humanas tienden a ello. Según mi parecer, no se trata de evitarlo, se trata de ponerle coto y de empoderar a quien debemos de empoderar. Mientras las organizaciones encargadas de representar al soberano (en este caso, los partidos políticos) sigan teniendo todo el poder de decisión (aunque sea como brazo ejecutor de quienes diseñan las políticas que se deben aplicar, y que normalmente no vemos en los escenarios), poco habrá que hacer. De ahí que sea crucial debatir serenamente sobre la democracia que queremos (como se está haciendo desde muchísimos foros; he aquí un ejemplo) como medio en el que hay que insertar el debate socioecológico. Solo de este modo se podrá dejar atrás la dimensión estrictamente autocomplaciente del asunto, que tan concienzudamente denuncia Javier Pérez. O dicho en otras palabras y adoptando (y adaptando) la popular expresión "It fs the economy, stupid!" (utilizada, por cierto, como eslógan político): "¡es la política, estúpido!".

Alexis Sancho Reinoso

jueves, 25 de septiembre de 2014

Última llamada - el blog



Reseña por María Eugenia Rodríguez Palop

En julio de 2014, se hizo público el **Manifiesto** "Última Llamada" al que, en sólo dos meses, se adhirieron siete mil académicos, intelectuales, científicos, políticos y activistas de base. En el Manifiesto se denuncia la grave crisis ecológico-social que estamos viviendo y se plantean propuestas de cambio con las que compatibilizar el bienestar y los límites ecológicos del crecimiento. "Estamos atrapados en la dinámica perversa de una civilización que si no crece no funciona, y si crece destruye las bases naturales que la hacen posible", se afirma, y lo cierto es que, de hecho, nuestras posibilidades de articular trayectorias de sustentabilidad son cada vez menores.

Con el **blog** (@Ultima_Llamada_) que ahora ve la luz en **eldiario.es**, se abre un espacio al pensamiento ecológico crítico y se pretende articular un programa ecosocial para la Gran Transformación que nos hace falta. Queremos convencer a la gente y, en particular, a los partidos de izquierda y a los nuevos proyectos alternativos que han surgido en nuestro país, de que las inercias del productivismo y el consumismo que nos arrastran, están conduciendo al 99% del planeta a un colapso social, económico y ambiental, y de que "la crisis de régimen y la crisis económica que padecemos, sólo se podrán superar si al mismo tiempo se supera la crisis ecológica".

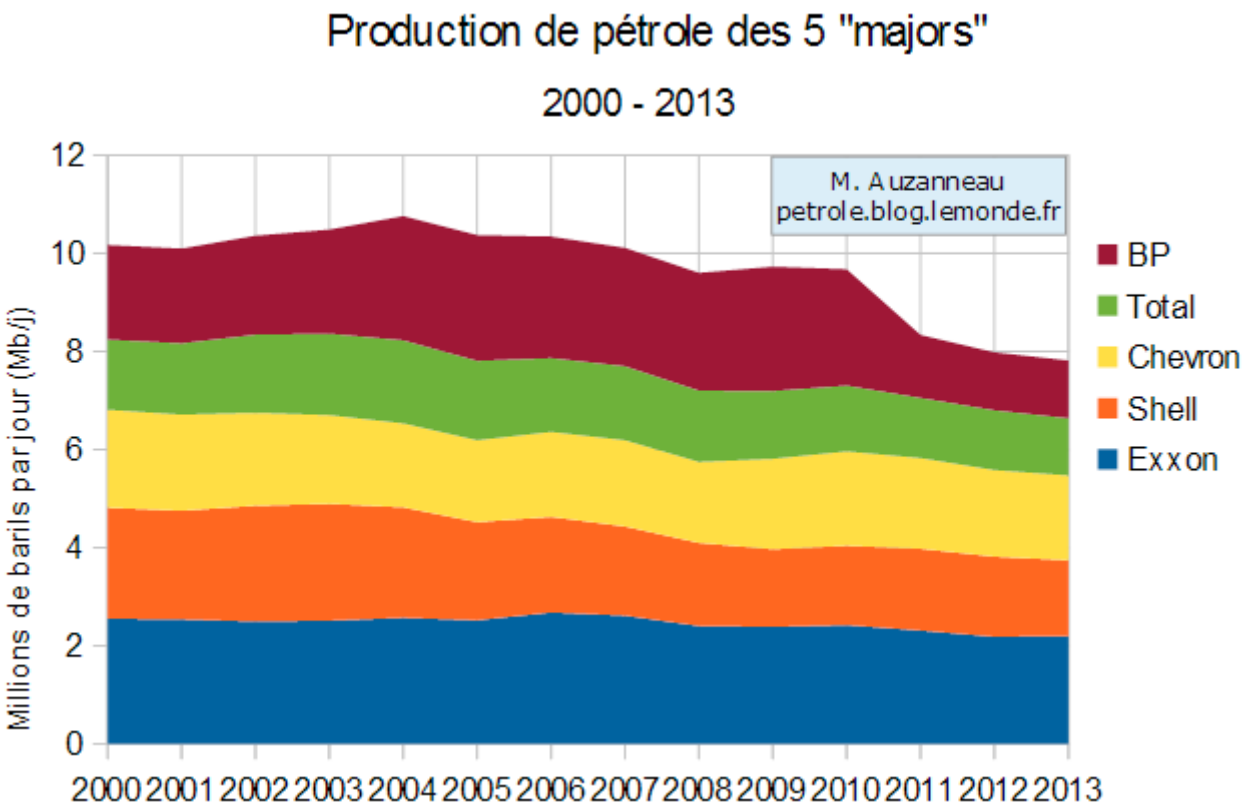
El blog se expresa en un tono ágil y divulgativo, y está abierto a las contribuciones de tod@as aquell@s que tienen sensibilidad ecológica y, sobre todo, ganas de pilotar el cambio de dirección que esta crisis de civilización nos exige.

viernes, 26 de septiembre de 2014

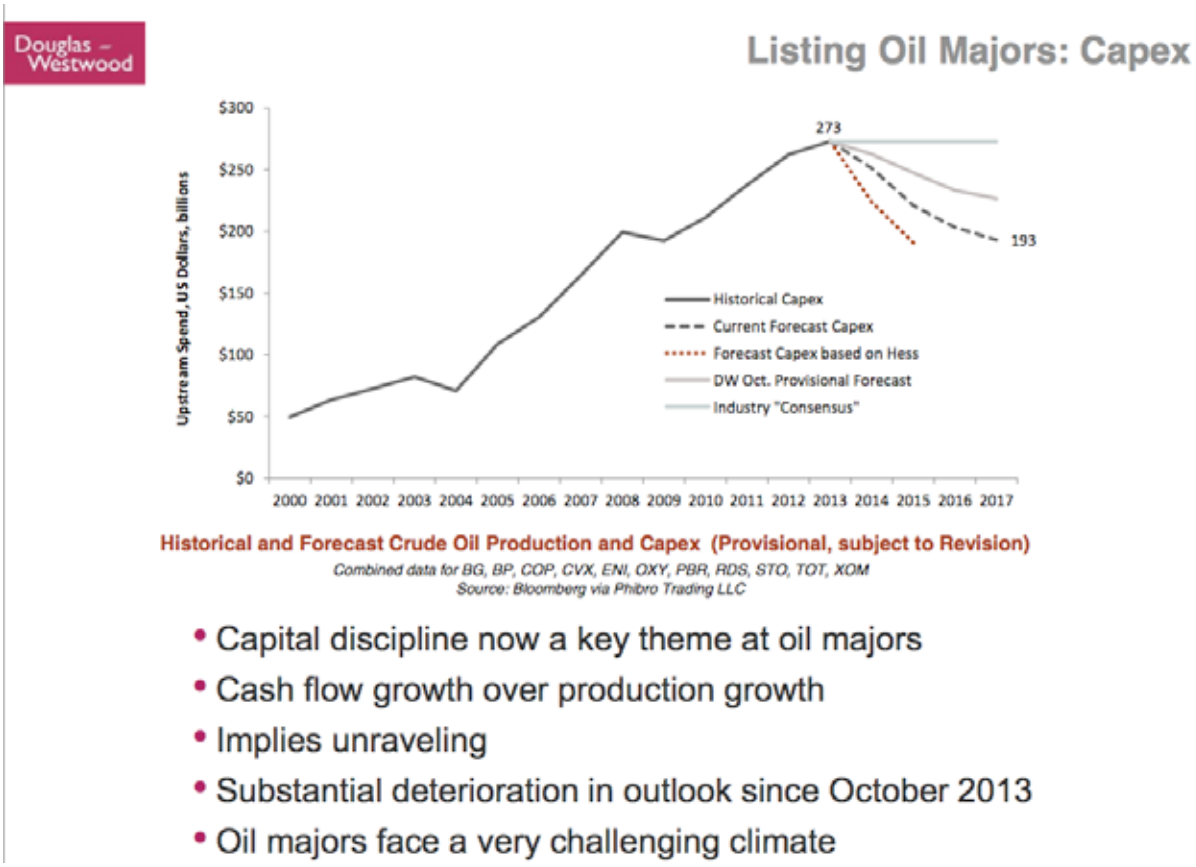
La ilógica financiera

Queridos lectores,

A medida que se multiplican los signos de que el mundo avanza hacia una nueva recesión global, se van produciendo día sí y día también noticias que pasan con cierta sordina en los medios de comunicación, pero que cuando se observan con un poco de atención demuestran que nos estamos precipitando lentamente en un abismo del cual ya no podremos salir. Fijémonos en una de ellas, sacada de Reuters: "La petrolera Total prevé vender más activos y reducir la meta de producción de petróleo". Total es una de las cinco grandes compañías petroleras multinacionales que quedan en el mundo (el resto o son compañías nacionales o son pequeñas compañías privadas), y como le está pasando a las otras cuatro su producción de petróleo lleva ya unos años en caída:



La anterior gráfica está extraída de un artículo publicado el pasado mes de Marzo en el blog de Mattieu Auzanneau, y que tiene un título bastante significativo: "Nueva caída en 2013 de la producción de crudo de las majors, a partir de ahora obligadas a desinvertir". Poco antes Gail Tverberg publicaba un impactante post (cuya traducción puede encontrarse en este mismo blog) sobre una presentación de Steve Kopits que mostraba los planes de desinversión de las grandes compañías.



Por las mismas fechas, yo sacaba una conclusión semejante a la de Matthieu Auzanneau: que estábamos delante de un momento histórico, en el que se anticipa que las grandes compañías petrolíferas comenzarán a abandonar las explotaciones menos rentables (como la explotación de gas y de petróleo extraídos mediante fracking, los petróleos de aguas profundas, las arenas bituminosas del Canadá, los biocombustibles), dada la presión que tienen estas compañías para volver a las antiguas rentabilidades. Debido a lo precipitado de su salida, se podría producir, en un plazo bastante breve de tiempo (posiblemente, no más de un par de años) una caída muy fuerte (quizá un 10%, quizá más) de la producción de petróleo, contando aquí todos los líquidos que así llamamos, lo cual generaría graves problemas y tensiones a escala global, acelerando de manera no lineal nuestro declive. La única cosa que podría frenar esta tendencia es que los Estados interviniesen e invirtiesen dineros públicos para mantener la producción, desviándolos de otros fines más transversales y agravando la inestabilidad social. Pero dado que el principal perjudicado serían los EE.UU. (puesto que es el país donde se está explotando el fracking de manera masiva y ese tipo de explotaciones es el más ruinoso) no está claro cómo se acabaría articulando ese rescate.

En este preocupante contexto, el Departamento de Energía de los EE.UU., a través de su Agencia de Información de la Energía (EIA por sus siglas en inglés) sacó el julio pasado una breve nota sobra la evolución financiera de las 127 compañías productores de petróleo y gas más grandes del mundo (gracias a The Tyee por sacar la noticia). Y las gráficas añaden aún más preocupación a las noticias reseñadas arriba:

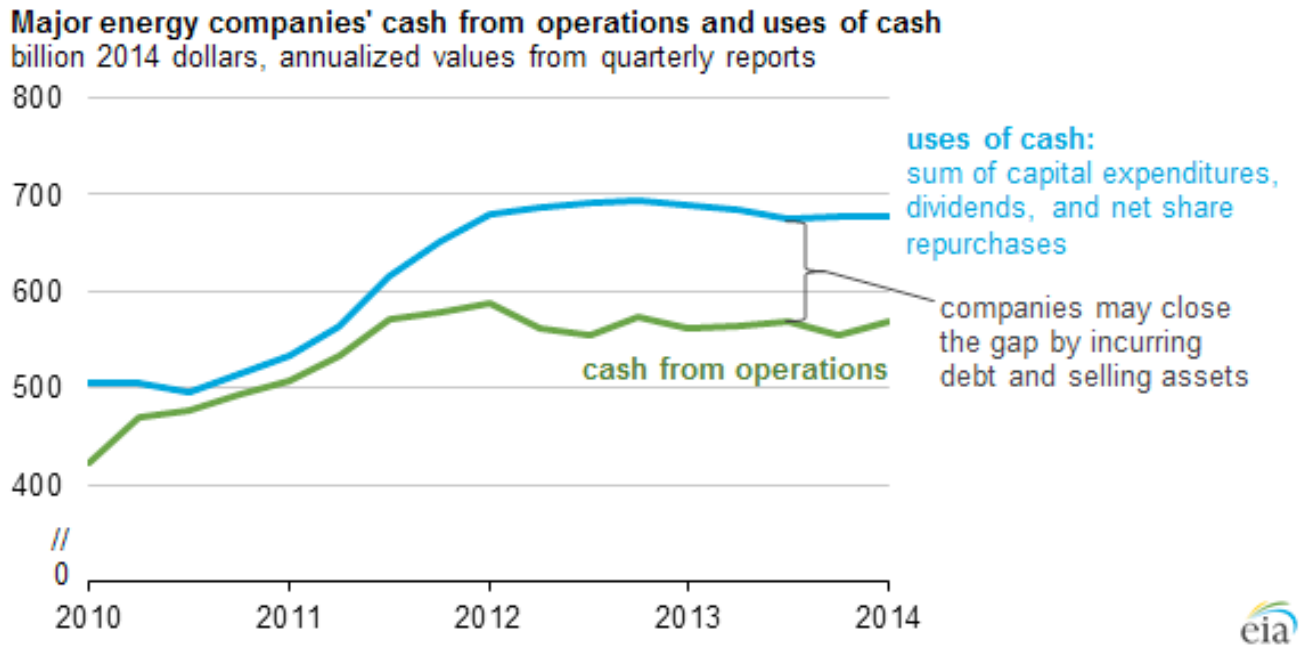
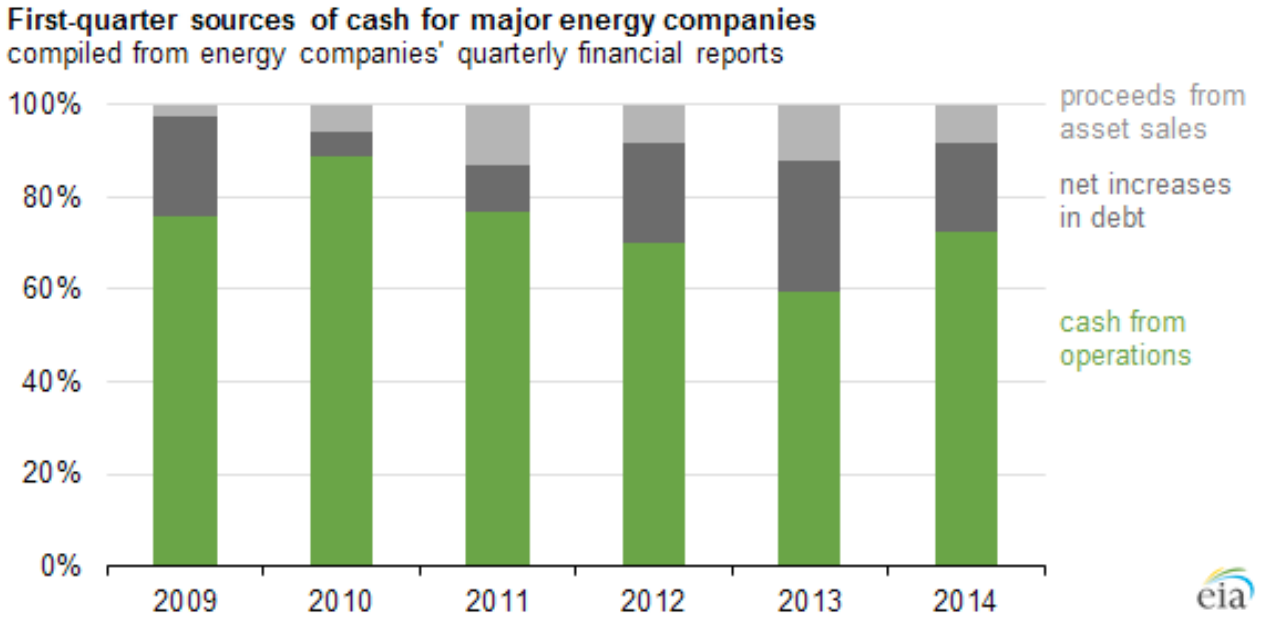


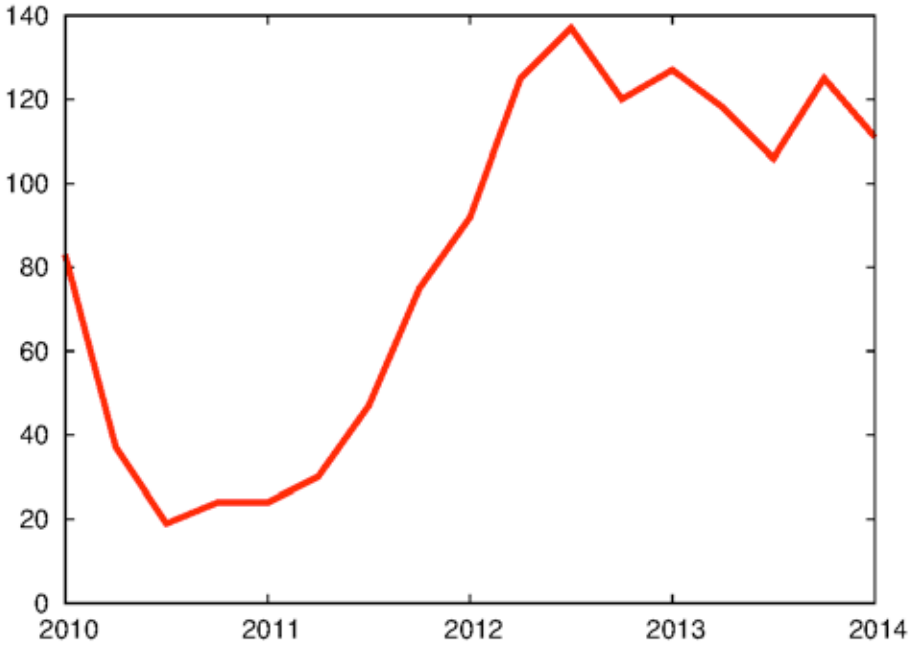
Gráfico de "Today in Energy" de la EIA, http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=17311

La línea azul representa los gastos de estas 127 compañías durante los 12 meses previos al momento que se considera, en tanto que la línea verde representa los ingresos por sus operaciones ordinarias (vender petróleo y gas, básicamente); la diferencia de las dos curvas es, simplificando, los resultados de explotación (no exactamente, como ahora veremos). Como se ve, en el primer trimestre del año 2014 los resultados de explotación durante el año que va de Abril de 2013 a Marzo de 2014 dejaron un saldo negativo de 110.000 millones de dólares. Lo grave es que entre 2012 y 2013 pasó algo muy similar. ¿Cómo han podido sobrevivir estas compañías con semejantes números rojos? Eso nos lo aclara la EIA con otro gráfico:



Esta gráfica nos desglosa, en porcentaje, el origen de los ingresos de las compañías. Podemos ver así cuánto se ha ingresado por operaciones (barra verde), cuánto se ha incrementado la deuda de manera neta (barra gris oscuro) y cuánto se ha ganado en la venta de activos (venta de yacimientos, refinerías, etc).

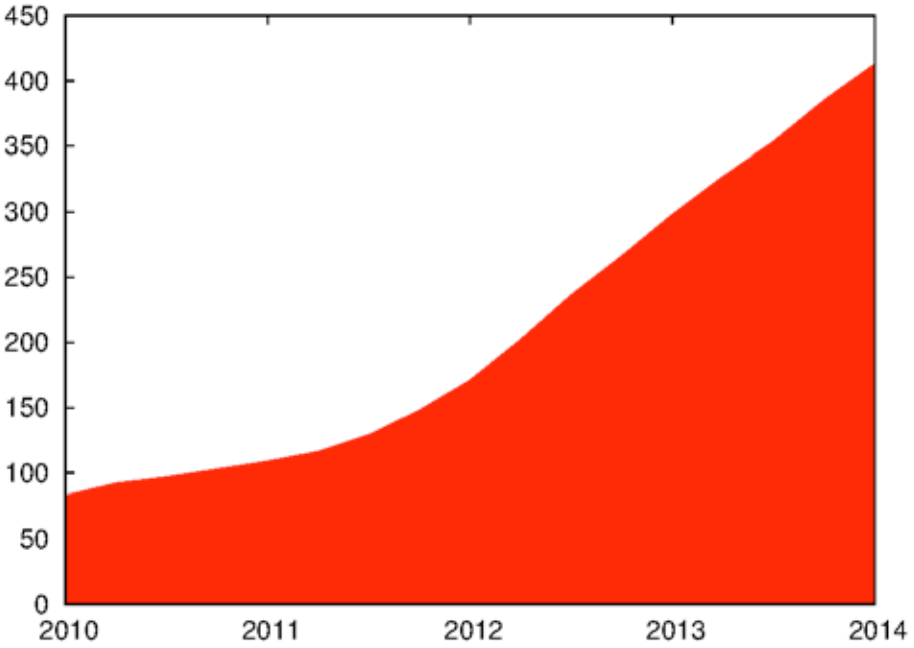
Tomando la primera de las gráficas se puede calcular aproximadamente cuáles han sido las necesidades de financiación adicional (más allá de las operaciones) de cada año (para extraer los datos a partir de las gráficas uso la misma metodología que en el post "El ocaso del petróleo"); los resultados se muestran en la siguiente gráfica (el eje vertical representa miles de millones de dólares).



Diferencia entre ingresos de operaciones y gastos en términos anualizados, en millardos de dólares

Como se ve, la necesidad de financiación adicional sube rápidamente desde inicios de 2011 y llega a máximos a principios de 2012; y se ha mantenido bastante elevada desde entonces, a pesar de que en términos constantes el precio medio del petróleo ha estado en máximos históricos.

Lo grave no es sólo que haya este desfase en operaciones tan grande, sino lo grande que se está haciendo la deuda acumulada: la gráfica siguiente muestra cuál ha sido la evolución de la necesidad de financiación acumulada durante los últimos años.



Necesidad de financiación adicional acumulada desde 2010, en millardos de dólares.

Como pueden ver, el desfase acumulado llega hasta los 413.000 millones de dólares, en términos anualizados, a principios de 2014, y con una tendencia fuertemente creciente de más de 100.000 millones de dólares al año. No todo esa curva roja es deuda, puesto que como hemos mostrado una parte de este desfase contable se ha compensado vendiendo activos, pero haciendo tal cosa las compañías disminuyen su capacidad productiva y por tanto complican poder continuar el servicio de las deudas con sus intereses. De esta gráfica se deduce que, en todo caso, la deuda de las grandes compañías del sector del petróleo y el gas puede ser fácilmente de más de 300.000 millones de dólares, y creciendo cerca de 100.000 millones cada año.

Queda claro, por tanto, que las compañías no sólo están fuertemente endeudadas, sino que además están incrementando de manera brutal su endeudamiento al tiempo que deterioran su capacidad productiva de cara al futuro. Es en este contexto que la noticia sobre Total con la que abro el post de hoy cobra todo su sentido: la compañía está vendiendo activos mientras rebaja sus objetivos de producción, lo cual es síntoma de que está fuertemente endeudada como el resto de las compañías del sector. Tal actitud es completamente absurda desde un punto de vista empresarial, de no ser que la compañía esté entrando en un serio problema de viabilidad futuro. Y no es la única: recientemente Ben van Buerden, el consejero delegado de Shell, reconoció a The Wall Street Journal que los ingresos eran demasiado bajos, y también son conocidos los planes de desinversión de Shell. Y un síntoma todavía más preocupante del hundimiento del sector es que la familia Rockefeller ha decidido deshacerse de todas sus participaciones en empresas petroleras.

¿Cómo han podido las compañías del sector del petróleo y el gas meterse en un agujero financiero de semejantes dimensiones? ¿No podían simplemente haberse limitado a producir aquel petróleo o gas que era rentable a los precios que el mercado quería pagar, y no perder dinero produciendo hidrocarburos por debajo de coste? La respuesta es no, no podían. Y no podían porque estas compañías tenían que demostrar que eran rentables, porque hay muchos fondos de inversión y fondos de pensiones en este mundo, y que mueven miles de millones de dólares, que han construido su cartera basándose en las empresas del sector de los hidrocarburos. Por el tamaño de sus inversiones y su capacidad de hundir o alzar el precio de las acciones de cualquier compañía, esos fondos son capaces de influir en la toma de decisiones de las empresas de las que tienen participaciones. No sólo eso: estos fondos exigen que las compañías den unos dividendos anuales de al menos cierto valor, porque la rentabilidad de sus carteras depende de sus dividendos. Por eso apuestan por valores tradicionalmente considerados seguros, como son las petroleras. Si se fijan Vds. en las explicaciones de los gráficos de más arriba, verán que parte de los costes que las compañías tienen que financiar con la venta de activos y con endeudamiento es el pago de esos dividendos. Lo han leído bien: estas empresas están recurriendo a créditos para poder pagar dividendos. Una lógica financiera que contradice a cualquier lógica empresarial. Es esta lógica suicida de demostrar que las compañías eran muy rentables y que siempre serían capaces de producir más y más petróleo lo que ha llevado a explotar recursos sin rendimiento económico, como las arenas bituminosas, como el fracking, como los biocombustibles... Una huida hacia adelante que tiene ya los días contados.

En el fondo, las empresas del sector de los hidrocarburos se han estado descapitalizando para garantizar un magnífico retorno a sus inversores. La burbuja ya tienen varios cientos de miles de millones de dólares y seguramente puede inflarse algunos cientos de miles de millones más antes de reventar. Pueden si quieren apostar cuándo llegará este estallido: yo creo que será aproximadamente al mismo tiempo que la próxima oleada recesiva, porque en su actual debilidad financiera estas empresas no podrían resistir una nueva fase de precios bajos para el petróleo como suele suceder en las recesiones. Y como no faltan demasiados meses para la próxima oleada recesiva, no sería de des-

cartar que en los próximos meses leamos alguna noticia impactante del sector, como la quiebra de alguna empresa medianamente grande o algunas grandes fusiones o absorciones. Incluso, un plan de algún Estado para participar significativamente en una de estas empresas. En todo caso, el síntoma más claro de que esta burbuja ha llegado a su fin será el hundimiento del fracking en los EE.UU. y la brusca bajada de la producción mundial de petróleo en al menos un 5%. La escasez de petróleo se dejará sentir por todo el planeta, con consecuencias imprevisibles y altamente no lineales.

¿Qué nos ha llevado hasta aquí? La lógica financiera, diseñada para un mundo en continua expansión. Un mundo que ya no existe y que por tanto la convierte, más bien, en la ilógica financiera. Una actitud irracional que nos lleva a destruir aquello que necesitamos para hacer una transición que no puede esperar más.

Salu2,

AMT

miércoles, 1 de octubre de 2014

El adiós al automovilismo

Queridos lectores,

En medio de una vorágine de compromisos (sabrán que el lunes pasado comparecí ante la Comisión de Energía del Parlamento Vasco y que la semana que viene iré a Barbastro vía Roma), Demián Morassi me ha ofrecido este texto breve con sus reflexiones sobre el fin de la era del automóvil, tema que ya se ha discutido varias veces en este blog, aunque él se centra en un aspecto muy concreto: el automovilismo. Sus reflexiones me parecen bastante acertadas, aunque no serán del gusto de todos. Les dejo con Demián.

Salu2,

AMT

El adiós al automovilismo

Por Demián Morassi

Las carreras de auto nacieron para promover la ingeniería automovilística, apoyado por los Estados que podrían demostrar en las competencias internacionales sus avances o los de las empresas nacionales. El público se sumó fervoroso a esta disciplina "deportiva", aunque las comillas están demás para los pilotos, que debían soportar en su cuerpo el estrés y la coordinación visomotora de ir durante una hora a velocidades superiores a lo que el común de la gente podía aspirar. En algunos países el fanatismo por la escudería, en otro por los pilotos, hizo de esta actividad un entretenimiento de masas que no tardaron en ser parte del interés de todas las empresas para participar como anunciantes y los autos se volvieron un collage de logotipos empresariales. Y se multiplicaron las variantes, de la *Fórmula 1*, a las carreras de turismos, al rally, a las aventuras postcoloniales del tipo *Paris-Dakar*, *Camel Trophy* o las carreras ilegales urbanas.

Las carreras de autos también dieron enormidad de frutos en el entretenimiento infantil: hemos jugado a "Las mil millas", a los cochecitos de colección, a los videojuegos más adrenalínicos, hemos visto películas (a esta altura "Rápido y furioso" debe ir por la saga número 18), dibujitos animados como "La carrera de los autos locos". En cada país los grandes corredores están en el top ten de deportistas de la historia, desde Fangio en Argentina hasta Alonso en España, de Ayrton Senna en Brasil a Schumacher en Alemania.

Pero debemos decirle adiós.

Hoy en día debemos tratar que nuestros hijos no sueñen con la velocidad, se olviden del auto como fuente de entretenimiento y busquen otros símbolos, otros objetos de culto.

Va quedando menos petróleo y hay que cuidarlo para lo que consideremos necesario para la transición, hay que promover actividades deportivas limpias, que no generen gases de efecto invernadero, hay que evitar que seamos meros observadores que pagan a una serie de grupos empresariales que no buscan promover la ingeniería de las naciones sino vender espacios publicitarios y ganar dinero con las televisaciones.

La lucha por dejar el automovilismo va a ser dura como lo puede ser el fin de las corridas de toros. Algunas ciudades lo lograrán más rápido y otras no podrán contra el lobby o las mafias del sector.

Los partidos políticos o las organizaciones ecologistas pueden tomarlo como elemento de campaña. El automovilismo sigue siendo ante todo un entretenimiento masculino, y ya no de una multitud fanática como en otras épocas, por lo tanto la mayoría aceptaría si se le dan las dos razones básicas: cuidar el recurso y bajar las emisiones.

¿Qué hacer con los que viven de este mundillo? No tengo la más p... idea. Perdón, vislumbro que las empresas anunciantes se dedicarán al ciclismo, las carreras de veleros, etc., los mecánicos van a tener mucho trabajo cuando cierren las automotrices y haya que ir volviendo a poner en condición una flota de usados cada vez mayor, los ingenieros se las ingeniarán y las pistas de carrera serán parques para pasear en bicicleta y hacer grandes huertas urbanas colectivas (deben tener buena tierra ya que el césped se ve impecable).

Adiós a todas las revistas de automovilismo, a los programas de televisión, a las apuestas, a las mujeres objeto que le dan el trofeo a nuestro campeón, adiós al derroche de champagne, a las banderas de Ferrari (y a Ferrari también), a los que se meten en la ruta del rally arriesgando su vida para que lo despeine su ídolo y a las muertes espectaculares en el Dakar. Adiós.

viernes, 3 de octubre de 2014

La ficción de la elección

Queridos lectores,

En el curso de una discusión reciente con una persona honestamente convencida por las tesis de ciertas corrientes económicas que simplificando excesivamente llamaríamos "liberalismo económico" una idea que surgió repetidamente fue el concepto de libertad, obviamente en su acepción económica. Y es que una de las ideas centrales del liberalismo económico es que se le ha de dar plena libertad de elección a los agentes económicos para que las relaciones entre ellos vengan mediadas por un mercado, libre por supuesto, como medio más eficiente para la regulación de tales relaciones. Planteada de esta manera, yo no tengo grandes objeciones a esta formulación. Que los agentes gocen de libertad para elegir, no ya en cuestiones económicas sino que en cualquier otro aspecto de su vida - a veces los neoliberales parecen olvidar que hay vida más allá del mercado -, parece completamente deseable, con la única salvedad de que sus acciones deben ser respetuosas con la ley y en particular no deben ser lesivas con los derechos de algún otro. Por otro lado, parece completamente lógico y razonable que en general las relaciones económicas las medie un mercado libre.

En realidad aquí está parte de la trampa de la frase anterior: el mercado libre es una entelequia. Los neoliberales aceptan que no existe tal mercado libre en la práctica, pero según ellos lo ven eso es debido al exceso regulatorio y las extralimitaciones del Estado, y que lo que hay que hacer es desregular el mercado y minimizar el Estado. En realidad lo que sucede es que, independientemente del Estado, el mercado tiene ineficiencias intrínsecas (como se explicaba en detalle en la serie Ciudadano K del discontinuado Acorazado Aurora), cosa que se conoce y se puede explicar teóricamente desde hace siglos, aunque actualmente los neoliberales escriben ríos de tinta para justificar lo injustificable olvidando deliberadamente todo el trabajo anterior. Por otro lado, como ya explicamos en este blog, cuando los liberales reclaman un mercado libre en realidad por lo que abogan es por un mercado natural, puesto que sin ningún tipo de regulación el mercado tiende a ser la ley de jungla, en los que los más poderosos acaban por la vía de los hechos imponiendo sus reglas, como veremos después en algunos ejemplos.

El pensamiento liberal se distingue por cuatro características peculiares:

- **Muchas de sus afirmaciones son de carácter no empírico y no verificable**; por ejemplo, cuando se postula las bondades de entes inexistentes y muy probablemente inalcanzables como el libre mercado, la perfecta competencia o la infinita sustitubilidad de los factores de producción.
- **Se basa en conjunto de ideas abstractas, al margen del mundo físico y en abierta contradicción con él**; por ejemplo, la idea de postular y aceptar como beneficiosa la idea del crecimiento infinito en un planeta limitado, o que el mercado se hará cargo de las externalidades, no importa como sean de dañinas, a pesar de la abundante evidencia en contrario.
- **Siempre encuentra múltiples y complejas explicaciones a posteriori para justificar por qué las cosas no se producen según sus postulados**. Ejemplos hay a punta pala: si el empleo sube es según unos gracias a las políticas del Gobierno y según otros debido a la favorable coyuntura internacional; si la balanza comercial es positiva es debido a la mejora del sector exterior, aunque en realidad lo que más cae es el consumo interior, etc. Casi nadie se molesta en examinar los datos que avalen las afirmaciones hechas, y en casi ningún caso nadie se cuestiona que es imposible que todos los países del mundo sean exportadores netos, o que se pueda crecer infinitamente en un planeta finito. Un caso particular del interés de este blog es la evolución del precio del petróleo; casi cada día aparece un sesudo artículo dando la excusa del momento para justificar lo que se denominan "enormes subidas" o "bajadas en picado" del precio, cuando lo cierto es que el precio se ha mantenido en torno a los 100$ desde hace casi tres años. Y aunque ahora ciertamente hay una cierta tendencia a la baja, síntoma de la próxima oleada recesiva, no se puede analizar su evolución día a día sino que se tiene que mirar en el largo plazo, y es que los movimientos significativos se ven en el plazo de meses (excepto cuando se produce un infarto del sistema, como en Julio de 2008 que el precio aumentó de 100$ a 150$ en un mes).
- **Utilizan un lenguaje oscurantista, con términos abstrusos para explicar cosas simples**. Además, se abusa de las cantidades relativas (porcentajes) sin ponerlos en contexto y sin dar una idea de cómo ha ido cambiando la cosa con el tiempo. El objetivo es dejar fuera a los no iniciados, hurtar de la vista las discusiones para los profanos, es decir, para los que no comparten esta manera de hacer las cosas y pueden presentar objeciones muy fundadas. Ejemplos hay a porrillo; tomo uno de ellos al azar: *"El resultado previsto para PGE en 2009 supone incumplir el objetivo de un superávit del 0,02 por ciento del PIB aprobado para la Administración Central por las Cortes Generales en junio de 2008", según reconoce el propio Gobierno en el proyecto legislativo de los PGE. Un objetivo que fue "fijado en base al contexto macroeconómico recogido en el informe sobre la posición cíclica de la economía española elaborado por el Ministerio de Economía y Hacienda en abril, de acuerdo con los datos disponibles en ese momento""*

Todo lo anterior muestra que en realidad la teoría económica dominante es en realidad un pensamiento de tipo doctrinario o, como explicamos, una religión.

La otra trampa que se esconde en ese falso concepto de libertad es que la elección no es libre en realidad. Aunque la idea es sobradamente conocida, se suele abusar de ejemplos concretos para dar la impresión de que la gente realmente escoge libremente lo que escoge, cuando en realidad está fuertemente condicionada, con habilidosos trucos de ingeniería social y comercial, a "necesitar" determinados productos que son de su "utilidad". Precisamente éstos tres son los conceptos clave en la discusión sobre la presunta eficacia e idoneidad de los actuales mecanismos de distribución económica: necesidad, utilidad y elección.

En un sistema capitalista como el nuestro, el diseño del sistema se dirige a maximizar el retorno del capital, lo cual implica maximizar el beneficio de cualquier actividad económica. Esto se puede conseguir aumentando precios hasta un cierto punto, pero esta estrategia tiene un recorrido limitado puesto que precios excesivamente altos destruyen la demanda y a partir de un cierto punto también la ganancia. Alternativamente, se puede maximizar el beneficio disminuyendo costes. Aquí hay varias estrategias posibles, una de las cuales es la explotación de economías de escala y el encontrar usos diversos para un producto principal que sea económico de producir. Uno de esos productos cuyo proceso productivo se ha maximizado es el maíz. El sirope de maíz se utiliza en multitud de productos alimentarios para darles gusto, color, valor nutritivo, etc; se sorprendería Vd. de la cantidad de alimentos y otros productos que utilizan el maíz en su producción. Como comentaban en el documental Food Inc, "Todos los productos de un supermercado remiten a un campo de maíz en Iowa". ¿Realmente ha escogido Vd. que todos los productos que hay en el súper estén hechos, entre otras cosas, de maíz? ¿Está Vd. seguro de que es sano añadirle sirope de maíz a prácticamente cualquier alimento preparado que consuma Vd.? ¿O más bien esta proliferación en el uso del maíz tiene que ver con que ha sido muy barato de producir durante todos estos años?

Si Vd. ha seguido la evolución del sector de la alimentación en los últimos años sabrá que en estos momentos aproximadamente el 80% del comercio mundial está en manos de cinco empresas. Este fenómeno no es exclusivo del sector de la alimentación; cada vez menos empresas cada vez mayores controlan una fracción creciente del mercado mundial. Esa concentración de la actividad en manos de muy pocos agentes podría llevar a pensar que de manera natural, en aras de la optimización productiva y el aumento de beneficio, la cantidad de productos diferentes que se ofrecen debería disminuir; sin embargo, basta con ir a un supermercado o a cualquier otro comercio para ver una increíble diversidad de productos, pequeñas variantes de la misma idea. ¿Qué significa esta proliferación de productos? La respuesta es bien conocida: es una estrategia de márketing para incitar al consumo, es sólo un estímulo a las partes más primitivas de nuestro cerebro: en realidad muchos productos son el mismo con diferentes envases. Y esa es sólo una de las estrategias de manipulación de masas para llevarles a consumir más y más. ¿Es Vd. plenamente libre cuando decide consumir en un ambiente creado especialmente para incitarle al consumo?

No sólo el márketing actúa como fuerte condicionante de las decisiones de consumo, sino también los hábitos y las convenciones sociales que se van estableciendo, oportunamente moldeadas cuando se detecta en ellas un mercado potencial ¿Elige la gente tener coche? No siempre; según dónde uno viva y dónde y en qué trabaje tener un coche es imprescindible. Las redes de transporte público no siempre cubren las necesidades de movilidad creadas a la población. ¿Ha elegido Vd. vivir donde vive o se ha visto obligado a ir a determinado sitio en función de su renta disponible y de dónde tiene Vd. su lugar de trabajo? Es un caso típico: persona joven encuentra un trabajo en una gran ciudad y busca algún lugar cercano donde residir, pero lo más cercano que es asequible a su renta está a 20 kilómetros de su lugar de trabajo y si se traslada en transporte público necesita más de una hora para llegar, pero puede reducir el trayecto a 15 minutos si se compra un coche de segunda mano, que le resulta muy asequible (casi nadie tiene en cuenta los costes reales por kilómetro de un coche, incluyendo combustible, amortización del vehículo, seguros, párking, averías, revisiones, multas...). La estructura social favorece determinadas elecciones, que no son sólo socialmente aceptables sino completamente naturales dados los condicionantes.

Yendo a cosas más superfluas: ¿Elige la gente tener móvil? Si uno se pasa fuera de casa muchas horas, tener un móvil es una buena manera de estas siempre localizable por sus seres queridos; además, con los sistemas de chateo electrónico actuales uno puede mantener un contacto con los amigos que le sirve para sobrellevar una jornada cargada

de muchos sinsabores y cada vez menos motivaciones. No es estrictamente necesario, pero, ¿qué persona joven elegiría no tener móvil y además del tipo smartphone? Parecería un extraterrestre en su comunidad social. ¿Es una elección verdaderamente libre la de comprar un móvil? Y así la lista de elecciones bastante discutibles se va alargando, en todos los casos condicionados por un ambiente social que le empuja en una dirección determinada: ¿Se elige libremente comprar un piso en vez de alquilar? ¿Elige uno en total libertad la ropa que se pone, o tiende a escoger aquello que es socialmente más aceptado para el estrato en el que uno está? ¿Son completamente libres todas las decisiones que se hacen al comprar alimentos, productos de limpieza, muebles, vacaciones, etc? Los valedores del libre mercado dirán que a nadie se le pone una pistola en el pecho, y eso es verdad, y también es cierto que cualquier persona puede decidir "salirse de la convencionalidad" y tomar una decisión que choca con las habituales, pero justamente de lo que hablamos es de condicionamiento, no de determinación: desde el punto de visto económico no importa si unos pocos individuos eligen otro camino si la mayoría va por la senda trazada. Hay una cuestión clara desde el punto de vista estadístico: si millones de personas toman decisiones dentro de un arco pequeño de opciones teniendo literalmente millones de posibilidades a su disposición eso significa que realmente no hay tantos grados de libertad como los aparentes, sino muchísimos menos. Realmente, son muy pocos los individuos realmente libres, puesto que desde hace mucho tiempo se mercantiliza la diferencia, y el mercado se apropia de la estética hippie, altermundista, eco, hipster... Se crean diversidad de nichos en el mercado para que aquellos individuos más críticos crean que son diferentes porque están clasificados dentro de una categoría igualmente mercantilizada pero menos numerosa.

Los adalides de las bondades de lo que ellos llaman libre mercado aceptan a veces que efectivamente la influencia social condiciona fuertemente muchas decisiones, pero que en eso el libre mercado no tiene la culpa, sino que es la sociedad, como si fuera un sujeto, quien toma sus decisiones, y como si los agentes económicos no influyeran en moldearlas. Sin embargo, resulta difícil creer tal cosa cuando los medios de comunicación se dedican a difundir continuamente publicidad en cuñas publicitarias y propaganda de un determinado modo de vida en todo el resto de contenidos. ¿Se ha sentido Vd. alguna vez identificado con los modos de vida y consumo de tanta y tanta serie televisiva o película cinematográfica? ¿Ha aspirado a ser como los personajes que tanto le gustan? ¿Se ha fijado que a veces el personaje lleva un tren de vida impropio para lo que deberían ser sus ingresos? La presión social existe, pero ésta se configura también a través de los mass media. En añadido, los medios de comunicación de masas sirven para crear, a veces, cuando es necesario, la ilusión de libertad: en algunos momentos se pone el foco en una pequeña anomalía y se hace creer que tiene una importancia que, a la luz de las estadísticas, no la tiene, todo con el fin de mantener la ilusión de libertad.

La falta de libertad de elección no es fruto únicamente de la presión social y de las estrategias de márketing, sino también de la falta de información. Un mercado no puede ser, nunca, realmente libre si todos los agentes que en él participan no tienen la misma información y la misma capacidad de negociación, y ése no es el caso en muchos servicios básicos prestados por grandes compañías. ¿Entiende Vd. el recibo de la luz? ¿Tiene Vd. capacidad para negociarlo? Cuando va al súper, ¿tiene Vd. conocimiento de lo dañinas que son algunas prácticas de producción de los productos que consume? ¿Tiene realmente capacidad de elegir algo mejor, por ejemplo, ecológico? Todo ello es el resultados de un mercado mucho más natural que libre.

Todo lo arriba expuesto nos ilustra cuál ha sido nuestro margen real de libertad durante las últimas décadas, pero ahora que estamos llegando a los límites del planeta, ahora que estamos inmersos en una crisis que no acabará nunca, un murmullo que se oía desde hace mucho pero permanecía oculto en las capas profundas de la sociedad se hace cada vez más insistente: quizá hay demasiado consumismo, quizá hay que acabar

con hábitos de derroche, quizá tendríamos que abandonar lo superfluo. En los últimos tiempos, a medida que la crisis impide al capital alcanzar por medio de la producción sus tasas históricas de regeneración, éste va depauperando las rentas del trabajo y las administraciones públicas para continuar expandiéndose al ritmo habitual (huida hacia adelante con corto recorrido y potencialmente muy explosiva, pero que de momento nos hace avanzar rápidamente hacia La Gran Exclusión). Y en el fondo para favorecer esta expansión *interna* del capital se insiste en que los ciudadanos tienen que aprender a diferenciar entre necesidades estrictas y consumos superfluos. En algunos casos, se llega a culpabilizar al ciudadano por sus hábitos de consumo, lo que a veces llega al extremo de confundirle sobre el peso económico real de sus elecciones. ¿Cree Vd. que porque disminuya su factura eléctrica un considerable 10% va a mejorar la situación general? Aunque todos los domicilios redujeran un 10% su consumo eléctrico, el residencial es sólo el 10% del consumo total, o sea que ese gran esfuerzo repercutiría un 1% del consumo eléctrico total. ¿Y eso qué más da, además, en un país como España donde hay un exceso de capacidad instalada, donde sobra electricidad y a pesar de ello el consumo baja, porque no es electricidad lo que la sociedad necesita para funcionar, sino ese 80% de energía final no eléctrica y difícilmente electrificable que depende, mayoritariamente, del petróleo? Y, ¿es superfluo el coche? ¿Puede Vd. atender sus obligaciones diarias sin él? ¿Y qué haría sin la nevera, si no puede comprar los alimentos día a día por falta de tiempo? ¿Puede lavar menos ropa, por ejemplo usando el mismo atuendo más de un día seguido; se lo aceptarían en su entorno social y laboral? El hombre, como todos los seres vivos, está adaptado a su hábitat, pero una parte del mismo ha sido creado y recreado por la mano del Hombre y necesita también estar adaptado a él, a su tecnohábitat, que le resulta tan vital como el hábitat de base propiamente biológica.

En realidad se tiene que intentar mantener la ilusión de libertad para evitar que la gente se revuelva contra lo que hay. La economía está más planificada que nunca: no sólo se planifica la producción, sino que se decide qué nuevos productos tendrán que consumir los ciudadanos. Ésta es la realidad de nuestra economía. Por eso un país comunista como China ha podido hacer una transición tan eficiente hacia el sistema actual: porque, en los aspectos claves, no hay una diferencia profunda; y China tiene además la "ventaja competitiva" de no ser una democracia. Y por eso es tan preocupante que se tome continuamente a China como baremo, como referente con el que compararnos: porque la diferencia más importante entre ellos y nosotros es el grado de autoritarismo.

La única elección real que se puede hacer (y que por tanto se ha de ocultar) es si queremos seguir con el sistema actual o intentamos construir uno nuevo, más igualitario y sostenible, algo diferente a todo lo que ha existido hasta ahora. Ésa es la elección real.

Salu2,

AMT

miércoles, 8 de octubre de 2014

Crisis del Estado: una perspectiva desde la crisis energética

Queridos lectores,

El tema que hoy abordaré pertenece a un tipo difuso de cuestiones de los que prefiero no hablar. No me gusta hablar de estos temas no por que sean tabú, sino porque no me considero suficientemente capacitado y con el conocimiento adecuado como para abordarlos apropiadamente, con lo que más que en otros casos lo que pudiera decir es fuertemente discutible y hasta erróneo, al menos en parte. En suma, que mi opinión sobre estos temas no es más cualificada que la de cualquier otro ciudadano y, por tanto, no me parece que sea correcto airearla desde este *blog*, dándole una relevancia que no tiene. Sin embargo, noto que progresivamente las discusiones en internet y otros medios se van enconando a medida que nos acercamos a la siguiente gran oleada recesiva global (de la cual la actual tendencia a la baja de los precios del petróleo es un claro síntoma, puesto que no ha aumentado la producción pero los precios bajan ergo es la demanda la que retrocede porque se está destruyendo fruto de la recesión que avanza - y no de la eficiencia, como a veces se dice para confundir aún más). Y últimamente detecto que hay cierta confusión sobre el posicionamiento político, en claves muy clásicas y partidistas, de algunas figuras de la discusión de la crisis energética en español, y particularmente las mías. Posicionamiento partidista que no es relevante en absoluto, como tantas veces he repetido, y que perjudicaría a la transmisión de un mensaje de carácter transversal y no partidista.

Sin embargo, y a pesar de todas las prevenciones que acabo de expresar, creo que es interesante aclarar una cuestión clave para entender por qué el binomio capitalismo-comunismo está a mi modo de ver trasnochado, y por qué deberíamos explorar otras dimensiones de la discusión. Esencialmente, discutiré sobre el papel del Estado tal y como yo lo veo con mis limitados conocimientos, y por qué creo que lo que tenga que venir no podrá parecerse en nada a los dos sistemas nominalmente más opuestos aunque se basan, ambos, en un fuerte estatalismo.

El papel del Estado

Existen muchas discusiones historiográficas y antropológicas sobre el origen y función del Estado, de las cuales soy bastante poco conocedor. Sin embargo, hay una serie de características que se atribuyen con bastante consenso al Estado. Una de ellas es que el Estado es el depositario del derecho a la violencia legítima, es decir, es el único agente que tiene derecho a actuar violentamente en la defensa de un bien percibido como común si no existe ningún otro medio para garantizarlo. El Estado, que en sí no es más que una serie de instituciones creadas en algún momento para la gestión de un país, se convierte por virtud de este y otros derechos en un sujeto de derecho, es decir, en un ente con derechos y deberes y que es reconocido por otros sujetos de derecho como él. Por decirlo más simplemente, el Estado español es reconocido como el interlocutor válido para discutir cualquier cosa que tenga que ver con el territorio que administra, es decir, España.

Dado que el Estado tiene el monopolio de la violencia legítima, cualquier violencia ejercida en su territorio por alguien que no es el Estado pasa a ser ilegítima. Para que las cosas queden más claras, el Estado, usando su capacidad legislativa, promulga leyes que explicitan la no legitimidad de esas acciones por medio de disposiciones legales, que establecen condiciones penales para los contraventores. Es decir, el Estado establece

con leyes qué castigo corresponde a quien ejerza determinado tipo de violencia que no esté amparada por el propio Estado.

Puesto que el Estado tiene derecho de violentar cualquier aspecto de nuestra convivencia (por ejemplo, disparando contra el atracador de un supermercado si éste pone en peligro la vida de otros, o bien desautorizando ciertas reuniones masivas y enviando antidisturbios a apalear a los manifestantes si no se van, o bien enviando a la cárcel a quien no paga sus impuestos), el Estado tiene un gran poder sobre todos nosotros y por eso es preciso que se definan muy claramente cuáles son los fines del Estado y que haya un gran consenso social de que esos fines son legítimos. Aquí viene uno de los aspectos más delicados del encaje estatal: dado que en los sistemas democráticos se reconoce que la soberanía reside en el pueblo, todo el poder en realidad emana del pueblo y el Estado, que es un sujeto aparte pero con el gran poder de la violencia como hemos comentado, debe su poder a ese pueblo que en realidad se lo ha entregado. Por lo tanto, el Estado debe interpretar correctamente el dictado del pueblo, y de ahí la gran importancia de que las instituciones del Estado sean transparentes y democráticas, como una vía para asegurar que se está cumpliendo la voluntad del pueblo.

Como todos sabemos, los Estados modernos son estructuras de una gran complejidad, y para su gestión se requiere de funcionarios especializados y con experiencia. Permítanme un inciso aquí: la palabra "funcionario", en España como en otros países, tiene muchas connotaciones negativas porque la mayoría de la gente suele asociarla con algún "funcionario de ventanilla" indolente que le ha tocado sufrir en el curso de algún trámite con la Administración; y los *think tanks* liberales, en su cruzada por adelgazar el Estado de todo lo que no es el monopolio de la violencia (curiosamente, o no tanto, como veremos) suelen aprovechar esta mala percepción para usar la palabra "funcionario" como un insulto. Sin embargo, cualquiera que haya tenido tratos con empresas de gran tamaño y complejidad se habrá encontrado con administrativos que realizan funciones en todo análogas a las de los funcionarios de ventanilla y de similar indolencia; se ve, pues, que lo que favorece tal actitud (que en realidad ni siquiera es mayoritaria pero que es más visible por ser una actividad de cara al público) es el tipo de trabajo administrativo tedioso y con nulos incentivos. Por demás, se suele ignorar que la mayoría de los funcionarios son maestros, profesores universitarios, médicos, enfermeras, policías, militares, bomberos, inspectores de hacienda, científicos, guardias forestales, letrados, fiscales, jueces y un largo etcétera de técnicos de lo más diverso cuyo trabajo no siempre es visible pero es fundamental. Fruto de esta complejidad del Estado que comentamos se requiere mantener estos cuerpos de funcionarios especializados, qué lógicamente no pueden ser sustituidos al ritmo de la alternancia democrática del país. Por eso es exigible que los funcionarios trabajen de manera fiel al servicio del Gobierno de turno en pro del bien del país, al margen de sus propias convicciones partidistas. A cambio, se les da un estatuto laboral especial, que de viejo y más en estos tiempos inciertos se percibe como un privilegio inadecuado.

¿Qué sucede cuando un poder lo suficientemente fuerte, típicamente económico, corrompe algunas estructuras clave del Estado? Que el Estado se desconecta de la fuente de su legitimidad, que es el consenso social, y actúa en beneficio de esos otros intereses, por supuesto de manera sibilina para evitar una revolución popular. No creo que merezca la pena poner ejemplos porque estoy seguro que se les ocurrirán a Vds. solitos bastantes sin tener que esforzarse mucho. De hecho, el poder económico o de otro tipo no necesita para sus fines corromper demasiado todas las estructuras del Estado porque por construcción los Estados tienden a estar fuertemente jerarquizados y centralizados; si se gana el control de la cúspide (por ejemplo, el Gobierno) o de las estructuras inmediatamente inferiores (los altos funcionarios) todo el resto de la maquinaria del Estado trabajará de manera ciega e implacable en pro de ese poder corruptor, en aplicación de la máxima de que los funcionarios de rango inferior tienen la obligación de acatar y ser-

vir fielmente a lo que se les requiere por su condición de servidores públicos, al margen de sus preferencias ideológicas.

Por tanto, la estructura piramidal y no deliberativa del Estado le hace más vulnerable a la injerencia ilegítima de agentes no populares, lo cual da acceso a estos agentes a formas incuestionadas de violencia, no siempre física. Se tiende a pensar que cuando esto pasa es por un defecto concreto del Estado o incluso de la sociedad que lo padece. Por el contrario, desde mi insuficientemente documentado punto de vista pero basándome en la observación empírica de que no hay Estado no corrupto, sólo grados diversos de corrupción, yo creo que la corrupción es una característica inherente de los Estados. Más aún: que el papel del Estado se ha ido reforzando a lo largo de la historia en simbiosis con la injerencia cada vez mayor de los poderes económicos, de modo que al final el defecto de la corrupción estatal no es accidental sino estructural.

Capitalismo y comunismo

Los dos grandes sistemas socieconómicos que han dominado la discusión del siglo veinte son el capitalismo y el comunismo (usar estos nombres es una simplificación semántica, pero para no hacer esta discusión más farragosa ruego a los más quisquillosos que me lo acepten). Al margen de discusiones teóricas, la práctica de la implementación de ambos sistemas ha sido completamente dependiente de la existencia de un Estado, y en los casos en que éste no existía como tal se le acabó creando para beneficio del sistema económico. A mi modo de ver, el carácter estatalista del comunismo y el capitalismo no es una coincidencia, sino una necesidad de ambos sistemas para conseguir sus fines. En el caso del comunismo de corte soviético y similares, la necesidad de un Estado fuerte resulta evidente para todo el mundo: estamos hablando de una economía planificada, que impone restricciones a todo tipo de actividades y que supervisa hasta la extenuación detalles de la vida pública y privada de sus ciudadanos. En el caso del capitalismo, la percepción popular, alentada desde ciertos sectores de la sociedad, es que es un sistema de libertad y que cualquier injerencia del Estado es en realidad perjudicial; parecería, por tanto, que el capitalismo es de algún modo contrario a un Estado fuerte. Nada más lejos de la realidad. La economía capitalista moderna está más planificada que nunca y la percepción de libertad, de capacidad de elección, no es más que una hábilmente construida ficción. Muchas grandes empresas necesitan que el Estado las subvencione o las favorezca indirectamente coaccionando a sus ciudadanos a consumir sus productos o mediante exenciones de impuestos. Tiene toda la lógica del mundo: la inversión que estas empresas hacen en influir sobre los Estados aumenta sus beneficios, en tanto que el Estado se beneficia del control social que aseguran estas empresas, a través de sus trabajadores y su control sobre los medios de comunicación: he ahí la simbiosis Estado-capital en los Estados capitalistas. Los casos en los que el Estado favorece de manera descara a las grandes empresas no son aislados sino repetidos: la gran industria aeronáutica se sostiene gracias a los pedidos de aviones militares (si alguien me puede pasar el enlace que colgué hace semanas en facebook...), los grandes bancos son rescatados cuando hacen inversiones masivamente ruinosas, el sector del automóvil es apoyado con sucesivos planes estatales de subsidio a la compra de un automóvil nuevo, las petroleras reducen impuestos, las grandes eléctricas consiguen regulaciones favorables a sus intereses y en contra del bien común... Y eso por no hablar de los escándalos ambientales, a veces con graves consecuencias para la población, acallados incluso por la fuerza gracias el control de un Estado plegado a intereses de un capital que no conoce fronteras ("Recordad Bhopal"). No hay gran sector de la economía capitalista de hoy en día que no esté apuntalado por el Estado, y esto no es de ahora, por culpa de la crisis, sino que lleva mucho tiempo siendo así. De hecho, si uno se molesta en bucear en los libros de Historia verá que en la configuración de los modernos Estados capitalistas la cosa siempre ha sido así. Solamente es ahora que la desconexión de la voluntad del pueblo soberano es más evidente; por ejemplo en España con la Iniciativa Legislativa Popular que promovía la dación en pago de viviendas hipotecadas (con el

respaldo de casi millón y medio de firmas) ha sido básicamente ninguneada en su tramitación parlamentaria. El menosprecio del Estado a la voluntad del pueblo tampoco es cosa nueva sino, también, de siempre; simplemente antes la gente se ganaba mejor la vida y prefería seguir con ella a empeñarla en la empresa de plantarle cara a los abusos del Estado, cosa casi siempre inútil.

Si se mira con atención las diferencias entre comunismo y capitalismo no son tan grandes. El comunismo soviético fue bastante menos eficaz desde el punto de vista productivo y generó muchas ineficiencias, en muchos casos fruto de la desafección de las clases populares con los objetivos del Estado (algo muy natural si tenemos en cuenta que el estado soviético rechazaba de plano la soberanía popular aunque formalmente dijera defenderla). Sin embargo, con la implementación de ciertas medidas clave el comunismo chino ha evolucionado en las últimas décadas hacia cotas de productividad superiores a las de Occidente, demostrando que un país comunista puede ser tan capitalista-estatalista como cualquier democracia occidental, y sin el sobrecoste (económico) de la democracia.

La crisis del Estado, ¿consecuencia de la crisis energética?

Se puede argüir que la crisis del Estado, y particularmente la de los estados capitalistas como éstos en los que vivimos, comenzó hace ya mucho tiempo. El síntoma más claro de esta crisis de legitimidad fue el rechazo a la injerencia en guerras en tierras extranjeras en defensa de espurios y a veces absurdos intereses, cuyo máximo exponente fue los movimientos de rechazo a la guerra de Vietnam en EE.UU. a finales de los años 60 y principios de los 70 del siglo pasado, o el rechazo a la 2ª Guerra del Golfo a principios de este siglo.

También es legítimo argumentar que la proliferación de publicaciones independientes favorecida por la difusión de internet aumentan el foco y la inspección de las disfuncionalidades del Estado, y en cierto modo agravan la percepción de las mismas, lo cual tiene también una parte importante de razón.

Sin embargo, lo que está haciendo intolerable la situación de ninguneo de la voluntad popular que ya dura desde décadas son las crecientes dificultades económicas de las familias. Es debido al malestar popular, que ya no puede ni beneficiarse de un cierto bienestar material, el que lleva al cuestionamiento sistemático de diversos roles que ejerce el Estado. Las menciones al Estado disfuncional saltan continuamente en las conversaciones cotidianas, con especial énfasis en los casos concretos y personalizados de corrupción, pero con un trasfondo de desconfianza generalizada al buen hacer e incluso a los fines de la Administración (un ejemplo de rabiosa actualidad en España es el primer caso de infección por ébola en Europa, producido en Madrid por lo que muchos consideran una gestión negligente e imprudente de la asistencia a dos repatriados). Estos días resulta frecuente que una falsa noticia aparecida en una publicación satírica sea tomada erróneamente por algunos como verdadera, simplemente porque la atrocidad descrita resulta ya creíble en medio de la degradación actual (en la que, por ejemplo, se ve normal y aceptable dejar a niños cuyas familias ya no tienen otro sustento sin el apoyo del comedor escolar durante los meses de verano).

Por tanto, creo fundado decir que el cuestionamiento del Estado y el clamor ascendente por su reforma, por su regeneración, viene en mucho del descontento causado por la crisis económica interminable que vivimos. Crisis que, en última instancia, no podrá acabar nunca por culpa del descenso energético, por culpa de la crisis energética.

¿Podrá un Estado centralizado y complejo mantenerse en una situación de retornos decrecientes, de descenso de la actividad económica, de disminución de ingresos? Está claro que no si este descenso es severo. Y dado el curso previsible de los acontecimientos (sin necesidad de ir a escenarios más dramáticos) parece evidente que los Estados capitalistas llegarán en algún momento a su fin. Y el momento clave que marca su

desaparición es el momento de perder su poder principal: el monopolio de la violencia. Cuando el Estado deje de pagar sus nóminas a la policía dejará de poder imponer su voluntad, y en ese momento dejará de existir en la práctica.

El futuro post-estatalista

¿Qué futuro le espera a nuestros países tras el fin de sus respectivos Estados? Nadie lo sabe con certeza y este tema, sobre el que expertos han teorizado desde hace décadas, es todavía menos propicio para mis nada autorizadas divagaciones personales. Quizá algunos países conserven Estados más simplificados, quizá en otros se recuperen formas de organización anteriores, muchas de ellas democráticas; otros países, por desgracia, sucumbirán bajo un nuevo yugo feudal, y en cualquier caso la disgregación será la norma. Lo que sí que tengo claro es que el futuro dependerá de las decisiones que tomemos ahora. Nada está perdido si no queremos que lo esté. Quizá el primer paso para saber dónde se encuentra ese futuro que a todos nos interesa construir, tanto al obrero de la fábrica como a su patrón, es salirnos de los viejos esquemas de discusión y empezar a mirar a dimensiones del debate largamente ignoradas, como por ejemplo las que tratan de los límites ecológicos de este planeta que tenemos que compartir.

Salu2,

AMT

lunes, 13 de octubre de 2014

Barbastro llamando a la Tierra

Queridos lectores,

Los pasados 9 y 10 de Octubre tuvo lugar en Barbastro (una pequeña localidad situada cerca de los Pirineos, en el nordeste de España) el Segundo Congreso Internacional sobre el Pico del Petróleo. Acudieron como ponentes algunas destacadas personalidades internacionales en el mundo del pico del petróleo, comenzando por el Presidente de la Asociación para el Estudio del Pico del Petróleo y Gas (ASPO), Kjell Aleklett, y media docena de especialistas del más alto nivel. También hubo algunos ponentes de perfil menos técnico pero que se dedican a hacer divulgación sobre este tema, como un servidor. A petición de muchos lectores he elaborado este relato breve, completamente subjetivo, sobre el contenido de las ponencias que hemos podido escuchar estos dos días. Pueden acceder al vídeo de cada ponencia (o, en su defecto, a los PDF de las charlas) siguiendo el enlace que hay en el nombre de cada ponente, en las descripciones que siguen.

La primera de las ponencias, la conferencia inaugural, corrió a cargo de un servidor. Gran honor e imposible estar a la altura de quien lo hizo hace tres años, Mariano Marzo. Yo me limité a hacer un repaso de los eventos que yo consideraba más significativos en el mundo de la energía durante los años que han transcurrido desde la primera edición, y en discutir brevemente las tendencias del futuro más inmediato, bastante ominosas a mi entender, acabando con un llamamiento a actuar y recordando el manifiesto "Última Llamada". A pesar de su tono, al final resultó que la mía no iba a ser la más pesimista de las presentaciones...

Después habló Mikael Höök. Hizo una didáctica y rigurosa presentación sobre los diversos recursos, sus características y sus limitaciones. Destacó varios puntos interesantes, como por ejemplo la dificultad de designar el *peak oil* teniendo en cuenta las múltiples definiciones de hidrocarburos líquidos, o cómo el futuro del carbón vendrá determinado por lo que suceda en China, cuya producción parece estar llegando ya a su cenit. Especialmente ilustrativa fue su gráfica de cómo se apila la producción de los yacimientos empezando por los más grandes y siguiendo por los más pequeños y de producción más difícil.

A continuación intervino por video-conferencia Dave Hughes. Su presentación versó sobre los hidrocarburos no convencionales, principalmente los extraídos con la técnica del fracking, y discurrió por los derroteros previsibles para cualquiera que haya leído su libro "Perfora, chico, perfora"; dio, eso sí, datos actualizados sobre los ritmos de declive y escenarios de producción en los EE.UU., destacando el alarmante ritmo de declinación de la producción de shale gas en Haynesville. También resultó bastante impactante un mapa de una pequeña zona muy explotada que mostraba todas las perforaciones horizontales hasta hacer un tapiz extraordinariamente tupido.

Ya por la tarde intervino Kjell Aleklett. Esta ponencia me la perdí porque tuve que atender dos entrevistas realizadas por la UNED (el equipo de Barbastro y uno especialmente enviado desde Madrid). Según me contaron, Kjell hizo una presentación clásica y muy

didáctica de los aspectos claves del peak oil y el fracking; a destacar cómo la creciente contribución de petróleo ligero de roca compacta (*Light Tight Oil*) explotado en los EE.UU., al ser inútil para producir diésel, está agravando el pico del diésel.

A continuación hubo una tabla redonda sobre fracking con dos geólogos españoles, Marcos Aurell y José Luis Simón, y un ingeniero, José Luis Rubio. Yo me la perdí también, prácticamente entera, por estar atendiendo a los chavales del documental. Sí que llegué a escuchar que, a pesar de que algunos de los allí sentados no se calificaban a sí mismos como "anti-fracking", todos tenían claro que en España este tipo de recurso no tenía grandes perspectivas y que difícilmente saldría rentable su explotación.

La última presentación del jueves corrió a cargo de Pedro Prieto. Con un verbo irrefrenable y cervantino cual suele, pesadilla de los pobres traductores, Pedro nos hizo reír de lo lindo con un tema tan serio y tan grave como nuestra imposibilidad de encontrar fuentes de energía alternativas a los combustibles fósiles. Le dedicó especial atención (e intención) a una discusión de los muchos problemas y limitaciones de la energía nuclear, pero no se quedó corto a la hora de desmontar cualquier mito renovable, incluida, ay, la solar de concentración. Impagable e imprescindible.

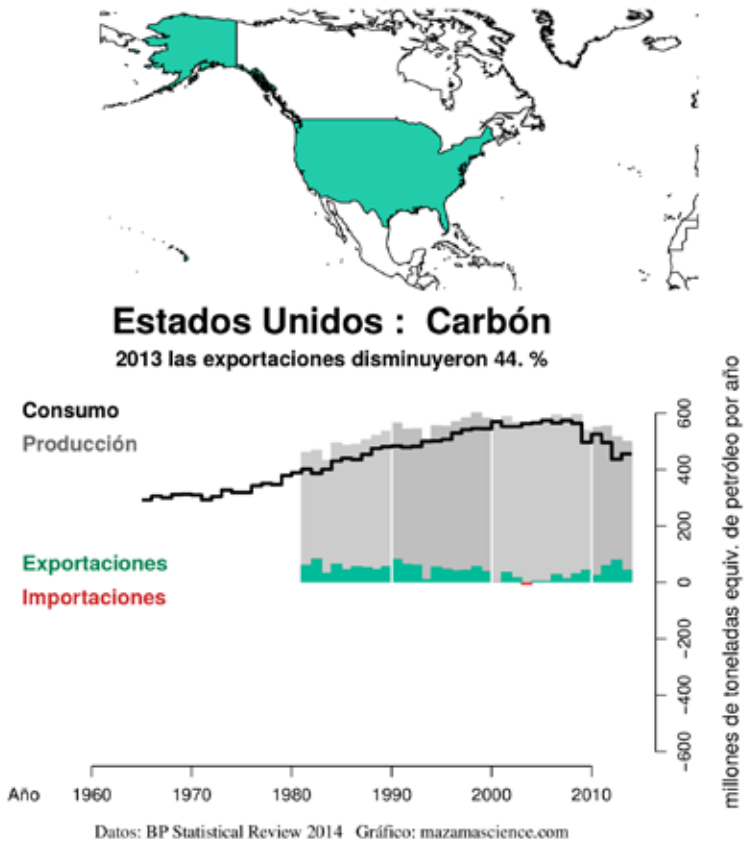
El viernes comenzó con una minuciosa y preciosa presentación de Alicia Valero sobre el uso cada vez más intenso de todos los elementos de la tabla periódica, el cenit productivo de las minas de donde estamos extrayendo estos materiales y nuestra invencible tendencia a dispersarlos o usarlos de tal modo que los hacemos imposibles o muy difíciles de reciclar. El tema es de una seriedad y gravedad difícil de despreciar, y Alicia presentó brillantemente su exhaustivo análisis. Además del problema con los metales de uso industrial, mención particular merece el problema del pico del fósforo y su impacto en la agricultura, de lo cual hemos hablado en este blog en varias ocasiones. Coronó su presentación con un vídeo preparado especialmente por su centro, el CIRCE, para concienciar sobre el problema; no pude evitar recordar cómo hace tres años desde el CIRCE (no Alicia, por cierto) se envió en Barbastro un mensaje mucho más positivo

sobre las posibilidades de futuro. Quizá fue Alicia la primera ponente en pronunciar la palabra que, por repetida, marcaría la segunda jornada: "colapso".

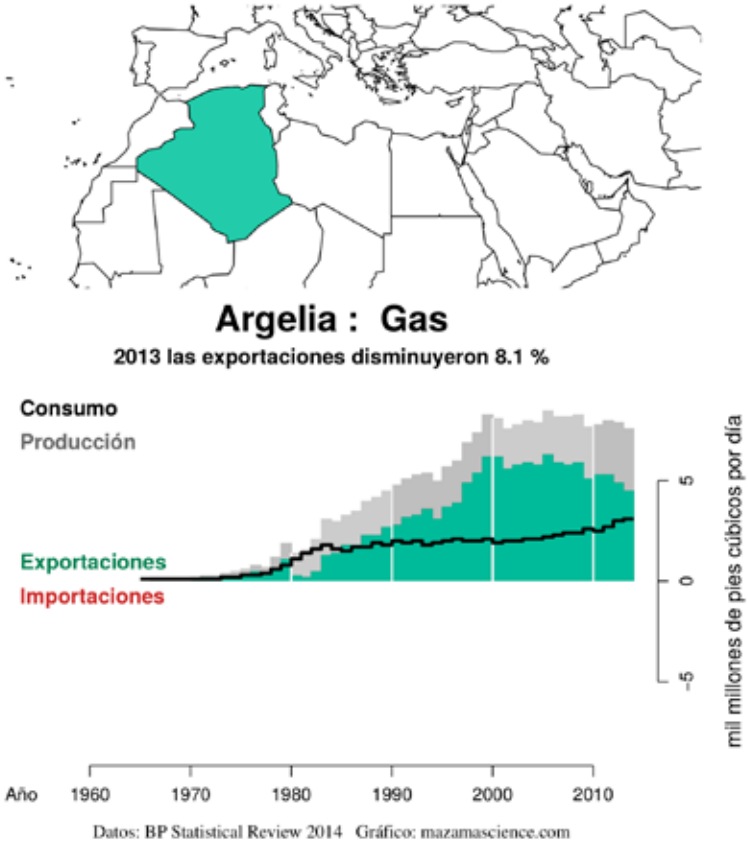
A continuación Gorka Bueno presentó su análisis sobre el futuro del transporte en el País Vasco, detallado y minucioso, valorando cinco escenarios diferentes y siempre en vista de intentar conseguir cumplir los objetivos de reducción de emisiones de CO2 y de pasada de adaptarse a los problemas de agotamiento de combustibles fósiles, que no eran el foco de su trabajo pero del cual Gorka era obviamente bien consciente. La mala noticia es que ningún escenario conseguía llegar a los objetivos fijados para 2050, y la conclusión de Gorka, que ya habían esbozado Pedro y Alicia y aún se repetiría varias veces, es que hace falta más que tecnología para resolver este problema, y fundamentalmente de lo que estamos hablando es de un cambio social. Triste, y pesimista, la reflexión de Gorka de que hasta que no nos demos de bruces no reaccionaremos.

Y entonces llegó Gonzalo Escribano. Este profesor de economía de la UNED, también director del programa de energía y cambio climático del políticamente influyente Real Instituto Elcano, cogió su dietario y estuvo hablando bastante más de la hora que tenía asignada, hilando temas al vuelo sin un orden particular y sin mostrar gráficas o datos con los que fundamentar sus muy osadas afirmaciones delante de un grupo de especialistas que, a mi entender, conocían mucho mejor que él de lo que estaba hablando. Su intervención fue un breve paréntesis de BAU e irrealidad, más propio de una profesión de fe religiosa que de una presentación científica. Dejando de lado afirmaciones que él veía completamente naturales aunque en realidad destilaban cierta ideología, fue chocante oírle afirmando muchas cosas absolutamente infundadas. Por ejemplo, que Arabia Saudita tiene una capacidad ociosa de más de 3 millones de barriles diarios gracias a Ghawar (cuando cualquiera que se moleste en mirar los datos verá que con la entrada en línea de Manifa y la resucitación de Khurais y Shaybah a Arabia Saudita no le queda nada más para añadir, mientras en Ghawar sale más agua que petróleo y posiblemente está ya agotado en un 90%). Otro ejemplo: según Escribano en EE.UU. ya casi no con-

sumen carbón gracias a la revolución del *shale*, a pesar de que las estadísticas del anuario estadístico de BP no parecen darle la razón (lo malo de hacer afirmaciones exageradas y no cuantificadas: obviamente el consumo ha bajado, pero no hasta desaparecer).

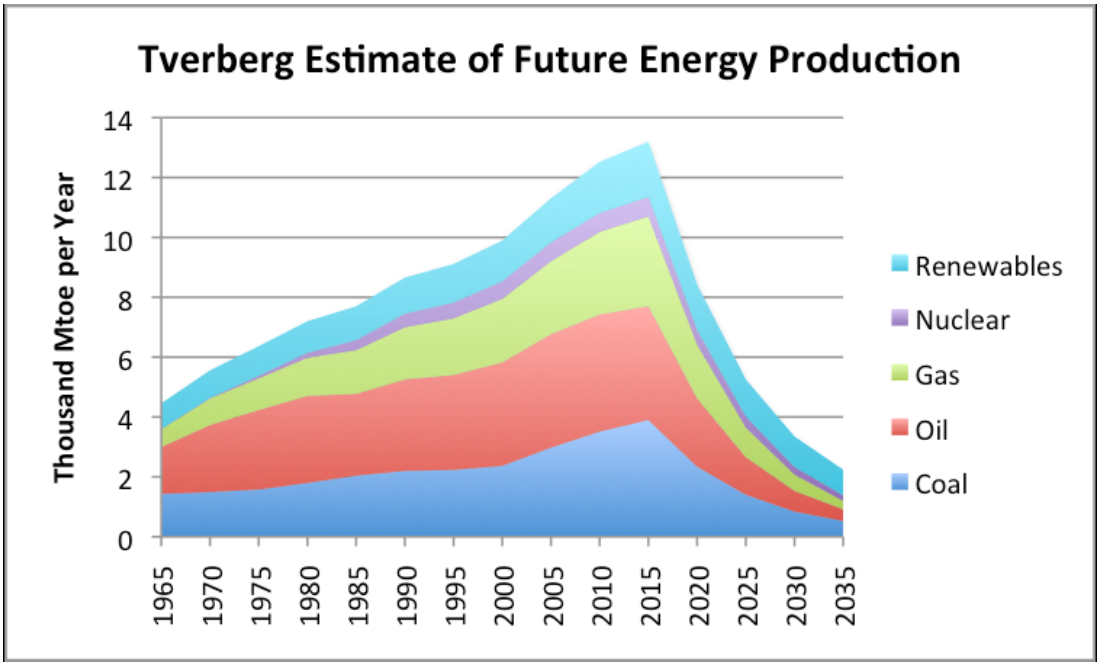


También me llamó la atención su apuesta porque España se convierta en un nodo exportador a Europa del gas argelino; sin duda no debe saber que aparte de haber superado su particular peak oil, Argelia está empezando ya la fase de declive tras su pico de producción de gas:



Al menos Escribano reconoció que la fiebre del fracking no durará mucho en los EE.UU., y que no cabe esperar gran cosa de este tipo de recursos en España. Para nada se le ocurrió que el negocio fuera una ruina, especialmente con precios del gas tan bajos (lo que el consideraba la resultante de la perfecta y maravillosa competencia en un mercado que cree libre). Al acabar su presentación le agradecí su exposición, pues nos había mostrado claramente cómo piensan los gestores políticos, y le pregunté por el peak oil, dado que el congreso iba de eso. Respondió que él no sabe de eso porque es economista y no geólogo (!!), siguió con el ridículo meme de "hace 30 años que queda petróleo para 30 años" (la vieja falacia P/Q) y remató con el aún más viejo y estúpido chascarrillo de que la Edad de Piedra no acabó por falta de piedras; básicamente, tomándonos por tan imbéciles como para no haber oído y refutado mil veces argumentos tan banales y conocidos. Me quedó claro que a este señor la próxima oleada recesiva y de fuerte volatilidad en el precio del petróleo le pillará por sorpresa, aunque dadas sus habilidades oratorias seguro que encontrará una excusa del día para salir al paso. Tras escurrir el bulto en varias preguntas más se largó sin esperar a la siguiente ponencia, de la cual hubiera podido aprender algo sobre aquello en lo que se cree experto. Se fue sin ser consciente del ridículo que había hecho.

Y es que la última ponencia de la mañana corrió a cargo de Gail Tverberg. Precisa, incisiva, demoledora, Gail detalló sus ya famosos 12 principios de la conexión entre energía y economía, no aptos para economistas bautomáticos. La gráfica más aterradora de esa presentación seguramente ya la conocen: la previsión de Gail sobre el rápido descenso de la disponibilidad de todas las formas de energía en los próximos años.



Lo malo es que el argumento de Gail sobre la forma de esa curva es bastante sólido: sin otra fuente de energía que tome el reemplazo será imposible mantener los niveles productivos máximos teóricos una vez que empiece el declive y éste será bastante abrupto. Algo que podremos comprobar durante los próximos años.

La siguiente ponencia, a primera hora de la tarde, fue impartida por Ugo Bardi. Grandísimo comunicador, Ugo sabe ganarse la audiencia en los primeros minutos con trucos de prestidigitador experimentado, para después embarcarle en un viaje a través de modelos simplificados pero cada vez más complejos. Después de mostrar convincentemente que la dinámica de sistemas permite entender la simple complejidad que subyace a nuestros dos mayores retos de sostenibilidad ahora mismo, es decir, el agotamiento de los recursos y el cambio climático, llegó a sus conclusiones... que fueron ninguna. No hay conclusión, no hay bala de plata, no hay una salida simple. Su charla concluyó de una manera abrupta, un tanto triste, sin apuntar a direcciones concretas, sino abriendo esta discusión para convertirla en una reflexión colectiva.

Tras tan anticlimática finalización, llegó Marga Mediavilla y en cierto modo remató la faena. Marga explicó detalles del modelo que han desarrollado en la Universidad de Valladolid para hacer el diagnóstico del futuro de la energía y sus usos en los próximos años. Para alimentar su modelo han tomado una aproximación muy conservadora, asumiendo que los parámetros toman los mejores valores posibles, no consideran la TRE de las fuentes de energía, etc. Aún así, se ve que hay una desviación considerable entre los escenarios de crecimiento y lo que pueden dar nuestras fuentes de energía, incluso con sustitución ideal por renovables, en un plazo de como mucho 20 años. Pero lo terrible viene cuando se examina el transporte: las desviaciones son ya insalvables, en cualquiera de los escenarios considerados, antes de 2020 (por eso mismo en esta edición los vallisoletanos han dedicado su excelente curso de cada año al tema del transporte). Margarita exponía sus resultados como disculpándose, como queriendo decir: "No es esto lo que querría traeros, pero es lo que hay". De ahí al final de su presentación fue desgranando una serie de características de nuestro sistema económico y cómo hemos

caído en esta trampa. Ahí fue cuando yo llamé a la bicha por su nombre y, al darme turno para hacer una pregunta, dije que en realidad nuestro mayor problema para superar la situación actual es que lo que decimos contradice las tesis fundamentales del capitalismo. Y no pregunté nada.

Hubo finalmente una mesa redonda, con tres exposiciones cortas y un debate con los tres ponentes. El primero fue mi compañero y asiduo contribuyente de este blog, Antonio García-Olivares, que con su voz firme y su habitual solidez intelectual desgranó las razones objetivas por las que el capitalismo está en su fase terminal y cuáles pueden ser las alternativas a su finalización. Ponencia breve pero muy técnica, y muy recomendable para los que aún creen en el futuro del capitalismo.

A continuación habló Xoan Ramón Doldán, presidente de la asociación gallega Véspera de Nada y economista ecológico, que con tono de gallego apacible fue asestando puñetazo dialéctico tras puñetazo dialéctico a las bases conceptuales y prácticas de nuestro actual sistema económico, prácticamente no dejando títere sin cabeza; quizá el tono constante de voz y la rapidez expositiva no facilitaban la digestión adecuada de tanta información.

Por último, Juan del Río, como representante de Cardedeu en Transició, hizo una presentación muy ligera, más activista y menos técnica que todas las anteriores, para explicar que hay futuro y esperanza si creemos en ella. Las preguntas del público durante

la mesa redonda merecieron mucho la pena, aunque (o quizá precisamente por) se trataran temas tan poco agraciados como el de la violencia durante la transición.

El resumen de esta edición es que el pesimismo se ha vuelto absoluto. En la primera edición la mayoría de las ponencias respiraban un cierto tecnooptimismo, con varias ponencias que discutían fuentes alternativas para conseguir energía y/o escenarios más o menos adaptativos; en aquella ocasión yo formaba parte del reducido grupo de cenizos que veíamos una y otra dificultad prácticamente insalvable en el horizonte. Yo no he modificado mucho mi postura, quizá soy un poco más pesimista ahora que entonces, pero curiosamente ahora muchos de los que entonces me tomaban por alarmista me han dejado atrás en ese descenso a los infiernos. La palabra más repetida estos días ha sido "colapso", el cual la mayoría de los ponentes dan por seguro. Por repetir la broma que hicimos durante esos días, los que allí estábamos nos podíamos agrupar en tres grupos: *pacos*, *mocos* y *cocos* (según fuéramos **pa**rcialmente, **mo**deradamente o **co**mpletamente **co**lapsistas - él único que se salía de esta clasificación fue Gonzalo Escribano, al que podríamos definir de *coqueco*: "¿**Co**lapso? ¿**Qué co**lapso?")

No querría acabar esta crónica sin hacer una mención, breve, a la componente humana del congreso, a esas gentes que estaban allí, oyendo como los ponentes iban progresivamente laminando sus esperanzas de futuro. Como en la pasada edición, muchas personas anónimas acudieron a Barbastro, haciendo un gran esfuerzo personal puesto que el congreso tenía lugar en días laborales. Algunos representaban a diversos colectivos concienciados con la problemática del agotamiento del petróleo y las consecuencias que está trayendo esta loca huida hacia adelante; los más activos, los de los colectivos antifracking. Particularmente me resultó destacable la especial madurez en estas lides de los chicos de Fracking Ez, que aunque no intervinieron en los turnos de preguntas hicieron contactos y tomaron buena nota de todo lo que allí se decía. Tres años y medio han pasado desde el último congreso de Barbastro y la sociedad española es más pobre, y muchos de los asistentes vinieron de manera precaria, algunos durmiendo en la furgoneta con la que habían acudido. La solidaridad y la coordinación entre los asistentes posibilitó que muchos de ellos, con más voluntad que medios, pudieran aprovechar estas jornadas, e incluso un pequeño grupo de entusiastas aprovechó para rodar un pequeño documental. Como en la pasada vez, la organización del congreso fue una ayuda continua y eficaz en los mil detalles que iban surgiendo cada día; gracias de nuevo a Carlos, Marta y Pili, y sobre todo a David, quien en su múltiple rol de coordinador, moderador y conductor del congreso puso una cara humana al enlace institucional.

Todo apunta a que el colapso será rápido, y más dada la ceguera de aquellos que asesoran a nuestros gobiernos creyéndose expertos sin serlo. Lo preocupante es que el colapso puede ser inminente, como ciertos expertos apuntaron. Barbastro ha enviado un mensaje, alto y claro, a la Tierra; una suerte de "Última Llamada" somontana. Ojalá esta vez haya alguien escuchando al otro lado.

Salu2,

AMT

miércoles, 15 de octubre de 2014

Llega el 15/15\15

Revista para una nueva civilización:

http://www.15-15-15.org

Pueden encontrarla también en Facebook: https://www.facebook.com/Revista151515

Queridos lectores,

Hoy a las 15:15 ha arrancado una nueva revista electrónica que se denomina 15/15\15. Se trata de un proyecto puesto en marcha por Manuel Casal Lodeiro, un destacado miembro de la asociación gallega Véspera de Nada , que muchos conocerán por haber publicado la "Guía para o descenso enerxético", el primer libro que ha tratado en España, desde un punto de vista práctico y comunitario, la cuestión de cómo responder al Peak Oil y que ya está en proceso de traducción a diversas lenguas (portugués, catalán y castellano).

15/15\15 es un proyecto planeado desde hace tiempo, que surge de conversaciones y reflexiones compartidas con otros de los divulgadores y activistas de la cuestión del colapso y en el que también nos hemos implicado varias de las personas del Oil Crash Observatory, de AEREN y de Véspera de Nada. Como punto de arranque, Manuel ha coordinado la edición un número 0 ambientado en un posible 2030 bastante especial. Se trataba no de presentar el futuro más probable, ni tampoco el más deseable, sino un futuro preñado de esperanza realista. Los autores que han contribuido a este número cero han intentado imaginarse como será el futuro 15 años después de la creación de la revista, siempre que les fuera posible intentando ser lo más optimista posible pues éste es el objetivo de este número. Como verán, sus visiones son bastante diversas, tanto como incierto es nuestro futuro.

Al mismo tiempo que la revista, se ha lanzado una iniciativa de financiación colectiva (crowdfunding) que arranca hoy mismo en Verkami. Con algo más de 5.700 euros se podrá financiar tanto la publicación impresa de este futurible nº0 como la publicación permanente de una versión online de la revista, con contenidos actualizados cada mes, y una recopilación semestral impresa y remitida postalmente a los suscriptores.

Un aspecto peculiar de esta revista, en coherencia con sus objetivos, es que se apoyará para sus sostenibilidad en una moneda complementaria propia con la que los colaboradores podrán pagar suscripciones y gastarla en entidades que colaboren con la revista y después la reciclen contratando anuncios en la misma.

La razón de la puesta en marcha, según su promotor, es básicamente que "existe mucho material tanto de reflexión teórica como de experiencias prácticas de vida pospetróleo, tanto aquí como en otros países, que necesita ser reunida, contada, traducida para que

funcione como un elemento eficiente pro-Transición: en términos de dinámica de sistemas, un feedback optimizado y regulador que ayude al sistema a autotrasformarse o a que nazca otro sistema dentro de este, replicando conocimiento útil para dicha trasformación en el menor tiempo y con la mayor extensión posible.”

Desde The Oil Crash, les deseamos el mayor éxito en esta iniciativa.

Salu2,

AMT

viernes, 17 de octubre de 2014

Reflexiones sobre Barbastro

Queridos lectores

Rafa Íñiguez ha querido compartir sus reflexiones sobre el congreso de Barbastro con nosotros, reflexiones que veo muy atinadas. Les dejo con Rafa.

Salu2,

AMT

Reflexiones sobre Barbastro

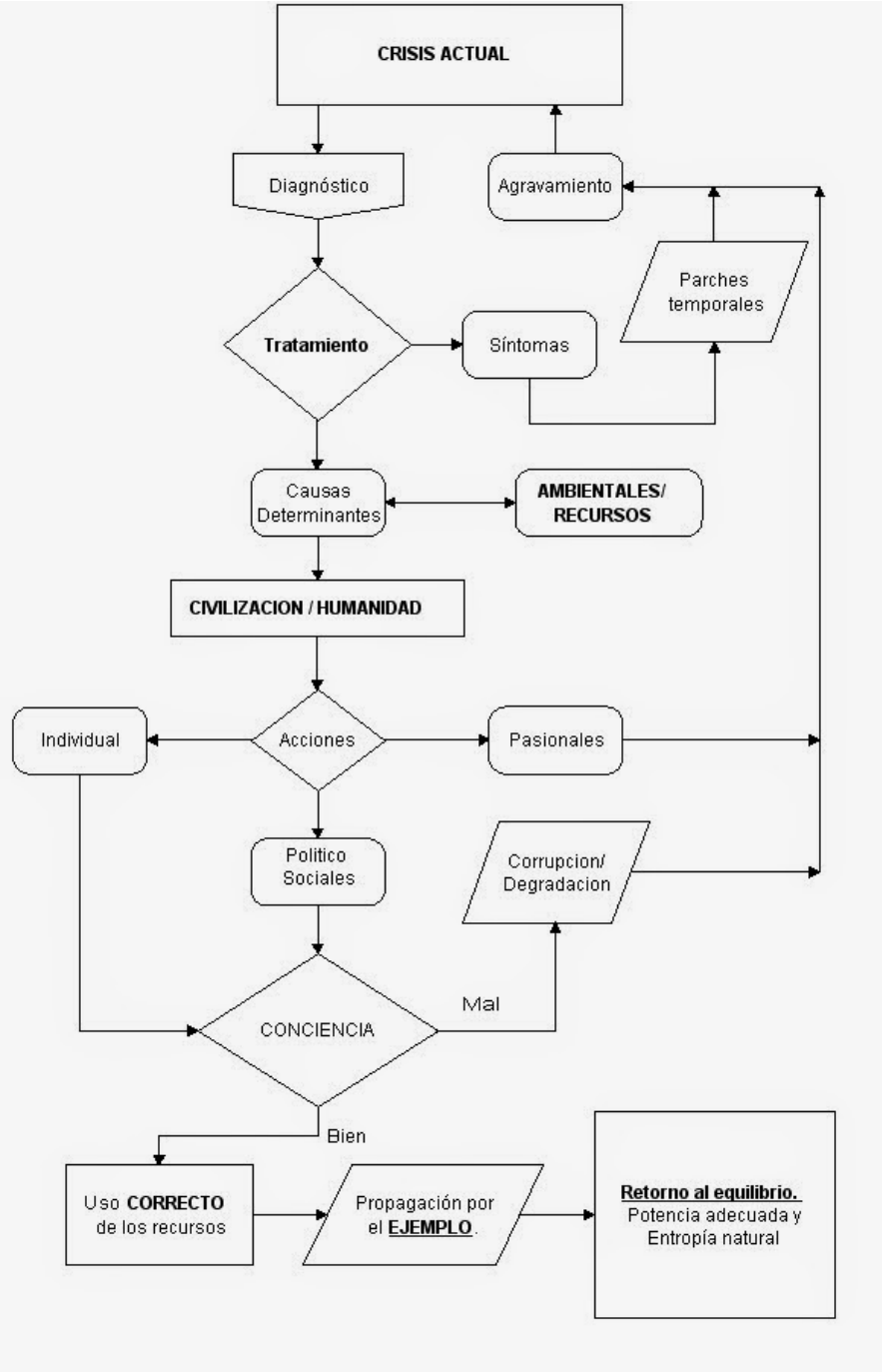
Dice la leyenda que durante la caída de Constantinopla, mientras los turcos entraban en la ciudad, el emperador Constantino estaba discutiendo con varios teólogos sobre el sexo de los ángeles. También Samaniego nos relata en una de sus fábulas, que ante los continuos ataques de un feroz e implacable gato que los cazaba hábilmente, se reunieron los ratones para debatir cómo solucionar la continua amenaza que los diezmaba. Pero tras mucho hablar, protestar, inventar y debatir, la fácil solución que decidieron, nadie era capaz de realizarla: "Ponerle un cascabel al gato".

No quiero ser cruel, ni pretendo ninguna ofensa, pero la autocrítica me lleva a que estos pensamientos vengan a mi mente. Si hago una evaluación de lo andado por la humanidad sólo desde 2011 hasta hoy, de momento ninguna acción directa del hombre ha logrado resolver el problema de agotamiento en la dirección correcta, es decir decrecer voluntariamente. Me dice Antonio Turiel que es el capitalismo el que nos ha llevado a la situación actual, y que es clara una 'anomalía'. Está claro que sí, pero, ¿Que la ha producido?

Durante el turno de preguntas a Margarita Mediavilla, ya con la mayoría de las ponencias técnicas realizadas, se produjo un cambio de contenido en las intervenciones y las respuestas de Margarita tomaron un aspecto más humano que técnico o científico, y para colofón final Antonio Valero finalmente asestó certeramente que en la raíz del problema hay una gran componente 'ética' o más bien de falta de ella.

Evidentemente cada día tomamos decisiones que agravan la situación en que nos encontramos y con una información suficiente no actuamos acorde a lo esperado. En definitiva no utilizamos bien las cosas, bien sea porque hemos perdido el foco de atención o porque hemos perdido la motivación al no encontrar recompensas ni salidas. Esto ocurre a mi parecer porque hemos perdido unas referencias que constituían los valores humanos tradicionales. Esta palabra: "tradicional", que nos lleva a pensar en el pasado, no es lo que esperamos para una formula salvadora. Más bien suena a obsoleto y retrogrado, es más, la rechazamos. Pues bien aquí puede residir gran parte del problema, porque hacia donde nos dirigimos, las cosas funcionarán como antes funcionaban. No eran perfectas, pero son las que nos han traído aquí, hasta que esto se nos fue de las manos. El descenso en la energía disponible nos impondrá las reglas del juego del pasado, cuando no podíamos "hacer trampas" a la naturaleza y su leyes, que aunque vigentes, están aparcadas por el tsunami energético que nos otorgan las "maravillas tecnológicas", que más bien la historia las catalogará de monstruosidades termodinámicas, de agresiones medioambientales y del mayor despilfarro energético que se pudiera imaginar; porque hemos hecho todo lo que la imaginación del hombre tenía en "cartera": desde volar a pisar la luna, o a ir a los abismos oceánicos y muchas otras proezas más…

Durante la exposición de David de las conclusiones, esbocé un sencillo diagrama:



En él se pueden observar los dos principales agentes de la crisis: el ser humano y su conciencia para actuar sobre una sencilla tabla de decisión: Elegir entre el Bien y el Mal, un concepto que es universal, y que lo poseen todas las culturas y todas las civilizaciones desde que el mundo es mundo y que…, hasta un animal entiende.

Seguro que si ponemos en práctica no hacer a nada ni a nadie lo que no queremos para nosotros mismos, y lo divulgamos con el ejemplo, nuestro entorno y el mundo no hará más que mejorar.

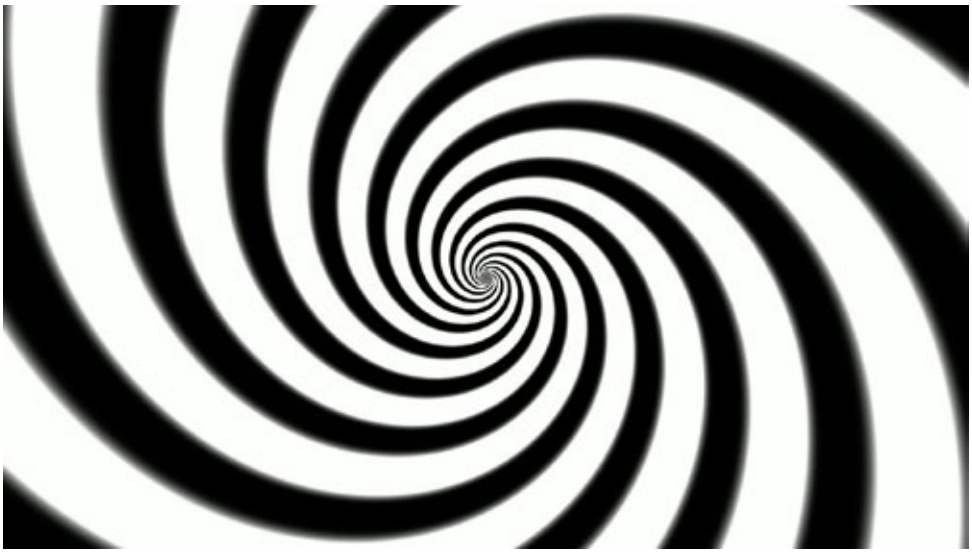
Y esto lo puede hacer cada uno de nosotros sin ningún tipo de 'gadget' tecnológico, no necesita una pila de litio…, aunque si requiere de un pequeño aprendizaje y de otro tipo de "fuerza" que no se produce con las maquinas movidas por los combustibles fósiles: La Fuerza de la voluntad.

Rafael Iñiguez.

Octubre de 2014.

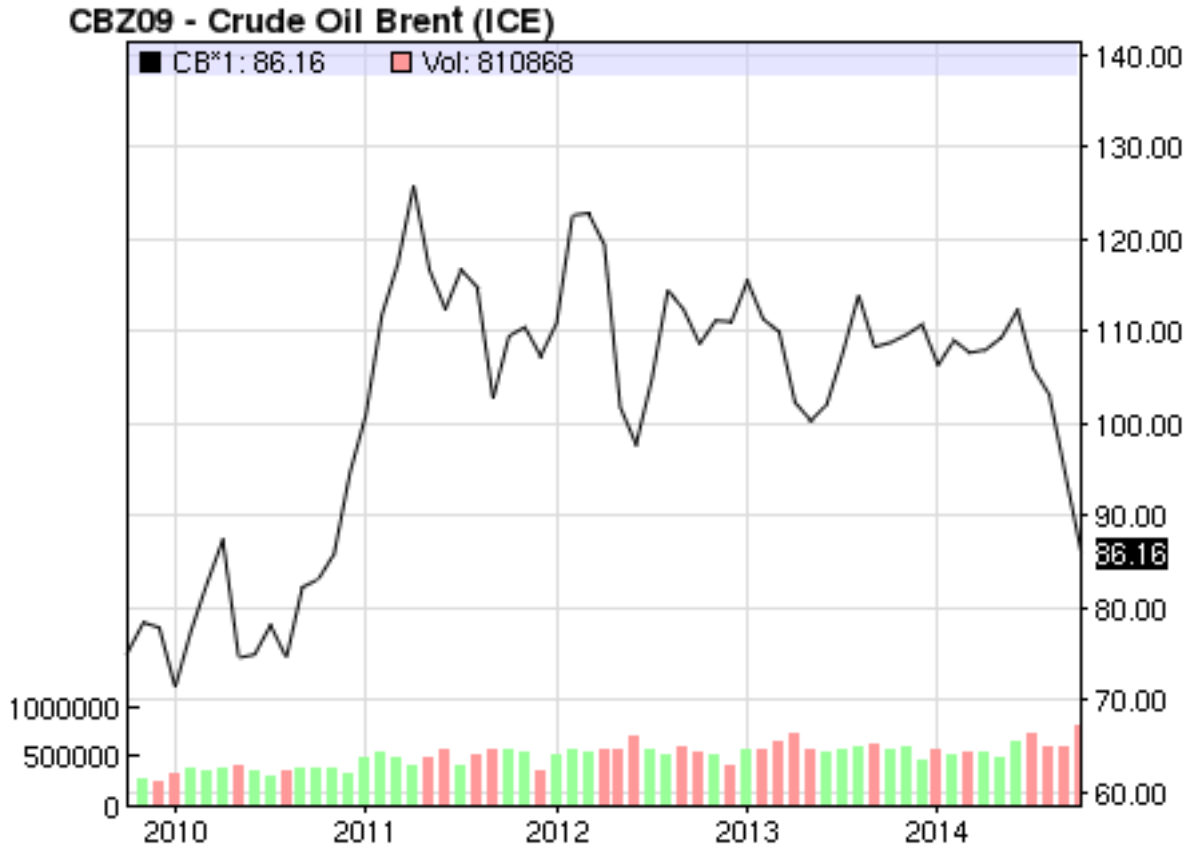
miércoles, 22 de octubre de 2014

La espiral



Queridos lectores,

Durante las últimas semanas se ha producido un fuerte descenso en el precio del petróleo, el cual llevaba más de dos años moviéndose en una franja relativamente estrecha de precios bastante altos.



En el post de esta semana analizaré en detalle qué está pasando con el precio del petróleo. Se trata de un post bastante largo, así que lo he organizado por secciones: Introducción; Volatilidad y Recesión; Los eventos de 2008 y 2011; Fundamentales; Consecuencias; y Conclusión.

Introducción

Si nos fijamos en el precio del barril de petróleo de tipo Brent (el de referencia en Europa) vemos que desde principios de 2011 se cotizaba por encima de los 100 dólares, con un par de picos por encima de los 120 a principios de 2011 y 2012 , y un par de coqueteos con la línea de los 100 dólares, que actuó como precio de referencia o línea a no traspasar hacia abajo. Hasta ahora: el viernes pasado el barril de Brent cotizaba a 86$, y aún había estado unos dólares más abajo los días anteriores.

La fuerte volatilidad de los precios del petróleo es uno de los síntomas de problemas de suministro de esta fundamental materia prima. Lo hemos explicado multitud de veces en este blog: cuando la actividad económica es vigorosa, la demanda sube pero la producción no puede seguir el ritmo, con lo que el precio sube hasta que los altos precios dañan la actividad económica. Entonces, se cierran empresas y se deja a gente en el paro, la demanda baja, el precio cae bruscamente y eso permite que poco más tarde comience la recuperación económica, vuelve a subir la demanda y volvemos al punto de partida. Mientras la producción de petróleo suba lentamente o incluso se estanque es de esperar que se reproduzcan periódicamente estos ciclos de recuperación y caída; sin embargo, a medida que la producción de petróleo baje (cosa que aún no ha pasado si consideramos todos los hidrocarburos líquidos, lo cual ya es discutible per se) lo esperable es que la secuencia de subidas y bajadas se acelere, a veces con cambios de enorme brusquedad que empujan el precio hacia arriba o hacia abajo a medida que países enteros colapsan (hacia arriba si el que colapsa es un país productor o hacia abajo si el país colapsante es consumidor).

Como explicaré en este post, la actual bajada de precios es un síntoma ominoso de graves e inminentes problemas económicos y en la producción de petróleo, consecuencia de muchas tensiones acumuladas durante años de huida hacia adelante. Y por ello resultaría bastante cómico, si no fuera tan triste y tan sintomático de nuestra ceguera como sociedad, ver que delante de un momento tan preocupante y crítico como el actual han surgido voces diciendo que "eso del oil crash" no es cierto debido a esta bajada de precios; incluso hay quien dice que esto no lo habíamos visto venir y que todos los análisis que hacemos en este y otros foros son pura basura, porque para estas personas el único síntoma de los problemas de suministro son los altos precios del petróleo, y cada bajada de precios representa un aumento de suministro, por lo que en realidad el peak oil está cada vez más lejos (incluso he llegado a leer un tweet de un conocido gestor de activos relacionados con el petróleo en el que se afirmaba que la caída del precio del petróleo era signo de abundancia de suministro).

Volatilidad y recesión

Nada más lejos de la realidad, por supuesto. Fijarse exclusivamente en el precio del petróleo para describir el peak oil es un error, y aún más pensarse que los problemas de suministro de petróleo simplemente generan precios persistentemente más altos: en realidad, el peak oil lo que genera es una enorme volatilidad (subidas y bajadas del precio salvajes). Y hemos insistido en esa idea desde el principio, en realidad; justamente una de las cosas que me empujó a hacer divulgación del problema del pico del petróleo fue el hecho de ver que después de la clara señal de 2008 (el mismo año el barril valió 147$ en Julio y 36$ en Diciembre) no se produjo una reacción racional a los problemas que ya eran evidentes. Miente quien diga que no lo llevamos diciendo desde hace años, y en mi caso desde el principio: el quinto post que publiqué en este blog, el 3 de Febrero de 2010, se llamaba "Pronóstico de los precios del petróleo para los próximos diez años" e ilustraba el problema de la hipervolatilidad del precio con un croquis que hace años dibujó Dave Cohen:

Un año más tarde, me preguntaba si la repentina subida de precios, ya no lejos de los 130 dólares por barril, indicaba que estábamos en otro de esos picos de volatilidad y si ésta estaba ocasionando la oleada recesiva de 2011. Y ahora en 2014 estamos a punto de otra recesión mundial, según parece. Permítanme que les entresaque dos párrafos de mi post "Pronóstico de los precios del petróleo para los próximos diez años", publicado hace cuatro años y medio:

> "Predecir el valor del pico es más o menos imposible, pero sí que podemos adelantar que la economía debilitada no podrá aguantar precios crecientes hasta valores tan altos como 150$, con lo que probablemente el próximo pico será bien menor. Mientras dure la situación de plateau oil, lo único que podemos aventurar es la cadencia de los picos, asumiendo que tras el pico el precio se estabiliza en un valor de unos 40$."

y también

> "De aquí también se concluye que los tiempos de recurrencia de los shocks petrolíferos serán cada 3 años, siempre en Julio: 2008, 2011, 2014, 2017, 2020,... Es decir, en esta década nos esperan 4 shocks petrolíferos, siempre y cuando asumamos que estamos en el plateau oil."

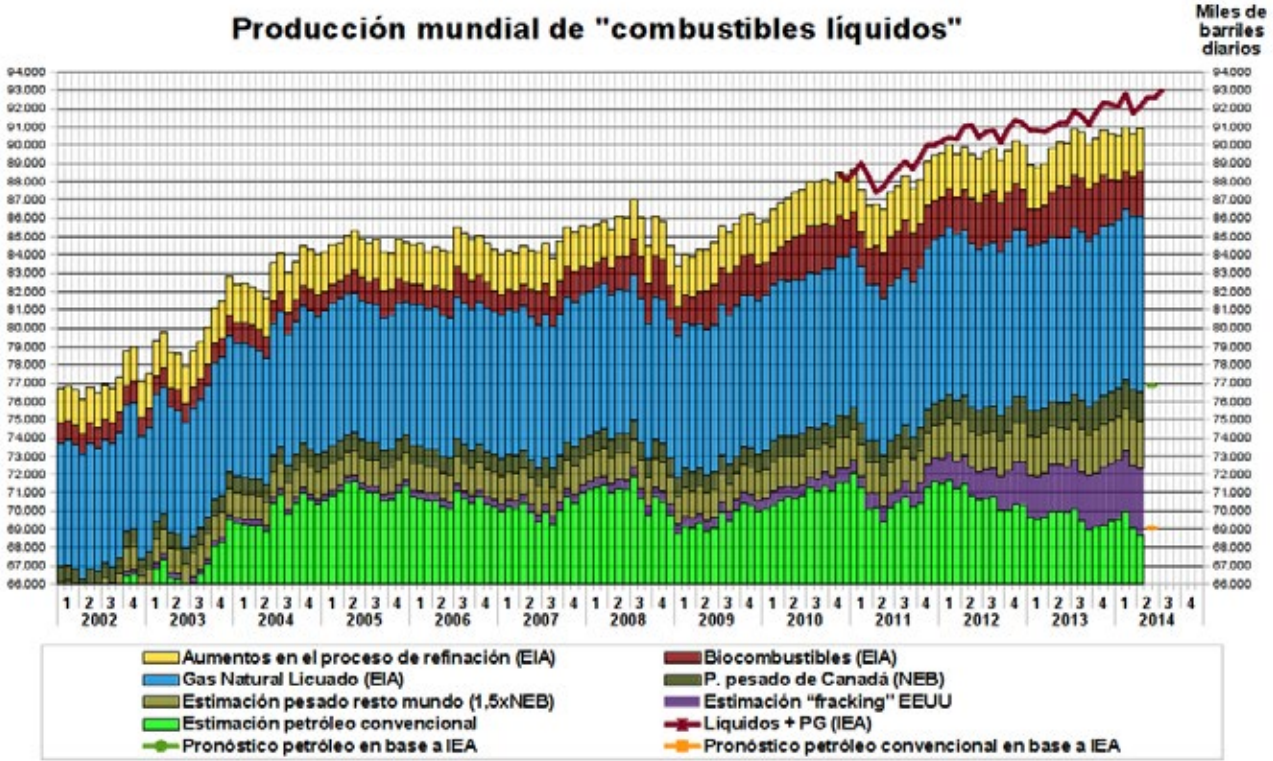
El modelo que usé en aquel post era de una banalidad insultante, y la realidad ha sido por supuesto mucho más compleja (yo mismo ya afirmaba en el propio post que las cosas serían bastante más complicadas). Es, sin embargo, curioso ver que, efectivamente, los siguientes picos de precios no han sido tan altos como los casi 150$ de Julio de 2008 y que las fechas esperadas para la mayor volatilidad del precio del petróleo (2008, 2011, 2014...) no han ido tan desencaminadas y parecen marcar las fechas de las sucesivas "Grandes Recesiones", ahora que empieza a reconocerse que podríamos estar en puertas de la Tercera de ellas.

Pero ciertamente la dinámica del precio y la del suministro de petróleo está siendo bastante más complicada. Por la parte de los precios, justamente hace unos meses alguien me echaba en cara que no se cumpliera con la volatilidad que siempre he defendido como síntoma de los problemas de suministro de petróleo, delante de lo cual yo escribí un post en que se tocaba diversos temas y en cuanto a éste, enseñé la siguiente gráfica, superponiendo el croquis de Cohen sobre la evolución real del precio del barril de petróleo:

El bosquejo de Dave Cohen es eso, un bosquejo, pero a pesar de su simplicidad sí que se diría que está captando algo de lo que pasa, y máxime si ahora a finales de 2014 el precio se está desplomando. Antes de entrar a analizar en mayor profundidad qué explica estas desviaciones observadas respecto al modelo simple para el comportamiento del precio, déjenme decirles que esta visión de que los problemas del petróleo implican no simplemente precios altos sino volatilidad no es mía particular, sino compartida por prácticamente toda la comunidad peakoiler. En particular, les recomiendo un excelente artículo de Gail Tverberg para que puedan hacerse una idea más certera de qué está pasando. Así que aquellos que critican a los peakoilers por la bajada repentina del precio del barril de crudo, que se abrochen los cinturones porque ahora vienen curvas y muy peligrosas; y lean por ejemplo lo que se dice en ASPO sobre el fenómeno.

Los eventos de 2008 y 2011

Telecomunista, toda una eminencia en el tratamiento de los datos de las diversas agencias públicas, publicaba en burbuja.info la siguiente gráfica hace unas semanas.



Si se miran la gráfica con atención verán que ha habido dos acelerones en la producción de "todos los líquidos del petróleo" (petróleo crudo convencional + crudos no convencionales + diversos sucedáneos más o menos asimilables) justo después de dos mesetas en la producción. El primer acelerón se produce tras la crisis del 2008 y se sustenta con biocombustibles. Lamentablemente, los biocombustibles no aportan en realidad energía neta, con lo que de manera real la cosa no coge momento. Los Gobiernos americano y europeos, que obligaron a que parte de la mezcla de sus gasolinas y diéseles tuvieran parte de biocombustibles han perdido el interés en estos combustibles, al comprobar que no reducen la dependencia exterior, y han empezado a retirar los subsidios a su consumo, lo que ha llevado al estancamiento de su producción:

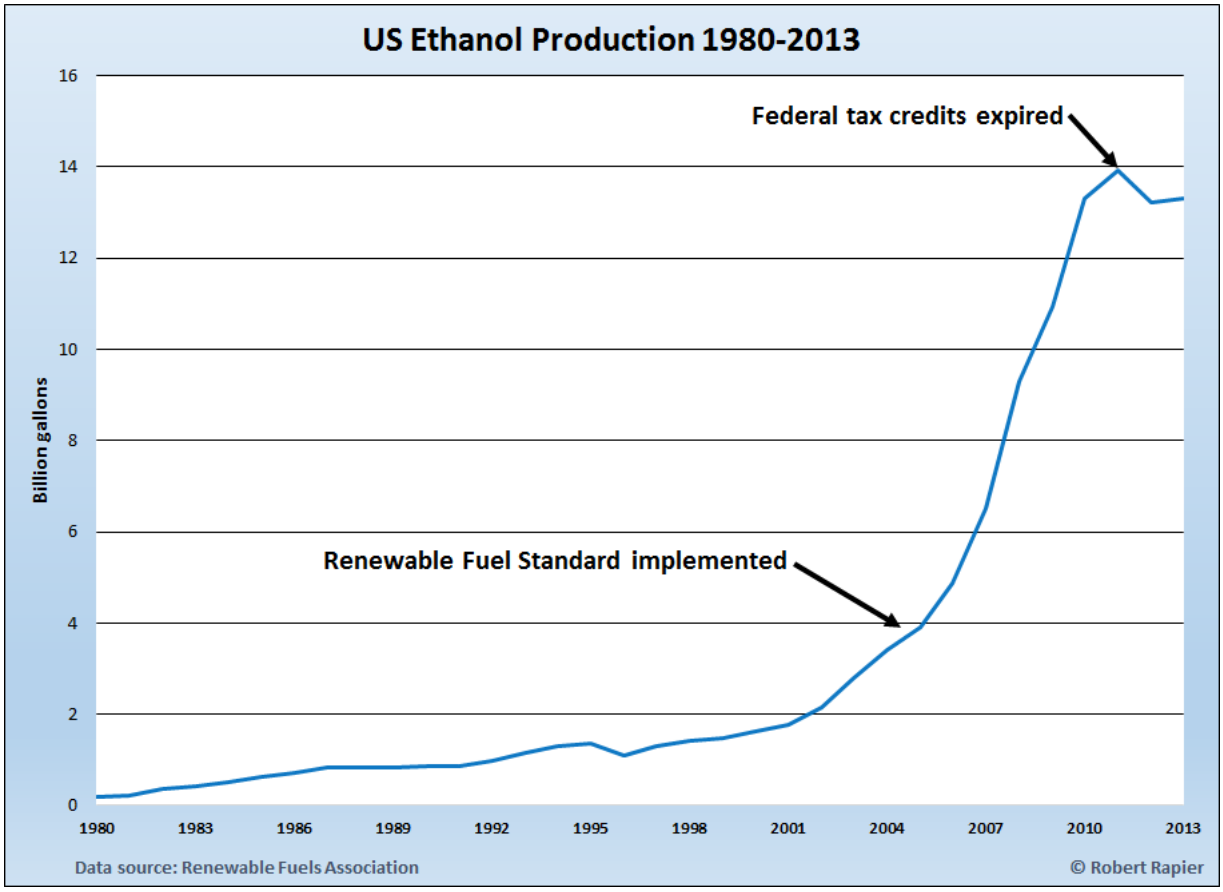


Imagen de http://www.energytrendsinsider.com/2014/08/28/global-biofuels-status-update/ethanol-production-1980-to-2013/

De manera práctica, lo que ha pasado es que el precio del petróleo no ha subido porque la falta de suficiente petróleo en el mercado se rellenó con biocombustibles, que además de causar revueltas del hambre no eran ni energética ni comercialmente rentables y que por tanto se subsidiaron con más deuda de los Estados. Es decir, para mantener la maquinaria mundial en marcha se ha explotado un recurso que no se debía haber producido y que básicamente convierte austeridad y penalidades de la población propia y de otros países en hidrocarburos líquidos.

Pero ya en 2011, siendo ya obvio el fiasco de los biocombustibles, y con una nueva recesión en marcha, hizo falta buscar algo más con lo que impulsar la producción de petróleo, y aquí es donde emerge con fuerza el fracking, como evidencia la franja de color lila del gráfico de Telecomunista más arriba. Sin el aporte de los condensados y el petróleo ligero de roca compacta (*light tight oil*) americano la producción total de hidrocarburos líquidos habría decaído unos 3 millones de barriles diarios. Lamentablemente, pasa aquí una cosa parecida a la de los biocombustibles: las compañías que explotan estos recursos se están arruinando (como evidencian los cada vez más numerosos artículos que alertan de ello en la prensa económica) y esa montaña de deuda inevitablemente

explotará más pronto que tarde. Y tardará menos en reventar si el precio del barril cae demasiado durante un tiempo suficiente. Al final, dado lo crítico y estratégico del petróleo los Estados rescatarán estas compañías, endosando una vez más el coste a los ciudadanos, y de nuevo habiendo convertido sufrimiento social en hidrocarburos líquidos. No es ninguna bagatela precisamente.

Fundamentales

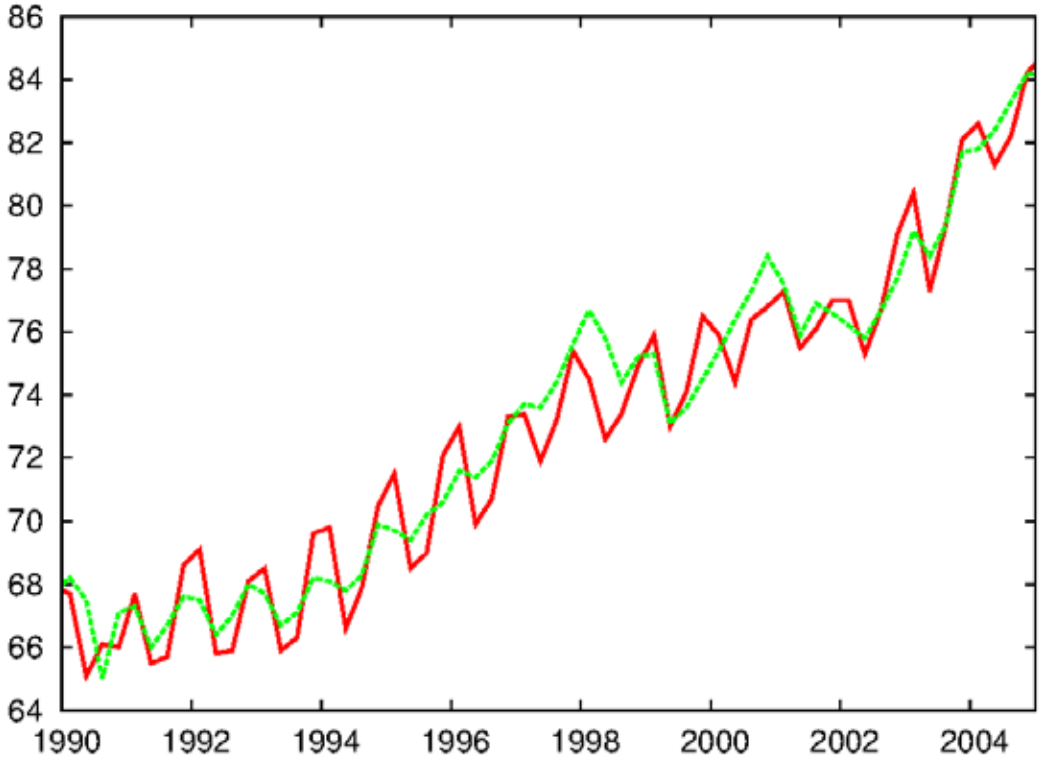
Los movimientos con los biocombustibles y con los hidrocarburos líquidos derivados del fracking explican por qué el precio se ha mantenido alto sin grandes altibajos (excepto el momento en que se renuncia a seguir impulsando los biocombustibles como gran solución en 2011, que se acopla perfectamente con el pequeño pico de precios de ese año y la consiguiente oleada recesiva). Pero, ¿qué está pasando ahora? El precio se ha mantenido estable por encima los 100$ los últimos 3 años, y de golpe ha comenzado a caer, incluso por debajo de esa barrera de los 100 dólares el barril. Si uno estudia los fundamentales del mercado, se encuentra tres posibles factores en la oferta y uno en la demanda.

Los tres factores en la oferta son:

- **El shale Oil de los EE.UU. se encuentra en máximos históricos de producción:** Como ya comentamos en su día, desde el punto de vista técnico no se espera que la producción de estos hidrocarburos, explotados mediante la técnica del fracking, lleguen a su máximo productivo hasta 2015 como pronto y hasta 2017 como tarde. Por tanto su producción sigue aumentando (quizá ya no tan rápidamente) aunque sea a costa del mayor endeudamiento de las compañías.
- **La producción se está recuperando en Libia:** Ésta parece ser la razón fundamental del aumento de oferta de petróleo en los últimos meses (700 de los casi 900 mil barriles diarios que ha subido la producción en los últimos tres meses). El Departamento de Energía de los EE.UU. lo considera la causa principal en cuanto a la oferta. En todo caso, falta ver si el proceso es duradero o sólo un espejismo.
- Irak ha mejorado sus exportaciones, posiblemente con mucho esfuerzo pero es una tarea esencial para poder financiar la guerra contra el Estado Islámico.

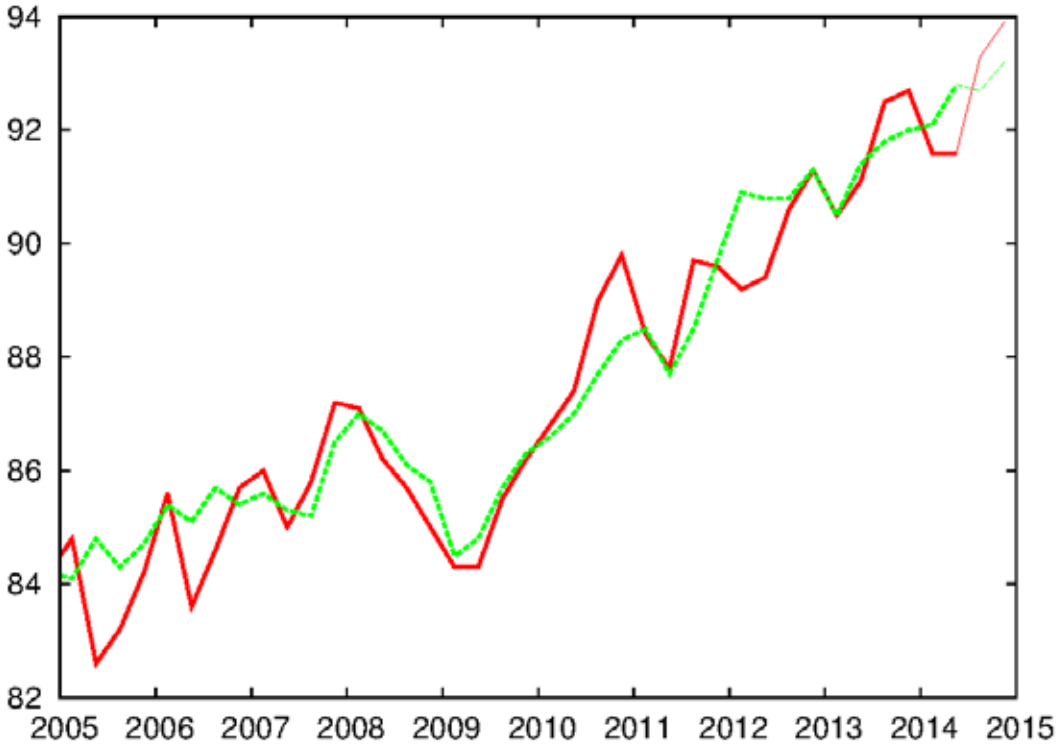
En cuando a la demanda, hay un único factor que aparece en todos los análisis: la demanda mundial está débil. Desde hace meses se acumulan los indicios negativos en muchos países (caída de las exportaciones alemanas, escasa creación de empleo en los EE.UU., malestar en Francia y decepción con el presidente Hollande, Italia que no levanta cabeza a pesar de la elección como presidente del pretendidamente reformista Renzi...), pero son particularmente importantes los que llegan de China pues es hoy en día la factoría del mundo y su evolución está muy marcada por la evolución de la demanda, sobre todo en Occidente. Y de China no vienen buenos datos: el índice PMI está bastante bajo y muchos indicadores van a la baja (por ejemplo, la fuerte caída de la demanda de acero en ese país). En suma: **se anticipa una recesión global**, lo cual cuadra bien con la caída concomitante de las bolsas mundiales.

Una manera de tratar de entender qué es lo que está pasando es mirar los informes sobre coyuntura del mercado del petróleo que mensualmente publica la Agencia Internacional de la Energía (AIE), los Oil Market Report. Siguiendo la misma metodología que usé hace dos años en el post "Cuando la demanda supera a la oferta", he calculado las gráficas trimestrales de oferta (en verde) y demanda (en rojo) de todos los hidrocarburos líquidos en el mundo. He separado dos períodos: hasta 2005 y a partir de 2005. Veamos el primero de esas gráficas. El eje vertical representa la producción media de todos los líquidos del petróleo durante ese trimestre, y está expresada en millones de barriles diarios (Mb/d).



Hasta 2002 se observa un claro patrón estacional, con más demanda de petróleo en invierno y otoño y menos en primera y verano; la oferta se intenta ajustar a la demanda de forma ligeramente anticíclica: se produce por debajo de la demanda en los meses de mayor demanda pero se compensa con una oferta superior a demanda en los meses de menor demanda. Por eso vemos múltiples cruces de las dos curvas, y los inventarios que guarda la industria en sus depósitos sirven para compensar los vaivenes (se compra demás en los momentos de menor consumo y se compra de menos en los de mayor). A partir de 2003 (si se fijan en el gráfico de Telecomunista, es más o menos cuando la producción de petróleo crudo deja de crecer significativamente) empieza una carrera entre oferta y demanda, que van más ajustadas, y queda menos espacio entre las dos curvas.

¿Qué pasa a partir de 2005? De todo.



En 2005 y 2006 la curva de oferta está superando la mayoría del tiempo, y ampliamente, la de demanda. Eso debería querer decir que el mercado está más que bien abastecido, pero no olviden que una parte cada vez mayor de lo producido son líquidos del gas natural, que substituyen al petróleo sólo para ciertas funciones (por ejemplo, para la síntesis del propileno). Así que probablemente, en términos de lo que el mercado realmente demandaba (gasolina, diésel, keroseno) la oferta estaba siendo bastante ajustada y eso explicaría por qué durante esos años el precio subió meteóricamente; lamentablemente, la introducción de la notación "todos los líquidos del petróleo" por parte de la AIE hace que esos detalles no puedan ser percibidos en las gráficas.

Llega 2008 y el consumo, que generalmente oscilaba unos 2 Mb/d cada año, baja de casi 4 Mb/d. El precio se desploma durante ese año, y la oferta intenta seguir a la demanda, estando siempre por encima todo ese año. De nuevo, la inclusión en el mismo cesto de "todos los líquidos del petróleo" hace incomprensible la evolución del precio del petróleo, ya que según esta gráfica la oferta fue siempre superior a la demanda durante todo 2008, incluso en Julio cuando el precio llegó a casi 150$ por barril.

Hacia 2009 la demanda se empieza a recuperar, aunque no recupera sus oscilaciones anuales características hasta 2010. Y a finales de 2011 volvemos a ver la paradoja de tener una oferta que excede en mucho a la demanda y aún así el precio sube. Presumiblemente, porque es el momento en que empieza a verse que los biocombustibles no disminuyen la dependencia energética del mundo; por supuesto los economistas no entienden el por qué, que no es otro que su baja TRE, o sea, que no están produciendo energía neta aprovechable. Y en este momento emerge con fuerza el petróleo ligero de roca compacta y los condensado de algunas plataformas de shale gas de los EE.UU., todos ellos explotados por el fracking. El petróleo ligero de roca compacta sí que es petróleo, aunque al ser ligero no vale para destilar diésel, pero sí que proporciona un alivio a la demanda de combustibles fósiles líquidos del planeta y por tanto la situación comienza a normalizarse en 2012 y 2013... hasta ahora.

Los gráficos acaban en el segundo trimestre de 2014; las líneas delgadas que vienen después son las proyecciones que se deducen del último Oil Market Report (por cierto, corregido un error tonto en las tablas). Como ven, la AIE está haciendo un pronóstico basado en algo muy simple: simplemente apuesta a que volvemos a empezar un ciclo normal, en el que la oferta se va cruzando con la demanda a lo largo del año: ahora toca que la demanda empiece a subir y que la oferta lo haga más moderadamente durante el invierno, y lógicamente se espera que ya pasará lo contrario durante la primavera y el verano.

Pero, ¿qué está pasando en realidad? Como ven, no hay nada espectacular en la oferta prevista, y el último aumento de la producción no es nada completamente disparatado, sobre todo si se tiene en cuenta que Libia aún produce sólo la mitad del petróleo que llegó a producir diariamente, y que los problemas con el Estado Islámico hacen que cualquier proyección sobre las exportaciones iraquíes sea muy especulativa. Parece más bien que el problema principal se está originando con la demanda, que no está siguiendo el patrón previsto de repunte en esta época del año; al contrario, está bajando con fuerza. Estamos repitiendo el patrón de 2008 y 2011, donde la oferta superó a la demanda en momentos que debería suceder lo contrario. El problema es que incluir todo lo que asimilamos a petróleo en el mismo gráfico impide distinguir con claridad qué de todo ello es realmente lo que demanda el mercado. La AIE tendría que considerar seriamente separar el mercado del crudo del resto de mercados de hidrocarburos líquidos en sus análisis, puesto que no son absolutamente fungibles y equivalentes (como discutimos al hablar del pico del diésel).

Consecuencias

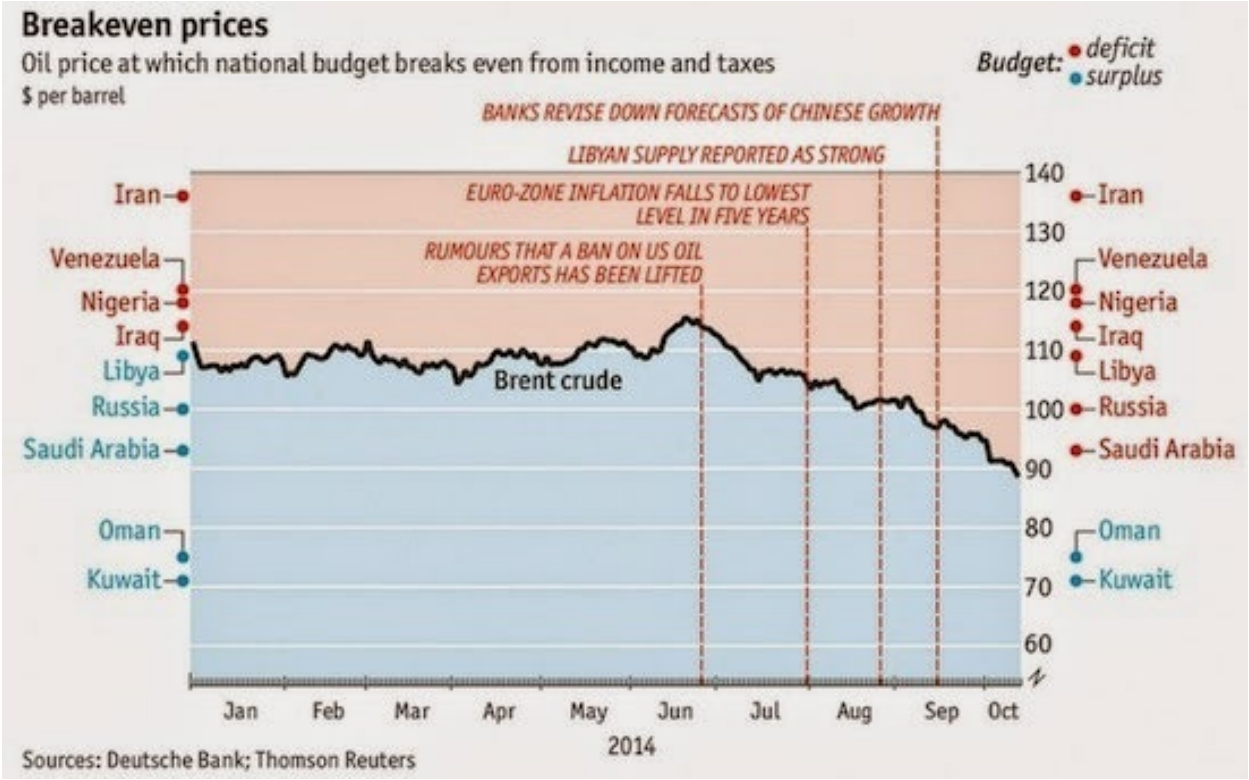
Es aún pronto para saber si la caída de la demanda continuará durante los próximos meses, consecuencia de un posible parón de la actividad global. Incluso aunque realmente estemos entrando en un proceso recesivo, los Gobiernos pueden tomar muchas medidas para atenuar el problema, y de hecho parece que el Gobierno norteamericano ha emprendido una nueva campaña de imprimir más dinero para intentar conjurar este peligro. La eficacia de tal medida se comprobará durante las próximas semanas.

Sin embargo, lo que sí que ha evidenciado la fuerte bajada del precio del petróleo es un gran nerviosismo en muchos de los países productores. Algunos analistas se han apresurado en declarar que, en realidad, esta caída de precios es el resultado de una sucia artimaña de Arabia Saudita, a quien el consenso de los autoproclamados expertos le atribuye la capacidad eterna de controlar el mercado; según ellos, Arabia Saudita estaría inundando el mercado con petróleo para hacer bajar los precios. En lo que estos expertos no se ponen de acuerdo es con qué fin hace esto el reino saudí: algunos opinan que lo hacen para favorecer el hundimiento de la díscola Rusia, otros que pretende destruir el negocio del shale en los EE.UU., algunos más creen que Arabia Saudita está intentando estrangular económicamente al Estado Islámico en Irak...

Pero, como hemos visto, no es Arabia Saudita la que ha incrementado su producción, sino principalmente Libia, y los incrementos observados no se salen de las cantidades más o menos habituales para esta época del año. Más aún: como comentábamos hace algunos meses, todo apunta a que la producción de crudo ha empezado ya su declive. Y en cuanto a Arabia Saudita no parece posible que pueda aumentar sensiblemente su producción de petróleo; más bien ésta comenzará pronto a disminuir.

Así pues, se puede negar la mayor: no se están poniendo grandes cantidades de petróleo extra en el mercado con el fin de hundir los precios, y menos que nadie es Arabia Saudita la que está provocando esa imaginaria abundancia. Lo que sí que está pasando con toda probabilidad es que la Tercera Recesión ya está avanzando y la demanda cae, y con ella el precio.

Deutsche Bank publicaba recientemente un análisis sobre el precio mínimo al que necesitan vender cada país el barril de petróleo, so pena de entrar en graves déficits fiscales que podrían comprometer su estabilidad:



Como ven, los grandes productores (Rusia y Arabia Saudita) estarían en déficit ahora mismo, en tanto que otros países que arrastran problemas desde hace tiempo resulta que ya estaban en situación de déficit fiscal. No es nada nuevo: hace un año y medio lo explicábamos en este mismo blog. El problema es mucho más serio de lo que algunos "expertos" proclaman; no se trata, no, de garantizar un pisito y un trabajo a cada parejita o de atar perros con longanizas: se trata de mantener la paz social en países que sufren graves desequilibrios. Arabia Saudita tiene ciertamente suficiente dinero como para aguantar esta situación durante bastantes meses, pero la mayoría de los otros productores se verían en graves problemas en sólo cuestión de semanas. El sistema global está apuntalado precariamente y podría desmoronarse con una rapidez inusitada si no se reacciona en breve.

No sólo los países están en riesgo. Ya vimos que las 127 mayores compañías de gas y petróleo del mundo se han endeudado irracionalmente para mantener la ficción de un mundo en expansión (llegando al absurdo de solicitar crédito para arrojar dividendo, cosa que por cierto también ha hecho en España la eléctrica Endesa). Estas compañías se han empantanado en proyectos de petróleo y gas no convencionales que han demostrado tener nula o negativa rentabilidad; esto incluye los biocombustibles, las arenas bituminosas de Canadá y resto de petróleos extrapesados, las aguas ultraprofundas y, por supuesto, los hidrocarburos extraídos mediante fracking. Como ya explicamos, desde principios de este año las compañías más grandes han empezado a desinvertir fuertemente en los yacimientos menos rentables, centrándose en un volumen de negocio inferior pero de mayor rendimiento, y la presión para aumentar esa desinversión va en aumento. Si la actual bajada de precios se profundiza y es lo suficientemente duradera, se abandonarán más proyectos y eso hará que a la vuelta de un par de años ese petróleo que se tenía que haber empezado a poner en producción ahora simplemente no estará allí.

Los nervios de los productores están a flor de piel, mientras que sus consumidores habituales están exangües. Prácticamente no hay tiempo para reaccionar. Sin duda la OPEP restringirá ligeramente la producción para intentar contener la bajada del precio del crudo, pero esta estrategia tiene un corto recorrido: si se recorta mucho la exportación, el precio por barril que necesita cada país sube, con lo que deberían recortar aún más la exportación y el precio necesario para equilibrar las cuentas subiría aún más. Realmente no hay mucho margen por ahí. Tarde o temprano los países productores se darán cuenta de que lo que les interesa es que alguno de ellos se hunda para que los otros puedan sobrevivir. En ese juego de locos, en esa huida absurda hacia adelante, Irak es de los que tienen las peores cartas, juntamente con otros países como Siria o Yemen.

Conclusión

Aparentemente, estamos ya a las puertas de la Tercera Gran Recesión. Hace meses que se tiene indicios de la llegada de la misma, y la caída en poco tiempo de los índices bursátiles y de los precios de muchas materias primas son el resultado esperable de la caída de la demanda asociada al parón económico.

La bajada del precio del petróleo en particular es muy peligrosa, pues compromete la viabilidad financiera de muchas empresas, empeñadas de manera completamente irracional en la explotación de hidrocarburos no convencionales más allá de su rentabilidad real. También pone en peligro la estabilidad de muchos países que dependen de los ingresos de sus exportaciones petroleras para garantizar la paz social.

En el nivel de los 85$ por barril en el que los precios se han estabilizado ahora mismo, los riesgos son menores y sería soportable si este nivel de precios no dura demasiado tiempo. Sin embargo, si la caída de precios se profundiza se puede desencadenar todo un alud de consecuencias muy desagradables: la quiebra de petroleras o el abandono masivo de yacimientos y explotaciones menos rentables obligará a los Estados (particu-

larmente, los EE.UU.) a intervenir, detrayendo recursos para otras cosas y probablemente agravando sus propios problemas económicos y sociales; por otro lado, en los países productores más débiles son esperables revueltas y guerras civiles. Todo ello redundaría en una abrupta caída de la producción de petróleo, la cual desencadenaría problemas de suministro y llevaría inmediatamente a precios del petróleo y otras materias primas extremadamente altos que hundirían las economías occidentales en una recesión aún más profunda, y ésta a un hundimiento aún mayor de la demanda, reiniciando todo el ciclo en una espiral tenebrosa: recesión - destrucción de la demanda y consecuente bajada del precio - caída de la producción por quiebras, revueltas y guerras, y consecuentemente precios altos - de nuevo recesión, etc. La inestabilidad acumulada en el sistema económico y productivo global es tal que una vez se inicie la espiral será difícil detenerla, y cuando por fin pare podríamos encontrarnos mucho más abajo que cuando la comenzamos.

Estamos de pie delante de un abismo que en nuestra irresponsabilidad colectiva, en nuestra irrefrenable huida hacia adelante, hemos contribuido a ahondar. Y ahora estamos extendiendo nuestra pierna, alegremente, hacia el vacío que tenemos delante.

Salu2,

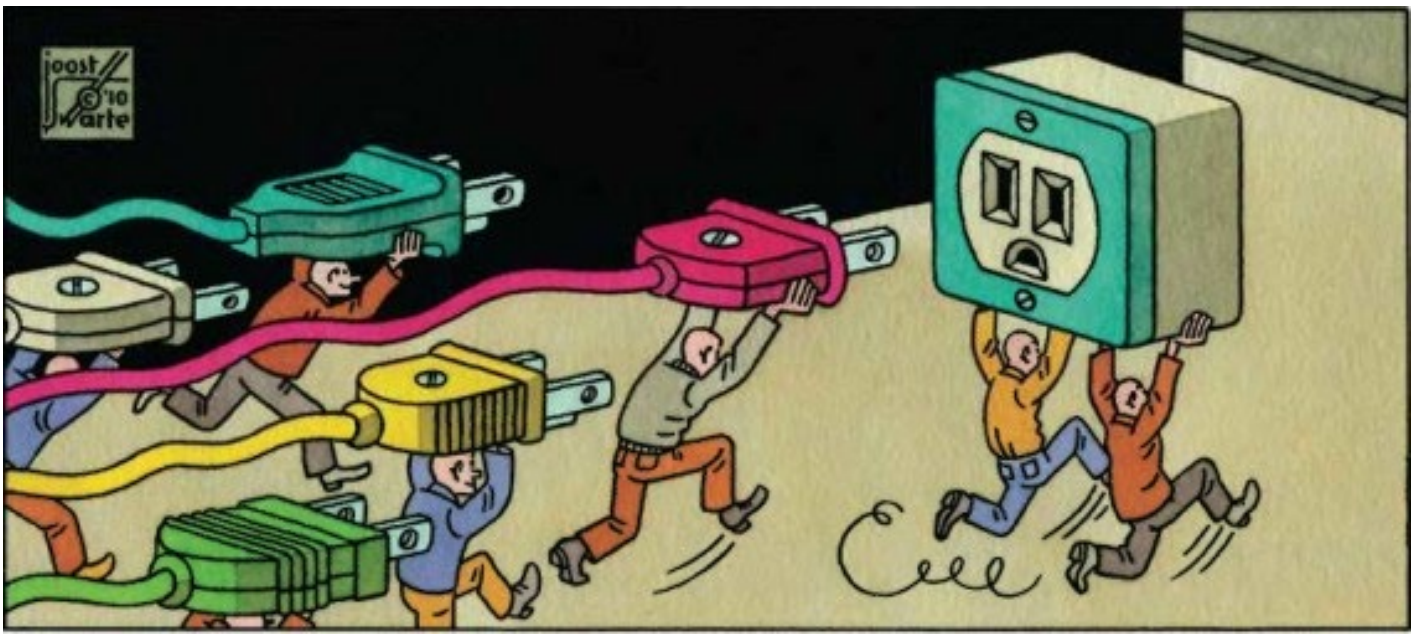
AMT

1 comentario:

AMT 24 de octubre de 2014, 10:33 Los expertos están confundidos ante el anuncio de Arabia Saudita de que ha bajado su producción de petróleo en Septiembre. Debe ser que no han leído este artículo, pues el movimiento era previsible...

lunes, 27 de octubre de 2014

Solución a la Paradoja de Jevons: Energía para la transición



Queridos lectores,

Una cosa que suelo explicar en las charlas de divulgación es que ahorro y eficiencia, por sí mismos, no sirven para solucionar la crisis energética "si no hay un cambio del sistema económico". Esta coletilla suele ser perfectamente ignorada por algunas personas concienciadas con el problema de la crisis energética y que ya han tomado una posición excesivamente derrotista, pues han acabado pensando que no hay futuro ni esperanza.

Camino a Gaia (como aquí le conoceremos, autor del blog del mismo nombre) ha escrito este artículo, explicando por qué la paradoja de Jevons no es necesariamente un problema en un mundo en transición (muy en la línea de otro ensayo muy reciente de mi compañero Jordi Solé). El artículo de Camino a Gaia que hoy les traigo es, sin duda, un texto muy interesante y pertinente, que estoy seguro que a más de uno le será de utilidad.

Salu2,

AMT

LA NATURALEZA DEL PROBLEMA: LÍMITES Y OBJETIVOS.

No hay viento favorable para el barco
que no sabe dónde va.

Séneca

Las **paradojas** son con frecuencia fruto de la relación entre **objetivos y los medios** para lograrlos. La realidad está plagada de irregularidades, de condicionantes y de **límites**, y si viajamos en un barco puede que el mejor camino para llegar a un puerto sea bordear un continente. Podríamos preguntarnos por la ciencia que estudia el establecimiento de los objetivos, pero no existe tal ciencia, la ciencia ya tiene su propio objetivo:

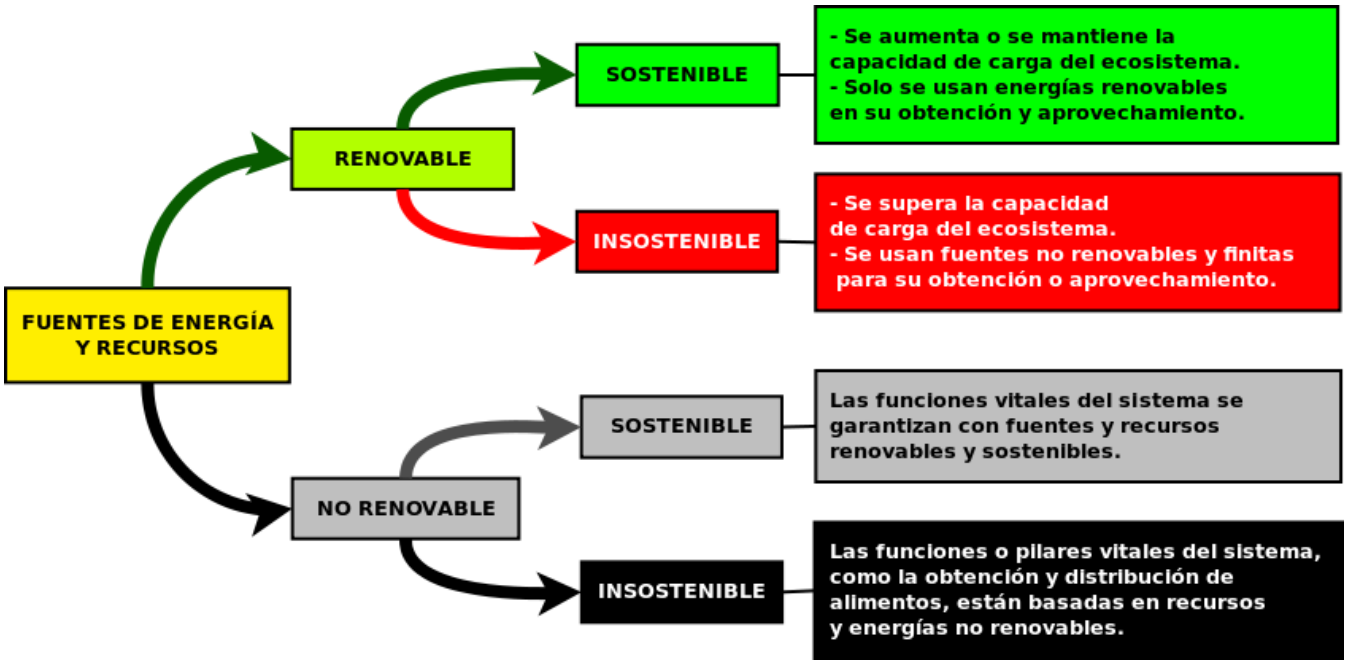
buscar la verdad. Cierto que la cibernética y la Teoría General de Sistemas han aportado mucho al estudio de sistemas teleológicos, que en un principio era y aún sigue siendo parte de la metafísica, la ética y la religión. Pero somos las personas y las sociedades quienes, en definitiva, y de forma mas o menos condicionada hemos de responder a una pregunta tan sencilla como esta: **¿para qué?**

En la práctica, las disciplinas del conocimiento mas cercanas al establecimiento de objetivos en una sociedad son la economía, la política y la religión o la ética. La ciencia no tiene todas las respuestas, la religión tampoco, pero siempre podemos sucumbir a la tentación de cerrar el turno de preguntas. Al fin y al cabo, el objetivo del poder no es que todo el mundo tenga acceso a la verdad, sino el dominio.

La energía tiene mucho que ver con el poder: nada podemos sin energía. Por eso la Física, la ecología y la biología tienen mucho que decir cuando la "ciencia" económica no informa correctamente a la sociedad de las consecuencias de mantener el crecimiento infinito como **objetivo en sí mismo**. Y quizá también en la política, cuando las élites dominantes, presas de la estulticia, de la histeria y de la miseria moral, invocan el sacrificio humano para inmolar en su hoguera el objetivo del bien común que debería caracterizarla, para dilapidar el poco tiempo y recursos de que aún disponemos en intentar mantener un poco mas el modelo económico que otorga sus privilegios. Porque **no solo los objetivos bien intencionados están sometidos a paradojas**, también lo están los objetivos malvados o egoístas. No somos seres sociales con emociones altruistas o solidarias porque creamos en unicornios de color rosa, sino por pura ventaja en la supervivencia. Con frecuencia partimos del prejuicio de que la maldad o el egoísmo son inteligentes y que la bondad o la solidaridad son estúpidas o ridículas. Preguntémonos por ejemplo por los costes de un poco de solidaridad en la gestión del actual brote de ébola en sus inicios, y en los que está teniendo y tendrá en un futuro para toda la humanidad.

SOLUCIÓN A LA PARADOJA DE JEVONS

Calificar de solución lo que seguidamente se expondrá podría parecer exagerado, pero no lo es tanto en cuanto intenta resolver un problema en los términos en que se han expresado en este blog. La paradoja de Jevons es irrefutable en la medida en que lo son los hechos a los que hace referencia, sin embargo, los hechos son historia, lo que los convierte en leyes o tendencias mas o menos deterministas es que se repitan dadas circunstancias similares sin que podamos hacer nada por evitarlo. Pero como veremos, la paradoja de Jevons, también llamada efecto rebote, no es una ley física, sino que depende de **los objetivos que demos al sistema**, de que **el sistema pueda crecer físicamente** y de que tomemos o no, las **medidas políticas y económicas para contrarrestarlo**. Tampoco tiene por qué significar algo negativo, dicho de otro modo, podemos intentar **evitarla o aprovecharla**, puesto que afecta a todas las fuentes de energía. Así, si el pico del petróleo marca el fin del crecimiento físico de esta fuente de energía y hay otras fuentes renovables que aún pueden mejorar en eficiencia y que aún no han llegado a sus límites, **las ganancias en eficiencia tanto en su uso, como en su obtención (TRE)** serían un efecto clave en el proceso de sustitución de unas fuentes por otras. Y todo esto aún dentro del actual paradigma económico. También hemos de tener en cuenta que **los límites afectan de forma diferente a las fuentes renovables y no renovables**. Mientras que para los recursos finitos la llegada a los límites marca el comienzo de su declive y su **tendencia a cero**, los recursos renovables explotados de forma sostenible **pueden mantenerse en su máximo de forma indefinida**. Por tanto, las implicaciones de llegar al límite de un recurso no renovable son muy diferentes de llegar al límite de un recurso renovable usado de forma sostenible.

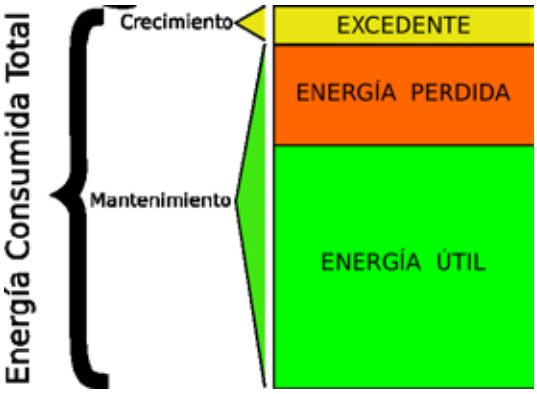


La paradoja de Jevons tiene importancia para discernir las dificultades en la sustitución de unas fuentes de energía no renovables y finitas, por otras renovables y sostenibles, pero llegados a los límites del crecimiento de una fuente de energía el efecto rebote simplemente ya no puede darse, salvo mediante el apalancamiento en el crecimiento de otras fuentes.

En realidad, **una vez llegamos al límite de una fuente de energía carece de sentido preocuparse porque la eficiencia pueda provocar un crecimiento en su uso**. Cuando los sistemas dinámicos llegan a sus límites, su comportamiento puede ser muy diferente al habitual. Llegados a este punto, **se da la paradoja de que el efecto rebote puede dejar de ser un problema y formar parte de la solución**. Lo que en este momento debe preocuparnos es la **caída en la disponibilidad de energía neta** para la sociedad y en el caso de los combustibles fósiles, el **grado de sustitución** que pueden aportar las energías renovables y la **dependencia** actual que tienen de dichos combustibles, el **uso insostenible** de las mismas y curiosamente **la eficiencia en su obtención**(TRE) y uso. Debe preocuparnos que funciones vitales para el ser humano como la producción y distribución de alimentos en nuestra agricultura industrial dependan totalmente de los combustibles fósiles como ya alerta un informe de la ONU. Debe preocuparnos que el sistema financiero en una economía en recesión solo puede mantenerse **fagocitando al sistema productivo** y generando **exclusión social** y un abismo de **desigualdad económica**.

Nos acercamos a un cambio de fase, al punto donde un disparo en una calle , una niña tocando el tambor en un mercado, o quizá la mas elemental de las criaturas como puede ser un virus o la inmaterialidad de un meme, pueden marcar la dirección en que se mueven los acontecimientos, el efecto mariposa donde lo que hasta ese momento resultaba sumamente improbable puede cambiar su suerte. Sería bueno tener algo que decir a nuestros hijos cuando nos pregunten qué hacíamos cuando su presente estaba en nuestras manos.

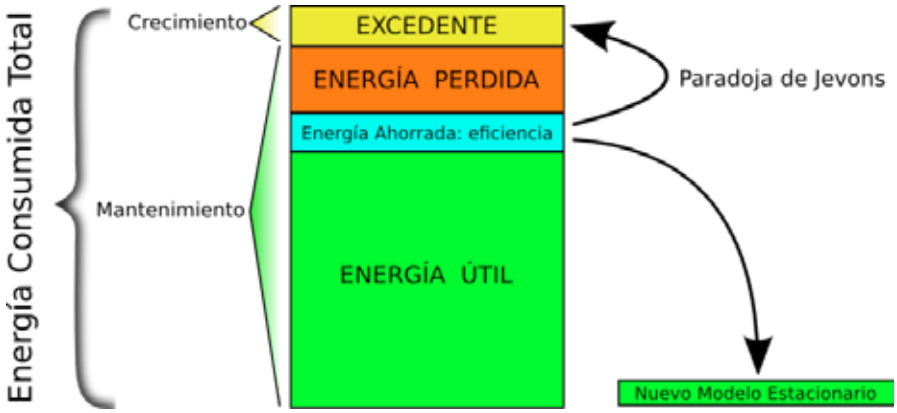
EFICIENCIA, AHORRO Y CRECIMIENTO



Para un sistema funcional podemos dividir la energía consumida total en dos conceptos: la energía necesaria para su mantenimiento y la invertida en su posible crecimiento. Sin embargo la segunda ley de la Termodinámica impide obtener un 100% de aprovechamiento, por lo que siempre tendremos una cantidad mas o menos grande de energía perdida. Este modelo sería escalable y con las debidas precauciones podría servirnos para caracterizar a un ser vivo, a un país o a nuestro sistema capitalista globalizado.

La paradoja de Jevons dice formalmente que aumentar la eficiencia disminuye el consumo instantáneo pero incrementa el uso del modelo lo que provoca un incremento del consumo global. Dicho en otras palabras, en un **sistema en crecimiento**, los esfuerzos en la eficiencia terminan invertidos en crecimiento, con lo que a la larga obtenemos un mayor consumo y no un mayor ahorro. Por tanto, las propuestas de eficiencia que **no cuestionan el crecimiento económico**, terminan provocando un **mayor consumo de recursos**. Jevons descubrió este principio a partir de la observación empírica.

El pico del petróleo marca el momento a partir del cual ya no podemos obtener el petróleo ni la energía que procede del mismo de forma **creciente**. El impacto que tiene sobre la economía es fácil de deducir teniendo en cuenta su importancia estratégica: si nuestro modelo necesita obtener energía de forma **creciente**, el pico de esa energía, marca inevitablemente el **fin del crecimiento económico**. Pero veamos el papel que representa la eficiencia en este proceso.



El destino de la energía ahorrada en eficiencia depende de los objetivos que se den al sistema. Si el objetivo es el crecimiento obtenemos la paradoja de Jevons. Si el objetivo es mantener un modelo estacionario entonces la eficiencia consigue reducir los costes de mantenimiento del sistema. Si necesitamos un cambio de modelo podemos invertir la ganancia de eficiencia en los costes de transición.

El sistema dispone de energía para crecer y elige crecer: El excedente de la energía liberada por la eficiencia se emplea en crecer. Pero un sistema mas grande necesita mayor energía de mantenimiento, con lo que la energía total consumida aumenta en el siguiente ciclo. Paradoja de Jevons.

El sistema no dispone de energía para crecer pero puede mantenerse (pico de la energía neta): El pico de la energía define el momento en que el sistema no puede obtener energía de forma creciente. Así, el sistema podría crecer limitadamente solo a costa de la eficiencia.

El sistema ya no dispone de energía suficiente para crecer ni mantenerse: La ganancia en eficiencia solo puede convertirse en crecimiento si antes ha cubierto los costes de mantenimiento. Cuando esta condición no se cumple el sistema entra en fase de colapso y degradación. Momento en el que se encuentra actualmente España, Europa y el mundo, si prescindimos de manipulaciones estadísticas. La realidad es mucho mas compleja porque no tenemos una sola fuente de energía, sino varias y se encuentran interrelacionadas. Porque no estamos ante un sistema simple sino ante una gran cantidad de sistemas y susbsistemas abiertos. Pero las leyes de la termodinámica son inmunes a la complejidad de los sistemas. Entonces ocurre, que si en un sistema seguimos manteniendo el crecimiento económico como objetivo en sí mismo, este solo puede producirse a costa de acelerar el decrecimiento de otros, entrando en una espiral de canibalismo sistémico donde hoy somos comensales y mañana menú, hasta que no queden comensales o al menú le salgan los dientes, se revele y todo sea sangre y excrementos.

Es hora pues de cambiar el chip a modo catástrofe que parece el mas relacionado con la solidaridad y dejarnos de eufemismos que ya no engañan a nadie. Tenemos un enemigo común, pero no es el ahorro y tampoco la eficiencia, y debemos hacerle frente antes de que se active el modo guerra o el modo derrota y como en un trastorno bipolar pasemos de un optimismo fundamentalista a un derrotismo entregado.

Sobrevivir a un descenso brusco y brutal de la energía disponible para la sociedad ya no puede hacerse depurando procesos sino prescindiendo de ellos. La eficiencia por tanto, es un pilar básico tanto en la transición como en el establecimiento de un nuevo modelo. En cuanto al ahorro conviene recordar que no ahorramos para no consumir, sino para regular el consumo en el tiempo, ya sea para obtener potencia o para afrontar tiempos de escasez. La expresión "lo que no consumas tú, lo consumirá otro" no es necesariamente cierta ni negativa. Lo que sí podemos afirmar es que **lo que nosotros consumimos ya no pueden consumirlo otros**. Así, los recursos usados para restaurar un pueblo abandonado ya no podrán ser usados en construir o mantener autopistas. El combustible que usemos en la maquinaria para reforestar un erial y convertirlo en un bosque ya no podrá ser usado para talarlo. El dinero que gastemos en construir una escuela ya no podemos gastarlo en fabricar un tanque. La energía que usemos para la transición no podrá ser usada para mantener el BAU. El tiempo que dedicamos a trabajar por un mundo mejor ya no podrá ser pasto de la indolencia. Puede que esto resulte insuficiente para llegar a una meta pero siempre contará como paso hacia adelante. Los marcos de lo posible son entornos dinámicos que se van estrechando aceleradamente dejándonos cada vez menos opciones. Como a un vehículo al que se le agota el combustible cada vez podemos elegir menos lugares adónde ir. Al menos eso tiene la ventaja de que cada vez tenemos menos cosas sobre las que estar en desacuerdo... siempre que tengamos la información correcta.

CONCLUSIÓN

Las cosas están mal, pero la paradoja de Jevons no es una ley Física. Es un problema de asignación de objetivos a corto plazo sin tomar en cuenta lo que pueda ocurrir en el largo plazo. Sin embargo, la asignación de objetivos no puede ni debe ser decidida por la ciencia. El objetivo de la ciencia es buscar la verdad e informar a la sociedad lo mas

certeramente posible de las consecuencias de optar por un objetivo u otro. La cura no es tanto jarabe de experto como de sensatez y responsabilidad colectiva. Sin embargo, lo que nos dicen las paradojas es que **las intenciones, buenas o malas, no garantizan que las cosas resulten según lo esperado.** Eso no significa en absoluto, que las intenciones, el establecimiento de los objetivos, sean algo irrelevante. Es mucho mas fácil destruir que construir, porque para construir, para avanzar en sentido contrario al principio de entropía, hace falta energía, inteligencia y contención.

Seguiremos afrontando paradojas. Habremos de cuidarnos de que las distopías se conviertan en profecías autocumplidas. Salvar a las personas puede que exija olvidarse de permanecer en el Titanic y fletar los botes salvavidas, no consumir la semilla que necesitamos hoy para poder obtener la cosecha mañana. Y pueda que hoy esto nos parezca impensable, pero el tiempo es un recurso que no podemos acumular y tampoco detener. Lo que hace inevitable el desastre es que no hagamos nada por evitarlo. Lo que hacemos definirá mejor lo que somos que aquello que tenemos.

Además de la energía abundante, el medio que nos ha permitido llegar hasta aquí ha sido nuestra facultad para entender, sin embargo, el objetivo ha sido crecer y dominar. Sería una pena que sacrificáramos nuestra inteligencia arrastrados por el mismo deseo de dominio.

Referencias:

- *El efecto rebote de la eficiencia energética.* Pedro Linares.

- *El efecto rebote, o porqué ser más eficiente no necesariamente es siempre mejor*. David Ruyet.

- *Efecto rebote.* Wikipedia. Inglés.

- *Proyecto para el manejo del efecto rebote de la Comisión Europea*.

- *Informe de la UNCTAD: Despertemos antes de que sea demasiado tarde*.

jueves, 30 de octubre de 2014

Docuficción: el recurso narrativo para el declive de los recursos

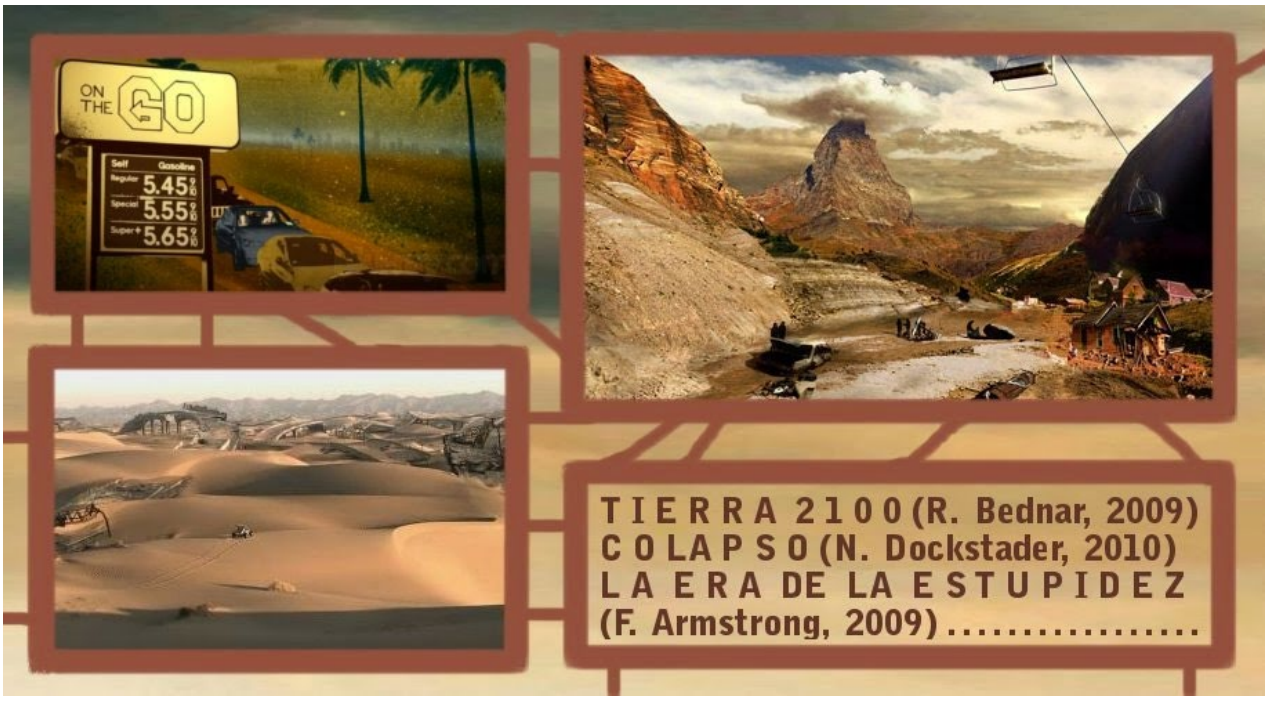
Queridos lectores,

Demián Morassi nos ofrece un nuevo ensayo, en este caso sobre la narración dramatizada del Peak Oil en la gran y pequeña pantalla.

Salu2,

AMT

Docuficción: el recurso narrativo para el declive de los recursos



El *Peak Oil* (cenit de producción de petróleo) parece estar cambiando nuestra forma de narrar el futuro. El futurismo clásico deja paso a un futurismo de transición, un modelo narrativo bisagra. Por futurismo clásico tomaré aquellas previsiones que se hacen siguiendo las tendencias lineales de la sociedad en algún sector (tecnología, política, genética, etc.) y prolonga esa tendencia hacia el futuro de manera exponencial. Por ejemplo, George Orwell en *1984*, teniendo en cuenta el creciente control de los medios de comunicación por parte del poder en 1948, estiró ese cabo y describió un mundo futuro en el que ese control es casi total, gracias a tecnologías aún más desarrolladas y conocimientos de la psicología de masas aún mayores.

Después de ver algunas películas futuristas que toman en cuenta el *Peak Oil* me he encontrado con una forma de narrar que se despega del futurismo tradicional.

Las tres películas que considero más representativas son *The Age of Stupid* (F. Armstrong, 2009), *Earth 2100* (R. Bednar, 2009) y *Collapse* (N. Dockstader, 2010) y utilizan el método denominado docuficción.

En estas docuficciones hay escenarios inventados y actores, hay entrevistados e imágenes documentales actuales. Escenarios futuristas creados por ordenador o decorados y personajes representados por actores en *The Age of Stupid* y en *Collapse,* mientras que en *Earth 2100* la parte de ficción se narra mediante dibujos de estilo comic con la voz de su protagonista ficticia.

En las tres hay entrevistas reales (a especialistas) que narran los problemas actuales (o los colapsos en sociedades del pasado) y dan la base para que podamos comprender las escenas de ficción. En las tres hay personajes del futuro que reflexionan sobre las cosas que fallaron en nuestra época e investigando los restos de la sociedad industrial cubiertas por la tierra o hundidas bajo el agua. En las tres hay imágenes documentales actuales de distintas partes del mundo: coches llenando autovías, aviones *low cost* o fumigadores y surtidores de gasolina, ruinas mayas, romanas o anasazis, montañas que pierden sus glaciares o ríos reales que se están quedando sin agua.

Pero ¿cuál es la diferencia narrativa fundamental?

Una película futurista de ficción (que busca ser masiva) debe partir de un común acuerdo con una gran cantidad de espectadores. En una película de naves espaciales de los 70 dan por supuesto que el espectador concibe un avance tecnológico aeroespacial que nos llevará a escenarios como los de *Star Wars* o *Solaris*, el espectador no necesita de ningún experto que le argumente que las tecnologías están permitiendo superar obstáculos a gran velocidad, lo saben y lo experimentan en sus propias vidas. En los 80 sucedía lo mismo con la robótica, el espectador percibía avances espectaculares y por lo tanto podía aceptar un futuro de *Terminators* o *Robocops*. A finales de los 90 el desarrollo de la informática y la realidad virtual nos proyectaba hacía una vida virtual dentro de *Matrix* y a principio de Siglo XXI ya advertíamos en *Wall-E* la posibilidad de un futuro en el que nuestro hábitat quedaría convertido en basura.

Hoy en día el espectador común no concibe el *Peak Oil,* no existe propaganda que pueda aprovechar la idea de un futuro sin combustibles, de hecho el *Peak Oil* destruye todos los cuentos futuristas que hemos mamado desde niños, aún estamos esperando ver un coche volador o la mochilita con propulsión para vuelos individuales. Y, para confundir, la propaganda de los coches híbridos o eléctricos parece tener más que ver con evitar las emisiones de gases de efecto invernadero que con la falta de petróleo a futuro.

Desde esa base es muy complicado armar una película de ficción post petróleo. El futuro aún parece percibirse en una línea ascendente de grandes inventos o micro descubrimientos (la genética o mutaciones por radiación ha generado innumerables obras), y se espera seguir trepando indefinidamente: "nuestro abuelos ni se imaginaban la clonación o internet y nosotros no podemos imaginar las maravillas tecnológicas del futuro que nos inventarán". Incluso el cambio climático despierta la fantasía de un avance tecnológico para salvar el planeta.

Como en el caso de la novela *1984*, las distopías de control social también seguían esa línea ascendente: *Un mundo felíz* o *Farenheit 451* se pueden comprender desde la base de los "avances" científicos en manos de unos pocos aprovechando el combo tecnología + psicología de masas. No hay nada que preexplicar, el lector viene palpando el avance de los medios audiovisuales y de las técnicas asociadas de *márketing* (o propaganda política), de la adicción al consumo o la aceptación del horror ajeno a cambio de seguridad laboral y bienestar familiar. Línea ascendente que deriva en mundos de pesadilla, pero línea ascendente al fin y al cabo.

El cenit del petróleo romperá esa carretera hacia el cielo, llenándola de curvas descendentes y peligrosos acantilados.

En cuanto a los documentales puros tenemos varios dedicados al tema del cenit del petróleo (quizás *A Crude Awakening: The Oil Crash*, del 2006, sea el más específico y

Home, del 2009, el más distinguido) pero principalmente hacen el diagnóstico y luego, en mucha menor medida, prevén los posibles escenarios. El punto es que esos escenarios son tan diferentes a nuestra realidad o a nuestro pasado que es muy difícil intuirlos sólo a partir de algunas palabras de especialistas. Hay que movilizar la imaginación y hacer buenas descripciones de esos escenarios. No es fácil, y además, si queremos lograr cierta objetividad (lo que busca el documental expositivo clásico) es muy probable que nos equivoquemos.

En el muy didáctico documental animado *No hay mañana* (del Post Carbon Institute) enlazado en este blog sólo se limita a este pronóstico:

> "Es posible que la sociedad retroceda a un estadío más sencillo en el cual se utilice una cantidad de energía muy inferior. Esto significaría una vida más dura para la mayoría. Más trabajo físico, más trabajo agrícola y producción local de bienes, alimentos y servicios."

Luego propone algunas cosillas para irnos preparando y termina con esta frase

> "Ninguno de estos pasos evitará el Colapso pero podrían mejorar las posibilidades en un futuro de baja energía, uno en el que tendremos que ser más autosuficientes tal y como nuestros ancestros lo fueron una vez."

El límite de un documental que trata de ser objetivo es que no podemos saber mucho más que eso, los demás son escenarios (¿neo feudalismos o redes de ecoaldeas?) entran ya en el terreno de la ficción, si hay colapso catabólico o decrecimiento sostenible, depende de nuestras reacciones como sociedad y las posibilidades son innumerables.

Ahí es donde entran estas películas citadas arriba. También ahí entra este blog con los textos distópicos de Antonio Turiel (I, II, III, IV y V) o el blog de John Michael Greer (el autor más traducido en el foro de este blog) entremezclando esa ficción con artículos documentados (con datos fríos) sobre la situación actual o histórica. Algo semejante nos ofrece Ugo Bardi en su blog *Resource Crisis* con una serie de artículos sobre *Cli-Fi* (ciencia ficción climática) a la que le ha dedicado una serie de entradas (1) (2) (3) mientras documenta la "crisis de los recursos". Y mientras corregíamos este texto aparecía el ejemplo más claro, la revista 15/15\15 ambientando sus textos en 2030.

Esta forma de narrar no sólo se da entre los especialistas, sino que el sólo hecho de navegar por el Foro Crashoil o por las respuestas a los blogs citados anteriormente se percibe que esta narrativa está presente en cada individuo que se empapa o chapotea por la idea del planeta finito: "¡Uh! después de leer esto me veo criando cabras en una pista de esquí abandonada en la montaña, defendiéndome de bandas de hambrientos o creando redes de producción comunitaria" ¿Cómo no nos va a afectar individualmente? Es un tema que nos atraviesa y que nos coloca en otra dimensión, no sólo es el declive energético, es un virtual cambio de hábitat, el fin de nuestro oficio para el que hemos estado especializándonos durante años, es un ajedrez en simultáneas con veinte rivales que atacan todos juntos y nos angustia saber si tendremos el tiempo de ir moviendo todas las fichas antes de que se termine la arena del reloj.

Pero el límite de las narraciones que buscan ser masivas es la perversidad con la que fuimos criados con respecto a la centralidad humana en el planeta y nuestro privilegio como especie superior. Y ahí es donde resulta muy difícil ser masivo y no terminar en un "final feliz humano". En todas estas películas hay debacle poblacional pero en las películas no nos identificamos con ninguno de los que ha muerto. Observamos desde afuera como arqueólogos del 2210 o del 2055 (en *Collapse* y *The Age of Stupid*) o desde el relato de la niña que nace en 2009 y llega al 2100 sorteando todos los obstáculos y viviendo en una granja autosustentable con su hija y su nieto en el 2100. Creo que si nos sacamos ese antropocentrismo podemos superar mejor todas las crisis-*crash*-colapsos y hasta crear escenarios más vibrantes.

Con el cenit de los recursos de uso humano va a disminuir la velocidad de depredación de las otras especies. Las previsiones del IPCC son negativas porque aunque frenemos en este siglo las emisiones de gases de efecto invernadero seguirá (varias décadas) aumentando la acidificación de los mares, la desertificación de algunas zonas, la devastación de otras por tifones cada vez más fuertes, etc. Sin embargo el hecho de haber sido nuestra generación la que ha sostenido la depredación ambiental puede hacernos pensar que los individuos (o personajes de ficción) del futuro puedan ser seres que vivan con otro sentido, sin la culpa que se nos achaca (y nos achacamos) a cada uno de nosotros hoy ("Sí, tú eres el culpable de la extinción de la foca monje del Caribe y de la desaparición de 500 hectáreas del Amazonas y de una parte del agujero de ozono ¿niégamelo?"). Esos individuos de nuestro futuro(ismo) van a estar con otra cabeza, otra psicología los va a rodear, otra espiritualidad. Ahí es donde más nos cuesta hacer ficción. ¿Y si a la naturaleza se la vuelve a colocarse por encima del ser humano? ¿Y si otorgan pena de muerte a quien ose talar un árbol milenario? ¿Si se conformaran con vivir plenamente cuarenta años sintiendo el resto de su vida como un regalo divino?

En las tres docuficciones que he puesto como ejemplo los protagonistas de la ficción pertenecen al ámbito de la investigación, no son "gente de la tierra". Las tres películas son anglosajonas, no son de pequeñas islas ni de países con poblaciones que siguen tradiciones milenarias. Y sin embargo ese relato que irrumpe empieza a parecerse a los textos religiosos que mezclan elementos de la realidad con catástrofes futuras, lecciones a corto, mediano y largo plazo, la fuerza de la naturaleza contra la arrogancia humana... cuando comience el momento de actuar, quizás las narraciones dejen de ser tan importantes como en el presente, la trama de la vida nos hará más protagonistas y ahí es cuando en el 2042… me tomarán como esclavo para la cosecha de algas, para salvar la corte del Dictador Supremo de la pandemia de anemia, luego seré enviado cientos de kilometros al norte para junto con otros esclavos, cuyas lenguas me serán confusas, buscar teléfonos móviles para recuperar sus minerales divinos en ciudades abandonadas, pero nos revelaremos y huiremos a la montaña donde las comunidades nos abrazarán e integrarán en sus permacavernas y viviremos una buena época de silencio en compañía y magia de la divertida entre humanos y no humanos.

Perdón, se me escapó c Un ejemplo interesante para pensar el futuro desde otra cabeza es el logrado en la película de ficción *El planeta libre* (*La Belle Verté*, Colene Serreau, 1996) ambientada en otro planeta que ya superó la era industrial, el uso del dinero, hubo boicot a los productos que dañaban su planeta, luego guerra civil y ahora viven en armonía con su ambiente, se los ve muy felices. Algunos de estos extraterrestres (con rostro humano) viajan a la Tierra para ver en qué estadío andamos y tratar de ayudarnos. Caen en París y notan lo atrasados y enfermos que estamos c como de pasada conocen una tribu en África que desde hace 2000 años viven en armonía con su territorio, no usan dinero y logran entenderse perfectamente con ellos. Digamos que el método es hacer futurismo optimista en el otro planeta y ficción realista en el nuestro (pero dando una pista que en nuestro presente hay divergencias de modos de concebir la vida).

Quizás, entre desesperación post industrial y el camino al buen vivir de los pueblos originarios andinos haya baches en nuestra capacidad de futurología. Pero recalco, más que construir escenarios visuales impactantes, lo difícil es construir la psicología y espiritualidad de esos personajes que vivirán en ese futuro después del crash de lo superfluo. Cómo seremos por dentro puede hacer que todo eso que evidentemente nos va a faltar quizás ni siquiera lo queramos o quizás sí, quién sabe.

*Por **Demián Morassi**, con la colaboración y traducción (argentino-español ibérico) de **Alberto Campos***

miércoles, 5 de noviembre de 2014

El paso del tiempo

Queridos lectores,

Hace pocos días tuvo lugar una efemérides importante para mi: hace ahora 5 años que di mi primera charla divulgativa sobre el Oil Crash. Fue delante del Departamento de Oceanografía Física del Instituto de Ciencias del Mar, mi departamento en mi instituto.

Aquel seminario fue la culminación de un proceso de varios meses en los que, por fin, me había puesto a estudiar a fondo del problema de los recursos naturales. Recuerdo esos meses de verano en que iba estudiando para preparar el seminario y no me podía creer lo que iba descubriendo. Dato a dato, cada vez quedaba más claro que había una gravísima crisis energética que se estaba comenzando a desarrollar, y que no había soluciones sencillas para hacerle frente; que no se iba a producir una sustitución rápida y eficaz de las viejas energías fósiles por ninguna solución de las que entonces se presumía que iba a coger el relevo, ya fuera renovable o nuclear. Cuando más leía más inverosímil me parecía todo, pero ahí estaban los datos. Hacía años que conocía (y me preocupaba) el problema del peak oil, años en los que de tanto en tanto curioseaba en las páginas de Crisis Energética y en otras webs en inglés (Energy Bulletin, The Oil Drum), pero siempre había mantenido cierta distancia, asumiendo que el problema del petróleo sería resuelto por "los que están al mando". Fue en esos meses que descubrí que nadie está al mando o, quizá peor, que si no se intentaba aplicar una solución es porque ésta no existía.

Concluida mi primera investigación, habiendo llegado a conclusiones que me parecían inexorables, pasé muchos días con una sensación de irrealidad (sensación que sólo empezó a desvanecerse, y muy paulatinamente, cuando empecé a poner en orden mis ideas y plasmarlas por escrito en este blog), de futilidad de todo lo que hasta entonces había ocupado mi tiempo, de miedo por mis seres queridos, de final de la civilización... Buscaba desesperadamente alguna noticia que refutase todos los datos que había leído, y unos días antes de mi charla en el departamento - que impartí con la ayuda de

mi compañero Jordi Solé - fui a una conferencia que casual y oportunamente dió Pedro Prieto en el Consorci del Far de Barcelona. Tenía todavía la fatua esperanza de que Pedro, al que conocía de haber leído algunos artículos suyos en Crisis Energética y del que sabía que era un gran estudioso del tema energético, desmontaría mis temores dando buena cuenta de grandes planes de sustitución que se me habían pasado por alto. Obviamente, lo que pasó fue justo lo contrario: Pedro confirmó uno por uno todos mis temores, subrayó mis mismas conclusiones... Unos días más tarde tomé la decisión de dedicarme al menos en el tiempo libre a hacer divulgación de este tema tan crítico.

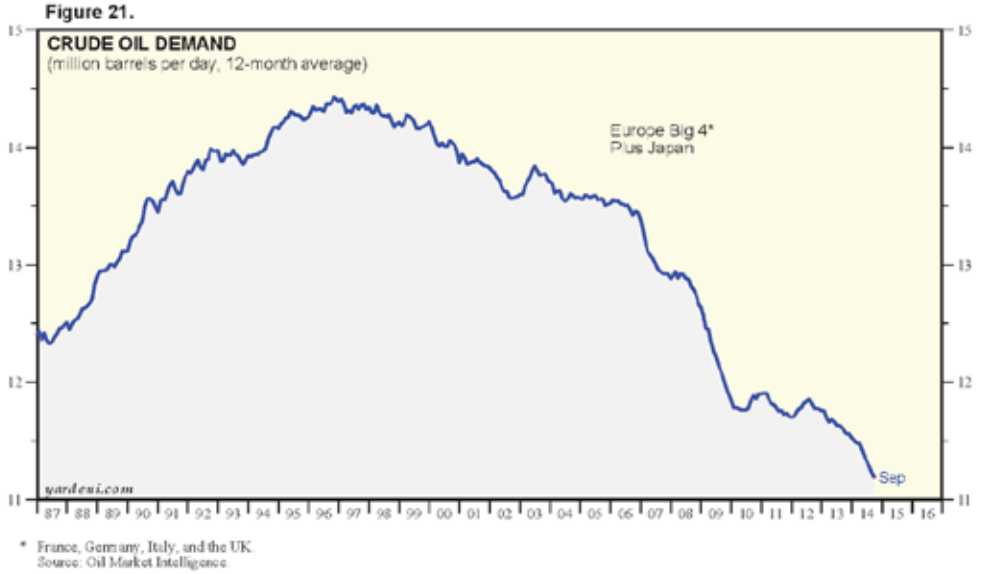
¿Qué es lo que ha cambiado en cinco años?

Si pudiéramos mirar las cosas con la suficiente perspectiva, veríamos que ha habido muchísimos cambios y muy radicales, pero nos cuesta aceptarlo, porque nuestra mente tiende a aferrarse a lo que tiene y no a lo que puede perder. A nivel local, en 2009 el paro en España comenzaba a ascender con fuerza, pero a principios de aquel año estaba aún en el 14%, casi 10 puntos por debajo de donde está ahora (y podríamos estar peor si la emigración no estuviese "aliviando" este problema, aunque sea a costa de dejar a España más debilitada de cara al futuro). Ha habido un empobrecimiento generalizado, una clara disminución de la renta media: sueldos congelados de trabajadores públicos y reducciones de sueldo masivas vía recontratación más precaria en el sector privado, y dos tercios de los españoles sufren carencias en aspectos esenciales (según el informe FOESSA de Cáritas). En estos años se ha hablado varias veces de un posible rescate y de los problemas de la deuda pública. Las mal llamadas "políticas de austeridad" se han convertido en norma, generando mucho desencanto, movimientos de protesta generalizados (del cual el 15M fue su mayor exponente) y una ira creciente contra la clase política y las instituciones, cada vez más percibidas como intrínsecamente corruptas, cada vez más denostadas porque la mayoría cree que son las causantes de nuestra desgracia. En España el sentimiento de rabia crece, sin que la prometida recuperación (que probablemente se hundirá en los próximos meses) consiga calmar los ánimos, y eso está desencadenando procesos inimaginables hace 5 años. Por ejemplo, hace 5 años era impensable que Cataluña se separase de España, y ahora en esta comunidad prácticamente no hay otro tema de discusión en la calle, en los días previos a la consulta que no es una consulta pero es una consulta del 9 de Noviembre. Cataluña ha optado por regenerarse por la vía de cortar por lo sano, cortar con la pobre y denostada España, y dejar que el resto se pudra. Y ese resto ha optado por su propia vida regenerativa, con un desplazamiento masivo de electores hacia una nueva fuerza política, Podemos, de orientación progresista y martillo dialéctico (en ocasiones con tono populista) de "la casta política". La irrupción de Podemos provoca cada vez más inquietud y congoja en los partidos tradicionales, y es que según algunas encuestas recientes Podemos se ha convertido ya en la primera fuerza política de España por intención de voto.

Pero si abrimos el zoom y nos fijamos en Europa, nos daremos cuenta de que España no está experimentando un fenómeno aislado. En la vecina Francia se aventura que un movimiento populista, en este caso escorado a la derecha, podría conseguir la próxima presidencia de la República; Italia y Grecia, intervenidas en lo económico y habiendo sufrido, ambas, cambios no muy diferentes a un golpe de Estado; Alemania, que ha aguantado mejor el tipo pero ve negros nubarrones en su futuro... Si uno mira el factor petróleo, cómo la demanda está cayendo en medio de una crisis que no puede jamás acabar, se entiende que la escasez de energía y en particular de petróleo probablemente tiene mucho que ver con lo que está pasando. Alemania ha podido recurrir al carbón para disminuir su propia caída energética, utilizando en demasía a su propio lignito, en un camino sin mucho recorrido e incierto final; y los demás han tenido que afrontar la caída, que en algunos casos (Italia, España, Portugal) ha sido simplemente brutal.

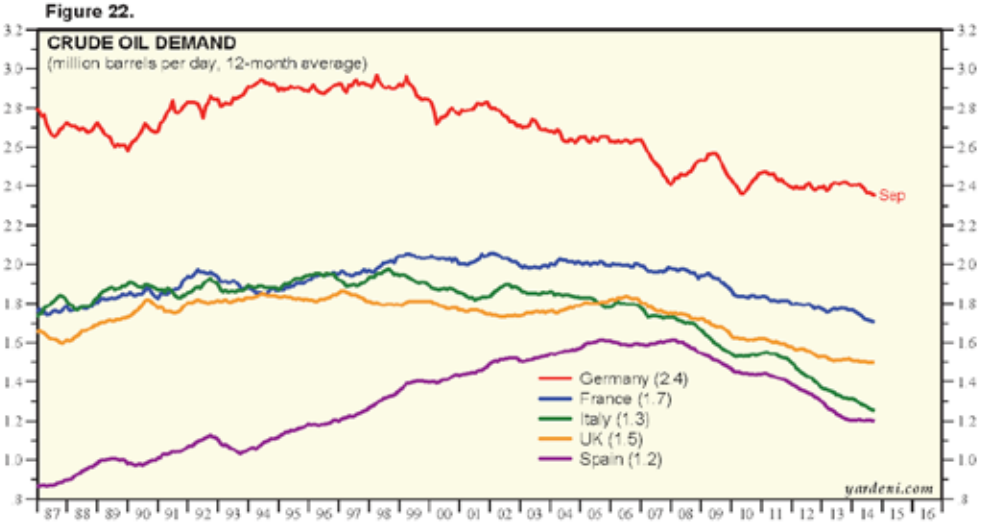
Oil Demand: G7

Figure 21.



* France, Germany, Italy, and the UK.
Source: Oil Market Intelligence.

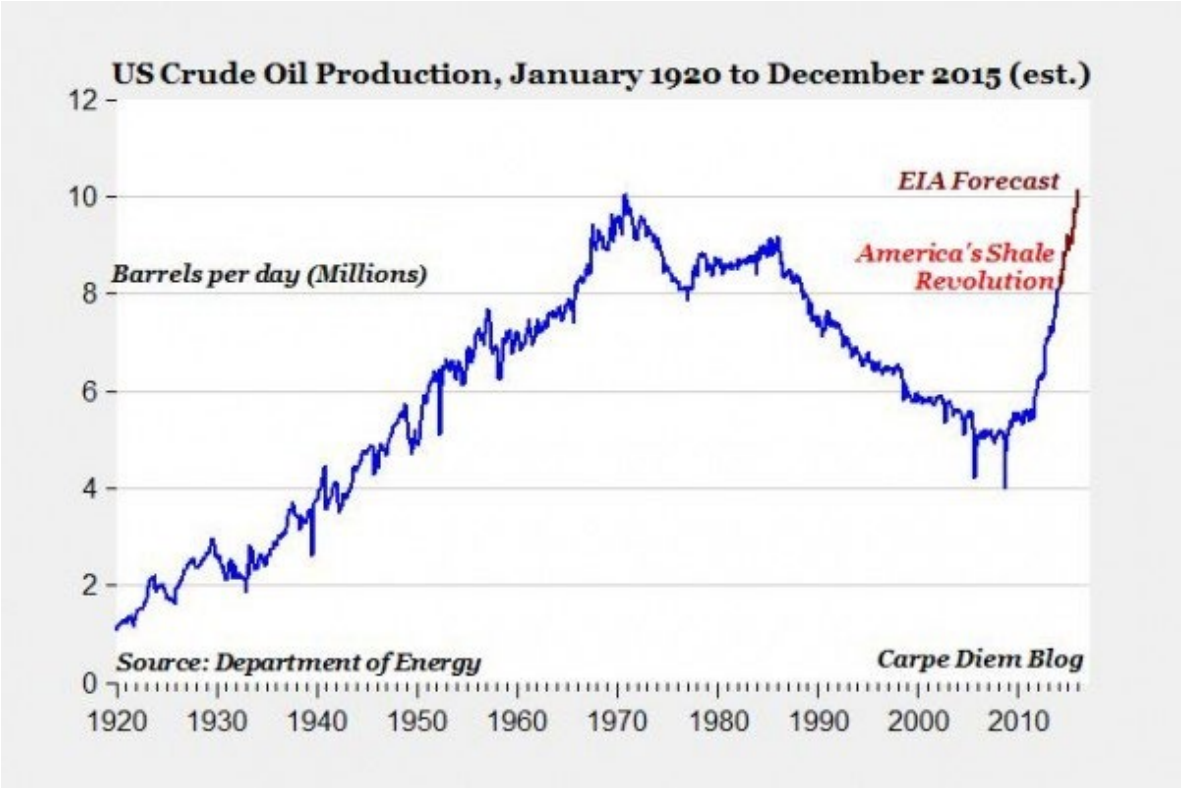
Figure 22.



Source: Oil Market Intelligence.

Ampliando más el zoom y yendo ahora a las puertas de Europa, podemos ver en este momento varias guerras civiles: Ucrania, Libia, Siria, Egipto, ahora Irak... Y si miramos por fin el panorama global, hay numerosas fuentes de preocupación, en Latinoamérica, en Asia, en África... Sólo un puñado de países, que incluyen a los EE.UU. y China, han conseguido capear, con no pocas dificultades, a lo peor de estos años, aunque ahora mismo tampoco se divisan en lontananza días de vino y rosas para este selecto grupo (viendo por ejemplo el deterioro de las perspectivas económicas para los dos países).

Dramático como ha sido el curso de los acontecimientos durante el último lustro, no ha sido tan malo como temíamos muchos de los que nos dedicábamos a la divulgación de la crisis energética. Hay que reconocer que ha surgido un freno imprevisto a la caída de la producción de petróleo, un recurso con el que no contábamos y que explica la relativa estabilidad del suministro de petróleo y de su precio (aunque haya sido elevado) durante los últimos 5 años: la irrupción del fracking en los EE.UU. Gracias a la introducción de esta técnica a escala masiva, primero en la búsqueda del gas de esquisto y luego para extraer el mucho más interesante y rentable petróleo ligero de roca compacta (*Light Tight Oil*), los EE.UU. han conseguido invertir la tendencia al declive de su producción de petróleo, que ya estaba en torno a los 5 millones de barriles diarios (Mb/d) y añadir en un tiempo récord 3 Mb/d de LTO y condensados, y aún el Departamento de Energía de los EE.UU. sueña que el año que viene los EE.UU. podrían alcanzar su máximo histórico de producción de petróleo crudo de 1970, que fue de 10 Mb/d.



Nota para los que se sientan confusos porque han leído que EE.UU. ya supera a Arabia Saudita en producción de petróleo: esas noticias se refieren a "todos los hidrocarburos líquidos" o, dicho a veces en abuso de notación, "todos los líquidos del petróleo", lo que incluye los biocombustibles (que no aportan energía neta) y los líquidos del gas natural (que sólo parcialmente pueden sustituir al petróleo).

Pero si una cosa no ha cambiado en los últimos 5 años son las estrategias de negación de que pueda existir un problema con la energía. Continuamos con los mismos disparates y tecnofantasías: seguimos hablando de la energía nuclear (convencional, de cuarta generación, de fusión...) o del inmenso futuro de las renovables, con repetidas noticias fuera de contexto y exageradas que hacen pensar al lector desinformado que una revolución energética está próxima y que todos los problemas se van a resolver pronto... y aquí estamos un lustro después, empantanados en problemas sociales y económicos crecientes y en vísperas de una nueva oleada recesiva que nadie quiere aceptar que ya está aquí. La opción nuclear ha perdido fuerza después del desastre de Fukushima y el progresivo abandono de la nuclear convencional en Europa; por otro lado, sin embargo, aún hoy oímos cantos de sirena que nos prometen llevarnos a un paraíso renovable. Es verdad que el Gobierno de España, éste y el anterior, han boicoteado esta alternativa, pero no es menos cierto que los nuevos sistemas de energía renovable tienen muchas limitaciones pocas veces reconocidas (empezando por el hecho de que no es electricidad lo que nos falta, sino ese 79% de energía final no eléctrica que es difícil de electrificar; y a pesar de eso cada vez que se habla de energía en los medios de comunicación se insiste en el sector eléctrico). La única revolución energética que realmente se ha hecho es la del fracking, y ha sido a un coste inhumano: con los EE.UU. exportando inflación a los países proveedores, explotando yacimientos de rentabilidad económica a pesar de ello más que dudosa, incurriendo en cada vez más problemas económicos... ¿Y todo para qué? Para llevar a las 127 compañías productoras de gas y petróleo más grandes del mundo al borde de una bancarrota que no se hará esperar mucho, sobre todo ahora que la débil demanda fruto de la recesión en ciernes arrastra los precios del crudo hacia abajo. Hemos ganado unos años simplemente para ponernos en una situación peor cuando todo reviente, porque los Estados se verán obligados a intervenir y rescatar un montón de empresas estratégicas por su vinculación con la energía. Pero ahí siguen las estrategias de negación (la última consiste en decir que es Arabia Saudita la que está

aumentando su producción para hundir los precios del petróleo y así acabar con el fracking americano, cuando en realidad Arabia Saudita redujo su producción en Septiembre para contener la actual sangría de precios).

No sólo las estrategias de negación de la crisis energética no han cambiado en los últimos 5 años, a pesar de los problemas cada vez más graves que nos aquejan. También se sigue acusando a los que alertamos del problemas y de que no hay soluciones sencillas de ser unos catastrofistas; quizá con mayor virulencia y violencia verbal últimamente, eso sí. Y sin embargo, si en el año 2009 hubiéramos contado que hoy íbamos a estar como estamos en este momento nos habrían tomado por locos agoreros y nos habrían denigrado por catastrofistas irredimibles. Y, en realidad, aquí estamos, a pesar de tanto brindis al Sol, a pesar de tantos anuncios hechos en este lustro (como en todos los precedentes) de que Eldorado energético ya estaba a nuestro alcance. ¿Qué han aportado, qué están aportando los que apodan la mera descripción de nuestra realidad como "catastrofismo"? Se podría decir que nada, pero no es verdad. Toda esta gente que reacciona con agresividad cuando se les habla de la crisis energética, esa gente que me escribe airada y con aire jactancioso, con un "¡Ja!" en la boca, cada vez que leen una noticia en el diario de un nuevo avance que creen definitivo pero que nunca saldrá del laboratorio o de pruebas piloto; toda esa gente que cree con la fe del carbonero en las mismas tonterías y en las nuevas tecnofantasías que hemos visto en los últimos 40 años, y que dentro de 5 años serán sustituidas por otras al tiempo iguales y nuevas; todas esas personas que siguen engañadas y ciegas a una triste y desagradable realidad, soñando en un futuro "Lleno de energía" mientras que en el mundo real el consumo de energía de España sólo cae... todas esas personas en suma, sin pretenderlo obviamente, están haciendo un daño terrible y están poniendo en peligro nuestro futuro. Puesto que el tiempo de tomar decisiones, de manera adulta, valorando correctamente la situación, tanto si nos gusta como si no, es ahora. Los verdaderos catastrofistas no somos los que denunciamos un sistema destructivo que se está desintegrando y está haciendo sufrir a tanta gente, no. Los verdaderos catastrofistas son aquellos que niegan a mirar la realidad a la cara; los verdaderos catastrofistas son los que rechazan que pueda haber un cambio y prefieren seguir en esta desgracia y profundizar en ella; los verdaderos catastrofistas son aquellos a los que les cuesta menos imaginarse el fin del mundo que el fin del capitalismo, y que de hecho creen que ambas cosas son equivalentes cuando en realidad no es así, cuando en realidad puede haber un futuro brillante para la Humanidad si decide dejar de ser adolescente (intentando el imposible de crecer sin límites en un planeta finito) y asume una serena madurez. Acusan a los que hablamos como adultos de ser catastrofistas cuando son ellos los que nos arrastran a una catástrofe perfectamente evitable, simplemente porque no quieren imaginar otra posibilidad, y encima se ensueñan con ella.

También hace ahora 5 años desde que la misión europea SMOS despegaba desde una base rusa; era el primer satélite capaz de medir la salinidad superficial del océano desde el espacio. Este lanzamiento supuso un gran cambio en mi vida, pues mi actividad profesional se ha ido alineando progresivamente con la gestión de nuestra actividad en la misión, y en la actualidad consume una buena parte de mi jornada laboral. Una nueva realidad, la de la gestión de un grupo de investigación, que me lleva a tener que viajar continuamente, cumpliendo compromisos y buscando dinero para mantener en marcha mi equipo, un grupo de gente muy capaz y competente (y, por encima de todo, buenas personas) que tiene la desgracia de padecer a un jefe esquizofrénico que durante el día mantiene una intensa actividad bautomática mientras por la noche y en las horas muertas de los aeropuertos escribe sobre el fin de la sociedad industrial en este blog.

En estos 5 años mi vida personal también ha cambiado mucho. Entonces tenía una hija, ahora también un hijo. Durante este lustro perdido pelo y vista pero no mucho peso, sólo un poco cuando estuve a punto de perder la vida hace tan sólo seis meses. También

ese terrible evento ha cambiado mi vida. Ya no me quedo escribiendo de madrugada, ya no pico entre horas para mantenerme despierto e intento hacer una vida más sana, sólo una pizca, sólo una miaja. Con mayor frecuencia me da por pensar en qué será de mi familia cuando yo no esté; a veces atisbo que a la larga solo puedo meterme en problemas (como las amenazas de muerte de un loco que tuve que soportar hace algo más de un año, y como las cosas que sin duda están por venir en estos tiempos turbulentos que ya se adivinan) y que no merece la pena continuar para lo poco o nada que vamos a conseguir. Pero todavía, me digo, sigo estando vivo.

¿Qué pasará en los próximos 5 años? No lo sé. Difícil es de saber. Muchas de las estrategias de huida hacia adelante que se han emprendido en los últimos años parecen estar llegando a su fin, sin haber mejorado la situación global y en muchos casos habiéndola empeorado, habiendo creado más estrés en el sistema y haciendo más probable una caída precipitada y desordenada. Hace 5 años creía que estaremos peor de lo que en realidad estamos. Hoy creo que dentro de 5 años estaremos en una situación francamente nefasta; ojalá me equivoque. En realidad, allá a donde lleguemos depende completamente de nosotros. Siempre ha dependido de nosotros.

Salu2,

AMT

P. Data: De momento me tengo que ir a Bruselas un par de días (aunque no podré escuchar a Ugo Bardi allí). Y dentro de una semana tenemos una cita anual importante: la salida del World Energy Outlook 2014, la que para mi marca el cambio del año "Oil Crash". Yo estaré esos días entre Valencia y Castellón y por eso mi análisis del informe de referencia en el mundo de la energía se demorará probablemente más de lo habitual; espero que sepan disculpármelo.

viernes, 7 de noviembre de 2014

Diario de trinchera: Brussels, Problems as usual

Erráticos mis bautomáticos pasos por la T2, pendientes de hollar la nombrada capital de Europa...

Otra vez en el aeropuerto de Barcelona, a punto de tomar un vuelo de bajo coste para ir a Bruselas, de nuevo para asistir a una reunión organizada por la Oficina COST, en este caso la reunión de arranque de una nueva acción (las acciones COST son redes paneuropeas de colaboración científica, que duran típicamente cuatro años). Al menos esta vez yo sólo soy uno más, sólo un miembro del comité de gestión entre los otros 14 ó 15: los últimos 4 años he aprendido mucho sobre qué es gestionar una acción COST, pero la verdad es que en esta vez me apetece quedarme en la sombra, disfrutar de la discusión científica el poco o mucho tiempo que aún me quede para hacerlo, aprender y hacer cosas nuevas... hacer de científico y no de gestor, para variar.

Como he llegado con tiempo, me aparto un poco de las zonas más bulliciosas y me siento con un cortado descafeinado en una de las terrazas interiores de esta terminal aeroportuaria que, como todas, parece un centro comercial. Refuerza esa impresión que ahora, de hecho, hasta te obligan a pasar por una tienda para llegar a las puertas de embarque. Estos pensamientos me recuerdan un artículo que leí hace poco, en el que explicaban que una buena parte de los ingresos de los aeropuertos viene, precisamente, de estas tiendas... y de sus altos precios, pienso al pagar el cortado (suerte que llevaba la comida de casa y que tuve tiempo de comerla tranquilamente en el tren - es buena cosa para el BAU aeroportuario que la comida no pueda pasar el punto de control).

Mientras mato el tiempo miro mis correos e intento publicar mi último post, pero ya he agotado la cuota del mes y la estrechez de mi banda ancha me hace imposible esta tarea (consistente básicamente en apretar un botón). Tendré que publicarlo desde el hotel por la noche, qué le vamos a hacer. Pero más que matar el tiempo lo masacro, y para cuando me voy a mi puerta la fila de espera tiene ya varias decenas de metros. Suspiro: no quiero que me obliguen a facturar (gratuitamente, eso sí) el equipaje, como

hacen siempre con los últimos de la fila. Dos puestos detrás de mi un chico protesta a grandes voces: no quiere que le facturen su maleta pues no quiere tener que esperarla en la cinta de equipajes de Bruselas, y hace un rápido relato de sus desventuras con esta compañía en concreto (oyéndole hablar así, con una gran carga de epítetos poco cariñosos, me pregunto cómo es que aún usa sus servicios). Pero no hay gran cosa que hacer y al final el personal de la compañía aérea se la facturan; acto seguido, se acercan a mi. Yo disimulo: con una única muda y mi portátil en su interior mi mochila de viaje no abulta gran cosa, y colgada de mi hombro, como si tal cosa, pasa bastante desapercibida. Estoy de suerte: pasan de largo, no porque no hayan reparado en mi mochila sino porque sólo obligan a facturar maletas con ruedas (luego entiendo por qué: mi mochila cabe sin problemas debajo del asiento). Suerte, porque quiero llegar pronto al hotel, cenar y trabajar en la presentación para el instituto de física de la semana que viene.

El viaje en avión transcurre sin incidencias e incluso lo aprovecho muy bien para seguir trabajando, siempre trabajando, sin parar... Llego al aeropuerto de Zavantem sin saber muy bien qué transportes públicos tengo que coger para ir a mi hotel. Es curioso, pienso: hace unos años me preparaba muy bien los viajes, miraba con cuidado cómo debía ir de un sitio a otro y me imprimía planos y croquis necesarios, reservas de hotel, etc. Ahora, aún cuando me agendo una hora en los días previos al viaje para hacer los últimos preparativos, me limito a imprimir las tarjetas de embarque, mirar más o menos si es fácil llegar al hotel, y andando; más de una vez, ni siquiera me he molestado en mirar cómo se tiene que llegar al lugar da la reunión desde el hotel. Supongo que hace unos años viajar ejercía sobre mi la fascinación de la aventura y me lo preparaba un poco como quien idea una expedición a un lugar desconocido; elegir vuelo y hotel podía llevarme un par de días, y preparar la documentación de viaje era un rito casi sagrado que realizaba con una semana de antelación. Ahora estoy mucho más descreído de todo: busco un hotel de precio razonable y no lejos del lugar de la reunión de entre los recomendados por la organización y dedico algo más de tiempo a ver cómo haré el encaje de bolillos entre mi vida familiar y los horarios de los vuelos mientras intento que el precio se mantenga razonable, y ya está bien, que la semana que viene tengo otro viaje, y dentro de tres aún otro, y suerte que los de Toulouse y de San Francisco los he podido cancelar; y en cuanto la documentación de viaje, pues lo arriba dicho: tarjetas de embarque, vistazo rápido a la dirección del hotel, y a otra cosa, que el trabajo se amontona.

Cuando es mi turno en la taquilla del tren de cercanías, y como siempre me pasa cuando estoy en Bélgica, no sé si hablar en inglés o en francés. Opto por lo primero, por miedo a producir resquemores (la cuestión lingüística en este país es muy delicada). Como siempre (hasta que algún día esto me falle) la persona que me atiende es muy amable, acostumbrada como estará a orientar a extranjeros despistados, y me da indicaciones precisas sobre como llegar a la Avenida Louise, donde están mi hotel y la oficina COST; incluso me da una fotocopia del mapa del metro, que tendré que tomar después. Subo al tren: en media hora estaré en la Estación del Sur, y de allí en metro en un cuarto de hora podría llegar a la Avenida Louise y caminar hasta el hotel. Una hora en total: razonable; me anoto los tiempos pensando en que mañana iré justo para llegar al avión. Y pensando en éstas y otras cosas de repente me doy cuenta de que el tren se ha quedado parado en la Estación Central, sin abrir las puertas. Al cabo de un rato una voz por el altavoz dice, primero en flamenco y luego en francés, que ha habido un incendio en la Estación Central y que está siendo desalojada, por lo que continuamos trayecto a la Estación del Sur sin abrir las puertas. ¿Incidente o sabotaje? (maś tarde, viendo la televisión en el hotel, vería que la cosa no estaba clara).

La Estación del Sur es más grande de lo previsto y no tengo ni idea de hacia dónde cae el metro, y encima la señalética es muy poco apropiada para los forasteros. Afortunadamente esta estación tiene una estructura que me recuerda a la de las de París, donde

viví unos años, y por intuición encuentro la entrada del metro al primer intento. En el andén, mientras espero mi convoy, veo que anuncian por los paneles que mañana será un día movidito: huelga en el metro y en el tranvía, aunque el tren debería funcionar normalmente. Debería.

En unas llamativas pantallas verticales que hay en el metro pasan anuncios de todo tipo, incluido el de una nueva película futurista de exploración espacial, con un lema supuestamente excitante: "El fin de la Tierra no significa el fin de la Humanidad". La frase me deja pensando: queda claro que cada vez más gente asume que este planeta se va al garete, cuando la cosa ya permea al mundo del cine. Esta resignación a la destrucción me recuerda otra frase que digo a menudo: "A mucha gente le cuesta menos imaginarse el fin del mundo que el fin del capitalismo, e incluso creen que el primero implica el segundo". Y lo que me dice esa película es "Venga, hala, vayamos a destrozar otros planetas sólo para preservar este sistema económico sin sentido".

Me devuelve al mundo real unos gritos repentinos. Desde el otro andén, un hombre de raza negra, ropa algo raída y expresión de furia desesperada, grita en algo que parece francés, renegando de todo y de todos; un hombre blanco a mi lado le grita: "¡Cierra esa bocaza!", aunque el otro parece no oírle. Después de unos segundos bastante tensos el hombre desesperado se va, escaleras arriba, sin dejar de gritar un segundo.

Hace frío hoy en Bruselas, incluso con mi abrigo.

Salgo a la calle a la altura del número 2 de la Avenida Louise, a 200 números de mi hotel. Aprovecho el paseo para ir mirando los comercios: todo parece normal, quizá hay algunos establecimientos más de compra y venta de relojes (en realidad, casas de empeño de toda la vida, que en España ahora se conocen por sus carteles de "Compro oro"). En el hotel me atiende un joven empleado al cual me dirijo en inglés, pero al oírle decir una palabra en francés cambio a ese idioma y la conversación es mucho más distendida. Aprovechando la circunstancia, le pregunto de qué va la manifestación de mañana. Me explica que el nuevo gobierno belga está aplicando muchas medidas de austeridad, y que en particular el tema principal de la manifestación de mañana son los cambios que quieren hacer en el sistema de pensiones. Coincide la manifestación (manifestación nacional, dicen aquí para recalcar que vendrá gente de todo el país) con la huelga de metro y tranvía, con lo que el caos está garantizado. Me aclara que sólo en el mes de Noviembre está previsto tres demostraciones de fuerza como ésta. Bienvenido a Bruselas, me digo.

Dejo las cosas y me voy a cenar algo rápidamente. Los restaurantes de Bruselas siguen siendo bastante caros, como los recordaba. Una mujer ya mayor, de la mesa a mi lado, aprovecha que su acompañante ha salido fuera a fumar para entablar conversación conmigo (en francés). Me cuenta que su marido está ingresado desde hace semanas, y por su expresión veo que está angustiada; creo que saldrá de esta, me dice. Tiene suerte de su primo (el que fuma afuera) que le ha sacado de casa para distraerla. Conoce de España Barcelona y Lanzarote, y la mención de esta última le trae recuerdos agradables, de otros otoños pasados ya. Le pregunto si sabe de qué va esta manifestación de mañana, y me dice que el problema son las pensiones, pero en seguida vuelve con sus recuerdos. Al marcharse me dice: "Adiós, amigo", así, en español.

Sigue haciendo frío en Bruselas.

Vuelvo al hotel, publico ya el dichoso post, respondo e-mails, trabajo un poco y por fin me voy a dormir.

Al día siguiente todo transcurre según lo previsto. Típica reunión de COST, algunas viejas caras conocidas, otras nuevas. Las horas pasan lentas según vamos desgranando las normas, la estructura del presupuesto, las tareas... Vivimos en nuestra burbuja mientras afuera suenan distantes sirenas y un sordo rumor de multitud. Yo, que no quería compromisos, acabo aceptando dos cargos dentro de la Acción: soy un pringado. No se oye gran cosa en la planta 15 de esta torre, aunque la Avenida Louise parece tranquila.

Yo ya cuento con ir caminando desde la reunión hasta la Estación del Sur, una media hora, y allá coger el tren hasta el aeropuerto, una media hora más. No debería haber problemas.

A las 14:30 entra el oficial administrativo y nos comunica que ha habido incidentes graves y que no ya no circulan más trenes (más tarde supe que habían quemado unos coches). Decido no arriesgarme (mi avión sale a las 17:40) y dejo la reunión un poco antes de lo previsto y pillo un taxi. Intento entablar conversación con el taxista pero el inglés le cuesta; le pregunto si sabe hablar francés y resulta que es francófono. Toda la conversación hasta el aeropuerto es bastante amena. El taxista me explica que las protestas del día se deben a que el nuevo Gobierno ha elevado la edad de jubilación, y me dice indignado: "¡Están locos! ¡Quieren que trabajemos hasta los 65! ¡E incluso han llegado a decir que podrían subirlo hasta los 67 años!". Yo sonrío y le explico que en España ya estamos ahí, aunque también le cuento que no creo que yo llegue jamás a cobrar una jubilación. De ahí la conversación deriva hacia la crisis económica que no se acaba, los recortes que ahora están llegando al norte de Europa (el taxista tenía clarísimo que lo que está pasando es una lucha entre ricos y pobres) y, cómo no, yo introduzco el peak oil. El taxista se queda pensando unos segundos cuando acabo de contarle brevemente qué está pasando y me dice: "Cuando no haya petróleo esto será una guerra, o peor que una guerra". Llego al aeropuerto con tiempo suficiente.

Voy recorriendo los largos pasillos interiores, tapizados de anuncios de lencería, coches, colonias... Otro centro comercial más. Pero varios anuncios capturan mi (segada) atención: "Dando de comer al mundo" (un proyecto de cooperación con el Tercer Mundo), "Los trenes de alta velocidad de Siemens dan una respuesta para un crecimiento duradero", "Statoil: gasolina noruega que impulsa nuestra economía", "Aseguramos el crecimiento en un mundo en cambio" (BNP)... Se diría que hay una preocupación fundada por la crisis y por la energía. Pero estoy seguro que nadie más que yo ve esta conexión, y probablemente simplemente estoy exagerando.

Después, nada que destacar: avión, tren a Sants y luego otro tren (restaurante de mi frugal cena) de Sants a mi casa, donde aunque tarde aún llegaré a tiempo de leerle un cuento a mi hija. Una cara conocida al bajar del tren: "Qué, el domingo a votar, ¿eh?", en referencia a la consulta catalana sobre la independencia del 9 de Noviembre. Vuelvo a estar en casa, con las obsesiones de casa, los problemas de casa, el proceso de desintegración y colapso de casa... Durante unas horas he estado (someramente) inmerso en otra realidad, en otra "nueva normalidad" que poco a poco se está convirtiendo en la norma por toda Europa, una "normalidad" llena de recortes, de protestas y de problemas... Hemos pasado del "Business as usual" (negocios como siempre) al "Problems as usual" (problemas como siempre).

No pasa nada, sigan con sus asuntos; son los problemas como siempre.

lunes, 10 de noviembre de 2014

Cuando hay que tomar partido: una visión personal y factual

Imagen cortesía de Sílvia Joly

Queridos lectores,

Diversas personas me han preguntado si fui o no a votar durante la jornada de ayer, en la que tras una complicadísima pirueta legal el pueblo catalán fue más o menos (todo es bastante confuso, en realidad) a votar sobre su futuro político. Normalmente no me pronuncio sobre asuntos políticos partidistas, puesto que mis opiniones políticas, si es que las tengo, no creo que sean de mayor interés que las de otro ciudadano cualquiera, y *The Oil Crash* no me parece un foro idóneo para airearlas, ya que no se trata de cuestiones factuales sino completamente opinables y subjectivas. En este caso, sin embargo, si querría desgranar aquí las razones por las que ayer, efectivamente, fui a votar en esa consulta que de mayor querría ser referéndum; y no porque mis personales opiniones sean de mayor interés, sino por intentar diseccionar los dilemas morales e intelectuales que desgarran interiormente a un peakoiler (en este caso, al que tengo más a mano: yo mismo) delante del proceso de colapso institucional que se vive y vivirá en Occidente. ¿Qué debe hacer una persona que comprende que nuestro único curso posible es el del descenso energético delante de procesos como el que se vivió aquí ayer? ¿Debe ignorarlos, al ser meras distracciones y fuegos de artificio que desvían la atención de los asuntos críticos? ¿Debe participar activamente en ellos, por ser una oportunidad de generar los cambios necesarios para una sociedad en transición? ¿Debe mantener una cierta distancia y aportar solamente en aquellos aspectos clave para esta transición? ¿O bien debe de actuar según sus apetencias personales, puesto que la esfera de estas decisiones nada tiene que ver con la del declive energético? Justamente son éstas las cuestiones que querría abordar hoy, desde una perspectiva subjetiva y por tanto bastante discutible y propensa al error, pero no por ello menos interesante de discutir. Y

es que, querido lector, en el curso de los años que vendrán Vd. seguramente se verá sometido a procesos de alguna manera análogos a éste, en los que podrá participar de una u otra forma en la decisión de cambios institucionales que afectarán de manera determinante a su futuro. Espero que mis tribulaciones y cavilaciones, a pesar de mis limitaciones, le sean a Vd. útiles de alguna manera.

Para los lectores de fuera de España, resumiré de una manera muy, muy simple, burda incluso, el vodevil que se ha vivido aquí durante los últimos meses y que nos ha llevado a la consulta del 9N.

Desde hace algún tiempo hay una creciente agitación en amplios sectores de la sociedad catalana en favor de la constitución de Cataluña como una nación independendiente, y que ha experimentado un increíble auge - a la par de las penalidades económicas - durante los últimos pocos años (en 2012 hubo una gran manifestación, en 2013 se hizo una larga cadena humana y en 2014 se repitió otra gran manifestación). El Govern de la Generalitat de Cataluña (órgano de gobierno de las competencias transferidas por el Estado español a esta, actualmente, región de España), presidido por el president Artur Mas, encontró en el independentismo político una vía de escape para el descontento popular contra la eternización de la austeridad y los recortes, fruto de esta crisis que no acabará nunca. Arropándose en la bandera catalana como un escudo contra las críticas a su gestión, según muchos analistas (y mi propia experiencia de campo me lo confirma) en la actualidad el Govern está desbordado por un movimiento que tiene una amplia base popular y que va más allá y más deprisa de lo que en realidad podría parecer que el Govern desearía ir.

El caso es que, tras las últimas elecciones anticipadas (en las que el voto al partido del Govern no fue tan favorable), Artur Mas se vio necesitado de pactar con formaciones abiertamente independentistas y entonces se llegó al acuerdo de que en 2014 (más tarde se fijó la fecha al 9 de Noviembre) se celebraría una consulta sobre la independencia de Cataluña. Las muy repetidas palabras "referéndum" y "consulta", en el contexto de este guirigay, son muy relevantes: En España sólo el Gobierno de España puede convocar referéndums y su resultado es vinculante para la acción del Gobierno, por ser un mandato popular; por tanto, lo que formalmente proponía el Govern de Cataluña era realizar una consulta: una especie de encuesta masiva por votación de los interesados, cuyos resultados no serían en todo caso vinculantes. A tal efecto, el Parlament de Catalunya aprobó el pasado Septiembre una "ley de consultas no referendatarias y otras formas de participación popular", que debía dar marco legal para la convocatoria de la consulta del 9N. El problema es que desde hace muchos meses se sabe la fecha y las preguntas de esta consulta, así que resultaba complicado justificar que no se trataba de una ley ad hoc para un caso singular; y dado el fuerte contenido político en temas sensibles de la soberanía nacional de las preguntas de esta consulta (a las que ahora me referiré) y su carácter prácticamente refrendatario, el Gobierno de España ha reaccionado con mucha contundencia y rigidez: desde el momento en que se aprobó finalmente tanto la ley como el decreto para convocar la consulta del 9N el Gobierno envió un recurso de inconstitucionalidad al Tribunal Constitucional, el cual cautelarmente suspendió ambas.

A partir de aquí comienza una historia muy complicada y a veces esperpéntica. Primero, el Govern anuncia que se hará el 9N "de otra manera" y convoca el "nuevo 9N" (en catalán la expresión es bastante cacofónica porque "nuevo" y "nueve" se dicen igual), que no se acaba de saber muy bien qué es porque ninguna ley le daba amparo. Como reacción, el Gobierno de España anuncia que obligará al cumplimiento de la resolución del Tribunal Constitucional, y envía un nuevo recurso a este tribunal para que anule las actuaciones del Govern, aparte de amenazar con graves consecuencias si funcionarios de la Generalitat participan en esta "farsa". La tensión dialéctica fue aumentando con los días y al final el Govern dejó en manos de los voluntarios y las asociaciones civiles que han promovido esta consulta su organización. Se temía incidentes graves ayer, pero al

final la cosa quedó en nada a pesar de dos o tres altercados aislados; la organización fue ejemplar, la participación modélica, y realmente no pasó nada. El Govern anunció oficialmente datos de participación y de recuento, en un movimiento que puede tener consecuencias legales - ya veremos qué pasa durante los próximos días.

Desde el punto de vista meramente descriptivo, lo que pasó ayer fue bastante impresionante. Una consulta organizada por voluntarios, que no tenían censos, que había sido condenada públicamente e incluso con poco veladas amenazas de consecuencias legales para quien se involucrase, ha traído finalmente a las urnas a 2.250.000 personas, aunque el Gobierno, que tilda todo el evento de farsa, asegura no dar credibilidad a esas cifras. Incluso dando por buenos esos números (que a mi me parecen completamente verosímiles, a tenor de lo que vi ayer), ayer votó poco más del 36% de todo el censo de electores (había algo más de 6 millones de personas llamadas ayer a las urnas), de los cuales un poco más del 80% (lo cual representaría aproximadamente el 29% de todo el censo de electores) se pronunció claramente a favor de la independencia de Cataluña. Las cifras ponen en evidencia un avance gigantesco del independentismo en Cataluña, porque si bien los votantes independentistas eran los más motivados para acudir a la consulta, es probable que por diversas razones no todos los independentistas votaran (en particular, se echó en falta a la gente más joven), y más aún que no todos los que no votaron serán contrarios a la independencia. También es cierto que parte de los votos a favor de la independencia son votos de castigo y censura al Gobierno de España por su autoritarismo, y esos votos se retraerían en caso de un referéndum real con consecuencias reales. Por una infinidad de motivos todas las cautelas con las que deben ser tomadas estas cifras son pocas, pero dada su magnitud llega a ser verosímil la hipótesis de que en estos momentos el independentismo catalán se encuentra en algún punto alrededor del 50% (quizá más arriba, quizá más abajo) de los votos que se emitirían en caso de haber un referéndum real. Por tanto, si realmente se le consultase a los catalanes sobre su futuro en un proceso con consecuencias reales la opción independentista podría llegar a ser la mayoritaria. En realidad nadie sabe dónde estamos exactamente y eso explica los movimientos un poco erráticos que a veces, por ciertos cálculos partidistas, están ejecutando los partidos políticos.

Respecto a las preguntas que se planteaban en esta consulta, eran dos. La primera pregunta era si el consultado querría que Cataluña fuera un Estado o no. La segunda pregunta decía que, en caso de haber contestado afirmativamente a la primera, si se deseaba que Cataluña fuera independiente o no. Las opciones posibles eran, por tanto, votar en blanco, Sí-Sí, Sí-No, Sí y dejar la segunda en blanco y No, cada una de ellas con su posible interpretación política. Votar en blanco significaba estar de acuerdo con que se consultase al pueblo pero no tener opinión sobre las preguntas, no querer expresarla o no estar de acuerdo con las opciones presentadas. Votar Sí-Sí (que ha sido la opción que se ha llevado el 80% de los votos) quería decir querer que Cataluña sea un Estado independientes. La opción Sí-No equivalía a desear una reforma del Estado español para que pase a tener una estructura federal, de la cual Cataluña participaría como Estado federado. Sí-blanco quiere decir que se está a favor de una estructura estatal para Cataluña, sin expresar preferencia si debería ser un Estado independiente o federado. Por último, No significaba que no se quería que Cataluña fuese un Estado, independiente o no. Obviamente, había una opción adicional, en realidad la mayoritariamente escogida por los ciudadanos de Cataluña, que era la de no ir a votar, negando toda legitimidad a hacer esta consulta o bien no acudiendo por miedo a las consecuencias o por encontrar que esta consulta era una farsa o inútil.

Después de dudar durante un tiempo, hace ya unas semanas tomé la decisión sobre qué opción iba a escoger. No era una opción fácil y posiblemente, errónea o no, mis argumentos para escogerla no son del todo ciertos o adecuados. A algunos de mis lectores (de hecho, posiblemente para la mayoría de los españoles) les puede sorprender e in-

cluso molestar mis elecciones, por encontrarlas inapropiadas e indignas de ser aireadas aquí. Sin embargos, son decisiones reales tomadas en una situación real, en un contexto complejo que, estoy convencido, se irá reproduciendo de otras maneras en otros territorios. Mi esperanza es que la discusión de mi opción, vista desde la perspectiva de los problemas que se discuten en este blog, pueda serle útil a otros (quizá, por qué no, como ejemplo de qué no hacer).

La primera decisión que tomé fue la de ir a votar.

Fui a votar porque entiendo que no se puede criminalizar un proceso participativo. No estoy de acuerdo con que se puedan poner límites a priori a la discusión de cuestiones que no atentan contra los derechos fundamentales e inalienables de las personas (como son la vida, la integridad física, la propia imagen) y la soberanía nacional no es a mi entender uno de esos derechos. A partir de las discusiones a las que hemos asistido estos días, de acuerdo con el Gobierno español la pregunta no se podía plantear porque contradice la Constitución española, mientras que el Govern de la Generalitat dice que el pueblo de Cataluña tiene derecho a ser consultado. A mi modo de ver, esta discusión es una de primeros principios: según el Gobierno español el único sujeto reconocido de derecho es el pueblo español, depositario de la soberanía popular, en tanto que el Govern dice que el pueblo catalán es también un sujeto de derecho que tiene que ser reconocido. Como estamos hablando de entes abstractos no definibles (¿qué es el pueblo español? ¿qué es el pueblo catalán?) es imposible establecer una discusión racional sobre esos términos porque son *primeros principios*: son hechos que se toman tal cual, sin posible definición por términos anteriores. La discusión sobre la legalidad de la consulta es en tal sentido y a mi modo de ver completamente inane: obviamente cualquier intento de considerar que el pueblo catalán es sujeto de derecho puede ser ilegal con respecto a las leyes españolas, pero éstas no son principios inmutables y necesarios, sino derivados de la premisa de que es el pueblo español el único sujeto de derecho en el territorio que hoy llamamos España. Por tanto, la cuestión no es tanto de legalidad (obviamente la consulta, según como se formulaba, puede ser ilegal en España) sino de legitimidad: ¿es legítimo que el pueblo catalán intente existir como tal, como una cosa diferente y voluntad de ser al margen del pueblo español? De aquí toda la lucha de cifras: lo que el Govern ha intentado defender, amparándose en las multitudinarias manifestaciones de los años previos, es que en el territorio que hoy conocemos como Cataluña una amplia mayoría de la población se reconoce a sí misma como pueblo con derechos equiparables a los del pueblo español. Invocar la legalidad española en este contexto tiene el mismo sentido que invocar el código de circulación delante de un camión que avanza sin frenos hacia nosotros a toda velocidad: simplemente, no se aplica apropiadamente en este contexto. Dado que en la historia los sujetos de derecho internacional generalmente se configuran por la fuerza (física u otra), las opciones razonables del Gobierno español para responder a este problema era o bien utilizar la fuerza (coacción o ejercicio de la violencia en su caso) o bien abrir un proceso político y negociar; lo que ha sucedido es lo esperable cuando no se ha decidido tomar ninguna de las dos posturas lógicas.

Pero yendo al por qué de mi decisión, dado que para mi el mayor riesgo que tiene el mundo en descenso energético es caer en totalitarismos, me parece importante intentar mantener las estructuras lo más democráticas posibles, y frente a la imposición y el inmovilismo, la incapacidad de negociar (en la que Gobierno y Govern comparten culpa, aunque la cuota de la misma en el primero se ve sensiblemente superior), lo mejor que entiendo que puede hacer el ciudadano es votar, porque la votación es el alimento de la democracia (aunque no es lo único que se necesita para tener una democracia sana: en demasía se descuidan otros nutrientes esenciales como la transparencia, el control de las instituciones y la rendición de cuentas públicas). Al decidir ir a votar me posiciono en contra de una opinión mayoritaria en mi país de origen (yo soy español) y eso me estigmatiza delante de los ojos de algunos.

Con respecto a la primera pregunta, decidí votar que No.

Yo no deseo que Cataluña sea un Estado. Hemos analizado en este blog la gran colusión que hay entre Estado y capitalismo; los Estados tienden a gestionar de manera poco apropiada la soberanía popular que se les confía, influidos por los grandes poderes económicos que acaban convirtiendo dinero en poder a través de la injerencia en los asuntos políticos. Este proceso de usurpación del poder político en los Estados por parte de los poderes económicos, como se está viendo, se intensifica en las épocas de crisis, y más en esta crisis terminal del capitalismo global. La razón es simple: el capital reclama tener la tasa de regeneración histórica en un contexto de recursos menguantes, y si la economía no puede seguir expandiéndose porque falla la base material (porque la producción de petróleo y otras fuentes de energía empieza a disminuir, porque los metales que usa la industria son más escasos y caros -energética y económicamente- de producir) el capital sólo puede seguir expandiéndose a costa del endeudamiento del Estado y la reducción de los salarios. Yo no deseo que cuando mis hijos sean mayores vivan bajo los dictados de un Estado que entonces será, forzosamente, más corrupto y decadente de lo que es ahora y que les impondrá muchas y graves servidumbres, y por eso a esta pregunta mi respuesta sólo puede ser no. Como ven, mis razones difieren mucho de las comunes.

Con respecto a la segunda pregunta, decidí votar que Sí.

Esta decisión era mucho más difícil que la primera. Yo no deseo la independencia de Cataluña y me causa tristeza que pueda terminar de esta manera abrupta una convivencia de siglos, que fracase de esta manera un proyecto común de convivencia, que todo se acabe con un portazo de despecho en medio de una ensalada de gritos y con los vecinos (Europa) mirando con caras extrañadas mientras que la del Cuarto (Reich) murmure entre dientes: "ya lo decía yo...". Sin embargo, si Cataluña decidiese no ser un Estado, entonces estaría muy bien que fuera independiente, porque al menos eso le daría una opción a mis hijos de no vivir subyugados (ya sé que no es una garantía, pero al menos es un buen comienzo). Votar "No" a secas significaría que prefiero lo que hay, y en el actual estado de decadencia de la política española, con la corrupción que hay y la que vendrá, es aceptar que no me gustaría cambiar las cosas. Y no es así. España necesita regenerarse y Cataluña necesita regenerarse. España está optando por Podemos como vía hacia la regeneración y Cataluña por la independencia. Aún no sabemos a dónde nos llevarán estas dos vías.

Hay una razón adicional para votar "Sí" a la independencia de Cataluña. El diseño de esta consulta, por razones políticas decididas en los partidos que suscribieron el pacto sobre el derecho de decidir, es completamente favorable al BAU: Hay una clara asimetría en las dos cosas que se están votando (Estado e independencia), de modo que sólo puedes entrar a discutir la segunda si has aceptado la primera. El mensaje de fondo es que no se puede renunciar al Estado; del mismo modo que para mucha gente el fin del capitalismo es el fin del mundo, para los promotores de esta consulta el autogobierno sólo se puede ejercer a partir de un Estado, es decir, una estructura centralista en la que los centros de decisión están tan alejados del pueblo que es muy fácil que un poder ajeno y no democrático los controle. Tanto es así que la opción que yo he escogido se considera no válida y mi voto por tanto ha sido nulo. Así pues votar "No-Sí", la única opción no contemplada y la que realmente para mi tenía más sentido, no es votar por la independencia de Cataluña sino que es un voto de protesta, una protesta por un diseño de la consulta hecho a la medida de sus promotores, que pretender mantener un régimen de privilegios propios de una época ya pasada y que no volverá. Estoy diciendo que no estoy conforme con lo que tenemos pero que lo que me ofrecen tiene también bastante mala pinta; estoy diciendo que tenemos que salirnos de los esquemas clásicos e comenzar a pensar de otro modo. Si la opción "No-Sí" hubiera sido la mayoritaria, la perplejidad de toda la clase política a ambos lados del río Ebro habría sido mayúscula y

quizá, sólo quizá, se hubiera podido a comenzar a construir el futuro que todos necesitamos, ya fuera con España o sin ella, pero en todo caso el necesario.

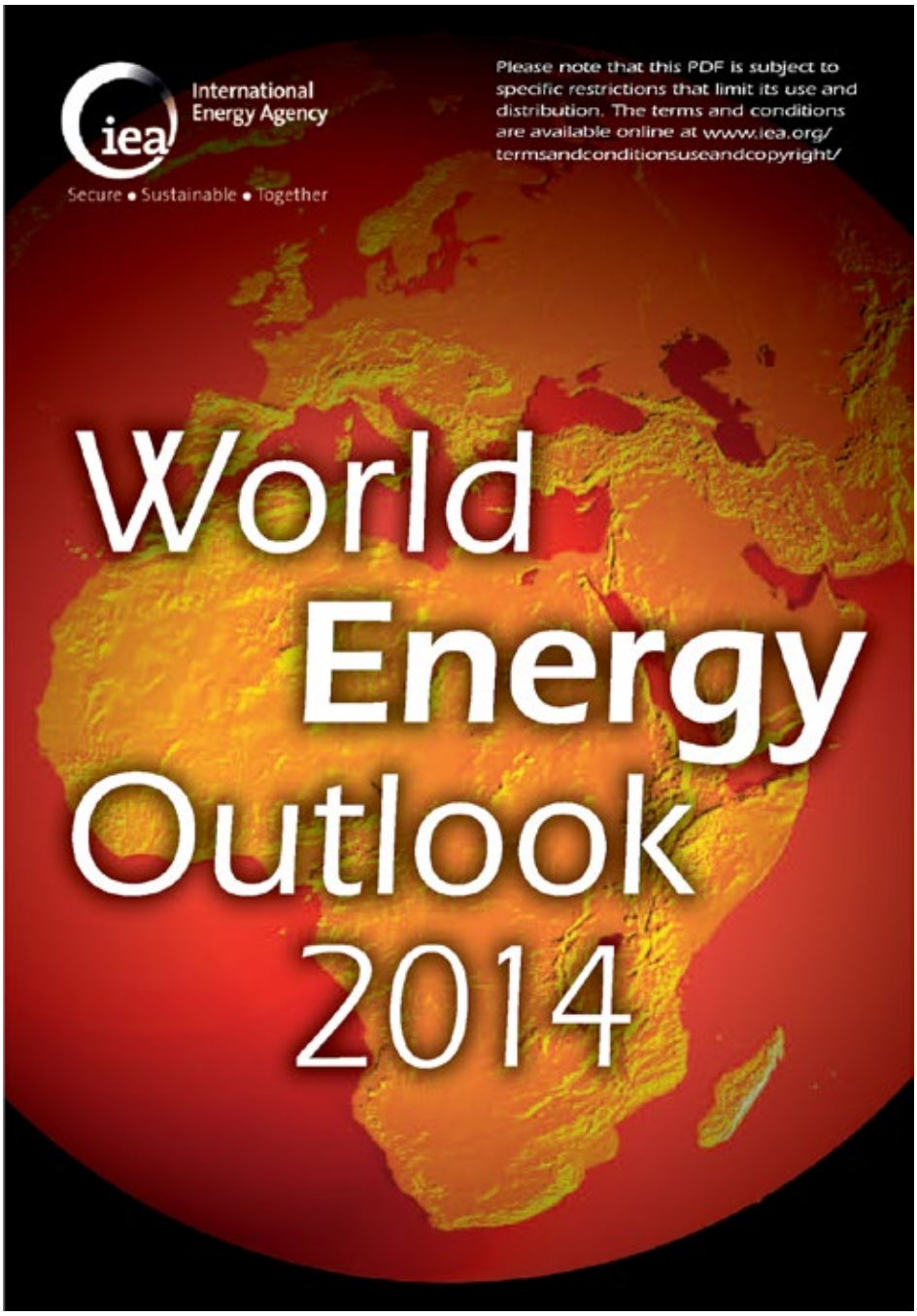
¿Hice bien? Seguramente no, pues vivimos en un tiempo en el que resulta imposible hacerlo bien. Se trata solamente de intentar hacer lo correcto.

Salu2,

AMT

viernes, 21 de noviembre de 2014

World Energy Outlook 2014: ¿Peak everything?



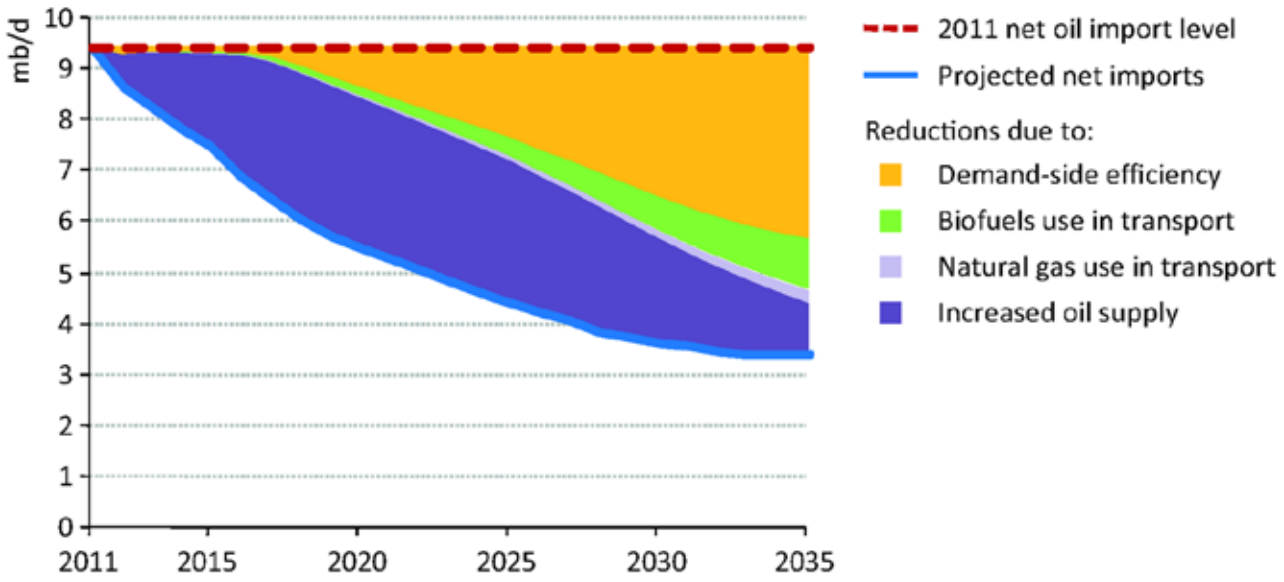
Queridos lectores,

Durante los últimos días, aparte de dedicar mi tiempo a múltiples obligaciones profesionales y de divulgación, he estado ocupado preparando el tema del post de hoy: mi análisis sobre el informe por excelencia del panorama energético mundial, el World Energy Outlook, que en su edición de 2014 fue presentado por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) el pasado 12 de Noviembre. Un informe como de costumbre muy extenso (748 páginas), con muchísima información sobre lo que las mentes pensantes de esta agencia de la OCDE creen que va a ser el futuro del suministro energético del planeta. Dada lo largo de este post, en el que desmenuzo muchos aspectos de este informe, lo estructuraré en diversas partes para facilitar su lectura, a saber: Perspectiva histórica, estructura del WEO 2014, petróleo, carbón, nuclear, gas, lo que queda en el tintero y conclusiones.

Perspectiva histórica

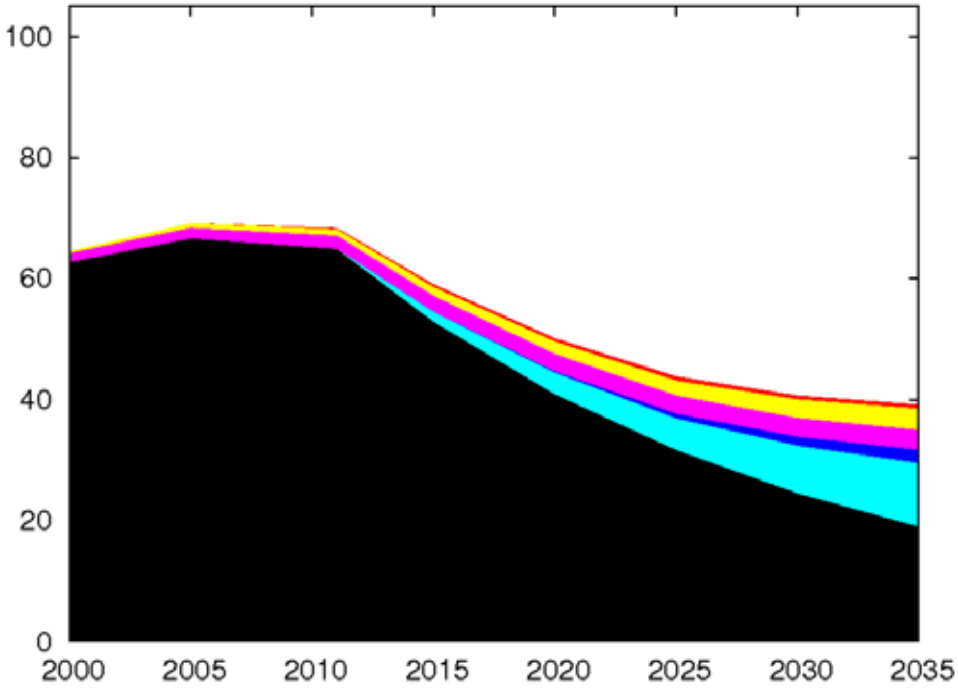
Como hemos discutido en numerosas ocasiones, la AIE es siempre reacia a aceptar la cruda realidad de un mundo finito con recursos finitos; pero lentamente los problemas asociados al suministro del petróleo han ido trascendiendo a sus informes, delante de los cuales la AIE siempre ha intentado presentar la cara más favorable de los eventos que sus modelos de previsión de oferta y demanda les ofrecían. Así, en el año 2010 la AIE reconocía por ver primera que el petróleo crudo había llegado a su máximo productivo, que se tendría que mantener constante hasta 2035, pero se consolaba pensando en que otros hidrocarburos líquidos tomarían en buena medida el relevo. En 2012 aquellos que tuvieron la paciencia de bucear en el informe se encontraron con la sorpresa del reconocimiento del declive de la producción de petróleo crudo, aunque la prensa se quedó sólo con la falacia (mil veces repetida desde entonces) de que los EE.UU. iban a ser energéticamente autosuficientes en un futuro próximo, aunque simplemente examinando la gráfica original de aquel informe en la que se apoyaba tan osada afirmación ya se veía que tal autosuficiencia sólo podía conseguirse, aparte de haciendo muchas hipótesis muy optimistas, si además los EE.UU. renunciaban a más del 30% de su consumo actual.

Figure 2.17 ▷ Reductions in net oil imports in the United States by source in the New Policies Scenario



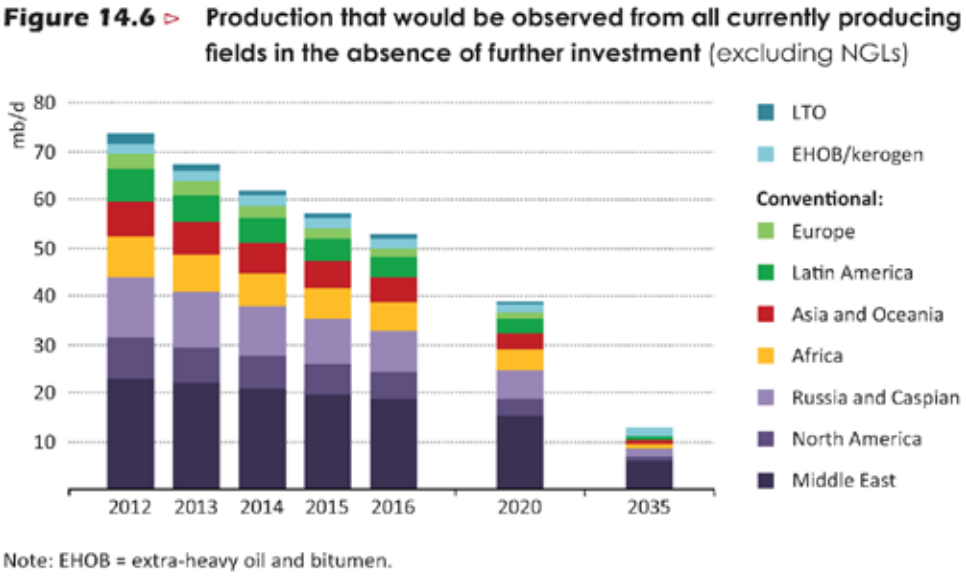
Evolución prevista para las importaciones de petróleo de los EE.UU. según el WEO 2012; como se ve, en ningún momento los EE.UU. llegan a ser autosuficientes, habiendo de importar aún más de 3 Mb/d en 2035; encima, se asume que otros 3 Mb/d vendrán de una mayor "eficiencia del lado de la demanda", lo que acaba siendo un eufemismo para decir que se destruirá demanda como consecuencia de un importante retroceso económico. Más detalles en el post "World Energy Outlook 2012: Haciendo de la necesidad virtud"

Aquel año 2012 yo elaboré un análisis bastante detallado, cruzando datos de diversas fuentes con las previsiones de la AIE, para intentar ofrecer una perspectiva sobre la evolución de la energía neta del petróleo, el cual nos enseñó un panorama bastante preocupante.



Evolución de la energía neta del petróleo en un escenario realista, derivado del escenario de Nuevas Políticas del WEO 2012. Más detalles en el post "El ocaso del petróleo"

El año pasado, el WEO 2013 nos mostraba una gráfica aún más inquietante. En esta ocasión ni siquiera tuve que trabajar sobre los datos; la gráfica 14.6 nos mostraba una rápida reducción de la producción de petróleo en los próximos años si no se mantenía una inversión suficiente.



Y como hemos explicado repetidas veces en este blog, a pesar de ese "aviso a navegantes" de la AIE la política de las grandes compañías ha sido más bien la de anunciar recortes en la inversión. La razón de tal estrategia de desinversión es que el negocio petrolero ya no es muy rentable, ya que las inversiones en producción no convencional son ruinosas. No sólo eso, sino que todas las tensiones acumuladas en el sistema incrementan el riesgo de un desenlace brusco en el que algunos países y productores podrían colapsar, especialmente si se prolonga la actual situación de precios de petróleo a la baja.

En este contexto, he analizado con cuidado los parámetros del WEO 2014, intentando averiguar cuáles de las tendencias arriba enunciadas recoge y cuáles se permite obviar o dulcificar, y en su caso con qué motivos. Y mis resultados son bastante sorprendentes, como verán.

Estructura del WEO 2014

El WEO 2014 está estructurado en tres partes:

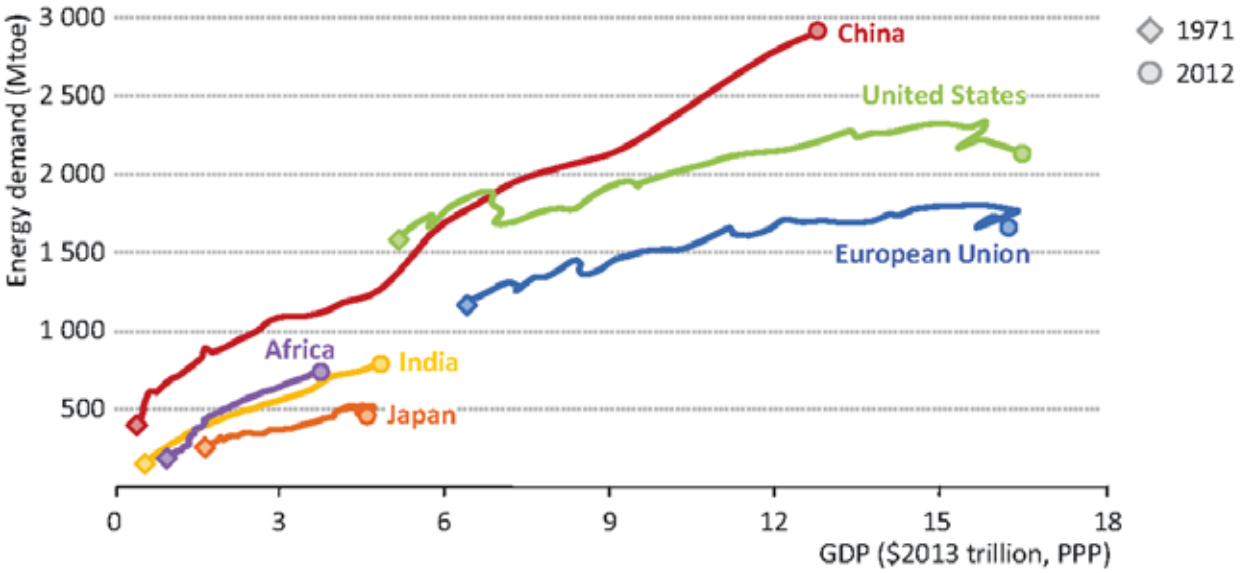
- La parte A habla de las tendencias energéticas globales, de acuerdo con sus tres escenarios de referencia: Políticas Actuales, en el que se supone que no hay cambios sobre las tendencias actuales; Nuevas Políticas, en el que se asume que las políticas que se están anunciando entran en vigor; y Escenario 450, en el que el mundo se embarca en un ambicioso programa de lucha contra el cambio climático con el objetivo de mantener la concentración de gases de efecto invernadero por debajo de las 450 partes por millón equivalente a CO2. El escenario de base para la AIE, como siempre, es el de Nuevas Políticas, y así salvo cuando se diga explícitamente lo contrario todas las gráficas están referidas a él.

- La parte B está dedicada a hablar en detalle de la energía nuclear.

- La parte C versa sobre las perspectivas energéticas para África; yo no me ocuparé de esta parte en este post.

El inicio de la parte A está dedicado a explicar algunos detalles de los modelos económicos usados para hacer los escenarios. Llama la atención, por ejemplo, los cambios introducidos en el escenario 450, ya que se reconoce que es poco probable que haya una acción concertada antes de 2020. En la parte de hipótesis económicas, la AIE nos ofrece una gráfica puesta al día sobre la relación entre energía y PIB para diversas regiones de la Tierra:

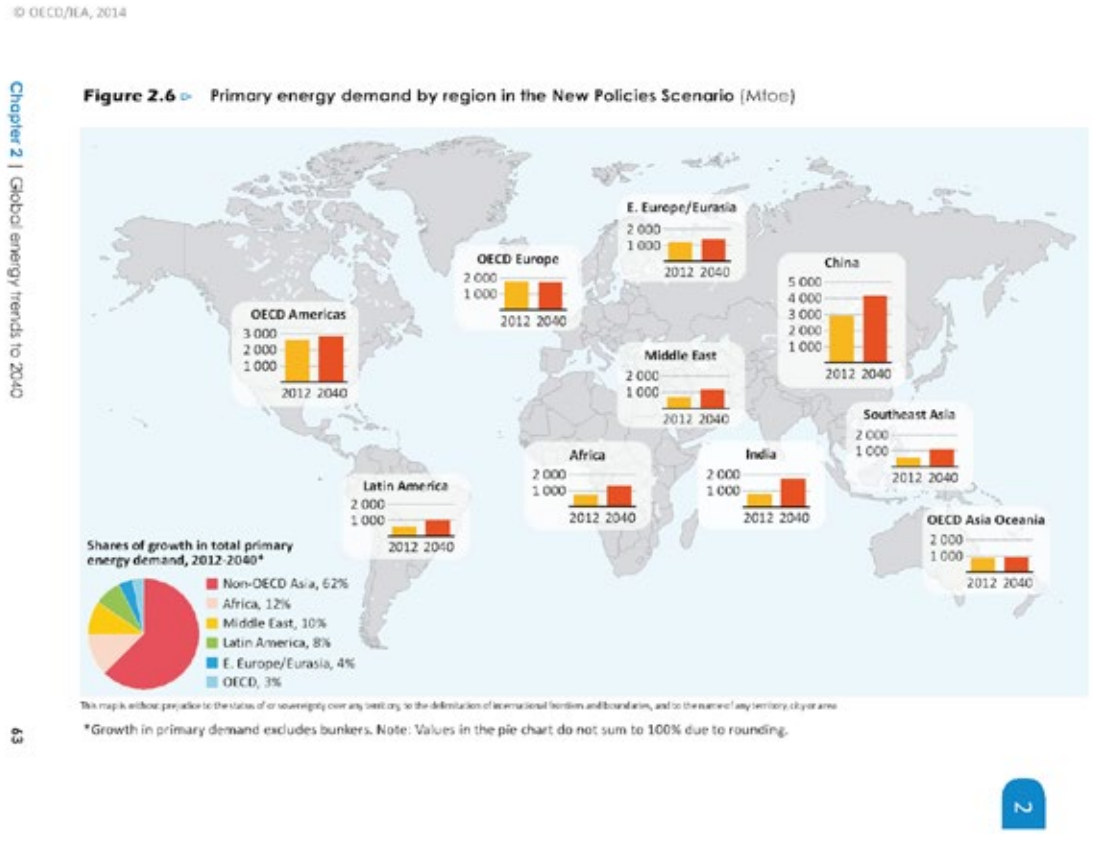
Figure 1.1 ▷ Total primary energy demand and GDP in selected countries, 1971-2012



Note: Mtoe = million tonnes of oil equivalent.

De esta gráfica es interesante destacar que aunque la relación entre crecimiento del consumo de energía y crecimiento del PIB no es constante (no son líneas rectas) en general las pendientes son positivas, es decir, que siempre que el PIB crece el consume de energía crece y siempre que el PIB decrece el consumo de energía decrece; por tanto, la relación entre energía y PIB es casi siempre del mismo tipo, tanto en las épocas de crecimiento económico como en las épocas de recesión. Las escasa zonas con pendiente

negativa (en las que típicamente el PIB crece a pesar de la disminución del consumo de energía) son raras y corresponden a períodos transitorios después de una gran recesión, en los que la economía no ha encontrado su punto de equilibro. De hecho, el período más prolongado con pendiente negativa parece corresponder a los últimos años después del 2008 y solamente en el caso de los EE.UU. Dado que en los EE.UU. durante este período se han producido dos efectos de distorsión de la relación económica (la importación de energía exportando inflación, por un lado; y el sobreendeudamiento de las empresas energéticas explotando hidrocarburos de baja calidad, por el otro), ambos transitorios y difícilmente repetibles, es difícil creer que se puede convertir este corto período en un paradigma, se dirán quizá Vds. Pues no es lo que se dice la AIE, que ha convertido tal anomalía en la pieza central de su escenario de Nuevas Políticas: por un lado, la AIE asume que el crecimiento medio anual del PIB en términos reales en la OCDE será del 1,9%, pero al mismo tiempo asume una situación de estancamiento energético para el mundo actualmente más industrializado: EE.UU. pasaría de un consumo total de energía primaria de 2135 millones de toneladas equivalentes a petróleo (Mtoe, por sus siglas en inglés) en 2012 a 2190 Mtoe en 2040, Europa pasaría de 1769 a 1697, Japón de 452 a 422, y Rusia de 749 a 819 (pero teniendo en cuenta que en 1990 consumía 880 Mtoe). Es decir: un crecimiento exiguo, del 0,3% anual para los EE.UU. y ligeramente negativo para Europa y Japón. El resto del mundo, eso sí, seguiría viendo crecer su consumo de energía, a ritmos de entre el 1 y el 2% anual, bastante considerables pero inferiores a las medias históricas de crecimiento del consumo energético; con ese crecimiento, el resto del mundo garantizaría un crecimiento del PIB real a un ritmo del 4,6% anual, ahí es nada.



¿Cómo se va a obrar semejante prodigio, que contradice la intuición y también los datos experimentales que nos ofrece la propia AIE sobre evolución del PIB respecto al consumo energético? La respuesta la tenemos en la página 53:*"En el escenario de Nuevas Políticas la demanda de energía primaria mundial se incrementa un 37% entre 2012 y 2040. La demanda crecía más rápidamente en las décadas pasadas; esta ralentización en el crecimiento de la demanda se deberá a ganancias en eficiencia energética y cambios estructurales en la economía global* ***en favor de actividades menos intensivas en energía****"* (énfasis mío).

Es decir: la AIE identifica que la energía no va a fluir con la misma intensidad que antes (aún no admite abiertamente que va a haber problemas con diversos combustibles, aunque sus gráficos muestran ciertos nubarrones en el horizonte, como luego explicaremos) pero nos indica que no debemos alarmarnos, porque el PIB seguirá creciendo a pesar de que el consumo energético no le vaya a la par (e incluso que se estanque en la OCDE), gracias a que nuestros procesos energéticos sean más eficientes (siguen sin oír hablar de la paradoja de Jevons) y porque además nos vamos a centrar en actividades con menor consumo de energía por dólar de PIB producido, es decir, en actividades de mayor valor añadido. Esta reflexión debería de alarmar a países como España, donde nunca se ha apostado por tales sectores y donde no se están dando las condiciones para hacer esta fortísima y rapidísima transición, sino que más bien se da lo contrario, con una expulsión masiva de jóvenes vía la emigración.

Un punto clave para el milagro que la AIE está pidiendo es la evolución del desarrollo tecnológico; en la página 46 detalla cuáles son los principales logros que espera: más renovables (aunque reconoce una caída en la inversión en éstas), más nuclear (donde parece apostar más fuerte en este informe), sistemas de captura y secuestro de carbono (CCS; es interesante destacar que, de acuerdo con las regulaciones de la EPA americana, las nuevas centrales térmicas de carbón tendrán que estar equipadas con CCS en 10 años - ya veremos en qué queda eso), más biocombustibles (se reconoce que hubo una fuerte caída en 2012 - coincidiendo con el fin de los subsidios en EE.UU. - pero que ha habido una gran recuperación en 2013), más vehículos híbridos y eléctricos, y la consabida eficiencia energética (Lord Jevons, ese gran ignorado). Todo ideas viejas, todas ellas ya probadas en algunos casos durante décadas, y todas ellas han demostrado tener límites prácticos que niegan cualquier posibilidad de que tengan ya un impacto significativo a gran escala. Por ejemplo, a pesar de estas expresiones de buena voluntad, podemos leer más adelante dentro del informe (caja 2.2, página 61) que la fotovoltaica proporcionará en 2040 el 4% de la electricidad mundial, mientras que la eólica dará el 8% de esa electricidad; resulta que el incremento de electrificación durante ese período será, de acuerdo con este escenario, moderado, con lo que la contribución de las renovables a la energía primaria del mundo pasaría del 12% en 2012 al 19% en 2040 (y no olviden que la mayoría de la renovable es la biomasa - principalmente, la leña que usan los campesinos del mundo - y la hidráulica). En ningún momento de discute con qué cobre se va a producir este incremento de electrificación, sobre todo teniendo en cuenta que el pico de producción del cobre parece estar en un horizonte cercano; tampoco hay alusiones a los posibles problemas de abastecimiento de tierras raras, que son necesarias para las tecnologías más eficientes. Como ven, nada realmente excitante se identifica en el horizonte energético, no es en absoluto evidente que se pueda conseguir incrementar nuestro suministro de energía por nuevas fuentes y mejor eficiencia; y sin embargo, hé ahí la apuesta de la AIE para el futuro.

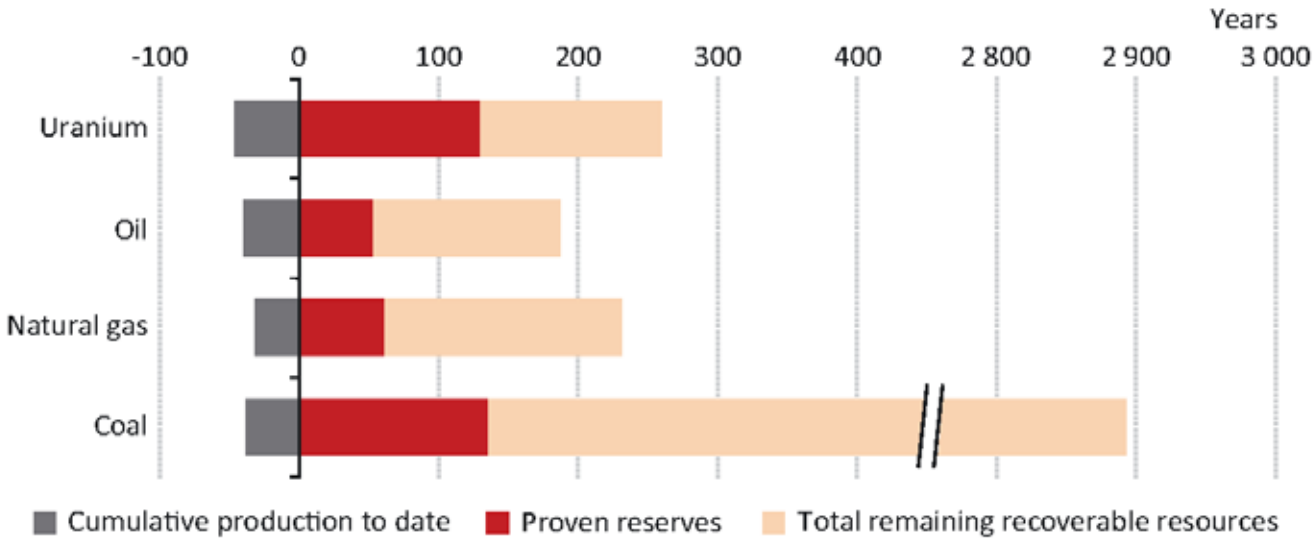
Petróleo

Para la AIE está claro que el consumo de energía seguirá creciendo durante los próximos años, con tal de atender la demanda creciente de una población que ellos ven siempre en aumento; recordemos que, a igualdad de otros factores, el crecimiento de la población es el factor que más contribuye a la subida del PIB, y con el pensamiento económico clásico - la doctrina religiosa imperante - el PIB tiene siempre que subir ergo la vía más fácil es mediante el aumento de la población. En el caso particular del petróleo, se prevé una subida durante los próximos 26 años de unos 14 Mb/d, hasta llegar al nivel de los 104 Mb/d; qué lejos queda aquel WEO del 2007 en el que se esperaba alcanzar una producción de 120 Mb/d en 2025 (según el WEO 2014, hacia 2025 la producción de todos los hidrocarburos líquidos - lo cual no es exactamente petróleo - será aproximadamente de unos 96 Mb/d).

El panorama puede parecernos un tanto menos prometedor de lo que era antaño, y la AIE se esfuerza en proyectar un mensaje positivo, aunque no puede evitar lanzar advertencias de que el camino hacia el futuro puede tener graves complicaciones. Así, en la página 74 podemos leer: "Los recursos restantes económicamente explotables de los combustibles fósiles y uranio a escala global son más que suficientes para cubrir el crecimiento proyectado en la demanda hasta 2040 en el escenario de Nuevas Políticas (...). Pero si estos recursos serán finalmente desarrollados es bastante menos claro, dadas las incertidumbres resultantes de la confluencia de factores geopolíticos, económicos y políticos, y el impacto del cambio tecnológico."

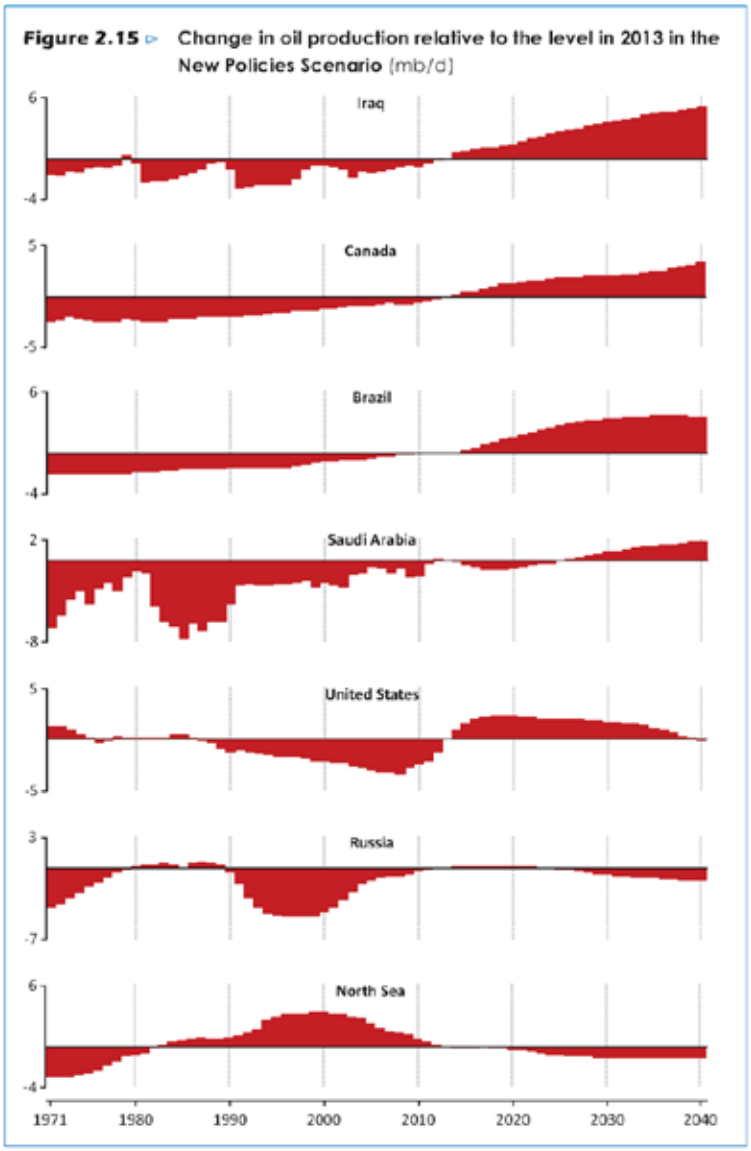
Para alimentar más la confusión, la AIE muestra en la página 75 la típica gráfica de años restantes de cada combustible: es la típica falacia Q/P, de la que ya hemos hablado algunas veces, que suele servir para ilustrar algunos artículos de opinión que aparecen en la prensa; para que no tengan que molestarse en buscar la gráfica en cuestión, ya se lo copio yo aquí. Por supuesto, no hay ni una sola mención a la TRE en todo el informe.

Figure 2.13 ▷ Lifetimes of fossil-fuel and uranium resources*



* Expressed as number of years of produced and remaining resources based on estimated production rates in 2013. For uranium, proven reserves include reasonably assured and inferred resources (see Chapter 11 for more details). Sources: BGR (2013); O&GJ (2013); USGS (2012a); USGS (2012b); BP (2014); NEA/IAEA (2014); IEA estimates and analysis.

En la página 76 se reconoce, de palabra, que la producción de petróleo crudo convencional va a caer ligeramente: de los 70 Mb/d en 2005 (este dato no se menciona en este WEO, pero sí que se ha dado en ediciones anteriores) se mantendría en los 68 Mb/d hasta 2030, y después caería hasta los 66 Mb/d en 2040. Y es que este WEO es muy textual y menos gráfico y menos basado en datos que los anteriores, en lo que se refiere al petróleo. No hay ninguna gráfica como la del 2012 con la que hice el análisis del post "El Ocaso del Petróleo", pero hay algo mejor: una tabla en la página 117 con los valores numéricos de producción por tipo y año (según la cual, por cierto, la producción de petróleo crudo en 2013 fue de 68,6 Mb/d: saquen sus conclusiones); el análisis de esta tabla será la materia del próximo post. En general la AIE saca en este WEO su información sobre el petróleo con cuentagotas, y las pocas cosas que muestra las presenta de una manera inusual, intentando disimular los hechos: fíjense si no en esta gráfica que ocupa la página 79:



En realidad son gráficas de las producciones estimadas de los países reseñados, pero a todos ellos se les ha restado su nivel de producción en 2013. Si nos fijamos bien, estás gráficas nos están diciendo que la producción de petróleo (no se dice "convencional", así que tenemos que entender que se refieren a todos los hidrocarburos líquidos) va a disminuir en Rusia y en el Mar del Norte (muy ligeramente, si se compara con otras estimaciones), va a aumentar muy poquito y sólo a partir de 2025 en Arabia Saudita, tocará su techo productivo en los EE.UU. hacia el 2017 ó 2018 (¿dónde quedaron esos sueños de independencia energética?) y realmente dependerá principalmente de Canadá y en mayor medida de Brasil e Irak para no empezar un declive irreversible. Teniendo en cuenta que en Brasil las perspectivas en la práctica no están siendo tan buenas, y que en vista de lo visto es posible que en 2040 no exista un estado llamado Irak, todo parece un ejercicio de voluntarismo más que otra cosa.

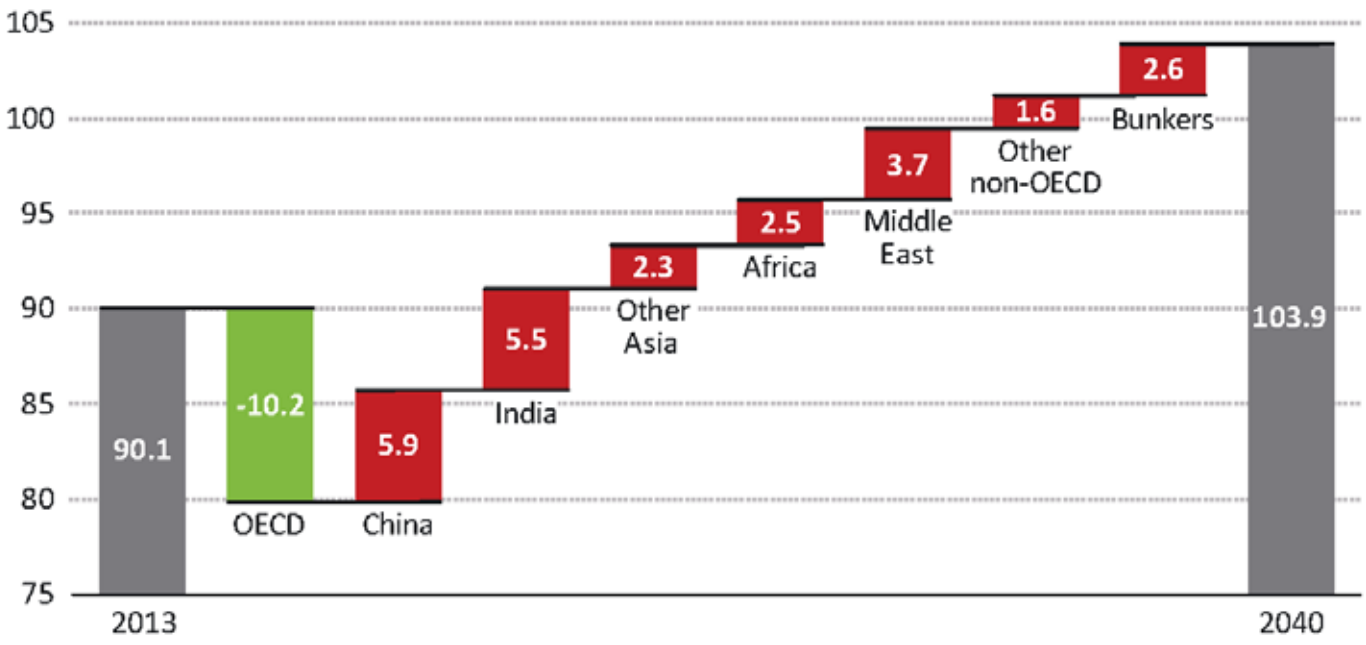
Una de las secciones más interesantes del WEO 2014 es la que habla de las inversiones en la producción de energía. Extraigo algunas frases que creo que son bastante significativas:

Página 85: "La decisión de comprometer capital en el sector energético está siendo cada vez más modelada por medidas políticas e incentivos de los gobiernos, más que por las señales de un mercado competitivo [referencia al informe sobre inversión que sacó la AIE hace unos meses]. En el sector del petróleo, se espera que la dependencia en paí-

ses con un acceso más restrictivo a sus recursos crezca, a medida que la producción de petróleo de Norteamérica [NOTA: es decir, Canadá, EE.UU. y México] se vuelva plana de 2030 en adelante. Las turbulencias geopolíticas como las que hay en Irak, Libia y otras partes de Oriente Medio y el Norte de África, son la base de los riesgos negativos sobre la producción de petróleo a largo plazo, lo que indica que hay un riesgo significativo de que la inversión no llegue a tiempo, durante la década actual, para evitar un déficit de suministro a partir de 2020." Como ven, los posibles problemas "sobre el terreno", como le gusta decir a la AIE, serían la causa de que no se produzca la inversión a tiempo, si al final es eso lo que pasa. Y como ven, nadie va a entrar a analizar si estos problemas son el resultado de una inestabilidad intrínseca fruto de los crecientes costes de explotación y la caída del beneficio que corresponde a la explotación de fuentes con TREs muy bajas.

Como sabemos, el incremento de producción de petróleo de los EE.UU. no está conduciendo a un aumento de consumo de la preciada materia prima en ese país. En realidad, el escenario que maneja la AIE, que ya es bastante inquietante para la OCDE, es mucho más preocupante en términos de petróleo: dado que la producción de todo lo que la AIE llama petróleo sólo aumentaría en 14 millones de barriles diarios (Mb/d) de aquí a 2040 sobre los 90 Mb/d de producción actuales, su escenario prevé una drástica redistribución del consumo.

Figure 3.2 ▷ Growth in world oil demand by region in the New Policies Scenario



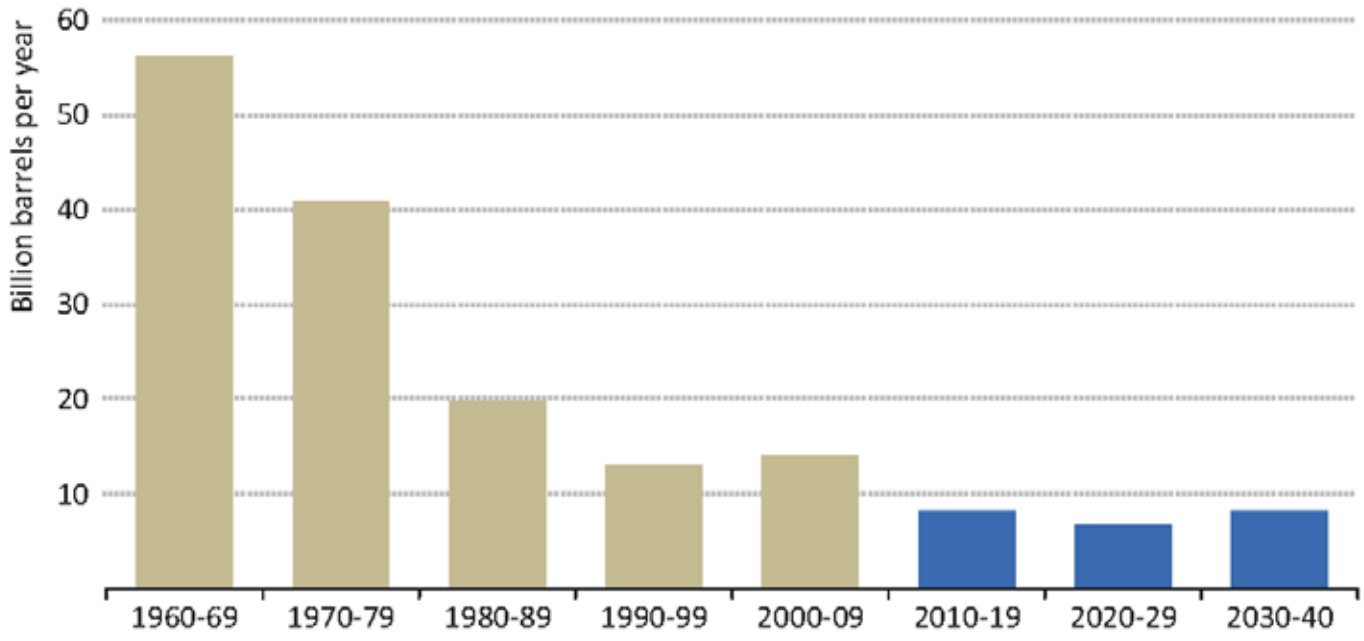
Como se ve en el gráfico, el consumo de la OCDE caería en 10 millones de barriles, es decir, alrededor del 23% de su consumo actual, para que sobre todo China y India puedan aumentar el suyo. Por tanto, el escenario de referencia para la AIE, que contempla un estancamiento del consumo energético para la OCDE, es en realidad uno de fuerte descenso de consumo de petróleo en esa zona, que tendrá que ser compensado con gas, nuclear y renovables. Si uno analiza críticamente las tendencias de los últimos años una transición tan ordenada de esta magnitud parece, cuanto menos, muy improbable. No es por eso de extrañar que en la página 104 se dedique todo un cuadro a discutir las ventajas de compartir coche en los desplazamientos e incluso se menciona que posiblemente hemos pasado en la OCDE el peak car (no se puede decir peak oil, por lo que se ve, pero su sombra es alargada).

Al analizar las reservas técnicamente recuperables del petróleo, el WEO 2014 deja claro que considera que son más que suficientes para cubrir la demanda prevista en cualquie-

ra de los tres escenarios. Dicho así no está claro si están teniendo en cuenta los ritmos reales de producción, puesto que la cuestión no es sólo si las reservas serán suficiente (que sin duda lo son), sino si la cantidad que se podrá extraer a ritmos realistas podrá cubrir la demanda (lo cual es bastante más dudoso, como sabemos). Como se comenta en la página 111, los recursos mundiales de hidrocarburos líquidos no renovables (que incluyen petróleo crudo convencional, líquidos del gas natural, extrapesados, kerógeno y *tight oil*) serían de unos 6 billones (españoles) de barriles de crudo, de los cuales 1,7 billones se consideran reservas probadas (expresado en términos del cociente Q/P que da lugar después a tantas confusiones, unos 50 años a niveles de consumo actuales si se pudiera extraer este petróleo al ritmo que nos diera la gana, que ya sabemos que no es el caso). Hay varias cuestiones curiosas aquí. Un billón de esos recursos corresponde al kerógeno, el cual no está claro que se pueda explotar económicamente (ver la discusión en el post sobre la rentabilidad del fracking); hay otros casi dos billones que corresponden a los petróleos extrapesados, algunos de los cuales son de muy baja o nula rentabilidad, y 344.000 millones son de *tight oil*. No sabemos a cuántos de estos tres recursos se les ha asignado la categoría de "reservas probabas"; dado que para el conjunto de recursos de petróleo se verifica una relación 3,5 a 1 entre recursos y reservas, parece razonable que exista una relación semejante para estos tres recursos concretos y sus reservas probadas, y por tanto hay una cantidad seguramente no muy lejana a los 900.000 millones de barriles de reservas que se están considerando probabas pero que será bastante difícil desarrollar completamente.

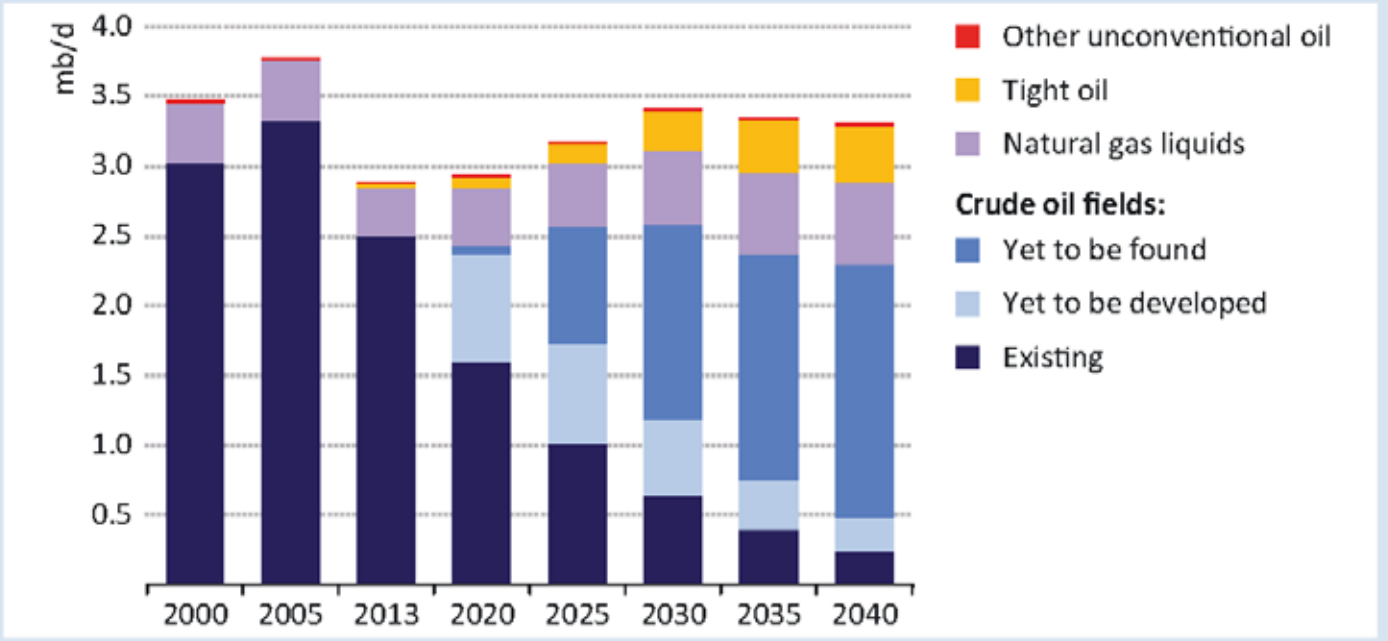
Otra cuestión curiosa es que la AIE dice que, a pesar de que las reservas probadas son suficientes para cubrir la demanda esperada, es muy importante que se encuentren nuevas, debido a que la mayoría de las actuales reservas son controladas por la OPEP y, por lo que se ve, no son demasiado de fiar (controlan demasiado el precio, dice la AIE). Aquí se introduce toda una discusión sobre si la clasificación actual de reservas probadas y probables es adecuada teniendo en cuenta el modelo de explotación de los recursos no convencionales, aunque a mi me parece un tanto espuria y solamente una justificación para decir que se van a seguir encontrando recursos a buen ritmo durante los próximos años, gracias a estas nuevas prácticas contables.

Figure 3.9 ▷ **Volumes of global conventional oil discovered by decade versus discoveries required in the New Policies Scenario**



Metidos en al discusión de las nuevas reservas, el WEO 2014 aprovecha para decir que lo que se espera que se encuentre en los próximos años dos tercios tendrán que ser en explotaciones en el mar (*off shore*). Nada es casual: la AIE tiene a México en su punto de mira, y a pesar de no presentarnos ninguna gráfica sobre la evolución de la producción global de petróleo por tipos, sí que nos la ofrece en el caso de México.

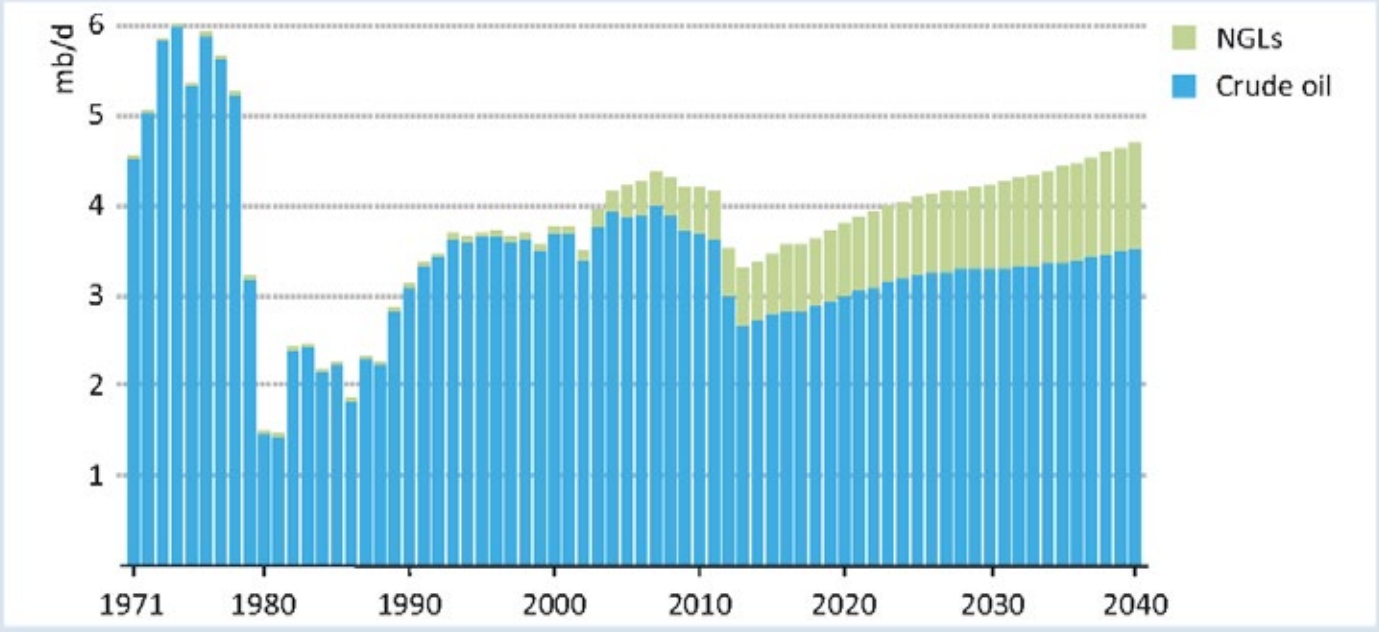
Figure 3.13 ▷ Oil production by type in Mexico in the New Policies Scenario



Como ven, asumen una fortísima caída de la producción de petróleo a partir de los campos actualmente en explotación en el país norteamericano (en la notación de la AIE), que se verá compensada por un increíblemente grande aumento de la producción a partir de yacimientos por descubrir, principalmente off-shore. Todo ello esperan que pase, como dicen explícitamente, en alas de la famosa reforma energética de México, que ha de permitir que el capital privado revierta la pésima tendencia productiva actual (cosa que no pocos ponen en cuestión). Aquí la AIE se alinea con esos intereses económicos, y con esa gráfica que enlazo arriba da argumentos a favor de la apertura energética (que mucho me temo desatará mares de tinta en México, al estilo del falaz meme de la independencia energética de los EE.UU.). Cabe decir que un incremento tan rápido y brutal de la producción de petrólo a partir de campos aún no conocidos en una zona en la que aunque poca ya hay explotación y exploración resulta difícil de creer.

Los comentarios que hace sobre Irak e Irán van en la misma línea: un optimismo difícil de suscribir. Les dejo sin más comentarios la curva de producción que estiman para Irán; hasta 2013 son datos, a partir de entonces su previsión.

Figure 3.14 ▷ Conventional oil production in Iran in the New Policies Scenario

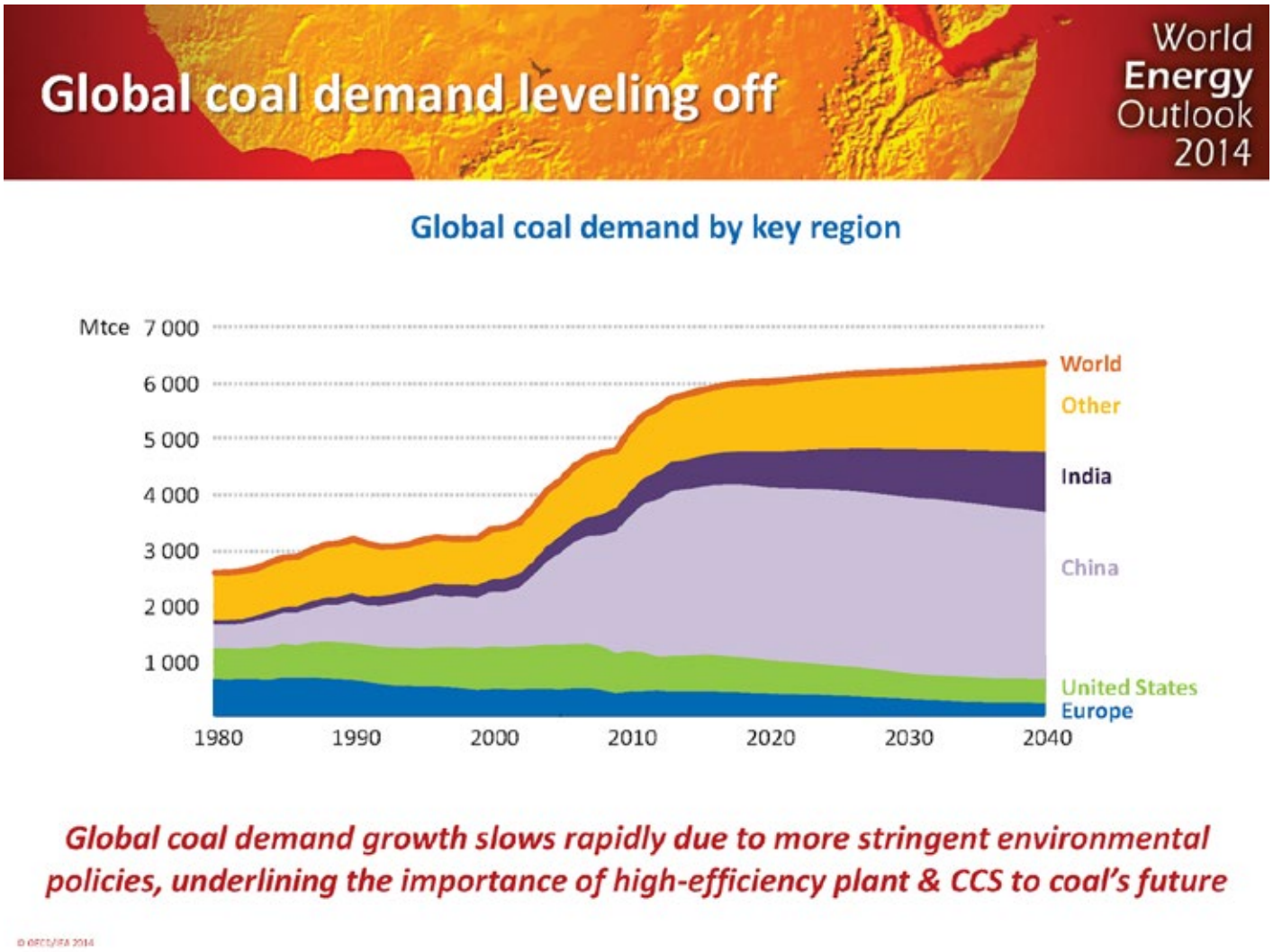


No me resisto a acabar el análisis de este apartado sin traducir literalmente un párrafo sobre "Perspectivas de producción" (página 114), en el que la AIE hace su pronóstico a corto y medio plazo, pues creo que los próximos años someterán a una severa prueba estas aseveraciones.

"La producción de petróleo hasta 2040 en el escenario de Nuevas Políticas se puede dividir de manera útil en dos períodos, con la transición entre ambos ocurriendo en la década de los 20 de este siglo (Figura 3.10). El primer período se caracteriza por una producción boyante en los países no-OPEP: el *tight oil* (y en menor medida el petróleo de aguas profundas) de los EE.UU., las arenas bituminosas del Canadá, los campos de aguas profundas de Brasil y la creciente producción de líquidos del gas natural de fuentes diversas hacen que la producción no OPEP alcance los 56 Mb/d a comienzos de la década de los 20. Pero luego la producción no OPEP se estabilizará y comenzará a retroceder, debido a la caída de la producción convencional en Rusia, China y, más tarde, Kazajstán, y eventualmente una saturación en los EE.UU."

Carbón

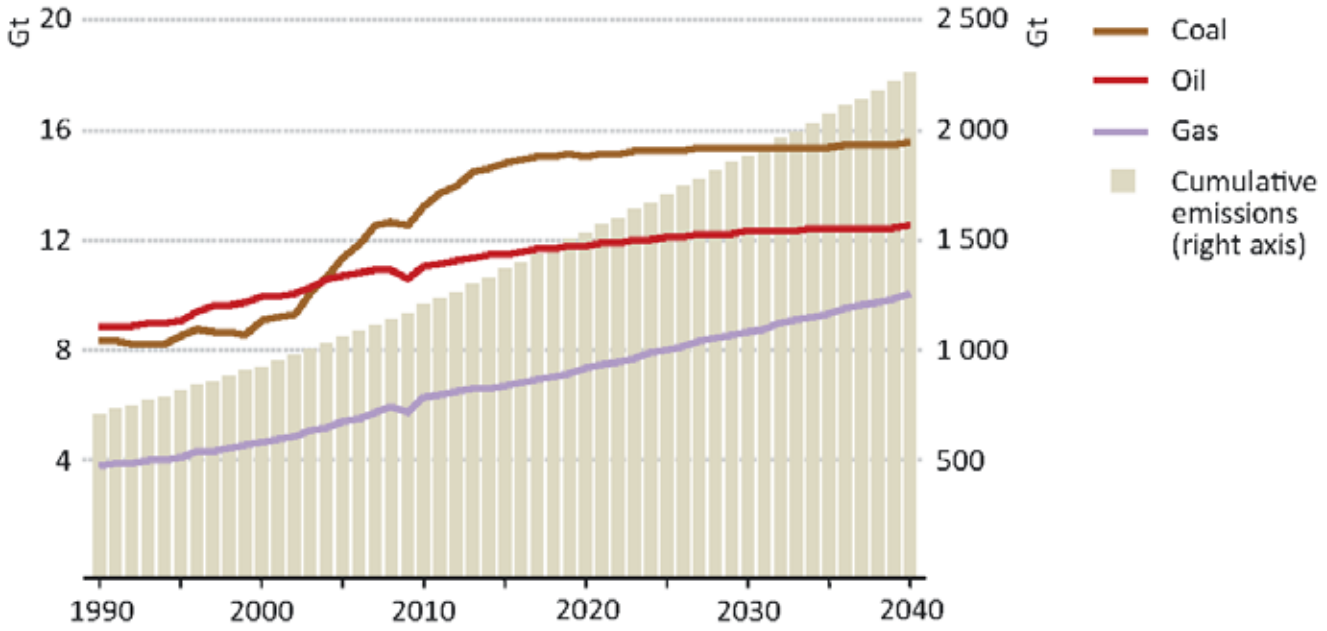
Aquí nos encontramos una de las sorpresas (relativas) de este WEO: la AIE proyecta un prácticamente estancamiento del consumo del carbón a partir del 2020 (crecimientos entre el 0,2% y el 0,3% anual), dando lugar a una meseta productiva que recuerda a la que en 2010 asumían que se había producido para el petróleo crudo convencional. La gráfica puede encontrarse en la presentación a la prensa.



Dado que en 2012 se comprobó que no se había producido tal meseta, sino que el petróleo crudo convencional en realidad ya estaba decayendo, es legítimo preguntarse si algo así va a pasar con el carbón. En principio esto no es demasiado probable, pues este límite extractivo tiene pinta de ser más originado por una dificultad intrínseca de consumir más carbón por su principal usuario, China, debido a los problemas logísticos y ambientales que causa, pero no tanto a la imposibilidad de aumentar la producción. Es decir, que es posible que en este caso lo que prevé el WEO 2014 es un pico de la demanda y no de producción, que en el fondo viene a poner en cuestión una vez más la perfecta sustitubilidad de las diversas fuentes de energía. De ese modo, sería posible mantener una producción de carbón aproximadamente constante durante varias décadas, como los datos de las reservas de carbón parecen avalar.

En añadidura, no se debe descartar que el mensaje que está enviando la AIE tenga cierto contenido político: en la próxima cumbre de París se tiene que decidir cómo se van a recortar las emisiones de CO2, y el carbón es el combustible más contaminante y que produce más CO2 por caloría producida (aunque según parece las explotaciones de fracking no le van demasiado a la zaga). Es bastante significativa la gráfica de emisiones esperadas según el tipo de combustible:

Figure 2.19 ▷ Global fossil-fuel energy-related CO_2 emissions and total cumulative CO_2 emissions in the New Policies Scenario

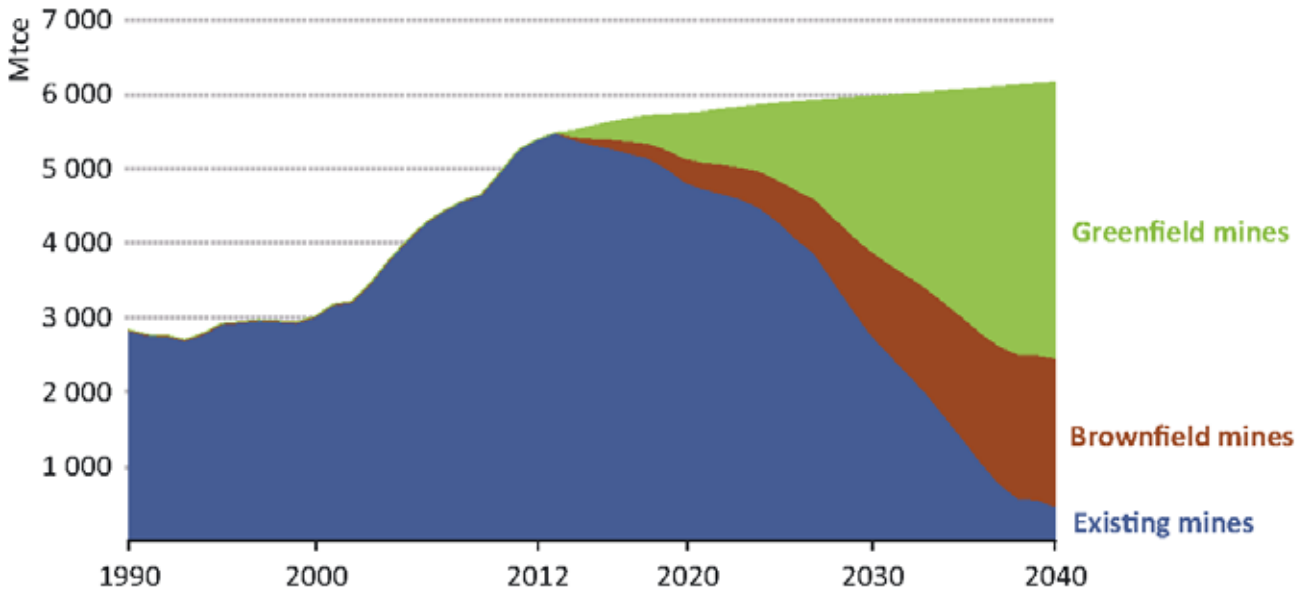


Como se ve, se espera que las emisiones asociadas al petróleo y al carbón permanezcan prácticamente constantes a partir de 2020 (de hecho el petróleo aún subiría ligeramente, mientras que el carbón mantendría el nivel desde aproximadamente 2017), mientras que las emisiones de CO2 asociadas al gas subirían a buen ritmo. Obviamente ésta es una visión de cómo debería ser el mix energético en los próximos años, y una que favorece los intereses de los EE.UU. gracias al shale gas (lamentablemente en la AIE, a pesar de las numerosas noticias aparecidas en prensa aún no se han enterado de que el shale gas es ruinoso).

Y aún así estas proyecciones respecto a carbón contradicen tendencias actuales, como la de Alemania (que está consumiendo más carbón, principalmente su lignito nacional); no obstante lo cual, el WEO 2014 afirma que el consumo de carbón en Europa caerá, principalmente de la mano de la subida de la producción energética renovable (que en Europa dicen que se doblará), aunque el total de energía primaria consumida será inferior (pero el PIB crecerá, fruto imagino de la asumida mayor eficiencia en el aprovechamiento de la energía eléctrica en los usos finales, lo cual es cierto si hablamos de motores y bastante menos cierto si hablamos de otros usos). Para mayor contradicción, en otra sección del WEO se afirma que la producción de petróleo (más bien, hidrocarburos líquidos) se volverá más compleja y diversificada gracias a la incorporación masiva de plantas de conversión de gas a líquidos y de carbón a líquidos por el proceso de Fisher-Tropsch, a pesar de la evidencia de su pequeñez relativa actual (el WEO habla de unas decenas de miles de barriles diarios de producción).

La hipótesis de un pico de demanda de carbón parece, por tanto, bastante razonable. Sin embargo, en la página 190 nos encontramos con esta reveladora gráfica, en la que la producción de carbón se desglosa por tipo de mina:

Figure 5.9 ▷ World coking and steam coal production by type of mine in the New Policies Scenario



La franja azul corresponde a las minas existentes, que según parece van a sufrir una bajada productiva que se va a acelerar a partir de 2025. La franja marrón corresponde a proyectos de expansión, basados en minas ya existentes; algo aportan, pero no revierten la tendencia ni modifican sensiblemente los plazos. La clave está, por tanto, en la franja verde, que corresponde a minas en las que aún ni se ha abierto el primer agujero (y en las que por tanto el volumen de reservas y la producción alcanzable tienen una componente especulativa). ¿Está la AIE preparando el terreno para discutir sobre el pico del carbón en los próximos años?

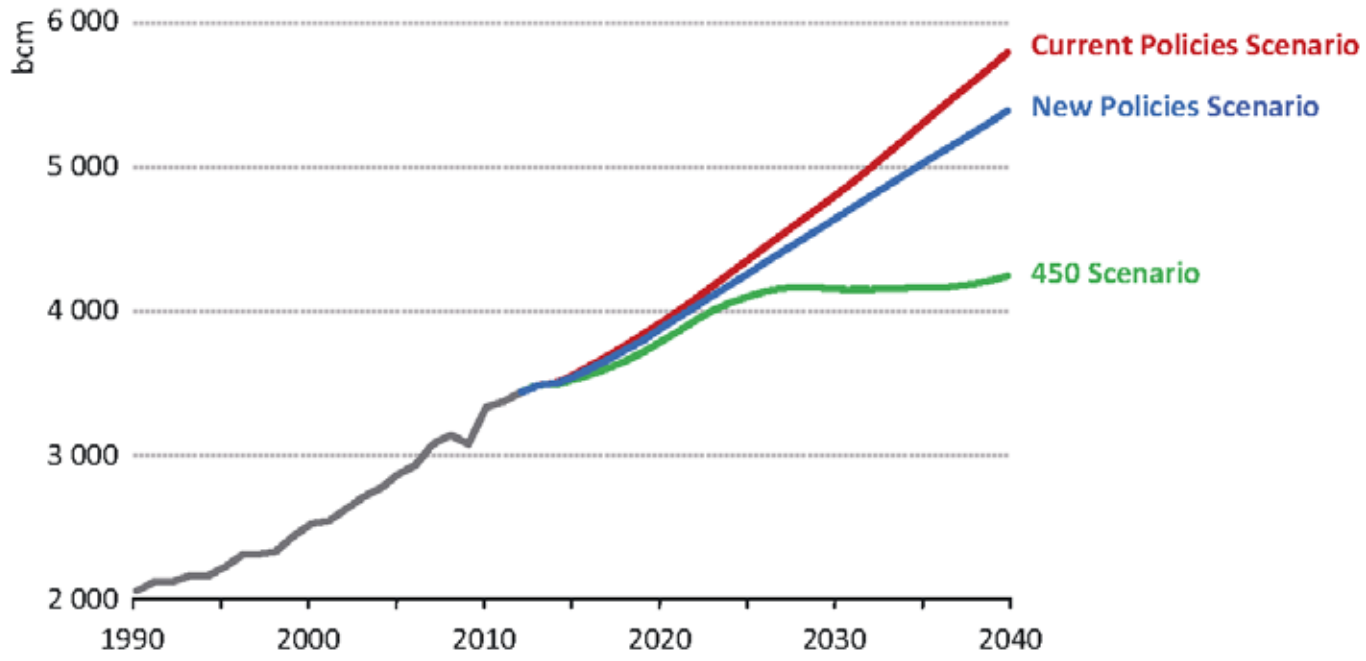
El resto de esta sección es bastante insustancial. Destaco que, siguiendo la moda del momento, una subsección dedicada a discutir los sistemas de captura y almacenamiento de carbono (*Carbon Capture and Storage*, CCS). Los sistemas CCS se basan en la inyección de los gases de combustión de las centrales térmicas de carbón en algún reservorio subterráneo o, ya rizando el rizo, su uso en la recuperación secundaria o terciaria del petróleo (en la que se favorece el flujo de petróleo inyectando gas a presión). Dado que el objetivo es capturar el CO2 para seguir quemando carbón, se plantean una serie de dificultades prácticas. Cualquier estudiante de primero de Física sabe que la resistencia un gas a ser inyectado en un reservorio crece exponencialmente con la cantidad de gas ya acumulado en su interior, así que estos sistemas consumen una gran cantidad de energía y eventualmente se saturan en cierto valor, en el que ya no es posible inyectar más gas; los reservorios geológicos a disposición de una de estas plantas tienen seguramente límites de capacidad inferiores a la producción potencial de CO2 de la térmica, y entonces, ¿qué se hace con el CO2 sobrante? Está también la cuestión de la estanqueidad del reservorio: si se crean grietas, el CO2 se escapará a la atmósfera y el esfuerzo habrá sido en vano (y eso sin contar con que las altas presiones podrían, en determinas situaciones, inducir sismicidad: los lectores españoles recordarán sin duda el fiasco del almacén Castor, en frente de las costas de Castellón). Por último, está la cuestión de que la inyección de gas en el subsuelo consume una gran cantidad de energía (en los prototipos más avanzados de CCS, un 25% de la producción de la planta), justo en un momento en el que seguramente no nos interesa perder más energía. Todas estas cosas son conocidas ya desde hace años, y aún así se sigue insistiendo e insistiendo en esta idea, que está derrotada de antemano por la realidad.

Gas

De acuerdo con este WEO, el gas superará al petróleo como principal fuente de energía de los EE.UU. antes de 2030, en parte debido a la caída de la demanda de este último (supongo que porque asumen que los coches eléctricos propulsados con renovables toman el relevo en el transporte o porque asumen que los líquidos asociados a gas se usarán más en automoción). Esta afirmación de la AIE servirá para alimentar unos pocos años más la idea de que la revolución del shale gas es la panacea, hasta que esta burbuja financiera termine de explotar. Significativamente, el epígrafe de esta sección es: "¿Líquidos del gas natural al rescate?". Para los desinformados decirles que la mayoría del contenido de los líquidos del gas natural, y de manera similar en los gases licuados del petróleo o GLP, es una mezcla variable de butano y propano. O sea que todos los progresos en automoción basados en estos combustibles consisten básicamente en recuperar, en versión moderna, aquellos taxis propulsados con bombonas de butano que menudearon en España en los años 70 y 80, cosa interesante ahora que la gente usa menos butano en los hogares, pero que tiene un recorrido limitado porque el precio de esta alternativa se disparará en cuanto el mercado crezca.

En cuanto al gas natural en sí mismo, de acuerdo con las proyecciones de la AIE su uso principal sería para la generación de electricidad. A pesar de las dificultades de crear nuevos mercados para el gas natural, sobre todo si el petróleo y el carbón no van a propulsar más crecimiento económico, la AIE apuesta a que el gas crecerá a buen ritmo, de algún modo cogiendo el relevo de los otros dos combustibles.

Figure 4.1 ▷ World natural gas demand by scenario

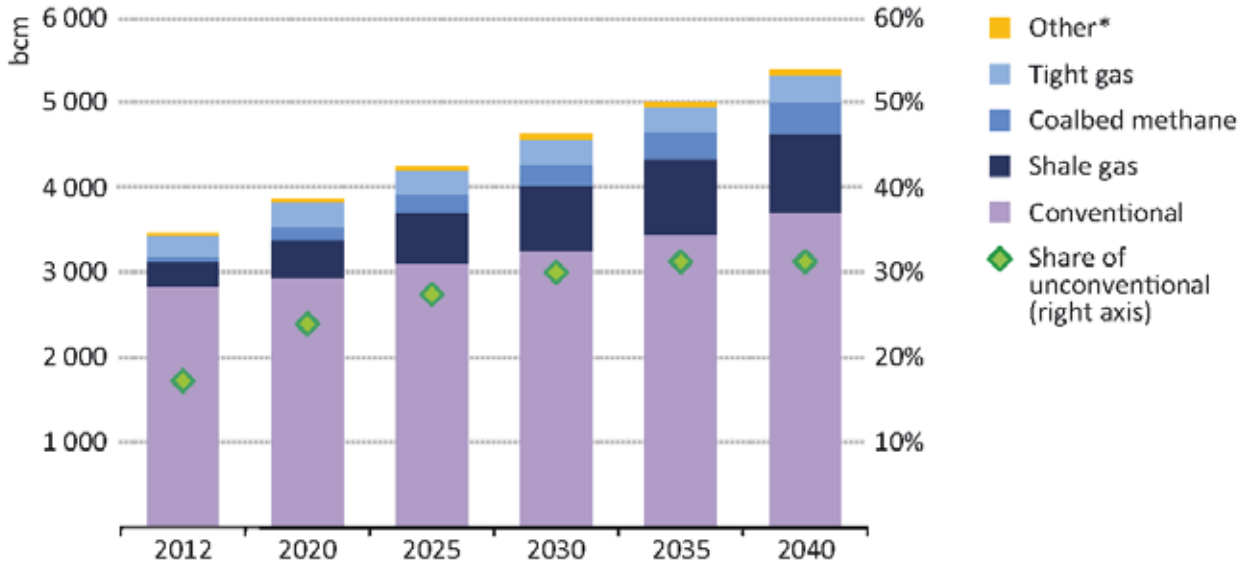


El lugar del mundo donde más crecería la demanda de gas natural sería China, a un impresionante ritmo del 5,2% anual; se ve que ésa es la manera en la que China podrá hacer la nivelación de su consumo de carbón. Dadas las tendencias actuales esta suposición parece bastante osada, teniendo en cuenta además que el comercio y distribución de gas precisa de costosas infraestructuras que requieren décadas para su amortización; los próximos años pondrán a prueba las hipótesis de la AIE. La segunda región con mayor incremento del consumo de gas natural es Oriente Medio (2% de crecimiento anual).

Como ya hizo con el petróleo, la AIE no ve ningún problema futuro en la producción de gas, a pesar de que a estas alturas estamos ya a pocos años de su pico productivo, el

cual puede verse precipitado por las turbulencias con el petróleo. Así que, con el ánimo de poder ir comparando las diversas revisiones que irán haciendo en la próxima década sobre la producción del gas natural, incluyo aquí la gráfica correspondiente a este WEO. Por cierto que como aún no ven llegar el pico de producción del gas convencional, aquí sí que nos desglosan la producción por tipos: todo un detalle que será útil en futuras referencias.

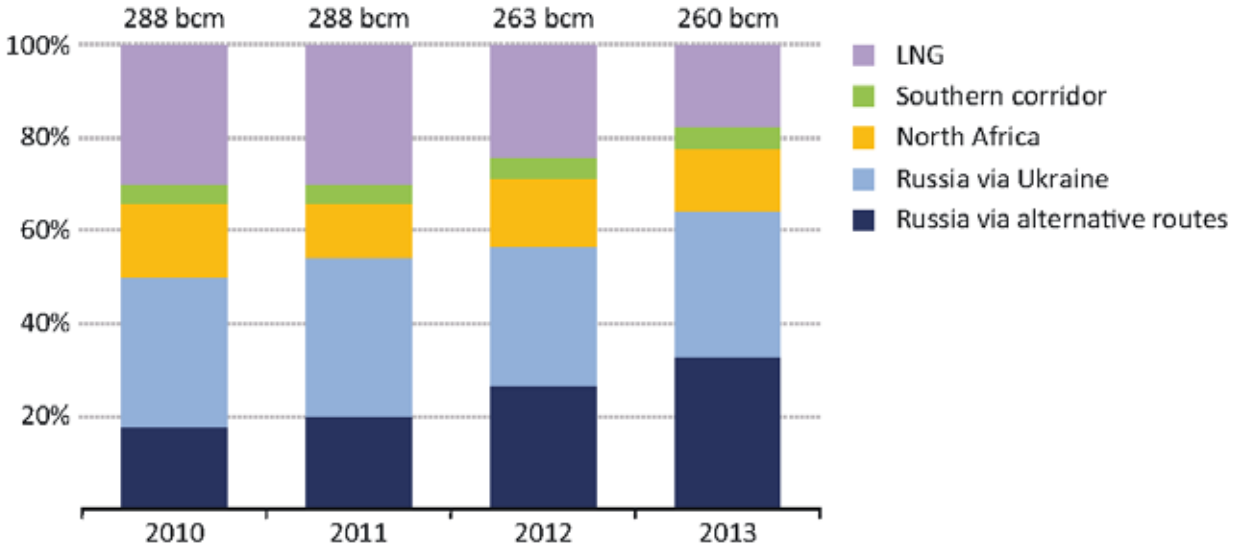
Figure 4.6 ▷ World natural gas production by type in the New Policies Scenario



* Includes coal-to-gas and methane hydrates.

Merece mención también el hecho de que dedican una subsección a discutir los problemas de seguridad de suministro de gas, particularmente a luz del reciente y creciente conflicto entre Rusia y la Unión Europea a raíz de Ucrania. Dan una gráfica muy interesante sobre cuáles han sido las importaciones gas natural por Europa (no la Unión Europea), que puede ser útil también de cara a trazar la ruta de nuestro futuro.

Figure 4.9 ▷ European natural gas imports by source

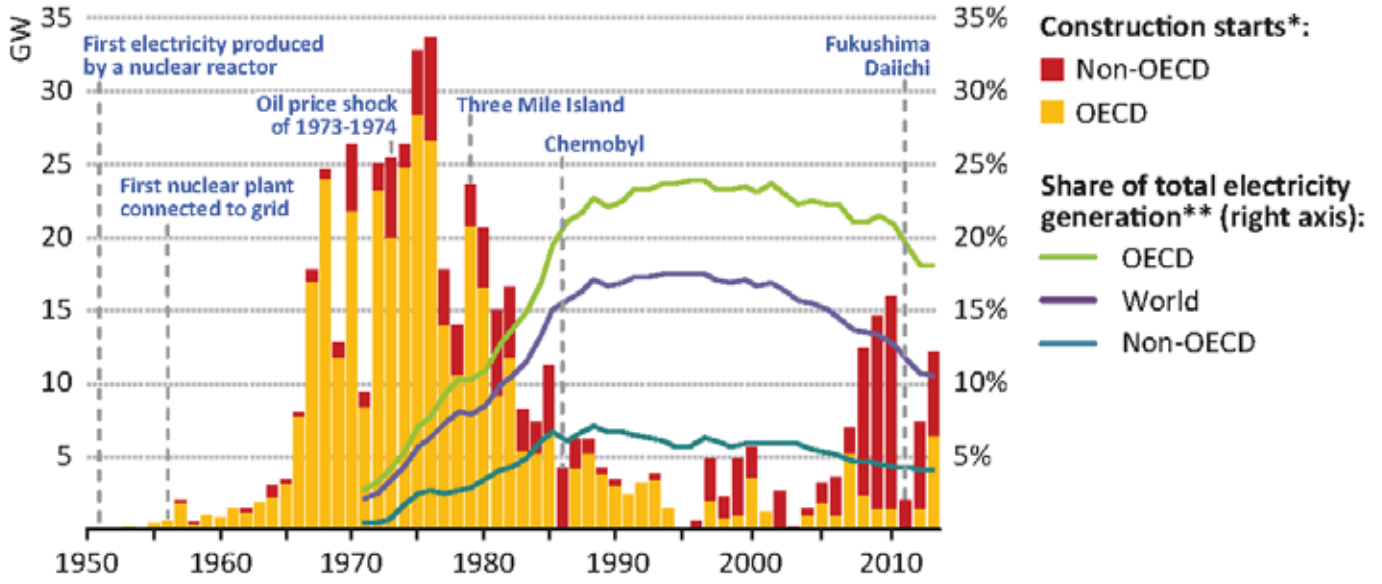


Note: This figure is for imports for Europe as a whole (OECD and non-OECD) from external sources and so differs from the net trade figures in Table 4.6.

Nuclear

El WEO 2014 dedica una parte enorme a la discusión específica de esta fuente de energía, a pesar de su carácter minoritario (un 4% de la energía primaria generada del mundo) y de sus escasas proyecciones de futuro. ¿Por qué? Porque básicamente la AIE suscribe el discurso de que las reservas de uranio son enormes y de que la evolución tecnológica permitirá ampliar enormemente los recursos que pasarán a ser económicamente disponibles - y estamos muy necesitados de una tecnología que en breve plazo empiece a aportar en medio de tantas carencias. Pero la evolución de la energía nuclear en las últimas décadas no ha sido muy brillante, habiendo pasado de aportar el 18% de la electricidad mundial en 1998 al 11% actualmente (ver gráfica más abajo). Pero para la AIE la cuestión clave es las bajas emisiones de CO2 de esta fuente: de hecho, en el escenario 450 la energía nuclear crece a un ritmo tremendo.

Figure 10.1 ▷ Reactor construction starts and timeline of events



* The data do not include construction starts for units that were later cancelled. Some reactors that are currently under construction, however, may yet be cancelled. ** Data are available from 1971.

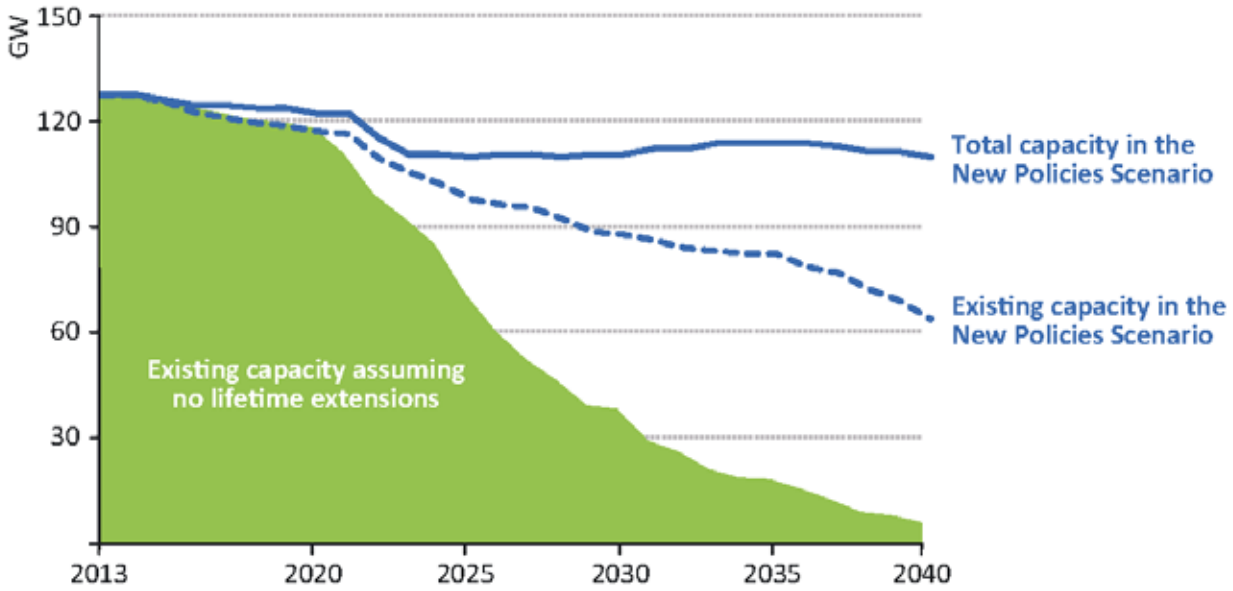
Sources: International Atomic Energy Agency (IAEA) Power Reactor Information System; IEA databases.

El WEO 2014 asume que se van a instalar 332 Gw de potencia extra de aquí a 2040 (lo cual es una barbaridad: actualmente hay 392 Gw), principalmente en potencias emergentes y los EE.UU., al tiempo que apuesta porque se extienda la vida de las licencias de explotación en Occidente. Llama la atención la poco delicada hipótesis de que Japón irá progresivamente recuperando su potencia nuclear, eso sí a partir de 2020 para no herir susceptibilidades cercanas, y sólo hasta tres cuartas partes de lo que tenían antes del accidente de Fukushima.

Hay luego una extensísima discusión sobre costes, desglosando los diversos factores que contribuyen a los mismos y sensibilidad que tienen a diversos factores (incluyendo el precio de los combustibles fósiles). Me ha parecido interesante ver que el precio del combustible es ya alrededor del 10% de los costes de la central (cuando yo empecé en esto los promotores de esta tecnología se jactaban de que el combustible representaban tan sólo el 1% de los costes), y después otra discusión no menos extensa sobre la percepción pública de esta energía. Y aquí se presentan tres sub-escenarios desglosados del de referencia, uno de ellos (*Low nuclear*) en el que en 2040 habría un poco menos de potencia nuclear instalada que actualmente (366 Gw). En cuanto a los recursos, se dice que hay suficiente uranio para proveer cualquiera de los tres sub-escenarios. También hay un cierto cinismo implícito, por ejemplo en la gráfica que nos informa cuál debería

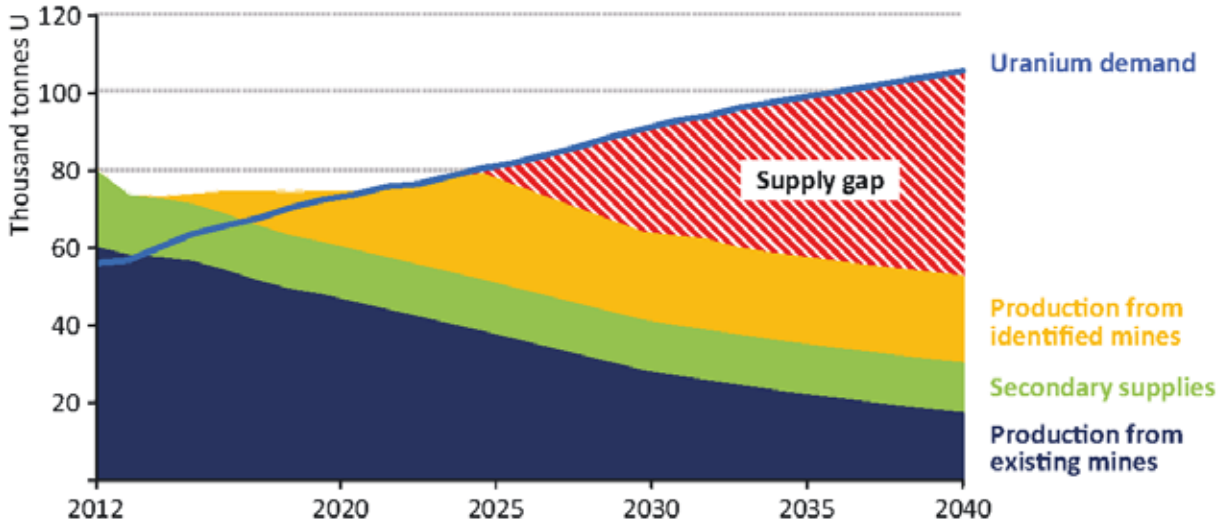
ser el ritmo de cierre de las actuales centrales nucleares y cuál es el que ellos prevén en el escenario de referencia, dando por sentado que habrá muchas extensiones de las licencias de operación más allá de la vida útil nominal de las centrales, y que de hecho se extenderán por muchas décadas.

Figure 11.9 ▷ EU nuclear power capacity in the New Policies Scenario and retirement profiles under different lifetime extension assumptions



Pero lo que resulta ya chocante hasta el extremo es el abierto reconocimiento de que con las minas de uranio existentes y con el uranio almacenado de décadas anteriores (reservas secundarias, en la jerga del sector), asumiendo además que todas las minas actualmente proyectadas se van a ejecutar a tiempo, va a faltar uranio a partir de 2020 y hacia 2040 no se podrá cubrir todo la demanda sino algo menos del 60% (faltarían unas 45.000 toneladas de uranio natural equivalente sobre unas 105.000 que se demandarían).

Figure 11.15 ▷ Uranium demand in the New Policies Scenario compared with existing and planned production



Notes: Identified mines incorporate prospective and planned mines and those under development. Some of those mines are already under construction; others are projects likely to proceed only if adequate price signals are sent by the market.
Source: IEA analysis based on WNA 2013.

Esto es, ni más ni menos, que el pico del uranio; estoy seguro de que a Pedro Prieto le deleitará ver emerger las fauces del *uraniator* en ese "supply gap" ("falta de suministro") que tanto nos recuerda al que ya vimos una década atrás en las previsiones para el petróleo. Lo único que se le ocurre a la AIE para intentar conjurar tan pésimas perspectivas, es el siguiente párrafo que acompaña a la gráfica que les acabo de enseñar:

"La explotación de recursos de uranio aún por descubrir podría aportar suministros de uranio más allá en el futuro, siempre que se haga exploración y desarrollo a escalas significativas. Más aún, los recursos de uranio no convencionales (agua del mar y fosfatos), así como ciclos de combustible alternativos como los que se basan en torio, prometen proporcionar combustible nuclear a largo plazo si se da el necesario desarrollo tecnológico. Un amplio rango de tecnologías nucleares está actualmente en desarrollo (por ejemplo, los reactores de 4ª Generación), lo que juntamente con el reprocesamiento podrían también contribuir a alejar un plazo aún mayor cualquier escasez de combustible".

Lo que me parece preocupante de este párrafo es que todos esos argumentos se llevan usando desde hace décadas sin que ninguno de los avances deseados se haya producido por razones técnicas que son bien conocidas (para mi el summum de la ridiculez es la referencia al uranio del agua del mar). Es triste llegar a la página 430 de este informe para ver que después de tanto hablar se han quedado sin palabras.

Lo que queda en el tintero

Es muchísimo: hay varias secciones interesantes, como las dedicadas a las renovables, a la eficiencia y a la electrificación; y toda la parte dedicada a África. Según el WEO las renovables ocuparán una gran porción de la producción energética futura, y se fía bastante sobre todo de la fotovoltaica dada la bajada de coste de los paneles, aunque reconoce que los recientes cambios legislativos en diversos países las están entorpeciendo, y recuerda que las subvenciones totales a los combustibles fósiles son 6 veces mayores que a las renovables (aunque se olvida de comentar que los combustibles fósiles están produciendo más de 10 veces más energía que las renovables). En el apartado de la eficiencia no hay ni la más mínima mención a Lord Jevons. En cuanto a la electricidad, hay una interesante discusión sobre la seguridad en el suministro eléctrico, que puede verse comprometida, dice la AIE, por la mayor inclusión de energía renovable y la pérdida de interés de los inversores en plantas convencionales que sin embargo deberían estar ahí para dar respaldo. El cuadro de esta discusión lleva por significativo título: "Manteniendo las luces encendidas" (página 209).

Conclusiones

El lenguaje tranquilizador que siempre emplea la AIE sobre las perspectivas de futuro en cuanto al suministro de energía resulta rotundamente desmentido cuando uno entra en los detalles de los datos por ella misma suministrados. En el informe de este año podemos encontrar referencias nada veladas a los problemas de producción de petróleo si no hay suficiente inversión, a un pico de carbón que podría interpretarse como un pico de demanda (fundamentalmente debido a China) pero que en realidad podría llegar a ser un pico productivo real, y al reconocimiento ya sin ambages de que sin un cambio radical la producción de uranio comenzará a decaer en la próxima década. La única materia prima no renovable para la que las gráficas no muestran problemas es el gas natural, y hasta ésta es bastante discutible. Dadas las crecientes dudas sobre la buena marcha de la economía mundial (que se irán confirmando o desmintiendo en los próximos meses) no se puede descartar que se produzca una peligrosa retroalimentación negativa entre la producción de estas materias y los ciclos de inversión y desinversión en su producción. La producción de petróleo, carbón y uranio (y en realidad también la de gas natu-

ral) acumula tales tensiones que, dejada a su libre devenir, llevaría aparejada la llegada de los picos de producción de todas ellas, y por simpatía la de muchas otras materias no energéticas. Es el temido Peak Everything, cuyo efecto social es la Gran Escasez.

Echando la vista atrás, mirando al qué hacemos como sociedad con este creciente cuerpo de evidencia sobre los límites del crecimiento, lo único que yo veo es que continuamos mirando cómo de bien seguimos las líneas de evolución y degradación más o menos previstas por los modelos; en suma, cómo nos acercamos al desastre final. Si había un momento para reaccionar, seguramente es ahora.

Salu2,

AMT

viernes, 28 de noviembre de 2014

La ilusión del control

Queridos lectores,

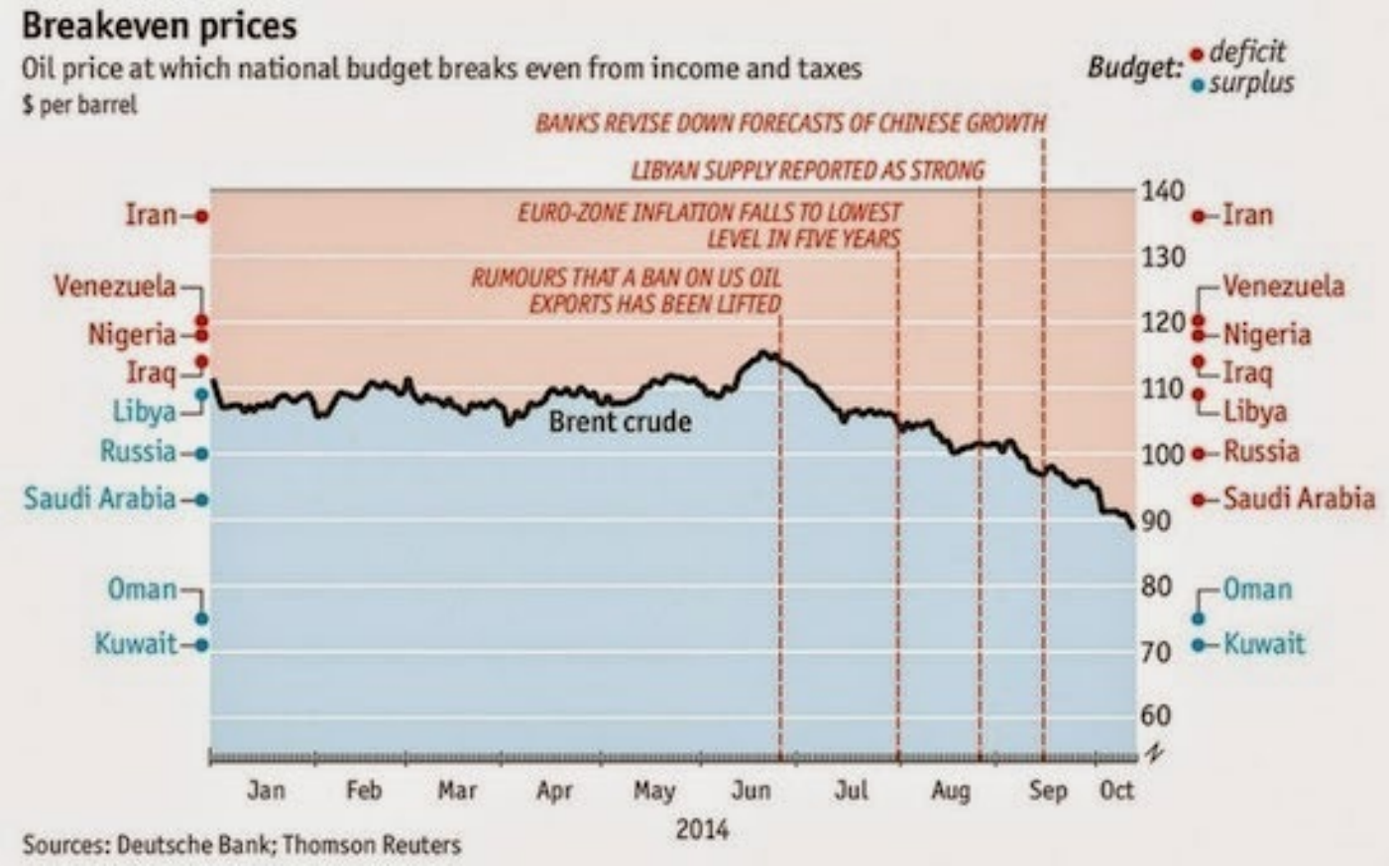
Tenía la intención de dedicar al siguiente post a la puesta al día de "El ocaso del petróleo", pero debido a un largo viaje y muchos compromisos no me ha sido posible terminar en tiempo razonable ese análisis (que espero que sea el siguiente *post*). Adicionalmente, dados los eventos actuales he creído oportuno hacer este breve *post*, resumiendo algunas ideas muchas veces repetidas en este *blog* pero que, por lo que parece, no son capaces de penetrar el muro de silencio (paradójicamente, construido con ruido) que imponen los medios de comunicación de masas sobre dos hechos claves en nuestro futuro inmediato: la escasez de petróleo y la desestabilización climática.

Hablo de muro de silencio, y sin embargo los dos temas ocupan bastantes páginas de los diarios e incluso de los noticieros televisivos estos días. Sin embargo, tal despliegue mediático, tal repetición de discusiones y reportajes focalizados sobre estos temas, que presuntamente muestran una pluralidad de puntos de vista, ocultan en realidad los planteamientos más sólidos y que dan la explicación más directa y evidente sobre lo que está pasando.

Veamos primero la cuestión del petróleo. Unos medios y otros explican que la bajada de los precios del petróleo de las últimas semanas son debidas a un exceso de producción, que el mercado está inundado de petróleo y que en realidad lo que está pasando aquí es una guerra comercial entre unos y otros productores, que pretenden hacerse con un trozo mayor de la tarta. En lo que nadie se pone de acuerdo es quién está provocando esa producción excesiva. De acuerdo con algunos reputados analistas, la culpa es de Arabia Saudita, que respondiendo a las solicitudes hechas por los EE.UU. está aumentando su producción (ya que se asume que Arabia Saudita puede aumentar su producción de petróleo tanto como le dé la gana) para castigar a la díscola Rusia y hacerle pagar sus veleidades imperiales, en un movimiento similar al que - según reza el manual de estos expertos - llevó en 1991 a la caída de la Unión Soviética. Según otros analistas tanto o

más reputados que los anteriores, lo que sucede aquí es que en realidad Arabia Saudita, molesta con la presunta independencia energética de los EE.UU., ha decidido hundir las *explotaciones vía fracking* del *shale* americano, que necesitan un precio por barril superior a 60-80$ para ser rentables. Por último, rizando el rizo, hay un tercer grupo de analistas también reputadísimos que nos dicen que en realidad es la propia bonanza del petróleo de *fracking* americano, cuya producción no cesa de aumentar, la que está causando la actual caída del precio del petróleo; no con la intención de castigar a los otros países sino con la de favorecer a su propia industria, pero obviamente hay víctimas colaterales. Pero independientemente de a qué grupo de analistas pertenezcan, la opinión casi unánime es que la bajada de precios del petróleo ha llegado para quedarse y que va a ser positiva para las economías de los países importadores y particularmente para las de los Occidentales, en tanto que puede poner en aprietos a países como Irán, Venezuela o Nigeria, que tendrán que aprender a vivir en un mundo con un mercado "más competitivo".

No es que las teorías propuestas no tengan ninguna base. Como consecuencia de la bajada de los precios del petróleo. En los EE.UU. la explotación del fracking se está frenando. Por otro lado, también es cierto que muchos productores de la OPEP sufren con los actuales precios del petróleo. Lo que es radicalmente erróneo de todas las teorías propuestas es que se basan en la ilusión del control: todas ellas se basan en que hay alguien manipulando el precio por su interés, aunque resulta que no hay ningún ganador claro en ese juego. Las mayores empresas del sector están hiperendeudadas, y la bajada de precios las puede hacer quebrar; y muchos países productores necesitan precios altos para poder equilibrar sus balanzas fiscales.



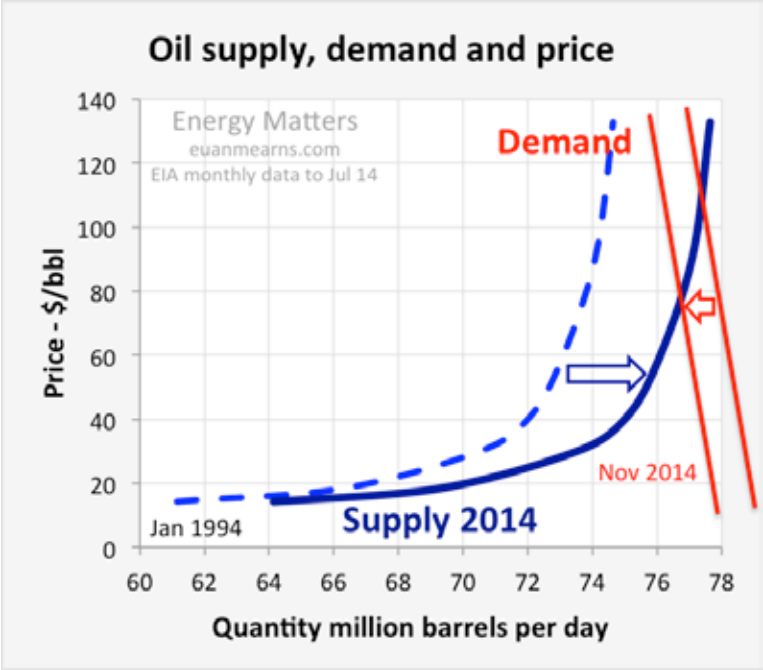
En realidad lo que pasa es algo muy simple, y que hemos explicado en este blog desde sus comienzos: el petróleo no es una materia prima más. El petróleo es la principal fuente de energía del mundo y la más versátil, difícil de substituir en muchos usos; y la energía no es una mercancía más, puesto que la energía es la precursora de la actividad

económica y no al revés. La escasez manifiesta del petróleo (como reconoce de forma cada vez más elocuente aunque a regañadientes la propia Agencia Internacional de la Energía) genera una espiral de inflación-destrucción de la demanda-deflación-destrucción de la producción y vuelta a empezar, que va a causar que cada vez haya menos producción de petróleo disponible aunque potencialmente se pudiera producir más; como repite incansable Gail Tverberg no es una cuestión de que haya o no petróleo, sino de que nos podamos permitir pagarlo. Y es que la escasez de petróleo asequible no genera precios altos, sino volatilidad: subidas y bajadas repentinas de su precio. También desde los principios de este blog explicábamos que lo que cabe esperar para la evolución del precio del petróleo es algo así:

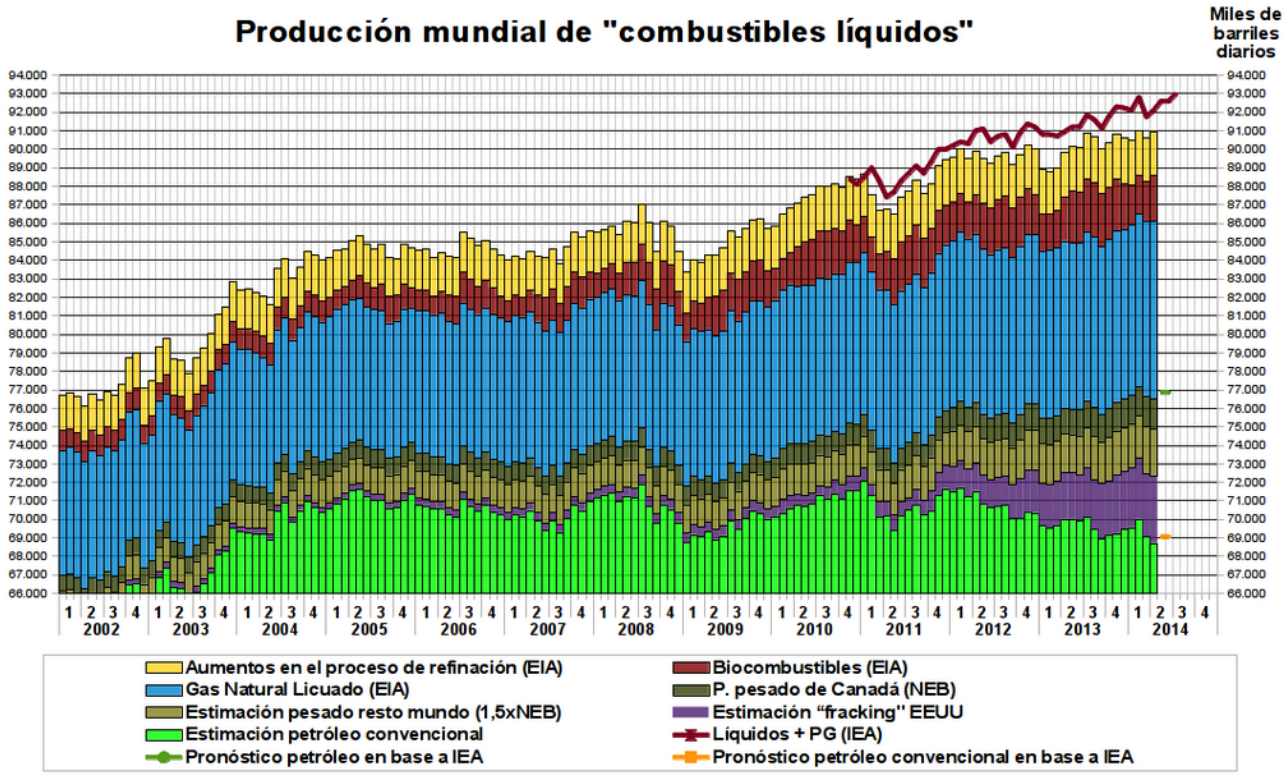
El modelo banal que usaba entonces para discutir la evolución ulterior del precio del petróleo ha resultado compartir muchas características de lo que ha ido pasando en los años posteriores; y sin embargo hoy en día se escuchan muchas voces diciendo que eso del *peak oil* es una tontería justamente porque está cayendo el precio del petróleo, cuando justamente la volatilidad salvaje era lo esperable al llegar el *peak oil*. Como explicábamos con mucho detalle en el *post* "La espiral", la actual caída del precio del petróleo es, sobre todo, fruto de la caída de la demanda y no de un gran aumento de la oferta. Aquellos analistas que están señalando a Arabia Saudita como la culpable de la actual caída de precios que empezó el pasado mes de Septiembre deberían de saber que en realidad ese país disminuyó su producción en Septiembre y volvió a disminuirla (como hizo el conjunto de la OPEP) en Octubre. Que en la reunión de hace unos días la OPEP haya anunciado que no recorta las cuotas de producción no significa, como malinterpreta la mayoría de los analistas, que quieren que el precio baje aún más, puesto que las cuotas fijan un máximo, no un mínimo: cualquier país de la OPEP puede producir por debajo de cuota si así lo desea y en realidad es lo que están haciendo. El mensaje que envía la OPEP con ese mantenimiento de cuotas es que no quieren ser ellos los que asuman en solitario el esfuerzo de estabilizar los precios. Y aún así, lo están intentando en parte, produciendo por debajo de cuota, lo que les lleva a sufrir puesto que sus ingresos caen por debajo de sus gastos y algún país podría reventar en el proceso, lo que

dispararía de nuevo el precio del petróleo y agravaría la recesión global en curso, que es la causa real de la caída de la demanda y por ende de la bajada del precio.

En realidad, la producción de petróleo se ha vuelto enormemente inelástica y variaciones en la demanda relativamente pequeñas provocan variaciones enormes del precio, como explica Euan Mearns en este post:

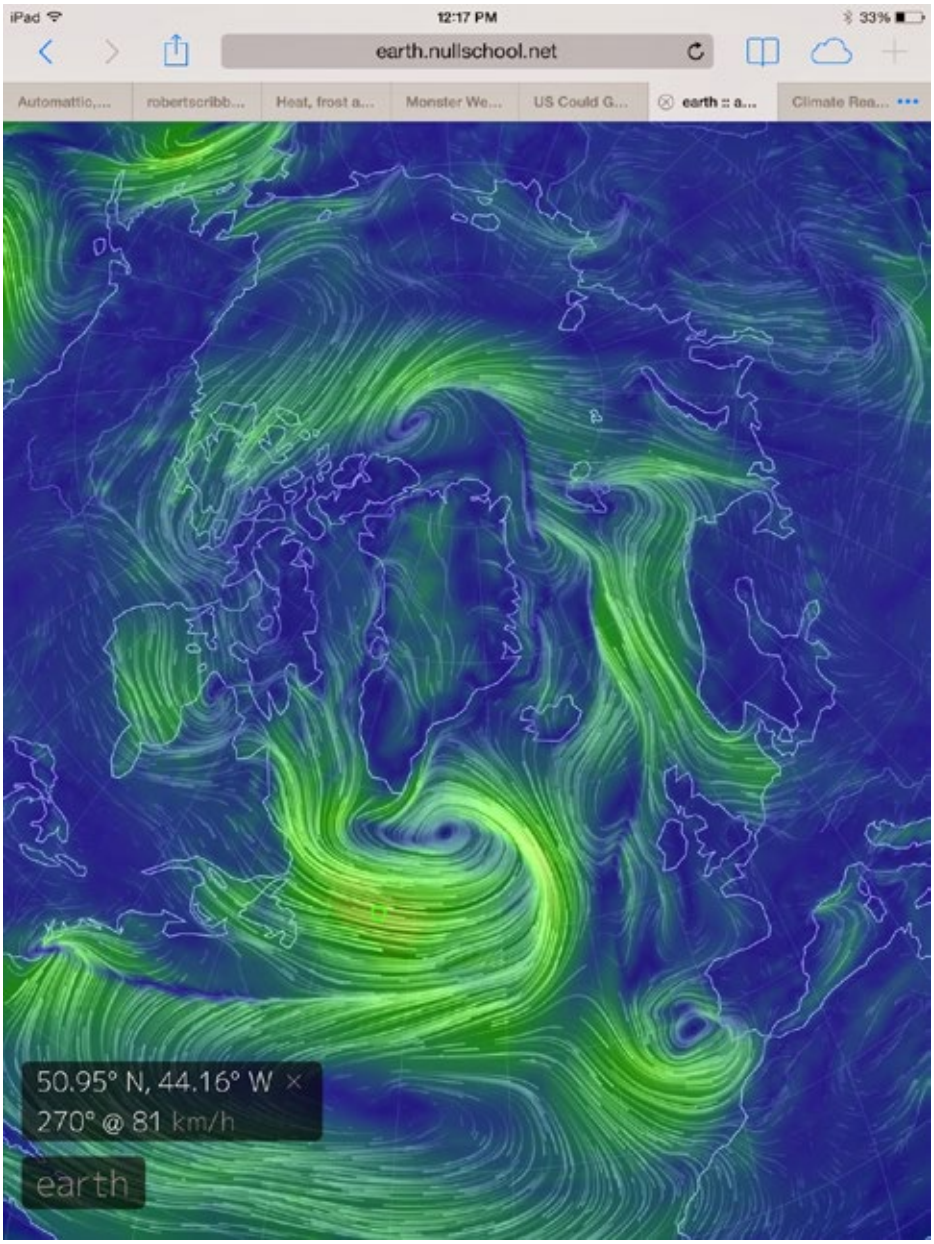


El efecto del peak oil sobre los precios es exactamente ese: oscilaciones salvajes como reacción a movimientos relativamente pequeños. La contracción económica global que según parece está comenzando explica esa pequeña caída de la demanda que está provocando esa gran caída del precio. En realidad todo se entiende mucho mejor si en vez de mirar al precio va uno y mira a la producción, como ya explicamos. La realidad es que incluso contando todos los hidrocarburos líquidos que más o menos asimilamos a petróleo la producción total no aumenta desde hace meses.



Y sin embargo cuando más evidente es que algo grave está pasando, más porfían los analistas en decir que es un determinado país el que está manipulando el mercado, e incluso llegan a decir que se tiene que intervenir contra él.

El otro grave hecho que se está manifestando con más fuerza estos días es el de la desestabilización climática. Nevadas inusualmente copiosas en el Norte de los EE.UU., inundaciones inauditas en Israel y Gaza, y en este preciso momento un gran temporal de viento y lluvia está comenzando a azotar España. Algunos boletines meteorológicos locales hablan de un gran temporal de levante, cosa que era bastante habitual en la costa mediterránea española a finales del verano pero no en el último tercio del otoño en el que nos encontramos. El contexto general de las informaciones meteorológicas, a pesar de la proliferación de alteraciones climáticas profundas en este país (como las ciclogénesis explosivas que afectaron la cornisa cantábrica el último invierno o el anómalo verano que hemos vivido en el tercio norte de la península ibérica), es de intentar hacer encajar estas anormalidades en el contexto de la predicción meteorológica estándar, lo cual es cada vez más aberrante y más incomprensible. En realidad, como explica Robbert Scribbler se están produciendo cambios muy profundos en la corriente de chorro polar (sí, esa misma que mencionábamos en el post más destacado de este blog, "Un año sin verano"), tan profundos que ahora ya no gira en torno al Polo Norte sino, empequeñecida, alrededor de Groenlandia. Y la actual tempestad en España es consecuencia de uno de los bucles que nos envía el mínimo groenlandés, como se ve en el siguiente mapa de vientos sacado del post de Scribbler:



Cada vez es más flagrante que los cambios de nuestro clima se están acelerando, cada vez pasan más cosas inusuales y de mayor intensidad y gravedad, y sin embargo la actitud mayoritaria de las agencies estatales de predicción meteorológica es la de informar como si lo que pasase es un tiempo un poco extraño pero dentro de la variabilidad natural y esperable, y para nada vinculable al cambio climático. Se trata, sobre todo, de transmitir una imagen de tranquilidad y de que no hay de qué preocuparse, de que todo está bajo control...

Pero es que en realidad nada está bajo control, y ése es el problema real. Es muy duro saber que se vive en un mundo que nadie controla, sobre todo cuando uno es consciente de que nuestra indolencia de las pasadas décadas han hecho que nuestra economía y nuestro mismo hábitat se comporten ahora de una manera caótica y desordenada, anticipando muchos problemas en el futuro. En el caso de los recursos, es enorme la tentación de construir una fantasía tranquilizadora, en la cual hay un villano sacado de una película que está complicando las cosas y al que hay que derrotar para que todo vuelva a su estado normal. El problema de este discurso causal, de esa ilusión de que en realidad todo está bajo control (aunque sea el control de las manos equivocadas), es que en el corto plazo proporciona la esperanza de que las cosas se van a arreglar (el villano va a entrar en razón y cederá a las presiones razonables de "los nuestros"), pero si los problemas asociados con el estado de las cosas no disminuyen al final se acaba produciendo un "efecto boomerang" y la población e incluso las élites acaban reclamando una actuación decidida contra el villano como forma de arreglar el problema de una vez por todas (vean, por ejemplo, lo que refería Ugo Bardi con motivo de una reciente comparecencia suya delante del Parlamento Europeo). Básicamente, acaba habiendo una turba que exige linchar al malvado al que le echan la culpa de todos sus males, cuando realmente el pobre diablo tiene sus propios problemas y lo que está pasando no es culpa suya. Y la situación es bastante más grave si ese espurio villano al que queremos linchar es en realidad un país con armamento nuclear como Rusia.

La situación no es mucho mejor respecto a la desestabilización climática. Aquí no se trata de aplastar a un enemigo, sino de pretender que no hay ningún problema, mientras la situación es cada vez más preocupante e incluso algunas personas pierden la vida por no saber reaccionar delante de eventos que superan por su magnitud a lo que se esperaban. Aquí el enemigo es real (el cambio climático) pero imposible de combatir por medios convencionales y por ello se opta por ignorarlo mientras va llevándose su peaje de muertes y destrucción, el cual pasa con sordina por los medios. La ilusión del control pasa, en este caso, por dar por normal y asumible la desgracia creciente.

En ambos casos, la fe ciega en el poder omnímodo del hombre nos lleva a creer que controlamos procesos que escapan por completo a nuestro control, e incluso a nuestra comprensión simplemente porque no queremos mirarlos con objetividad. Como sociedad, somos obsesos del control, y no nos damos cuenta de la pequeñez de la Humanidad delante de los enormes procesos que hemos desatado. Solamente si por una vez fuéramos capaces de mirar a la Naturaleza de manera más sencilla y humilde, aceptando nuestras limitaciones, podríamos adoptar estrategias simples que reducirían tanto mal. Pero, obsesionados por el control del cual en realidad carecemos, seguimos ciegos caminando hacia un desenlace que podría llegar a ser fatal.

Mañana volaré de vuelta a casa; espero que las tormentas de estos días no me impidan llegar a mi hogar. Tengo ganas de regresar y poder estar de nuevo con los míos, ahora y durante los tiempos oscuros que nos aguardan.

Salu2,

AMT

miércoles, 3 de diciembre de 2014

Podemos y el techo de cristal

Queridos lectores,

Hoy se incorpora al elenco de autores contribuyentes a este blog Enrique Noguero Rodríguez. Y su artículo no está relacionado directamente con la energía, sino con la emergencia de un nuevo partido político en España, Podemos, que pretende cambiar radicalmente la manera de hacer política en este país de los últimos 40 años. Podemos es un movimiento que es similar en su génesis al Syriza griego o al Cinque Stelle italiano, y que será similar a otros movimientos a venir en otros países, todos ellos fruto del cansancio de la población de esas naciones con las medidas tomadas para aplacar una crisis que, ya sabemos, no acabará nunca. Por ese motivo he creído interesante traer aquí las reflexiones sobre Podemos que ha efectuado alguien que ha vivido el movimiento desde dentro, con sus aciertos y sus errores, con sus momentos brillantes y sus contradicciones, sobre todo en el contexto de unas jornadas en las que la cuestión de los límites del crecimiento ha sido explícitamente traída a colación. La crítica de Enrique es a veces dura (como siempre lo es quien habla desde dentro) pero no desprovista de razón. Las reflexiones de Enrique quizá nos estén marcando la hoja de ruta de los años por venir.

Les dejo con Enrique.

Salu2,

AMT

PODEMOS Y EL TECHO DE CRISTAL

No se han equivocado de blog. Pero al hilo de las últimas jornadas organizadas por el Círculo estatal 3E (Economía, Ecología y Energía) de Podemos la imagen del "techo de cristal" tan explicitada por lxs feministas me vino a la cabeza y creo que ilustra perfectamente la situación de ya no éste sino de también los Círculos territoriales y su falta de autonomía para elaborar propuestas para su programa electoral.

Antes de comenzar con la narración de los acontecimientos me permitirán que provea de algún dato sobre mí: quien no me conozca baste decir que fui afiliado a Podemos y

miembro del ya mencionado Círculo 3E. En algún momento me animé a participar ante la necesidad personal de aportar al mismo los modestos conocimientos que hubiera podido reunir durante estos últimos años de activismo de base y estudio particular del diagnóstico y posibles soluciones (a mitigar el problema, pues no creo que haya solución). Debido al modelo organizativo y político que se aprobó en la Asamblea Ciudadana Estatal me di de baja del partido.

Recientemente a través del perfil de Facebook de Colectivo Burbuja un seguidor del mismo informó de la convocatoria de las jornadas: "Los Retos del Empleo en Tiempos de Crisis" en las que se avanzaban que contribuirían a desarrollar el programa económico de Podemos. Fue por ello que me decidí a dar una última oportunidad de poder colaborar y partí hacia Madrid esperanzado de ello.

El primer día las jornadas (miércoles) comenzaron con unas breves palabras de Fernando Luengo, profesor de Economía Aplicada de la Universidad Complutense, que rápidamente dieron paso a la presentación de Juan Carlos Monedero (que había llegado envuelto en un pequeño enjambre de cámaras y micrófonos). Ese primer día se trataba en principio de establecer los diagnósticos para posteriormente el viernes abordar las "soluciones" o propuestas.

Monedero basó su discurso en las preguntas de si se podía hacer una campaña hablando de Decrecimiento. De si se podía defender ese discurso en la campaña cuando en las tertulias televisivas no se habla más que de crecimiento económico y de consumo. Realizó varias veces esta pregunta concretando algún ejemplo más. Mientras las formulaba se me escapó varias veces un Sí desde mi butaca de media fila…

A continuación intervino Eduardo Gutiérrez de CCOO y del Círculo 3E. Se dedicó a presentar una serie de cifras, datos y gráficas que no hacían más que dar un diagnóstico de números y tendencias que ya eran muy sabidas por todos. Asimismo se aventuró a dar unas cuantas propuestas en el poco tiempo que le quedó para las mismas pero que no tenían nada de revolucionario. Lo único que salvaría de su intervención, con todo el respeto, sería el avance hacia la cogestión (de empresarixs y trabajadorxs) que osó sugerir.

Justa Montero, economista feminista, también comenzó su presentación de 15' ofreciendo bastantes cifras, esta vez relacionadas con la desigualdad del empleo femenino con respecto al masculino. Fue la primera ponente que mencionó al final de su intervención los límites del planeta y la necesidad de elaborar entre todxs un nuevo paradigma económico fundamentado en nuestras necesidades básicas. Lástima que fueran apenas 2 frases al final de toda su intervención.

Sin embargo hilaron estas palabras con las siguientes de Mario Sánchez, fundador de Ecoo y de la Plataforma por un Nuevo Modelo Energético, que sin tapujos se lanzó a criticar tanto los mantras neoliberales como neokeynesianos alertando de la finitud de los recursos en un planeta limitado y sobre la enorme dependencia de los combustibles fósiles que sufrimos. Por cierto, ya me pareció una falta de respeto la poca atención que J.C. Monedero deparó al último ponente de la jornada.

Finalizados los aplausos hubo un turno de preguntas de alrededor de 1 hora que tuve la fortuna de poder inaugurar yo. Me permití abundar en el diagnóstico ofrecido por Mario sobre la finitud de recursos y mencionar el "Peak Oil" además de explicar el "Peak Everything" avisando de que cada vez también hace falta invertir más unidades de energía para obtener los minerales necesarios para fabricar las placas fotovoltaicas, aerogeneradores, etc. Me nació asimismo reivindicar el rol de los Círculos (tanto sectoriales como territoriales) como depositarios de un enorme talento, además de que les habían hecho la campaña de las Europeas gratis. De igual modo recordé que Podemos no es sólo Iglesias, Monedero, Errejón, Alegre y Bescansa. Ni tampoco lxs 64 integrantes del Consejo Ciudadano Estatal. Y en cuanto a Decrecimiento de nuevo apunté que había que aprovechar los altavoces mediáticos de la Cuatro, la Sexta, etc. en sus espacios de

Prime Time para decir las verdades, porque no podemos ser las bases una especie de Intifada Palestina contra el Ejército Sionista Capitalista. Cuando acabé mis escasos 2-3' de intervención (había ese límite de tiempo para las preguntas) me sorprendió un gran aplauso de lxs asistentes (el más grande que dieron a cualquiera del público, y no lo digo por ego sino porque creo que fue necesario en ese momento).

También relevante fue la pregunta de Manolo Gari, que interpeló directamente a Monedero sobre la necesidad de incorporar al relato de la hegemonía reivindicado por Podemos la necesidad de un diagnóstico también realista (y no sólo desde el punto de vista económico, sino también ecológico y energético).

Mis comentarios fueron ignorados por la Mesa (sic) hasta que Monedero respondió no sé si colateralmente a los mismos admitiendo que el problema era complicado y llamó a no "pelear" entre nosotrxs. Lo que en principio parecía un acto de contrición luego no lo fue tanto pues comentó que se les habían ofrecido algunxs de lxs mejores expertxs para ayudar en la confección de sus programas (sin nombrar directamente a Vicenç Navarro ni a Juan Torres). La jornada ese día acabó con Fernando Luengo expresando la voluntad del Círculo de aportar al programa económico de la formación (aunque Monedero a mitad de la intervención de cierre ya había marchado).

El viernes intervenían Daniel Albarracín (Economista y Doctor en Sociología), Daniel Carralero (Investigador del Instituto Max Planck y miembro del Observatorio Crítico de la Energía) y Bibiana Medialdea (Doctora en Economía por la Universidad Complutense).

Daniel Albarracín sí que llegó a mencionar el "Caos Climático" en el que ya estamos sumidos pero (y esto es una sensación- por no decir convencimiento que creo compartían todxs lxs ponentes de estas jornadas) no se mostraron conscientes del factor determinante de los cisnes negros. Y es que cualquier suceso imprevisto puede acontecer (véanse los cráteres de metano en Siberia, por ejemplo). Asimismo el Cambio Climático puede desencadenar casi cualquier tipo de Catástrofe Meteorológica de muy difícil predicción con un mínimo de tiempo…

Daniel Carralero propugnó la mayor inversión en Energías Renovables con el Decrecimiento en otras partidas presupuestarias de mayor consumo material. Pareció olvidársele que el mayor problema energético con el que contamos en la actualidad (o quizá más en un futuro próximo o inminente) es cómo reducir el consumo del Transporte, que supone el 80% de la energía total que gastamos anualmente en España (con el problema de que no se puede reemplazar por fuentes de energía renovables en su totalidad ni siquiera en una pequeña parte).

La última ponente de las jornadas, Bibiana Medialdea, incidió en algunos datos que Justa Montero ya había mencionado el primer día, pero agregó algunas propuestas ya conocidas dentro del feminismo y la conciliación familiar y profesional como la equiparación de los permisos de paternidad a lxs de maternidad como en Escandinavia, etc.

Ese día pregunté directamente si las propuestas que podían recogerse durante las jornadas tendrían algún recorrido hacia el programa electoral o si no. Además propuse eliminar los gastos de creación de Cooperativas, tal como las leyes autonómicas andaluza y catalana permiten. Y finalicé sugiriendo la Reforma del Sistema Monetario por otro sin reserva fraccionaria ni interés compuesto, por todas las ventajas ecológicas y energéticas que también implican (acabar con la función exponencial de devastación de recursos del planeta, también –obviamente- energéticos). Y acabé instando a que prime el instinto de supervivencia ante el Colapso en que ya estamos metidxs.

En el transcurso del tiempo de preguntas del viernes también hubo llamadas muy oportunas a la Reruralización y a la protección de los Concejos Abiertos y los Bienes Comunales (ante la disposición legal estatal que va a concentrar a los ayuntamientos de menos de 5.000 habitantes), así como a otras críticas abiertas y fundadas al Capitalismo, entre otras.

De las preguntas que formulé me contestaron que creían que sí, que era labor del Círculo también ser eficiente para hacerse oír, extremo que me dejó bastante insatisfecho, ciertamente.

Culminó Fernando Luengo las Jornadas resumiéndolas y apelando a la confianza para seguir construyendo.

Sin embargo la sensación que me queda de las mismas es que existe una especie de "techo de Cristal" como dirían lxs feministxs. Desde el principio, pero ahora más claramente percibo (y esto es lo más inquietante a mi juicio) que los Círculos han quedado relegados al papel de meros clubes de Debate, pues se les ha despojado de cualquier carácter vinculante de sus Asambleas Presenciales. Y ciertamente me parece muy peligroso. Podemos ver el papel que ejerce un reducido número de personas sobre toda la Organización (que ya ha perdido todo el carácter de movimiento).

Para poder tener papel vinculante en las decisiones de la Organización has de pertenecer a la "Cúpula" que consiste en ser del entorno de confianza de "lxs 5 magníficxs" que he nombrado antes (Iglesias, Monedero, etc). Parece muy transparente en cuanto a la multiplicación de herramientas de debate y da la falsa sensación de como persona particular poder decidir al mismo nivel que cualquier otra en la organización, pero no es así. El poder mediático condiciona, ha guiado el proceso durante todo este tiempo. El temor que tengo es que caiga todo en una suerte de "Despotismo Desilustrado". Porque no nos engañemos, sres. Profesorxs de Universidad, Doctores, académicxs todxs. Todos uds. son o se creerán muy buenos en diagnosticar la enfermedad. Pero el activismo de todxs estos años a pie de calle cuenta al menos con tantxs expertxs teóricxs como uds. y con propuestas de soluciones reales para paliar el Colapso mucho mejores que las suyas. Me permitirán que parafrasee lo que dijo Eduardo Galeano, hay que desaprenderlo todo (para volver a aprender). Miren y aprendan. Pero si no, al menos, dejen de fastidiar. Y gracias al Círculo 3E. La crítica no va en absoluto hacia ellxs porque hacen voluntaria y altruistamente todo lo que pueden.

Enrique Noguero Rodríguez

El ocaso del petróleo: Edición de 2014

Table 3.6 ▷ World oil production by type in the New Policies Scenario (mb/d)

	1990	2013	2020	2025	2030	2035	2040	2013-2040 Delta	2013-2040 CAAGR*
Conventional	**65.2**	**81.1**	**82.6**	**83.8**	**84.1**	**84.2**	**84.6**	**3.4**	**0.2%**
Crude oil	59.6	68.6	68.0	68.4	67.8	67.0	66.4	-2.3	-0.1%
Existing fields	58.6	67.3	52.8	43.0	35.1	29.1	22.9	-44.3	-3.9%
Yet to be developed	-	-	13.2	17.4	18.7	19.3	21.3	21.3	n.a.
Yet to be found	-	-	0.5	5.5	10.3	13.8	16.4	16.4	n.a.
Enhanced oil recovery	1.0	1.4	1.6	2.4	3.6	4.8	5.8	4.4	5.5%
Natural gas liquids	5.6	12.5	14.6	15.4	16.4	17.2	18.2	5.7	1.4%
Unconventional	**0.4**	**6.1**	**10.8**	**12.6**	**14.3**	**15.6**	**16.2**	**10.0**	**3.6%**
Tight oil	-	2.9	5.5	6.2	6.6	6.4	5.4	2.5	2.3%
Total	**65.6**	**87.3**	**93.4**	**96.4**	**98.4**	**99.8**	**100.7**	**13.4**	**0.5%**

* Compound average annual growth rate.

Queridos lectores,

Hace dos años publiqué un post titulado "El ocaso del petróleo" que causó una duradera sensación en el mundillo peakoiler. En él analizaba los datos que la Agencia Internacional de la Energía (AIE) ofrecía en su informe anual (WEO 2012) sobre la evolución previsible de la producción de petróleo durante los próximos años, fijándome en lo que esas previsiones implicaban desde el punto de vista no ya del volumen de hidrocarburos líquidos (lo que ventajistamente la AIE denomina "todos los líquidos del petróleo") producidos, sino desde el de la energía bruta y, más importante, la energía neta que aportan. El panorama no podía ser más descorazonador. En 2013 intenté repetir el ejercicio, pero ninguna gráfica o tabla ofrecía el desglose de los diversos tipos de petróleo, y por ese motivo era imposible reproducir mi análisis, pues éste justamente se basaba en el diferente contenido energético de los diferentes hidrocarburos líquidos (y es que los escenarios de la AIE no ofrecen un cuadro realista de lo que está pasando con el petróleo, ya que siempre presentan esas gráficas donde se suma el volumen de todo, en las que están asimilando cosas que en realidad son tan diferentes como el petróleo crudo y el biodiésel de soja).

Que en el WEO 2013 no me dieran los datos necesarios para repetir el análisis me pareció comprensible, ya que sin escarbar en los datos los mensajes que transmitía el WEO 2013 ya eran bastante inquietantes, y sólo les faltaba que viniera gente como yo a empeorar lo que ya de por sí parecía bastante malo. Por eso mismo, pensé que la AIE no volvería a darme nunca la oportunidad de repetir los análisis del año 2012. Sin embargo, y a pesar de lo contundente del informe de este año (el WEO 2014 apunta a que

carbón y uranio también estarían llegando a su máximo productivo) este año la AIE sí que me permite hacer mi trabajo, al ofrecer la Tabla 3.6 (imagen con la que abro este post), enterrada, eso sí, en medio de las casi 750 páginas del informe anual. La tabla en cuestión nos ofrece lo que necesitamos, un desglose de producción por tipos de hidrocarburo líquido y año. El post de hoy está dedicado a repetir el análisis de 2012 pero con los datos de 2014, y mostrar la comparación con los resultados que obtenía en 2012.

Antes de comenzar, conviene destacar un par de interesante diferencias entre los datos de 2012 y 2014 (aparte del hecho de que en 2014 la AIE nos ofrece los datos numéricos tabulados, lo que me facilita la elaboración de las gráficas, aunque eso haga también que esa información pase más desapercibida para el lector medio del WEO que una buena gráfica).

La primera diferencia es que este año la AIE prescinde de la bastante espuria y risible categoría de "Ganancias de proceso". Como comentamos en el análisis de 2012, ese rúbrica corresponde a los incrementos EN VOLUMEN que tienen lugar en la refinería cuando se procesa el petróleo crudo, sin que tales ganancias en volumen representen un incremento de la energía que poseía el petróleo antes de entrar en ella (ciertamente, los productos refinados pueden tener más energía que el petróleo que entra en la refinería porque en la refinería también entra gas natural, que se necesita para el proceso; la suma de energías del petróleo y el gas natural empleados es obviamente superior a la de los productos refinados de salida, ya que necesariamente hay cierta pérdidas en el procesado). Dado que el truco contable era bastante chusco, se ve que han decidido dejar de usarlo.

La segunda diferencia es que la AIE incorpora una categoría nueva de petróleo crudo, que denominan "Petróleo obtenido con recuperación mejorada". La recuperación mejorada (*enhanced oil recovery*, EOR, que engloba todas las técnicas que se usan para extender la vida de campos ya en explotación) hace décadas que se usa y parece por tanto un poco tonto crear una nueva categoría para eso, como dando a entender que se puede anticipar un despliegue de nuevas técnicas que tendrán un peso determinante en el futuro. En realidad esta categoría, que corresponde a la producción adicional que se pueda extraer de campos actualmente en explotación más lo que se pueda aplicar en campos que entrarán en producción durante los años venideros, es una manera de introducir disimuladamente un factor que sirva para compensar el declive de los campos actualmente explotados (que, según reconoce la AIE, decaen ya al ritmo del 6% anual). Dado que la EOR se usa mayoritariamente en campos ya viejos, y para poder comparar con mi análisis de 2012, acumulo todos esos valores en la columna de los "Campos actualmente en explotación". En realidad, parte del EOR se debería aplicar también a los campos por desarrollar e incluso en los campos todavía por descubrir; en todo caso, como doy todos los datos y factores, cualquiera puede repetir mi análisis con la combinación que le parezca más adecuada.

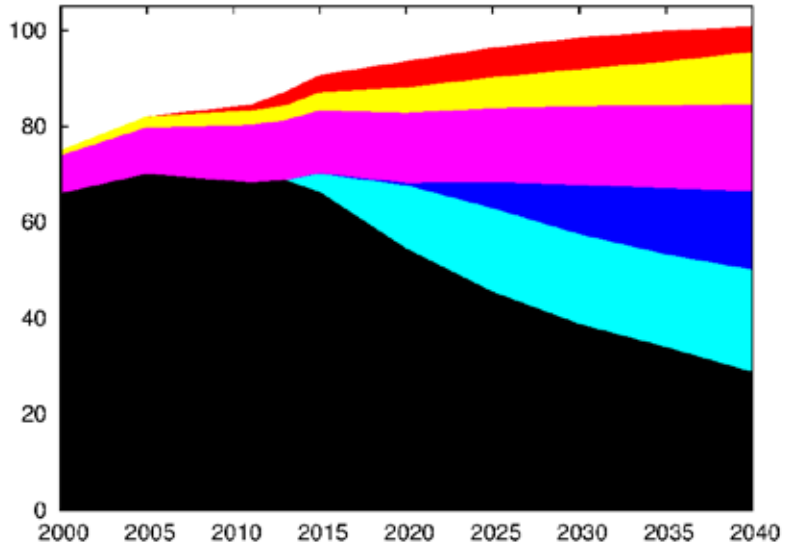
Un inconveniente para comparar mis resultados de 2012 y 2014 es que las gráficas no están definidas sobre los mismos años. En particular, en el informe de 2014 se hace un sorprendente salto de 1990 a 2013, cuando en el de 2012 se ofrecían datos para 2000, 2005 y 2011 (mucho más lógico, ya que los siguientes puntos de la gráfica se ofrecen para cada lustro). Esto no es un problema demasiado grave, ya que los datos para fechas ya pasadas pueden ser más o menos precisos pero ya no son proyecciones y por tanto no son especulativos. Así pues, lo que he hecho es tomar los valores para 2000, 2005 y 2011 que había obtenido en mi post de 2012 y los he añadido a los que deduzco de la tabla 3.6 del WEO 2014. Con estas dos modificaciones (incorporación del EOR a la producción de campos ya existentes e inserción de los años 2000, 2005 y 2011 de los datos del WEO 2012) obtengo la siguiente tabla:

	Existing	TBD	TBF	NGL	Other	LTO
1990	59.6	0	0	5.6	0.4	0
2000	65.9	0	0	7.9	1.1	0
2005	70.0	0	0	9.7	2.3	0
2011	68.2	0	0	12.0	3.0	1.2
2013	68.7	0	0	12.5	3.0	2.9
2015	66.2	3.8	0.1	13.1	3.8	3.6
2020	54.4	13.2	0.5	14.6	5.3	5.5
2025	45.4	17.4	5.5	15.4	6.4	6.2
2030	38.7	18.7	10.3	16.4	7.7	6.6
2035	33.9	19.3	13.8	17.2	9.2	6.4
2040	28.7	21.3	16.4	18.2	10.8	5.4

Al fusionar los datos de las dos tablas resulta bastante evidente el por qué del sorprendente salto de fechas, de 1990 a 2013, que hace la tabla del WEO 2014, y es que si se incluye el año 2005 resulta demasiado evidente que la producción de petróleo crudo no está estancada (como se decía en 2010) sino en ligero declive; también, que la producción hace una extraña remontada en 2015, como se verá más evidente en cuanto dibujemos las gráficas. Cabe destacar, también, que las gráficas que vienen del WEO 2014 están definidas hasta el año 2040, en tanto que las del WEO 2012 sólo llegan hasta el año 2035.

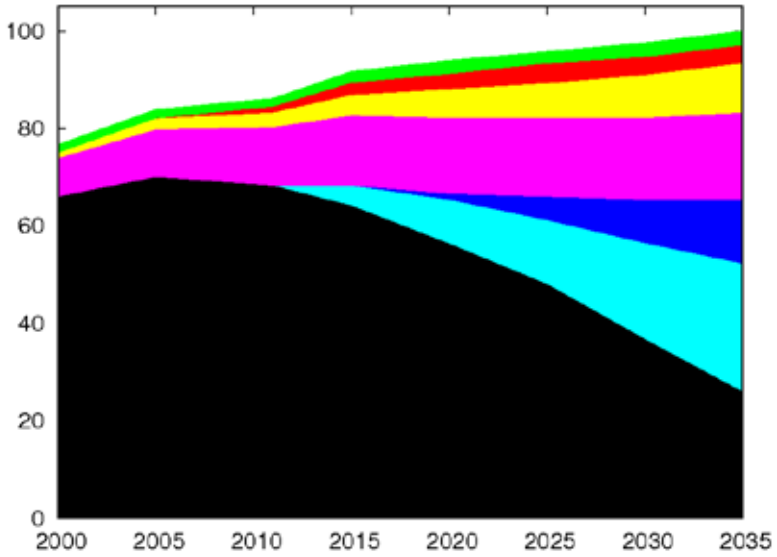
Como en 2012, recordemos las diferentes categorías y los colores para referirlos. En cada gráfica, la franja de color **negro** de la parte más inferior representa la producción de los campos de **petróleo crudo actualmente (2013) en producción *(Existing)***. La franja de color **azul celeste** representa la producción de los campos de **petróleo crudo que ya se conocen *(TBD)*** pero que no se están explotando por falta de demanda o exceso de coste productivo. La franja de color **azul oscuro** representa la producción de petróleo crudo que tendrá que venir de los **campos aún por descubrir *(TBF)*.** Todas las otras franjas representan petróleos no convencionales, sucedáneos imperfectos del petróleo. La franja de **color morado** representa la producción de los **líquidos del gas natural *(NGL)***; la de color **amarillo** viene de la producción de todos los demás **petróleos no convencionales excepto el ligero de roca compacta *(other)***; la franja **roja** es la del **ligero de roca compacta *(LTO).***

Veamos primero cómo queda la gráfica del volumen total de hidrocarburos líquidos.



Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **volumen***, de acuerdo con el WEO 2014*

la cual debe ser comparada con la que teníamos en el WEO 2012; la estrecha franja verde superior corresponde a las ganancias de proceso en refinería; recuerden que el WEO 2014 llega hasta 2040, en tanto que el WEO 2012 sólo lo hace hasta 2035 (y por tanto la comparativa de ambos escenarios sólo se debe hacer hasta 2035).



Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **volumen***, de acuerdo con el WEO 2012*

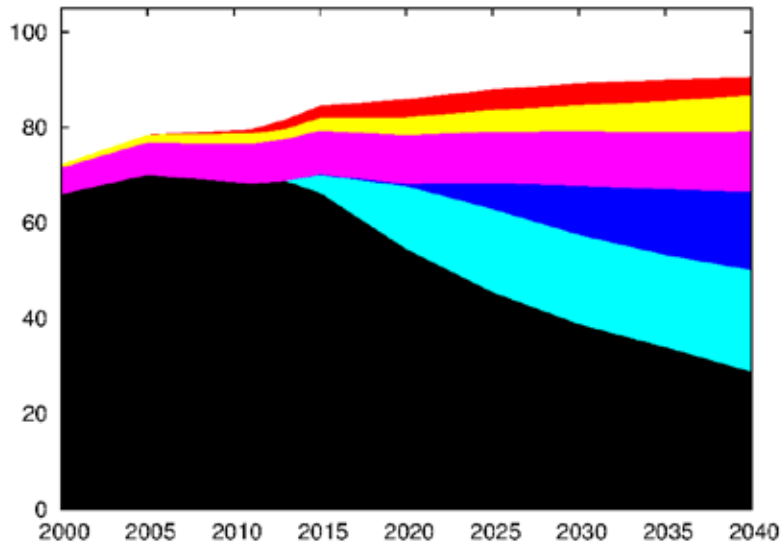
Varias cosas llaman la atención al comparar ambas gráficas. Por ejemplo, es muy curioso que la suma de todas las contribuciones toma prácticamente los mismos valores que en 2012, llegando al extremo de que para 2035 se llega prácticamente a ese valor mítico de 100 millones de barriles diarios (Mb/d) que ya se proponía en 2012. Y es bastante llamativa, esta correspondencia, si tiene en cuenta que en 2012 se contaba con esa fuente espuria de hidrocarburos líquidos correspondiente a las ganancias de proceso, y que el resto de franjas no se comportan de la misma manera en 2014 que como lo hacían en 2012. Parecería que en la AIE primero deciden cuál debe ser la producción total de hidrocarburos líquidos por año y después miren cómo se pueden producir; lo cual es bastante absurdo dado que no son perfectamente sustituibles entre sí, pero sobre todo porque la producción será la que pueda ser, y no la que deseemos que sea.

Se observan cambios sensibles en la evolución de todas las categorías de hidrocarburos líquidos excepto los líquidos del gas natural y los otros no convencionales. La curva que se refiere a los petróleos de campos actualmente en explotación (franja negra) deja de tener la forma convexa de 2012 (que era físicamente absurda) y pasa a tener una forma cóncava, mucho más razonable, aunque el decaimiento anual sigue siendo demasiado suave para ser razonable (un promedio del 3,2% anual, semejante al 3,3% que usó la AIE en el 2012 pero aún muy lejos del ritmo de decaimiento real observado, que la propia AIE reconocía en el WEO 2013 que ya estaba en el 6% anual). Debido a esta diferencia de concavidad-convexidad, el resto de hidrocarburos líquidos tienen que cubrir un agujero mucho mayor, y la AIE consigue cuadrar este círculo sobre todo gracias al fuerte crecimiento de los campos aún por desarrollar, y en menor medida de los campos aún por descubrir y el LTO. El comportamiento de la producción de LTO también es bastante curioso: la producción llega a ser considerablemente superior a lo que se preveía en 2012 pero con una más acusada tendencia a decrecer hacia el final del período: la AIE reconoce que el peak LTO tendrá lugar hacia 2030. Para facilitar la comparativa numérica, he calcula las diferencias por tipo entre los datos del WEO 2012 (el año 2013 interpolado linealmente) y del WEO 2014, que muestro en la siguiente tabla (WEO 2014 - WEO 2012):

	Existing	TBD	TBF	NGL	LTO	Other	Total
2000	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0
2013	2.65	-2.05	0.1	-0.7	1.05	-0.4	0.65
2015	2.10	-0.30	0.1	-1.3	1.1	-0.4	1.30
2020	-1.90	4.20	-0.7	-1.0	2.4	-0.6	2.40
2025	-2.60	4.30	0.7	-0.8	2.1	-0.7	3.00
2030	2.00	-1.0	1.4	-0.4	2.9	-1.1	3.80
2035	8.00	-7.0	0.7	-0.7	2.7	-0.9	2.80

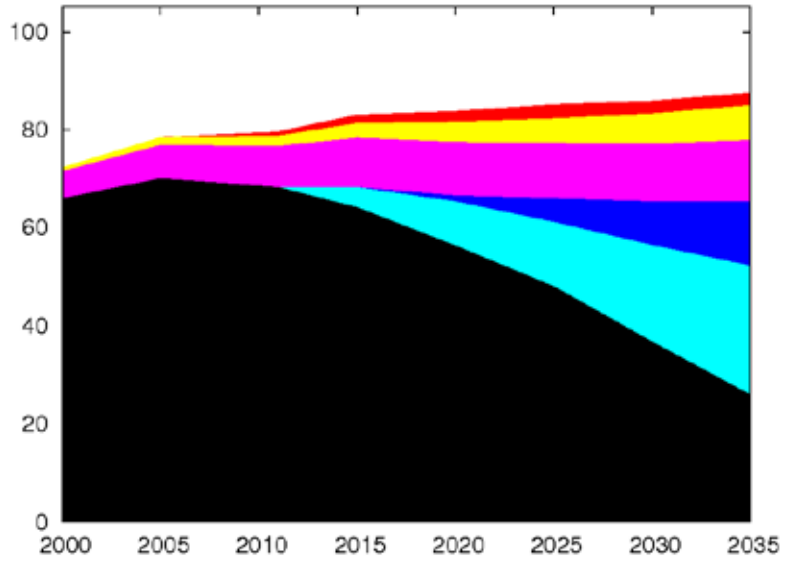
Como se observa en la tabla con más claridad, para los líquidos del gas natural (NGL) y para el resto de petróleos no convencionales las diferencias entre la evolución que se preveía en 2012 y la que se prevé este año no son demasiado importantes, aunque son consistentemente ligeramente menores en 2014 que en 2012 (seguramente porque con el resto de hidrocarburos líquidos ya están consiguiendo la ansiada marca de aproximadamente 100 Mb/d). Con respecto al LTO del fracking, la AIE considera que la burbuja se va a continuar inflando, a pesar de que la actual bajada de precios del petróleo ya hace anticipar un descenso de la producción de LTO, amén de quiebras en muchas de las empresas pequeñas del sector y fusiones entre las medias; será interesante comparar la evolución real del petróleo de fracking con el real dentro de un año. Por último, resulta curioso el anómalo comportamiento de la fracción de petróleo convencional proveniente de campos aún por desarrollar, que según la AIE experimentará una fuerte subida durante los próximos años para caer, inexplicablemente, con mucha fuerza hacia el final del período y donde también extrañamente es el petróleo de los campos actualmente en producción coge el relevo, compensando toda la caída de los campos aún por desarrollar. Es posible que una parte de este anómalo comportamiento se deba a que en este análisis hemos atribuido todo el EOR a los campos actualmente en producción, pero fíjense que la diferencia para el año 2035 entre el WEO 2014 y el WEO 2012 son aproximadamente el doble que todo el EOR en ese año. Parece más bien que ese extraño comportamiento es fruto de una fuerte cocina numérica en la que las cifras se han hecho cuadrar a un objetivo fijado a priori.

Veamos ahora cómo se comporta la energía bruta proveniente de todos los líquidos del petróleo según el WEO 2014. Al igual que hice con el WEO 2012, he asumido que el contenido energético medio por volumen de los petróleos no convencionales es sólo el 70% del del crudo convencional. El resultado es la siguiente gráfica:



Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía total**, *de acuerdo con el WEO 2014*

Nuevamente, si la AIE hiciera honor a su nombre y diera las gráficas en términos de energía producida y no de volumen de cosas diversas, no todas equivalente ni mucho menos, se vería que según su propio escenario de referencia la energía total o bruta del petróleo crecería muy ligeramente durante las próximas décadas. El escenario del WEO de este año es ligeramente mejor de lo que se preveía en 2012, el cual se muestra en la siguiente gráfica.

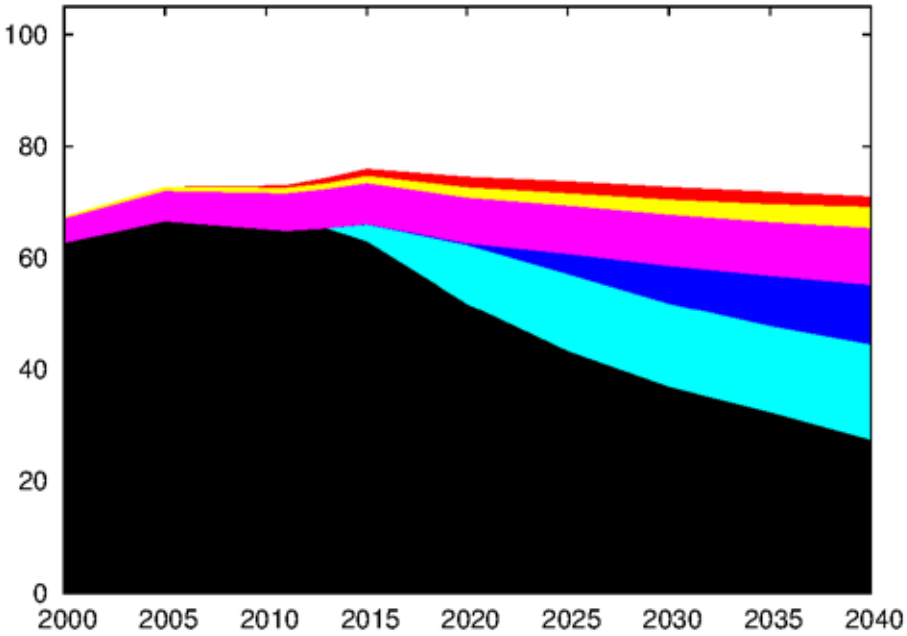


Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía total**, *de acuerdo con el WEO 2012*

Pero, como ya discutimos en 2012, lo que le importa a la sociedad no es la cantidad total de energía del petróleo que se produce, sino cuánta de esta energía realmente llega a los consumidores finales, es decir, la energía neta, la energía que queda tras descontar los costes energéticos de producir estos hidrocarburos, pues los costes energéticos de producción no son los mismos en un pozo de Arabia Saudita que en una explotación de arenas bituminosas del Canadá o en una factoría de biocombustibles. Trazar toda la ruta de la energía desde el pozo o la explotación concreta hasta el surtidor es complicadísimo, pero podemos hacernos una idea de cómo está evolucionando la energía usando unas Tasas de Retorno Energético (TRE) aproximadas, estimadas a partir de los valores ofrecidos por diversos autores. Aunque a mi me parecen bastante conservadores, los valores de TRE para los diversos tipos de hidrocarburo líquidos que yo usaré son discutibles y habrá quien prefiera usar otros factores que crea más acertados; por eso al principio del post he dado las tablas numéricas, para quien así lo desea pueda producir los resultados a su gusto. Las TREs que yo considero son las siguientes:

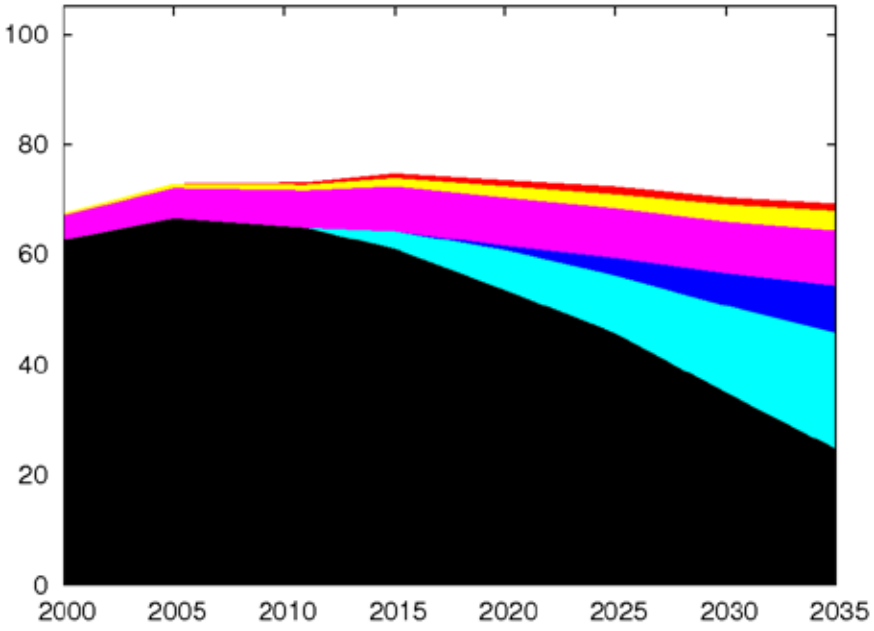
- Petróleo crudo convencional actualmente en producción: 20
- Petróleo crudo convencional en campos aún por desarrollar: 5
- Petróleo crudo convencional en campos aún por descubrir: 3
- Líquidos del gas natural: 5
- LTO y otros no convencionales: 2

Estos valores son los mismos que usé en 2012. De acuerdo con estos valores, y sabiendo que la energía neta N se relaciona con la energía bruta B como N=(1-1/TRE) B, obtengo la siguiente gráfica para la evolución de la energía neta de acuerdo con los datos del WEO 2014:



Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta**, *de acuerdo con el WEO 2014*

Se observa que, de acuerdo con el escenario de referencia del WEO 2014, la energía neta del todos los líquidos del petróleo entraría en un lento declive a partir del año 2015, exactamente igual que pasaba con los datos del WEO 2012, aunque entonces el declive era un poco más pronunciado que lo que se anticipa este año.

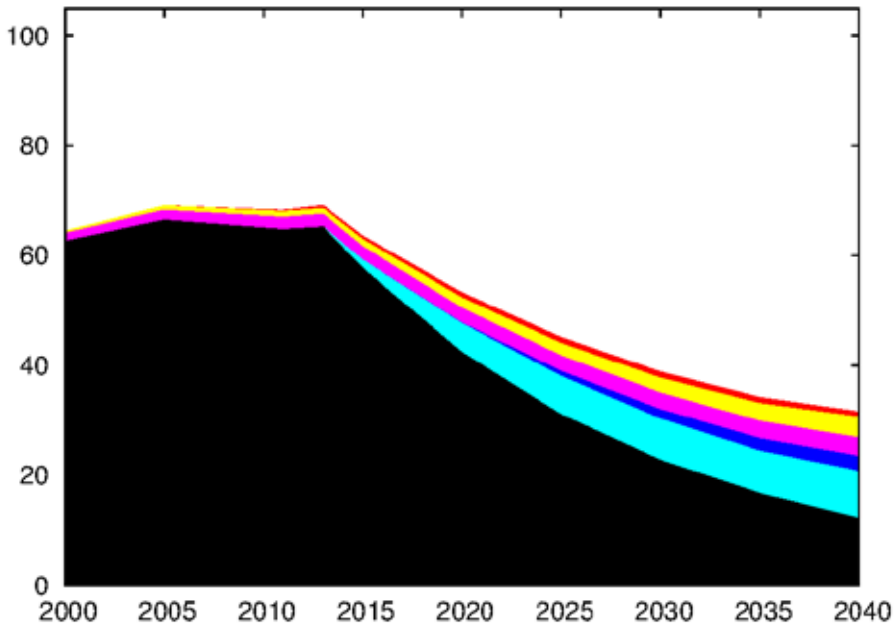


Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta**, *de acuerdo con el WEO 2012*

El resultado más impactante de mi análisis de 2012 fue el que obtuve cuando revisé algunas de las hipótesis más optimistas y/o injustificadas del WEO y volví a calcular cómo quedaría la energía neta tras esa revisión. En realidad la revisión que hago es bastante conservadora, pues se basa en principios bien conocidos y comúnmente aceptados solamente, con lo que en realidad lo que resulta viene tan sólo quitar la primera capa de maquillaje a los datos. Las revisiones que hago son las siguientes:

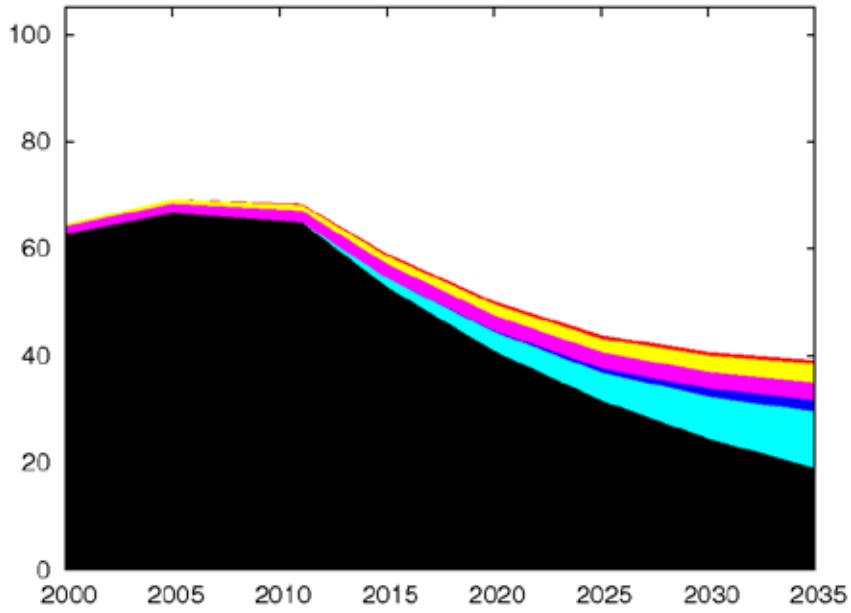
- No existe ninguna justificación teórica para suponer que la producción proveniente de los campos actualmente en producción decaerá a un ritmo del 3,2% anual. En el WEO 2013 la AIE reconocía que la tasa media de caída es del 6% anual y con tendencia a empeorar con el tiempo, puesto que cada vez hay más explotaciones en alta mar, que tienen ritmos de decaimiento productivo más acusados. Así pues, corrijo los datos de los campos actualmente en producción e impongo una caída del 6% anual (en el WEO 2012 se usaba una del 5% anual).
- La mitad de los campos todavía por desarrollar son, por diversas razones técnicas y económicas, imposibles de desarrollar. Es cierto que las mejoras técnicas podrían hacer viables más campos de esta categoría, pero también es cierto que la actual caída de precios hace más bien anticipar lo contrario (en el WEO 2012 se tomaba el mismo factor).
- La categoría de campos aún por descubrir está tremendamente inflada desde 2010; se está asumiendo un ritmo de descubrimientos de nuevos yacimientos que es aproximadamente cuatro veces el observado durante las últimas décadas. Así pues, divido esta categoría por 4 (igual en el WEO 2012).
- Sólo un tercio de los líquidos del gas natural pueden sustituir parcialmente al petróleo en las refinerías y por tanto sólo tiene sentido incluir en estas gráficas un tercio de esta categoría.
- En cuanto al LTO, las previsiones de reservas y producción están groserísimamente infladas, seguramente con la intención de mantener la burbuja financiera asociada por tanto tiempo como sea posible. En 2012 consideré que era mucho más realista considerar que la producción de petróleo de fracking sería la mitad de la que entonces estimaba la AIE y ahora, que de manera infundada la AIE ha inflado aún más la previsión, cabe suponer que la producción real acabará siendo incluso una fracción menor. Sin embargo, mantengo el recorte porcentual de 2012, y considero que el LTO será sólo la mitad de lo que la AIE está diciendo en 2014.
- Sin un criterio claro para los otros petróleos no convencionales, los dejo tal cual.

Tras aplicar las correcciones antedichas, el gráfico de la evolución de la energía neta de los hidrocarburos líquidos quedaría como sigue:



*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta** en un **escenario más realista**, de acuerdo con el WEO 2014*

Lo más curioso de la estimación de la evolución de la energía neta de todos los líquidos del petróleo en este escenario más realista es que es peor con los datos del WEO 2014 que con los datos del WEO 2012 (la siguiente gráfica):



*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta** en un **escenario más realista**, de acuerdo con el WEO 2012*

La siguiente tabla resume las diferencias entre ambos escenarios para la energía neta realista (datos sin revisar):

	Existing	TBD	TBF	NGL	LTO	Other	Total
2000	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0
2013	7.15	-0.82	0.016	-0.131	0.181	-0.180	6.216
2015	5.2	-0.12	0.016	-0.243	0.192	-0.140	5.130
2020	1.7	1.68	-0.116	-0.186	0.420	-0.210	3.288
2025	-0.5	1.72	0.116	-0.149	0.367	-0.245	1.309
2030	-1.7	-0.40	0.258	-0.074	0.507	-0.385	-1.793
2035	-2.3	-2.80	0.116	-0.131	0.472	-0.315	-4.957

Dos son las razones por la que el escenario de 2014 es sensiblemente peor al escenario de 2012, a pesar de que en las gráficas anteriores el de 2014 parecía ligeramente mejor al de 2012. La primera es que en 2012 asumíamos una tasa de declive anual para los campos actualmente en producción del 5%; sin embargo, ahora sabemos que esta tasa es del 6% y con tendencia a seguir empeorando con el tiempo (las grandes compañías multinacionales reportan una tasa de declive medio del 8% anual para sus campos maduros). La otra razón es que en el WEO 2014 se le asigna una evolución muy extraña al petróleo de los campos aún por desarrollar, que explota con toda su intensidad hacia el final del período. Seguramente una repartición más uniforme del EOR entre campos existentes y desarrollar limaría un poco estos resultados, pero del desajuste es más importante y evidencia cómo rechina el maquillaje de la AIE.

Conclusión

El informe anual de 2014 de la Agencia Internacional de la Energía no sólo contenía pésimas noticias sobre el futuro del carbón y el uranio, sino que sus previsiones en lo que respecta a la producción de todos los líquidos del petróleo son bastante malas tan pronto como uno analiza el contenido energético que realmente está llegando a nuestros surtidores, a nuestros camiones, a nuestros tractores, a nuestras máquinas. La AIE juega con las diversas categorías de hidrocarburos líquidos para intentar que los volúmenes previstos hacia 2035-2040 lleguen a esos deseados 100 Mb/d desde el año 2010; lo chocante es que cada año cambia el peso relativo de cada componente (en 2012 incluyendo algo tan espurio como la expansión del volumen que ocupan los hidrocarburos tras pasar por la refinería) y con cada vez más dificultades para que las cifras cuadren, lo que le lleva a manipulaciones que no resisten el más mínimo escrutinio, particularmente por lo que se refiere al petróleo crudo convencional, que sigue siendo la base de la producción futura. Las desviaciones más llamativas observadas en lo que respecta a la producción de petróleo crudo convencional incluyen dar tasas de declive anual para los campos actuales mucho más bajas que las que la propia AIE reconoce, asumir un ritmo de desarrollo de nuevos campos incompatible con sus posibilidades técnicas y económicas, y dar por hecho que se descubrirán cuatro veces más yacimientos por año que lo que viene pasando durante las últimas tres décadas. Cuando se corrigen las desviaciones más obvias, el escenario que nos ofrece la AIE muestra un rápido declive de la energía neta que nos aporta el petróleo que ya empezó en 2010 y que sólo puede agravarse durante los próximos años.

Dada la espiral de destrucción de demanda- destrucción de oferta en la que aparentemente hemos entrado, las enormes dificultades financieras de las compañías del sector y sus pocos disimulados planes de desinversión para recuperar rentabilidad, el curso más probable que seguiremos durante los próximos meses será bastante peor que el que prevé la AIE. Y dado que éste en realidad no es bueno, lo más seguro es que estemos entrando en una fase de rápido descenso con derivadas económicas de los más preocupantes. Pero esto será materia de un próximo post.

Salu2,

AMT

miércoles, 24 de diciembre de 2014

Oil Crash: año 9

Queridos lectores,

Hace ya 9 años que la producción de petróleo crudo convencional llegó a su máximo histórico, el temido peak oil. Desde entonces, los problemas asociados a la escasez de la fuente de energía más abundante, versátil y hasta entonces barata que haya utilizado nunca la Humanidad han desencadenado toda una serie de procesos económicos, financieros y sociales - todos ellos con una fuerte raíz energética- que hemos analizado en este blog durante los últimos años. Ahora que se cumplen 9 años desde ese evento transcendental que marca y marcará a las generaciones futuras, y siguiendo la costumbre establecida en este blog desde su inicio, he preparado un post resumiendo los hechos -a mi entender- más relevantes que han acaecido durante el año que pronto tocará a su fin, y que estén relacionados directamente con la escasez de energía o indirectamente, como los problemas económicos y sociales que se puedan derivar. Este año el resumen tiene un fuerte acento político y geopolítico. He aquí el resumen.

- **Hundimiento y deriva del sistema político de España:** España ha entrado en una profunda deriva política e institucional que sólo podría mejorar si la bolsa de desencanto y exclusión que genera la crisis económica, de la que ahora se cumplen 7 años, amainase, cosa que no parece que vaya a suceder en un futuro próximo a pesar de los cantos de sirena del Gobierno español, el cual comienza la gran carrera electoral que ha de culminar en las Elecciones Legislativas de finales de 2015. Los continuos escándalos de

corrupción salpican a prácticamente todos los partidos, siendo frecuente la aparición de una nueva noticia sobre la reciente imputación judicial de algún destacado cargo político, miembro de alguna alta institución del Estado o incluso de algún personaje vinculado a la Casa Real Española. Si la orgía de sobornos, apropiaciones indebidas y dispendios suntuarios a expensas del erario publico que destilan estas noticias ya serían mal recibidos por la opinión pública en una época de bonanza económica, dada la actual situación de precariedad creciente y gran incertidumbre respecto al futuro que ahoga a la clase media hace que ésta los perciba como un insulto y una afrenta. El descontento en la calle es palpable y probablemente nunca antes la clase política había llevado aparejada un nivel tan alto de descrédito y desprecio. La actual situación en España guarda ciertos paralelismos con otros momentos históricos vividos en otras coordenadas geográficas, y por tanto no es de extrañar los fuertes movimientos que se van configurando, movimientos que representan un auténtico terremoto en el panorama político en España. Dado que el problema que la mayoría de la población percibe como el principal del país es la corrupción, los movimientos propiciados por una ciudadanía harta de abusos y cansada de una crisis que parece eterna (porque lo es) van dirigidos a una regeneración radical de la vida pública; son movimientos que aspiran a eliminar lo que hay y volver a comenzar de cero. Ése es el contexto en el que en España aparece Podemos, un partido de orientación izquierdista cuya andadura comenzó en Marzo de este mismo año y que fue capaz en Mayo de conseguir 5 escaños en las elecciones al Parlamento Europeo, por delante de algunas otras fuerzas minoritarias en teoría más consolidadas, mientras que los dos partidos mayoritarios experimentaron un fuerte retroceso (sobre todo el socialista) que hace anticipar una debacle si no hay un cambio de rumbo. Probablemente como consecuencia, durante el pasado mes de Junio en España se produjeron dos movimientos políticos de gran calado. Por una parte, el partido socialista designó a un nuevo líder, mientras el anterior quedó en apariencia relegado a un olvido prácticamente absoluto, su legado siendo completamente silenciado.

Por otro lado, el Rey Don Juan Carlos, cuya imagen había quedado muy deteriorada al difundirse ciertas veleidades de su vida personal poco compatibles con las normas de austeridad que atormentan a sus súbditos, decidió abdicar en su hijo Don Felipe, el cual es proclamado Rey Felipe VI una semana más tarde en unos discretos, precipitados y algo deslucidos fastos. Se intenta así contener la sangría de popularidad que los múltiples escándalos y cotilleos estaban causando a la Casa Real (por ejemplo, la hermana menor del actual Rey, que con el ascenso de éste al trono ya no pertenece a la Casa Real, sigue su viacrucis judicial - este mismo lunes hemos sabido que será procesada por los dudosos negocios de su marido). Todos estos movimientos cosméticos no impiden que el descrédito de los partidos tradicionales continúe, al tiempo que las perspectivas electorales de la nueva formación, Podemos, suben como la espuma, hasta el punto de que cada vez más encuestas apuntan a que es ya la primera fuerza por intención de voto.

En Cataluña, este proceso de ruptura y regeneración ha tomado un aspecto propio, y es que allí una gran parte de la población ha optado por la vía secesionista como solución a los problemas de esta comunidad. El movimiento a favor de la independencia de Cataluña culminó su demostración de poder con una gran manifestación el 11 de Septiembre, y con una consulta sobre la secesión el 9 de Noviembre que fue torpemente boicoteada por el Gobierno español. Sin embargo, las maniobras políticas de los principales partidos a favor de la independencia de Cataluña después del 9N están favoreciendo que Podemos se apropie, también en esa comunidad, de un espacio político creciente que le puede convertir en árbitro de todo cambio que se quiera hacer allí.

El odio contra la clase política tradicional ("la casta", según la terminología más empleada por Podemos) sigue creciendo, lo que se manifiesta en pequeños hechos cotidianos y, de vez en cuando, en sucesos violentos muy preocupantes (el último ejemplo, el de un tipo que estrelló hace unos días su coche cargado de material explosivo contra la sede madrileña del gubernamental Partido Popular), a veces con tristes consecuencias fatales (como el asesinato a sangre fría de la presidenta de la Diputación de León, Isabel Carrasco, cuando paseaba tranquilamente por la ciudad). Es cierto que los autores materiales de los hechos más luctuosos son individuos que han perdido su equilibrio mental, pero no es menos cierto que quien está inconscientemente designando los blancos a los más dementes es la angustia de una clase media que se resiste a desaparecer, y que apunta una y otra vez contra nuestros responsables políticos, haciéndoles colectivamente culpables de una situación que en realidad es ingestionable desde una perspectiva tradicional. En España se vive ahora una calma tensa, en espera de las elecciones municipales y autonómicas del próximo mes de Mayo de 2015, que están llamadas a consagrar un vuelco en la estructura del poder en este país, y probablemente a inaugurar un nuevo tiempo políticamente más complicado.

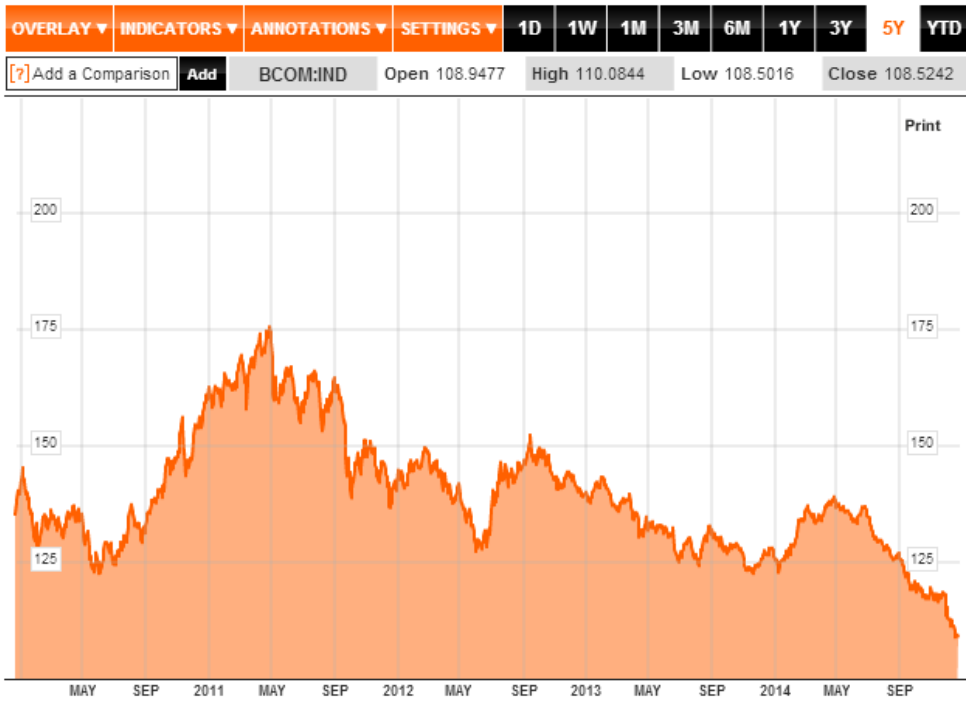
- **El hundimiento de las democracias liberales:** Pero en realidad el problema de España no es ni mucho menos exclusivo de España. En Grecia el movimiento Syriza, en algunos aspectos similar a Podemos, se prepara para tomar el poder, a pesar de las poco veladas amenazas de Goldman Sachs. En Italia, el voto de confianza otorgado a Mateo Renzi se está disolviendo, una vez vista su incapacidad de aportar soluciones eficaces a la crisis económica que atenaza al país. El Presidente de Francia, el socialista François Hollande, vive sus horas de más baja popularidad, mientras que las encuestas muestran que la populista de extrema derecha Marine Le Pen podría estar a un paso del Elíseo. En Bélgica la ciudadanía se moviliza contra los recortes en prestaciones sociales, que por fin han llegado al país. El panorama político presenta también algunos nubarrones en el Reino Unido (con un déficit rampante) y en Alemania (con el crecimiento de la xenofobia y la disminución del salario medio), que podrían agrandarse durante el año que viene. En Japón los gobiernos se suceden sin conseguir sacar al país de la inmovilidad y el estupor por la pérdida de su esplendor industrial de antaño. Y así en todo Occidente sólo EE.UU. vive una situación de relativa tranquilidad, que podría verse pronto destrozada por la inminente grave crisis financiera producida por el impago de la deuda basura asociada a la burbuja del fracking. Muchos países latinoamericanos están entrando en situaciones financieras y económicas bastante incómodas, que intentan compensar con profundas reformas legislativas de su estructura económica (por ejemplo México y su reforma energética), cuya eficacia está por demostrar. Las protestas contra la escasez, la precariedad y los recortes se van generalizando (como botón de muestra valgan las masivas protestas que se vivieron en Brasil durante el mundial del fútbol, precisamente contra el dispendio que suponía el evento en un país con tantas carencias, y eso en el país más futbolero del mundo). Y en democracias menos homologadas al estándar occidental las cosas van todavía peor, debido fundamentalmente a las malas perspectivas económicas (p.ej., en Rusia o Venezuela). El previsible auge de todos los problemas que ya se han manifestado este año durante el año que viene podría sellar un destino fatal para muchas de estas democracias.

- **Las guerras del petróleo:** A los conflictos armados con transfondo teñido de petróleo vividos en Sudán y Siria, se le ha añadido ahora el surgimiento del denominado Estado Islámico de Irak y del Levante (ISIS) en Irak, en lo que es por un lado la internacionalización indeseada del conflicto en Siria y por el otro lado el estallido de una guerra civil larvada durante muchos años en Irak. La irrupción de ISIS ha sido aprovechada por los kurdos iraquíes para establecer algo parecido a un estado por su cuenta, mientras que los chiíes del sur de Irak intentan aumentar su cuota de poder. De ese modo, hay cuatro facciones sobre el terreno en Irak (ISIS, Gobierno, kurdos y chiíes no oficialistas) y todas ellas explotan el petróleo que controlan para sufragar sus propios gastos, y Occidente les compra a todos porque necesita desesperadamente ese petróleo. Mientras tanto, las revueltas internas siguen siendo moneda común en dos productores de petróleo no tan menores como Libia y Egipto, el primero de los cuales aún exporta una cantidad significativa de oro negro. Y por si todo lo anterior fuera poco, la guerra civil en Ucrania

sigue su curso, con la implicación más o menos disimulada sobre el terreno de los países occidentales y de Rusia; en este caso, más que el acceso al petróleo, los grandes países se disputan el control del suministro de gas ruso hacia Europa y posiblemente más allá.

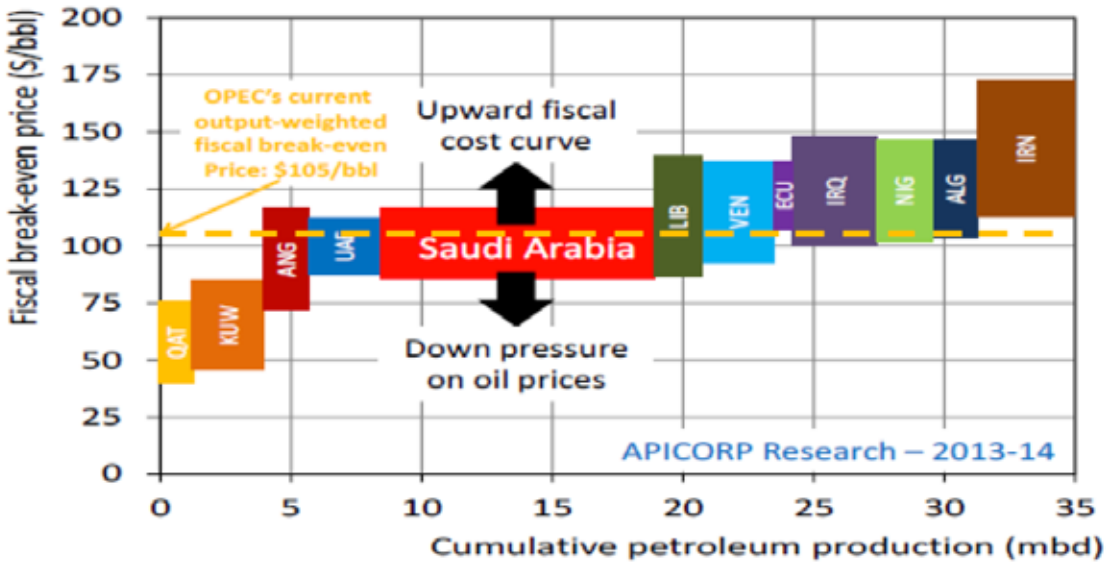
- **Nacen nuevas alianzas en un mundo que se repolariza:** EE.UU. decide poner fin a 5 décadas de bloqueo a Cuba, las sanciones a Irán se dulcifican mientras este país ataca abiertamente a ISIS en Irak, Rusia recurre a China para mantener el rublo a flote, Alemania llama al diálogo con Rusia... Por la naturaleza e intensidad de sus intercambios comerciales Rusia y Europa deberían entenderse, pero si Europa no está dispuesta a tender la mano a Rusia ésta tiene una segunda opción, China, la cual es la fábrica del mundo y exporta a todos. A EE.UU. un acercamiento Europa-Rusia no le interesa porque pondría fin a su hegemonía de décadas, pero la unión Rusia-China podría ser tanto o más peligrosa. En Oriente Medio la necesidad ha creado extraños compañeros de viaje, y así vemos a cazas israelíes bombardeando Siria e iraníes bombardeando posiciones de ISIS. Mientras tanto, Arabia Saudita y otros países de la OPEP le ofrecen a China su petróleo con descuento y Rusia cierra un inmenso contrato de suministro de gas natural con el Imperio del Medio. Y el proceso de reconfiguración estratégica parece estar cogiendo aceleración. En este momento, EE.UU. y Europa parecen estar más aislados que nunca, su única gran iniciativa consistente en la Asociación Transatlántica para el Comercio y la Inversión, la infausta TTIP.

- **La espiral de las materias primas:** No sólo es el petróleo; la mayoría de los precios de las materias primas se están desplomando desde hace varios meses.

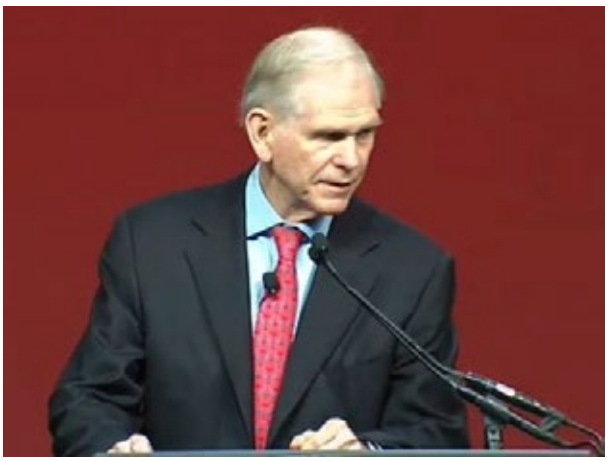


El actual desplome de precios del petróleo se debe, como ya hemos explicado, más a la caída de la demanda que a un gran aumento de la oferta. De hecho, en esta época del año, más fría, la demanda de petróleo debería ser más elevada que en primavera u otoño, pero no pasa tal cosa. Y no pasa, como con el resto de materias primas, debido a que China no tira con tanta fuerza como antes y el consumo en Japón y Europa, e incluso en los EE.UU., está deprimido. La súbita bajada de precio de las materias primas hace que muchos derivados en manos de bancos y grandes fondos de inversión no sean rentables en absoluto, y eso hace que el dinero esté huyendo a toda velocidad. En el caso particular del petróleo esto es gravísimo: cada vez más explotaciones, sobre todo de petróleo no convencional, requieren precios altos para ser viables; y muchos de los países productores tradicionales también requieren de precios altos para mantener su balanza fiscal equilibrada.

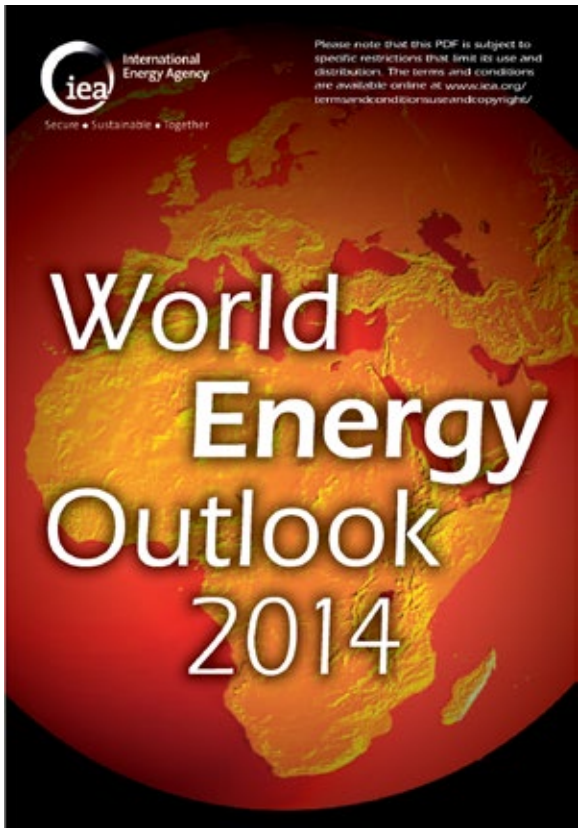
Figure 11: OPEC Fiscal Break-even Prices



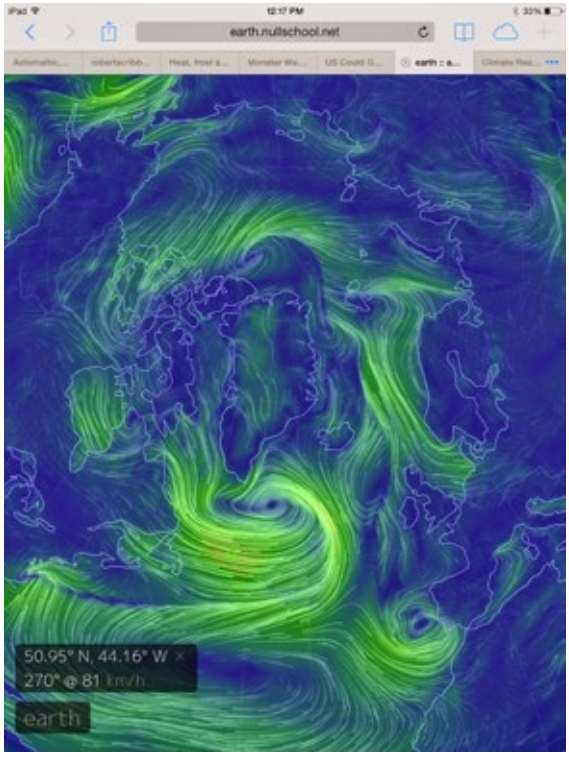
En la actual situación, algunos importante productores podrían ir a la quiebra. No sólo ello: ya analizamos el sobreendeudamiento de las empresas más grandes de este sector y las más atrapadas en esta trampa son las empresas que se dedican al fracking. Dada la gran cantidad de deuda basura asociada a la explotación del *fracking*, la actual bajada de precios hace vaticinar un estallido de esta burbuja financiera, lo que desencadenaría una crisis financiera a escala global. Esto hundirá la producción de hidrocarburos líquidos, lo cual disparará el precio, pero las dificultades financieras y económicas destruirán aún más la demanda, lo cual hará después bajar el precio de nuevo, y así sucesivamente en una espiral de destrucción de oferta - destrucción de demanda caracterizada por precios del petróleo rápidamente oscilantes, síntoma inequívoco del Oil Crash, como ya anunciábamos al principio de la andadura de este blog. Lo más triste de todo esto es que muchos analistas profesionales y no pocos Gobiernos (el español incluido) ven el actual descenso de precios como una fabulosa oportunidad para crecer económicamente con más fuerza, cosa que aunque cierta durará muy poco y que comportará nefastas consecuencias en el medio plazo.



- **Jeremy Grantham**, una vez más. El fundador del fondo de inversiones GMO, que sorprendió al mundo de las finanzas hace unos años hablando claramente de *peak everything*, vuelve a la carga en su última carta trimestral a sus inversores. Aunque decide poner una nota de tecnooptimismo poco justificado en las energías renovables, su análisis sobre el futuro de los hidrocarburos líquidos es impecable, y tiene la osadía de calificar al fracking como "La mayor maniobra de distracción de la Historia". Para Grantham, el reajuste drástico de toda la deuda asociada a la producción de hidrocarburos caros es inevitable, pero para no tener que aceptar el marasmo en el que vamos a caer Grantham necesita recurrir a su fe en lo renovable.



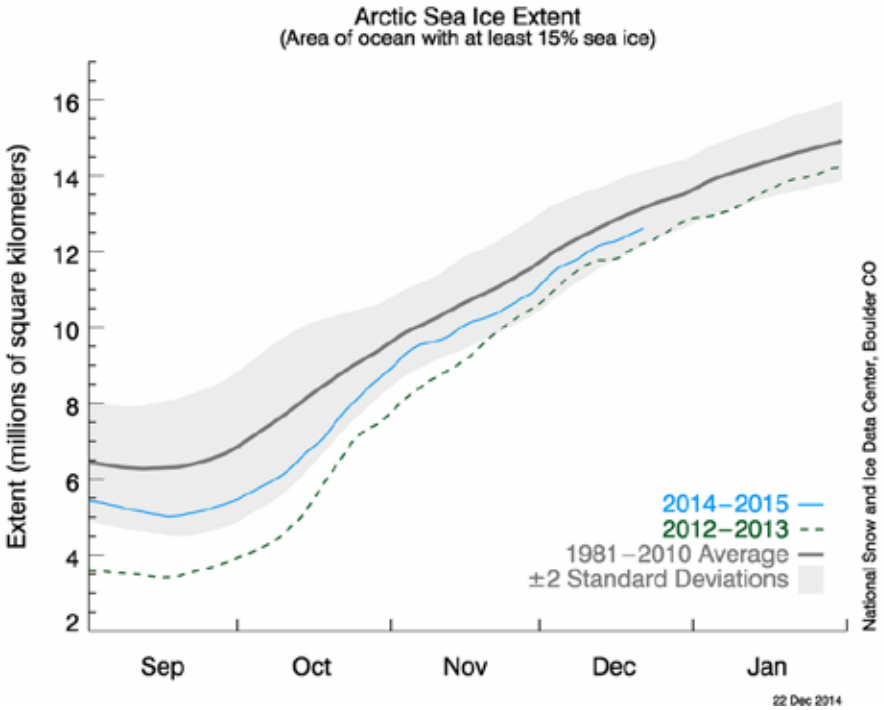
- **La Agencia Internacional de la Energía anuncia entre dientes la llegada del Peak Everything:** Ya lo comentamos con detalle en el post correspondiente: el último informe anual de la Agencia Internacional de la Energía pone en evidencia que no sólo el petróleo sino que también el carbón y el uranio estarían llegando a sus máximos productivos y pronto empezarán a declinar. Encima, el análisis de la energía neta que nos va a llegar del petróleo, incluso en las mejores previsiones de la AIE, nos indica una caída rápida de la disponibilidad de esta materia prima esencial. Y eso suponiendo que las inversiones necesarias se hacen a tiempo, cosa de lo más dudosa.



- **Año sin verano:** Como comentamos en el post más popular y probablemente más tergiversado de este blog, algunas agencias meteorológicas europeas anunciaron el año pasado que había un 75% de probabilidades de tener "un año sin verano". Sus previsio-

nes se referían a una parte del Hemisferio Septentrional, y más en particular a Europa Occidental (no es, por tanto, un fenómeno de alcance global). Afortunadamente sí que hubo verano: en 2013 las temperaturas fueron un poco más frescas y las precipitaciones algo más abundantes de lo normal hasta finales de Junio, pero después la situación meteorológica volvió a la normalidad y fue un año bastante caluroso. Sin embargo, la razón de esta extraña previsión (la desestabilización de la corriente de chorro polar) continúa siendo vigente, y así este año 2014, sin ser propiamente un año sin verano, sí que ha sido un año con un verano más fresco y húmedo de lo habitual en el tercio norte peninsular. Y en consonancia con el posible cambio de los patrones climáticos, una vez más las temperaturas más templadas de lo habitual se han extendido hasta las puertas del inverno, con un episodio de lluvias intensísimas a finales de otoño en la costa mediterránea española absolutamente insólito (del que ya comentamos), el cual, por cierto, causó graves destrozos en la calle más céntrica de mi localidad de residencia.

Para el conjunto del planeta, 2014 ha sido el año más caluroso desde que hay registros, y aunque afortunadamente la extensión superficial de la capa de hielo ártico no ha llegado a los mínimos de 2012 (ver figura a continuación) su espesor sí que está en mínimos.



De hecho, el centro experto para el cual tengo el honor de trabajar tiene la intención de producir en los próximos meses un producto de espesor de capa de hielo obtenido de la combinación de dos satélites de observación de la Tierra, CryoSat y SMOS, y a partir de entonces podremos tener una imagen más clara de la evolución del volumen de hielo marino ártico. Entre tanto, tendremos que mantenernos vigilantes sobre la evolución de los cambios que de manera cada vez más sensible se están produciendo en los patrones climáticos de nuestro planeta.

- **Difusión del peak oil:** Poco a poco, la idea de que existen ciertos límites al crecimiento de la economía, principalmente dados por los límites físicos, se va imponiendo en todos los círculos. Este año tuve la oportunidad de acudir, en dos ocasiones diferentes, a dos jornadas sobre los límites al crecimiento organizadas por el Club de Roma en colaboración con la Fundación La Caixa en el Palau Macaya de Barcelona. Sobre todo la segunda fue demoledora: la gran mayoría de los ponentes, cada uno de ellos centrado en aspectos diferentes del mismo problema - la insostenibilidad de nuestra modelo económico- dejaron muy claro cuál era el problema y cuál no es la solución. Gracias a la continua difusión en las redes sociales y en determinados foros, cada vez se habla de *peak oil*, *peak everything* y los límites del crecimiento. No pocas de las opiniones que se encuentran por internet son muy negativas, acusando a los que hablamos de límites de ser catastrofistas, malthusianos o de tener una (inconcreta) agenda oculta; pero a pesar de eso cada vez más gente se interesa sobre estos problemas, va más allá de la autocomplacencia oficial y busca datos y se informa. Incluso los medios de comunicación generalistas comienzan a dar un poco de voz a la gente que alertamos sobre estos problemas: personalmente, en lo que va de año he aparecido tres o cuatro veces en la televisión (siempre brevemente) y un número indeterminado de veces en la radio, y sé de otras personas de estos círculos que también han visto incrementada su presencia mediática. Determinados eventos han ayudado a acrecentar esa conciencia sobre los graves problemas de sostenibilidad que tenemos por delante y el posible colapso de la sociedad si no se corrije el mal rumbo actual. Por un parte, la aparición del manifiesto "Última llamada" en Julio generó una cierta repercusión mediática que se ha sabido explotar bastante bien, incluyendo la creación de un *blog* en un conocido diario digital español. Justamente por el último artículo que publiqué (y publicaré) en ese *blog* se produjo un pequeño encontronazo con el profesor Juan Torres, que tenía como telón de fondo su designación, al alimón con el profesor Vicenç Navarro, como responsable del

programa económico de Podemos. A pesar de lo desagradable que fue para mi ese malentendido (afortunadamente ya solventado), gracias a él la cuestión del decrecimiento adquirió una relevancia mucho más central - y por lo menos tengo ese consuelo.

También este año ha sido el de la celebración de la segunda edición del Congreso Internacional sobre el Pico del Petróleo de Barbastro, una iniciativa encomiable y casi heroica de la sede de la UNED de esa pequeña ciudad del Somontano oscense; el congreso fue una oportunidad fantástica para poder escuchar en vivo a los mayores expertos mundiales sobre el peak oil (y circunstancialmente y por aquello del cupo patrio, también a un servidor). La palabra que más se repitió durante todo el congreso, como ya expliqué, fue "colapso". El congreso sirvió para demostrar que la comunidad peakoiler tiene cada vez más fuerza y predicamento, y que en España se están organizando grupos muy potentes en torno a tres líneas principales: la académica, la activista y la transicionista. Respecto a la primera, el Grupo de Energía, Economía y Dinámica de Sistemas de la Universidad de Valladolid, a parte de la alta calidad de su trabajo, organizó este otoño un curso sobre uno de los aspectos que serán críticos durante el descenso energético: el transporte. Según me han referido, la experiencia del curso fue muy satisfactoria, y espero que se repita en futuros años.

Por mi parte, por primera vez yo fui convocado a una audiencia pública en una administración del Estado español. Se trató de una comparecencia delante de la ponencia de energía e industria del Parlamento Vasco, que tuvo lugar el pasado mes de Septiembre a instancias de Bildu (por cierto que su representante parecía ser el único consciente del problema de los límites del crecimiento), y la verdad es que yo no fui el primero que compareció allí para hablar de los serios problemas de sostenibilidad que se nos vienen encima. Esperemos que en los próximos años otras administraciones se avengan a discutir estos problemas.

****

Y así concluye mi resumen de este año 2014, en lo que se refiere al *Oil Crash*. A nivel más personal este año ha sido realmente crucial para mi: en Abril tuve un serio problema de salud que casi me cuesta la vida, y aunque conseguí salir adelante y sin secuelas estuve casi dos meses de baja. Después de eso no he conseguido ponerme completamente al día por diversos motivos: en primer lugar, porque he decidido cuidarme un poco más (respetando las horas de sueño, intentando comer un poco mejor) y también dedicarle un poquito más tiempo a mi sufrida familia. Además, la situación en el trabajo es cada vez más compleja (algún día escribiré un nuevo post sobre la situación del CSIC) y requiere cada vez más de mi tiempo, incluyendo numerosos viajes. Por ese motivo y por los que ya expliqué el año pasado me prodigo menos en charlas y otras actividades públicas, aunque intento fomentar otras menos públicas y conocidas pero importantes para mis planes de transición personales. Quizá Vd. debería hacer lo mismo, querido lector.

Salu2,

AMT

martes, 30 de diciembre de 2014

Predicciones para 2015

Queridos lectores,

Una vez más me veo en el brete de aventurar cuál será el curso de los acontecimientos durante el año que comenzará de aquí unos días. Tarea ardua, pues sólo comprendemos unos pocos elementos de toda la compleja realidad que nos rodea, y encima la tendencia que podemos trazar a partir de un momento determinado es una mera extrapolación lineal de lo que sabemos acerca de la dinámica social y basándonos en unos datos incompletos. A pesar de lo breve del horizonte predictivo, tan sólo 365 días, este ejercicio de predicción anual es propenso al error más o menos grosero debido a que con la llegada del Peak oil del petróleo crudo convencional en 2005 el comportamiento de nuestro mundo se ha vuelto muy no-lineal, y cada vez lo será más. Y va a ser un ejercicio particularmente difícil para este año 2015, como ahora veremos.

Pero antes de comenzar, revisemos críticamente cómo fueron las predicciones que hicimos para 2014.

- **La economía mundial, estrés permanente:** De acuerdo con lo que se decía, no ha habido recuperación generalizada y la mayoría de los países europeos no está recuperándose, incluso alguno como Francia apunta hacia la recesión. Todo se ha cumplido, excepto en el caso de España, en la que sí que ha habido una cierta recuperación (al margen de lo débil de sus fundamentos). Considero que esta previsión mayormente cumplida, con la importante excepción (para los que vivimos aquí) de España.
- **La energía como tema de actualidad:** Tal y como se decía la energía es un tema de cada vez mayor actualidad, se proponen alternativas renovables que se insiste que son la solución, y cada vez se habla más de "soberanía energética", aunque no sea viable. Se comentan con mayor insistencia los límites de las renovables y su baja rentabilidad. No ha habido un claro incremento del número de empresas que quiebren, aunque los costes energéticos sí suelen identificarse entre los más importantes que causan problemas de viabilidad. La bajada de precio del barril de petróleo de los últimos meses de 2014, en vez de relajar la preocupación por la energía, ha incrementado los debates sobre energía y una cierta desazón mal disimulada. Considero esta predicción mayormente cumplida.
- **El futuro del fracking:** Esta predicción se ha cumplido exactamente: aún se insiste en que el fracking es la solución energética, pero se han multiplicado las voces que denuncian su inviabilidad (véase por ejemplo el último artículo de Crisis Energética)

y justamente a finales de año se han hecho más evidentes los problemas del fracking estadounidense, espoleados por la bajada de precios.

- **Año sin verano:** A pesar de que es moneda común en ciertos foros de internet negar que este verano ha sido muy inusual usando estadísticas agregadas que ocultan los detalles (p.ej., la precipitación de toda la Península Ibérica) o las referencias a años con cotas más extremas pero en localizaciones concretas (nunca todas a la vez), lo cierto es que en el tercio norte de la Península el verano ha sido más lluvioso y fresco de lo habitual. En España la producción de cereal ha sido un 27% inferior, en Francia un 14%, en línea con lo que se decía. La corriente de chorro polar está en una fase de profunda desestabilización, con consecuencias que se extienden más allá del verano. En suma, lo que se decía (que no es que no haga nada de calor en verano, sino que el verano será irregular con días frescos alternando con días cálidas en una secuencia nada usual). Considero esta predicción en concreto cumplida (lo cual me valdrá muchas descalificaciones en esos foros).
- **EE.UU. en frente del abismo fiscal:** No ha sucedido. Ya se decía que no era lo más probable pero que era posible si los republicanos se lanzaban al aventurerismo. Sin embargo, se ve que hay otros asuntos que concentran la atención de los políticos del otro lado del Atlántico. Por tanto, considero esta predicción fallida.
- **Nuevas guerras y revueltas:** Respecto a las revueltas, seguramente le pueden pasar desapercibidas al lector occidental medio, pero el año ha estado trufado de ellas: desde las de baja intensidad, "simples" protestas (Brasil, en protesta por el Mundial de Fútbol; México, por los estudiantes desaparecidos), hasta las de alta intensidad (Nigeria, Túnez, Egipto, Libia, Yemen y un bastante largo etcétera). En el concreto caso de Venezuela, las protestas crecen a medida que lo va haciendo la escasez de ciertos productos básicos y continúan creciendo los rumores de una posible quiebra del país (que no es de los más endeudados del mundo, cabe decir). Turquía comenzó muy mal el año, con protestas masivas por la censura de internet, aunque ahora la situación allí está aparentemente más calmada. Sin embargo, no ha habido revueltas a gran escala en Argentina (si descontamos las habidas por la eliminación del país en el Mundial de Fútbol). El riesgo de un gran conflicto en Oriente Medio, que yo consideraba de probabilidad media, se ha materializado desgraciadamente y ahora tenemos al Estado Islámico en plena guerra en Irak. En el resto de países mencionados, ha habido conflictos pero no se ha producido ningún estallido. En cuanto a Occidente, el otoño ha pasado bastante tranquilo excepto por los problemas, aún anecdóticos, con Cataluña y Escocia, aunque hay una creciente conflictividad social (por ejemplo, las recurrentes manifestaciones en Bélgica). Considero esta previsión mayoritariamente cumplida.
- **El despertar de las regiones:** Hasta la consulta del 9 de Noviembre el bodevil catalán fue por los peores derroteros, con un abierto choque de legitimidades entre el Gobierno español y el Gobierno autonómico catalán. Sin embargo, por cálculo electoral (algo en realidad previsible) las fuerzas políticas catalanas han puesto ahora mismo este conflicto al ralentí, por lo que aún no se ha fijado el calendario para las elecciones plebiscitarias y no sabemos cómo quedará el mapa político catalán. En Escocia ganó el "no", y aunque el gobierno británico ha hecho algunas concesiones todo queda más o menos donde estaba. No había ninguna previsión concreta en este capítulo, ya que sólo se indicaba la hoja de ruta de lo que al final después ha pasado.
- **La deriva de España:** Esta previsión ha resultado ser completamente desmentida por los hechos: España ha experimentado una cierta recuperación durante este año 2014, en contraste con la atonía de la mayoría de sus socios europeos. El paro continúa elevado pero no se está acercando al 30% sino que ha disminuido ligeramente. El PIB no se ha mantenido prácticamente plano como se decía sino que según las últimas estimaciones podría crecer en torno al 1,4% en todo 2014, incluso mejorando la previsión que hacía el Gobierno hace un año. A pesar de que en la calle la

mayor parte de la gente mira estos datos con suspicacia puesto que la recuperación macroeconómica no se está traduciendo en una mejora de la crisis microeconómica de tantas familias (y los salarios y pensiones siguen prácticamente congelados), lo cierto es que este malestar no se ha traducido en alharacas en las calles ni el Gobierno se siente, por lo demás, deslegitimado. Parece que una parte significativa de la sociedad española redirige sus ansias de protestas y renovación a la formación de nuevo cuño Podemos, surgida en Marzo de este mismo año y que podría llegar a ser una alternativa de Gobierno en las elecciones del año que viene. En suma, que esta previsión ha sido completamente errónea.

- **Cierre de este *blog*:** El riesgo era pequeño y no se ha consumado, aunque por razones diferentes a las que yo tenía en mente estuvo a punto de tener un fin abrupto el pasado mes de Abril.

Pasemos ahora a hacer las previsiones para este año 2015. Como siempre, es necesario recordar que son meras especulaciones personales a partir de las tendencias observadas actualmente y que por tanto la probabilidad de acierto es relativamente baja.

- **Volatilidad del precio del petróleo:** Ya hemos explicado que la actual situación de bajos precios del barril de petróleo perjudica a todos los productores, tanto países como grandes compañías. Desgraciadamente, la mayoría de los analistas (incluso los que asesoran a nuestros gobiernos) están convencidos de que en realidad lo que está pasando es una guerra comercial en la que Arabia Saudita está intentando arruinar, según la versión, a Rusia, Irán o incluso a los EE.UU. Nada más lejos de la realidad: lo que está pasando es que la demanda cae por la mala evolución económica de Europa, Japón, China, India, Brasil y Rusia. No es que la demanda haya caído mucho, sólo un 1-2%, pero en la actualidad la producción es muy inelástica y una pequeña bajada de la demanda causa una gran bajada en el precio. Se dice que la OPEP y Arabia Saudita están aumentando la producción para hundir los precios, pero en realidad, como muestra el Oil Market Report de la AIE, la producción de la OPEP ha bajado ligeramente desde Septiembre. En realidad lo que sucede es que la OPEP no está dispuesta a asumir ella sola los costes de reducir la producción lo suficiente como para que los precios vuelvan a unos valores convenientes para todos los productores; por su parte, la OPEP ha reducido su producción en la parte proporcional que le correspondería, esperando a que los demás países productores hagan lo mismo. Pero impera una gran desconfianza mutua, con lo que nadie quiere reducir su producción y a lo que asistimos es a un tira y afloja, en el que la cuerda se va tensando hasta que alguna cosa reviente. Como ahora explicaremos, hay varios efectos en marcha, unos que tienden a destruir la demanda (y empujando los precios hacia abajo) y otros que tienden a destruir la oferta (y empujar los precios hacia arriba). Estos efectos se van a ir alternando a partir de ahora, y 2015 será un año similar a 2008 y marcará lo que a partir de ahora será una tónica: grandes oscilaciones de precio del petróleo, es decir, una gran volatilidad. Durante 2015 espero que el precio se mantenga relativamente bajo durante los primeros meses para después experimentar una gran subida hacia el verano o poco después (si hay algún gran evento geopolítico esta subida se podría adelantar), para ser seguida en pocas semanas de una gran caída de precios.
- **Grandes conflictos internacionales:** Uno de los efectos que va eventualmente a empujar los precios al alza durante 2015 y los años posteriores es el estallido de grandes conflictos en la escena internacional, algunos dentro de las fronteras de países concretos y otros entre varios países. La nómina de candidatos a sufrir revueltas o guerras es bastante extensa, y muchos de ellos son países productores de petróleo, lo cual va a reforzar la eventual subida de precios del oro negro. Los países que yo veo con mayor riesgo de conflicto serio ahora mismo son Nigeria, Venezuela, Argelia, Sudán, Yemen, Irán y Rusia. Aparte están los casos de diversos países que ya están en situación de conflicto abierto, en algunos casos muy degenerado. Es el caso de

Libia, donde el recrudecimiento de su conflicto interno ha reducido su capacidad de exportación de petróleo prácticamente a cero ahora mismo y con negras perspectivas de cara al futuro. También es el caso de Egipto y Siria, que siguen moviéndose en la cuerda floja, mientras que en Irak la guerra contra el Estado Islámico desangra el país. Son tantos los países en riesgo, cuyos problemas se han agravado con la caída de su fuente principal de ingresos (el petróleo), que es de esperar que durante 2015 emerjan uno o dos conflictos armados geopolíticos nuevos, con efectos bastante inmediatos sobre el precio del petróleo.

- **Estallido de la burbuja del fracking:** Por otro lado, la actual caída de precios del petróleo lleva a la mayoría de las empresas estadounidenses que se dedican al fracking en busca de petróleo ligero de roca compacta (*Light Tight Oil*, LTO) a ser completamente inviables desde el punto de vista económico: según Forbes, la compañía promedio necesita un precio de 85$ para el barril de petróleo para cubrir sus gastos (algunas noticias interesadas aseguran que las compañías son rentables con valores más bajos para el precio del petróleo, pero lo hacen no contabilizando el servicio de la deuda, lo cual es absurdo desde el punto de vista contable ya que el financiero es un gasto más a imputar). Dado que hoy mismo el petróleo WTI (el de referencia en EE.UU.) se cotiza a 53 dólares por barril, es obvio que estas compañías pierden dinero a manos llenas. Sólo con la ayuda de la Reserva Federal estadounidense y la gran banca se ha podido mantener a flote la burbuja del fracking, en un esquema que se ha basado en producir hidrocarburos de baja rentabilidad endosándole a otros países el coste real de su explotación vía la impresión de más dólares y la consiguiente exportación de la inflación creada. El problema es que la gigantesca burbuja de los hidrocarburos no convencionales (incluyendo el fracking) es bastante grande ya (yo la estimaba en medio billón de dólares) e inevitablemente reventará, y muy probablemente pasará en 2015, cuando muchas compañías de fracking no puedan devolver sus deudas. Dado el gran apalancamiento financiero de estas empresas, el estallido de la burbuja del fracking creará una crisis financiera que como mínimo tendrá un gran efecto en los EE.UU.: miren la siguiente reveladora gráfica de cómo ha evolucionado el empleo en los últimos años en los EE.UU.; la línea azul es la evolución del empleo en Texas (posiblemente el estado americano que más ha contribuido al boom del fracking) mientras que sin Texas la evolución del empleo en EE.UU. no ha sido nada brillante (línea roja; y eso que incluye varios estados donde el fracking ha triunfado).

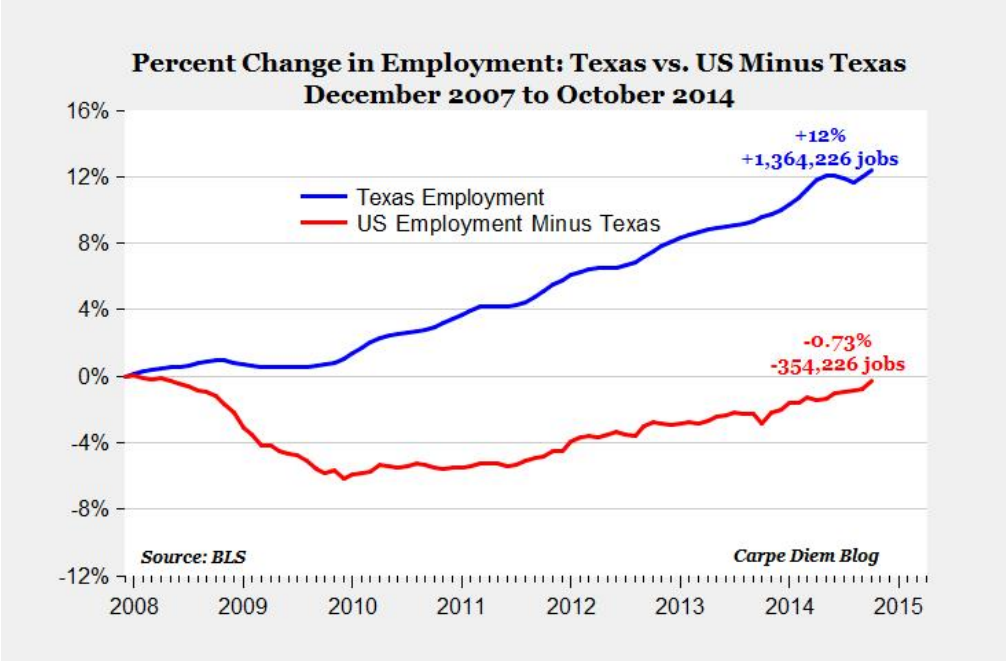


Gráfico de https://www.aei.org/publication/822253/

- Por tanto, el hundimiento del fracking generará una crisis económica y financiera significativa en EE.UU. Dependiendo de la importancia del fracking en el mercado de productos derivados (que es completamente opaco), esta crisis puede ser regional o global. Con el estallido de la burbuja del fracking, por tanto, se puede desencadenar una recesión global que empujaría el precio del petróleo a la baja por la caída de la demanda. Estimo que hacia principios de 2015 estallará la burbuja del fracking, y la crisis que seguirá se notará con mayor intensidad a finales de año.
- **2015 será el año del peak oil:** Ya sabemos que en términos de energía neta la producción de todos los líquidos del petróleo está en caída desde 2010; sin embargo, la suma de volúmenes producidos (curiosa manera de hacer la contabilidad que usa la Agencia Internacional de la Energía) ha seguido creciendo hasta ahora. Sin embargo, la espiral de destrucción de oferta - destrucción de la demanda que ya hemos comenzado, agravada por los efectos que he descrito más arriba, harán que cada vez se produzca menos volumen de hidrocarburos líquidos. 2015 será, probablemente, el año en el que el volumen de hidrocarburos líquidos empezará a disminuir para nunca más volver a crecer. La caída del volumen de hidrocarburos líquidos producidos en el mundo será una consecuencia de la alta volatilidad de los precios del petróleo: invertir en petróleo se verá como algo muy arriesgado, sin rentabilidad garantizada, y eso agravará la tendencia a la desinversión que ya era evidente a principios de 2014. Los efectos más severos de esta falta de inversión se dejarán sentir hacia finales de 2016, pero a finales de 2015 será ya evidente que la producción ha disminuido. Sin embargo, la recesión rampante y la conflictividad geopolítica harán que nadie preste demasiada atención a este hito histórico.
- **Recesión europea:** En este momento la economía del Viejo Continente languidece, con muy malas perspectivas. La bajada de precio del crudo le ofrece algo de oxígeno y en unos meses podría favorecer cierto repunte de actividad; sin embargo, lo más probable es que o bien el repunte de precios o bien la recesión causada por el desapalancamiento del fracking tras el estallido de su burbuja lleven a Europa a una recesión profunda, que será probablemente evidente hacia el verano de 2015 o poco después. Esto potenciará los movimientos sociales y el auge de nuevas opciones más radicales.
- **Recesión en España:** El año 2014 ha sido bastante positivo para España, con una ligera recuperación económica, y el principio de 2015 seguirá la misma tónica. Sin embargo, el estallido de una nueva oleada recesiva global arrastrará a España y hacia después del verano, si no antes, será evidente que incluso aquí estamos en recesión. Hacia finales del año 2015 la bolsa habrá perdido al menos un 20% de su valor a 2 de Enero de 2015. El paro volverá a subir y se situará no muy lejos del 28%. El descontento social aumentará y favorecerá el auge de Podemos.
- **Vuelco electoral en España:** El año 2015 promete ser el año en el que España enterrará el bipartidismo que ha regido los destinos de este país desde hace más de 3 décadas. La irrupción de Podemos anticipa que en las próximas elecciones municipales veremos una pronunciada caída del binomio PP/PSOE por otras opciones alternativas, fundamentalmente Ganemos (otra marca electoral de nuevo cuño más o menos próxima a Podemos). Pero el momento clave es el de las elecciones legislativas previstas para finales de 2015. Aquí será crítico el momento en que España vuelva a entrar en recesión. Si la recesión comienza en el primer semestre del año, la marea de descontento contra el partido actualmente en el gobierno, el PP, podría a llegar a ser tal que le concediera a Podemos una amplia mayoría, incluso la mayoría absoluta. Por el contrario, si la recesión comienza más tarde del verano, Podemos podría tener mayoría pero bastante relativa, y dependería de otras fuerzas para poder gobernar, e incluso una coalición de otros partidos podría hacerse con el gobierno. Eso sí, teniendo en cuenta como se la gastan los amos del mercado con las derivas

izquierdistas de otros países (véase el caso de Grecia) Podemos podría tener que enfrentarse a una situación financiera muy desfavorable; veremos si sus líderes tienen previsto cómo hacerle frente.

- **Impasse en Cataluña:** En el momento actual, la gran duda es sobre cuándo se convocarán las elecciones autonómicas catalanas anticipadas, que según los partidos pro independencia deberían ser consideradas como plebiscitarias (es decir, deben contar como un referéndum para saber cuánta gente es partidaria de la independencia y cuánta se opone). Dado que se ha dilatado mucho la convocatoria desde el momento álgido del 9 de Noviembre pasado (por razones que fundamentalmente benefician al partido actualmente en la Generalitat), eso ha dado tiempo a Podemos a irrumpir con fuerza también en Cataluña y ser ahora el árbitro de lo que pasará también allí. Es difícil de saber con certeza cuándo se convocarán finalmente las elecciones autonómicas catalanas, pero mi previsión es que no cambien drásticamente el panorama actual, en que ambos bandos tienen prácticamente la mitad o poco menos del electorado de su lado. Consecuentemente, el resultado más probable es que la cuestión independentista catalana se encalle, como mínimo durante 2015.
- **Desestabilización climática:** Durante 2015 seguirá el proceso de cambio climático y los efectos locales del hemisferio norte que describíamos en 2013 en el post "Un año sin verano" y retomábamos este año en el post "Aporía". El verano de 2015 tendrá probablemente más días frescos y lluviosos de lo que es normal, sobre todo en el tercio norte de la península ibérica y más al norte de los Pirineos. También serán más probables y frecuentes los episodios de tempestades fuertes en otoño e invierno. El clima continuará su progresivo cambio hacia un entorno más hostil.
- **Cierre de este *blog*:** A pesar de que los temas aquí tratados serán cada vez más incómodos no parece previsible que el año que viene se vaya a forzar el cierre de este *blog*. Eso sí, dados los cambios legales en España me veo obligado a ser más cuidadoso con las referencias que enlazo, y esto tarde o temprano puede acarrearme problemas.

En resumen: 2015 será un año crítico, en el que muchos de los problemas largamente aplazados pueden estallar con intensidad, y particularmente el comienzo de una crisis económica de gran intensidad a escala global, acompañada de varias nuevas guerras que afectarán a algunos países de cierto peso.

Salu2,

AMT

miércoles, 31 de diciembre de 2014

Quinto año de este blog

Queridos lectores,

Como cada año, a la hora de hacer balance de cómo se ha desarrollado este blog, he escogido una imagen significativa para mi con la que abro el post de balance anual. Este año he escogido una imagen de los asistentes al Segundo Congreso Internacional sobre el Pico del Petróleo que tuvo lugar en Barbastro el 9 y 10 de Octubre. Fue una excelente ocasión para ver a algunos grandes especialistas del tema e intercambiar impresiones con diversos grupos de base y personas interesadas.

Como es costumbre, analicemos el pasado, presente y futuro del blog.

Pasado:

Este año ha supuesto una relativa tregua para España. El paro en España ha disminuido ligeramente y se encuentra ahora mismo un poco por encima del 24%, aunque como siempre haya ciertas cuestiones de contabilidad más o menos discutibles (a quién se le cuenta como parado, cuánta gente ha emigrado). El PIB ha crecido en España un 1,4% durante este año, aunque los niveles de exclusión social y pobreza son alarmantes. Fuera de mi país, el parón económico en China es ya una evidencia, Brasil está en recesión y tras la quiebra de OGX el año pasado ahora es Petrobras la que está en el punto de mira. La guerra sigue en Siria y se ha extendido a Irak, Libia se ha hundido en el caos, Ucrania sufre una guerra civil con el trasfondo del enfrentamiento entre Rusia y Occidente, y la caída del precio del petróleo hace augurar un año 2015 muy complicado en lo económico.

Respecto al *blog*, contando éste el año se cerrará con 101 *posts*, cantidad inferior a la del año pasado, posiblemente por que las contribuciones de otros autores (a los que agradezco su generosidad y dedicación, al tiempo que aliento a que se produzcan nuevas aportaciones y contribuyentes) han disminuido ligeramente y que yo tengo cada vez más compromisos y menos tiempo.

Desde el punto de vista de la estadística, las discrepancias entre Google Analytics y el propio blogger son como siempre muy amplias en cifras absolutas, debido a la diferente

manera que tienen de medir las visitas. Así, según Google Analytics hasta hoy ha habido 2.084.272 visitas y se han visualizado 5.771.598 páginas, mientras que según la contabilidad interna de blogger (de la que se nutre el contador que pueden ver aquí a la derecha) el número de páginas vistas (no hay estadísticas de las visitas) ha sido de más de 4.895.000. En lo que sigue usaré las estadísticas de Google Analytics, que son más detalladas, pero tengan siempre en cuenta estas desviaciones entre un método y otro de medida, que implican que más que fijarse en los números absolutos deben confiar más en las tendencias.

Desde el 30 de Diciembre de 2013 al 30 de Diciembre de 2014 el número de páginas vistas ha sido de 3.445.651 (el doble que en el anterior período anual, que fue de 1.716.000) mientras el número de visitantes únicos ha sido 565.358 (a comparar con los 279.000 del año pasado). Así pues, de acuerdo con Google Analytics el blog ha experimentado una auténtica explosión durante 2014. Parece que ya se ha asimilado el cierre de la sección de comentarios, y probablemente debido a algunas apariciones en medios y referencias que se hacen al *blog* desde numerosos medios el número de nuevos visitantes ha crecido con mucha fuerza. El número medio de páginas por visita se ha mantenido virtualmente constante (2,69 el año pasado, 2,59 este año) y también la duración media de las visitas (2 minutos y 20 segundos el año pasado, 2 minutos y 8 segundos este año). En unos 2 minutos no se leen la mayoría de los posts, y como ya comentamos el año pasado esa baja media se podría explicar por un porcentaje importante de "falsas visitas" (visitas muy fugaces debidas a robots como los de vampirestat o zombiestat que algunos meses fueron bastante activos) o de gente que llega casualmente al blog y desiste de seguir leyendo por la longitud de los posts. Por eso de nuevo lo más importante es saber cuántos usuarios han venido más de una vez, porcentaje bastante constante respecto al año pasado (57,7% este año frente al 57% del año pasado).

No ha habido durante este año un post que tuviera un efecto tan brutal como "Un año sin verano" del año pasado, aunque ciertamente algunos posts tuvieron bastante éxito. La buena afluencia de público ha hecho que durante 2014 el blog haya llegado a su cuarto millón de páginas vistas a finales de Mayo. A ritmos actuales (de unas de 120.000 páginas vistas al mes) es previsible que a finales de Enero el *blog* llegará a los cinco millones de páginas vistas y posiblemente a los seis millones para Septiembre de 2015.

En cuanto a la procedencia de los visitantes, durante 2014 España siguió ocupando el primer lugar con el 78,5% de los visitantes, seguida de Argentina (3,3%), México (2,8%), EE.UU. (1,4%) y Colombia (1,2%); cifras todas ellas muy similares a las del año pasado. La media de tiempo de lectura de los posts es similar en todos los países al menos hasta el puesto décimo; por cierto que entre los diez primeros países encontramos, aparte de los EE.UU., tres de habla no hispana: Reino Unido (6º), Alemania (8º) e Italia (10º).

De nuevo, la razón del mayor impacto del blog se debe al portal meneame.net, donde algunos posts han tenido mucho éxito.

En términos absolutos (contando desde el año 2010, inicio del *blog*) el número de visitantes únicos ha sido de 807.948, un 60% más que hasta Diciembre de 2013, lo que significa que el ritmo de crecimiento ya no es tan intenso como en años anteriores. De éstos, el 61,2% de ellos recurrentes, lo que nos da unos 495.000 visitantes más o menos asiduos, un 50% más que el año pasado. La penetración del *blog* poco a poco se va notando, a pesar de que obviamente el número de visitantes verdaderamente movilizado por los problemas que aquí se explican es un pequeño porcentaje de ese total. Como cada año, hago un pequeño ejercicio aritmético para desmontar cualquier ilusión de que el tema se ha vuelto de discusión generalizada: Tomando el caso del país que más lectores envía, España, y asumiendo que el aproximadamente 80% de españoles de esos 495.000 visitantes asiduos, que serían unos 396.000, estuvieran motivados y

movilizados, aún representarían tan sólo el 0,8% de la población española. Es decir, que el grado de concienciación sobre los graves problemas que aquí se discuten es todavía muy, muy tenue y no invita precisamente al optimismo (aunque ya estemos muy cerca ya de ese umbral mítico del 1% en el que algunos sociólogos creen que se puede producir una transición de la conciencia pública).

A día de hoy (estadísticas de blogger) los 10 posts más vistos son "Un año sin verano" (2013), con 86.765 visualizaciones; "La España buena y la España mala" (2013), con 50.826; "El pico del diésel" (2012), con 40.022 visualizaciones; "Digamos alto y claro: esta crisis económica no acabará nunca" (2010), con 36.283 ; "La espiral" (2014), con 25.236; "Fracking: rentabilidad energética, económica y ecológica" (2013), con 22.296; "Postal desde Portugal" (2012), con 20.897; "Una mina en la luna" (2012), con 19880; "El fracking se factura" (2013), con 17.856 y

"Sobre la escasez de recursos y expansionismo militar" (2013), con 17837. Sólo uno de los 10 posts más destacados fue publicado este año, el muy significativo "La espiral", aunque durante algunas semanas otros dos o tres *posts* de 2014 estuvieron entre los más destacados, pero debido a que enlazo material anterior los *posts* más puntales tienden a continuar aumentando su número de visitas con el tiempo.

Presente:

Lo más destacado acerca del *blog* este año es la llegada hasta los 4 millones de páginas de vistas. Los comentarios siguen cerrados (lo cual es un alivio para mi, ya que por lo que parece ciertos *trolls* negacionistas del cambio climático ya dan vueltas a este blog desde el post sobre "Un año sin verano"). Ya saben que si quieren discutir sobre los temas aquí tratados y otros similares siempre pueden acudir al Foro Crash Oil.

Futuro:

No preveo un cambio muy radical de la línea del *blog* en el próximo año. Dado el complicado escenario político y geopolítico que tendrá 2015, y la gran probabilidad de que se produzca el pico productivo en volumen de todos los líquidos del petróleo me parece previsible que el año que viene será pródigo en análisis, siempre que mis múltiples obligaciones me dejen tiempo para efectuarlos (y por eso mismo doy la bienvenida a cualquier contribución razonada sobre estos temas). El 2015 será, además, un año de fuerte transición política en España y muy complejo, con lo que la temática del blog puede adquirir, con un poco de suerte, una posición más central en los debates societarios. Si había una ventana de oportunidad, quizá sea este año, aunque mi confianza en ello es bastante escasa.

Que tengan Vds. una buena entrada de año y Feliz Año 2015.

Salu2,

AMT

lunes, 12 de enero de 2015

El papel de los colapsos sociales en los ciclos históricos (I)

Queridos lectores,

Hace unas semanas, Luis González Reyes me ofreció publicar un extracto del libro "En la espiral de la energía", obra conjunta de Luis y del desaparecido Ramón Fernández Durán. Dado el interés de esta obra (que pueden adquirir, por ejemplo, en la web de Ecologistas en Acción; también pueden leer el texto completo aquí), me pareció una idea estupenda. Este post y el siguiente publicarán extractos de un tema que cada vez es más pertinente, el colapso social (corresponden al apartado 9.1 del libro). Estoy seguro que será de su interés.

Salu2,

AMT

El papel de los colapsos sociales en los ciclos históricos

[...]

El papel del colapso en los sistemas complejos

Un sistema complejo podría definirse como aquel que tiene múltiples partes interconectadas y organizadas entre sí. A más conexiones y mayor diversidad de nodos, mayor complejidad. Así, las sociedades con más personas interrelacionadas a través de redes de comunicación, instituciones y del sistema económico son más complejas. También lo son las que tienen mayores grados de especialización social y diversidad cultural. Los sistemas complejos, la autoorganización, surge espontáneamente (Johnson, 2003). Se producen "estructuras disipativas" que captan energía, y la mayoría de las veces también materia, para sostener el orden. Sin esa captación continua de energía y materia no son capaces de mantenerse (Prigogine, 1993).

Los sistemas complejos están compuestos de múltiples sistemas complejos a su vez en una organización de tipo fractal. Es lo que Holling (2001) denominó Panarquía. El ser humano es un sistema complejo que tiene otros subsistemas complejos, como el digestivo que, a su vez, está compuesto por órganos y estos por células, que son también sistemas complejos. A nivel superior, el ser humano es parte de la sociedad que se inscribe en el macro sistema de la Tierra. De este modo, hay sistemas "por encima" y "por debajo". Cada uno de los niveles cumple dos funciones. Por una parte, dar estabilidad al sistema. Por ejemplo, si un bosque se quema, el clima de la región aporta las condiciones para su regeneración y el suelo, los nutrientes. En esta labor estabilizadora, el papel de los niveles macro es más importante. La segunda función es generar innovaciones para la adaptación a los continuos cambios. Aquí son los niveles inferiores quienes son más activos. De este modo, los sistemas complejos son también sistemas con capacidad de adaptarse a los cambios.

[...]

Una parte de la adaptación continua que caracteriza a los sistemas complejos, la realizan dentro de un mismo estado de equilibrio dinámico, pero algunas de las perturbaciones les pueden llevar a puntos críticos, umbrales, de bifurcación; hacia nuevos estados. En estos puntos rigen elementos azarosos, estocásticos. La transición implica cambios discontinuos, no lineales y rápidos, fruto de bucles de realimentación positiva que, en lugar de devolver la perturbación al estado primigenio, la amplifican. Así, una vez traspasado el punto de bifurcación, la vuelta atrás es imposible. Es decir, que en los sistemas complejos hay irreversibilidades. Un ejemplo son los cambios de metabolismo que hemos visto (forrajero, agrícola, industrial). En ellos se modificó la matriz cultural y la relación de la humanidad con la naturaleza. En las transiciones hubo umbrales críticos en los cuales los cambios, que actúan a través de múltiples dimensiones (tecnológica, institucional, cultural) se reforzaron y amplificaron. Al final, la estructura del sistema socioecológico se estabilizó en otro estado, que siguió evolucionando dentro de unos parámetros comunes. El nuevo equilibrio se irradió gradualmente desde los centros donde había cuajado a través de múltiples mecanismos (conquista, comercio, migración), pero otros modelos siguieron sobreviviendo en lugares físicamente remotos y culturalmente aislados.

En la transición entre distintos estados de equilibrio en un sistema complejo se pueden diferenciar varias fases, donde el esquema más habitual es el de la figura 9.1, con una primera etapa de "despegue", otra de "aceleración" y una última de "estabilización". Pero también pueden existir otras trayectorias (Raskin y col., 2006; Fischer-Kowalski y col., 2012; Carpintero y Riechmann, 2013). Estas transiciones entre distintos estados de un sistema pueden partir del colapso de la inicial o de su evolución cualitativa.

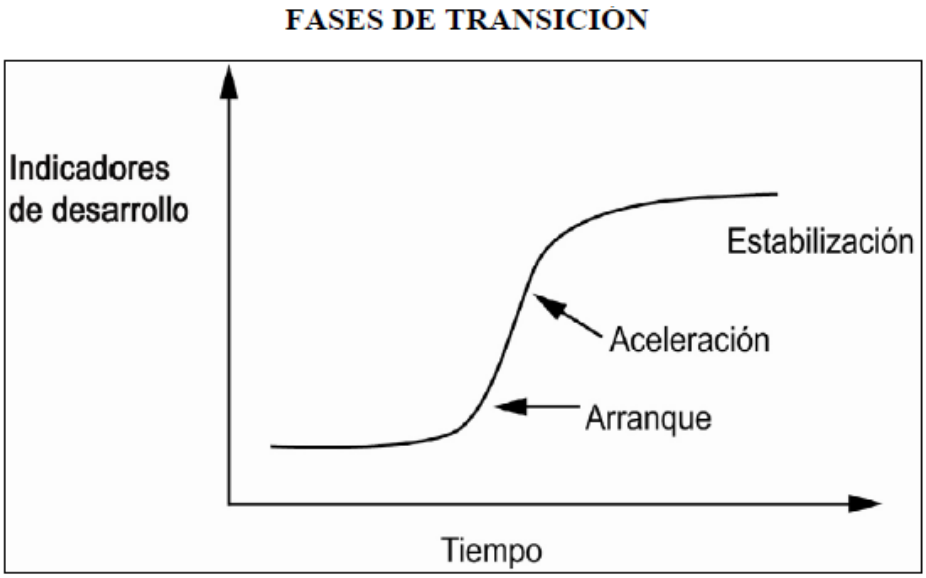


Figura 9.1: Fases de una transición en sistemas complejos.

Una tendencia de la evolución de los sistemas complejos es hacia grados crecientes de complejidad. La historia de la vida es la del incremento de la complejidad, aunque esto haya sido con altibajos: no solo se ha generado más diversidad interconectada, sino seres más complejos. Además, los seres sociales, que tienen mucha más capacidad de procesar información que los individuales, han tenido un gran éxito evolutivo. Un ejemplo son los seres humanos y su expansión y control de todos los ecosistemas, otro son las hormigas. Esto no excluye que otros menos complejos, como las bacterias, hayan tenido también éxito.

La complejidad aumenta como respuesta a los desafíos a los que se va enfrentando el sistema, es su principal estrategia. A lo largo del libro hemos ido repasando algunas de las causas que han empujado a las sociedades humanas hacia grados crecientes de complejidad. Por ejemplo, hemos analizado cómo las transiciones del metabolismo forrajero al agrario y después al industrial fueron consecuencia de una huida hacia adelante ante una situación de crisis de acceso a recursos, entre otros factores. Este incremento de la complejidad requiere un aumento de la energía gestionada.

La (casi) inevitabilidad de los colapsos en los sistemas basados en un crecimiento sostenido de la complejidad

Los sistemas complejos van perdiendo resiliencia conforme dan saltos en los que aumentan su complejidad. Hay varios factores que contribuyen a ello: i) Se adaptan cada vez mejor a unas condiciones concretas, lo que redunda en que pierden capacidad de evolucionar. ii) Con un incremento de la especialización, disminuyen los nodos generalistas y, por lo tanto, la potencialidad de adaptación frente a cambios. iii) Su alta eficiencia hace que disminuya su necesidad de innovación y varias de las múltiples redundancias. También produce que se maximice la utilización de los recursos y se limite el margen de maniobra ante eventualidades. iv) La mayor conectividad hace que los impactos se propaguen mejor y afecten a más partes del sistema. En contraposición, esta mayor conectividad aumenta la resiliencia por potenciar la innovación. Puede llegar un momento en el que el primer factor pese más que el segundo. v) Aumenta la captación de materia y energía para sostener más nodos, más especializados y más conectados (más complejidad), aunque los recursos totales en un sistema cerrado como la Tierra (o un ecosistema) no varían, lo que incrementa su vulnerabilidad. vi) A todo ello se suma la tendencia a largo plazo a la degradación de la materia disponible en un sistema cerrado como la Tierra.

En cualquier caso, es necesario distinguir entre sistemas complejos en los que no se produce un crecimiento continuado en la captación de materia y energía, y los que sí lo hacen. El salto de las sociedades forrajeras a las agrícolas implicó un aumento de la complejidad y, por lo tanto, de la captación de energía. Pero las primeras sociedades agrícolas se estabilizaron en un nuevo equilibrio que no implicaba un crecimiento del consumo. Lo mismo se puede decir de un bosque maduro. Ambos sistemas, pasaron de un estado estacionario a otro. Estos equilibrios son más vulnerables que los pretéritos, pero no "mucho" más. En contraposición, el paso a sociedades dominadoras regidas por Estados, especialmente al capitalismo y más aún al capitalismo fosilista implicaron un salto en el consumo energético y material que, además, necesitaba de un incremento continuado de este consumo. Los sistemas dominadores son mucho más vulnerables, pues a las razones apuntadas en el párrafo anterior se suman tres más: vii) Tienden a extralimitarse, a sobrepasar los recursos disponibles. viii) La red de relaciones está muy focalizada en pocos nodos, aquellos que acaparan el poder (grandes bancos, ciudades), de forma que el colapso de estos nodos se expande a todo el sistema. En cambio, en redes más horizontales la resiliencia es mayor. ix) El crecimiento continuado de la complejidad está sujeto a la ley de rendimientos decrecientes.

¿Qué es la ley de rendimientos decrecientes? Consiste en que, al principio, los incrementos en complejidad suponen más beneficios que costes (energéticos, económicos, materiales, de gestión de residuos) (figura 9.2). Pero el aumento continuado de la complejidad lleva, inevitablemente, a un punto a partir del cual los aumentos van dando rendimientos menguantes, pues los costes para el sostén de la complejidad aumentan más rápido que los flujos energéticos disponibles (Tainter, 2009).

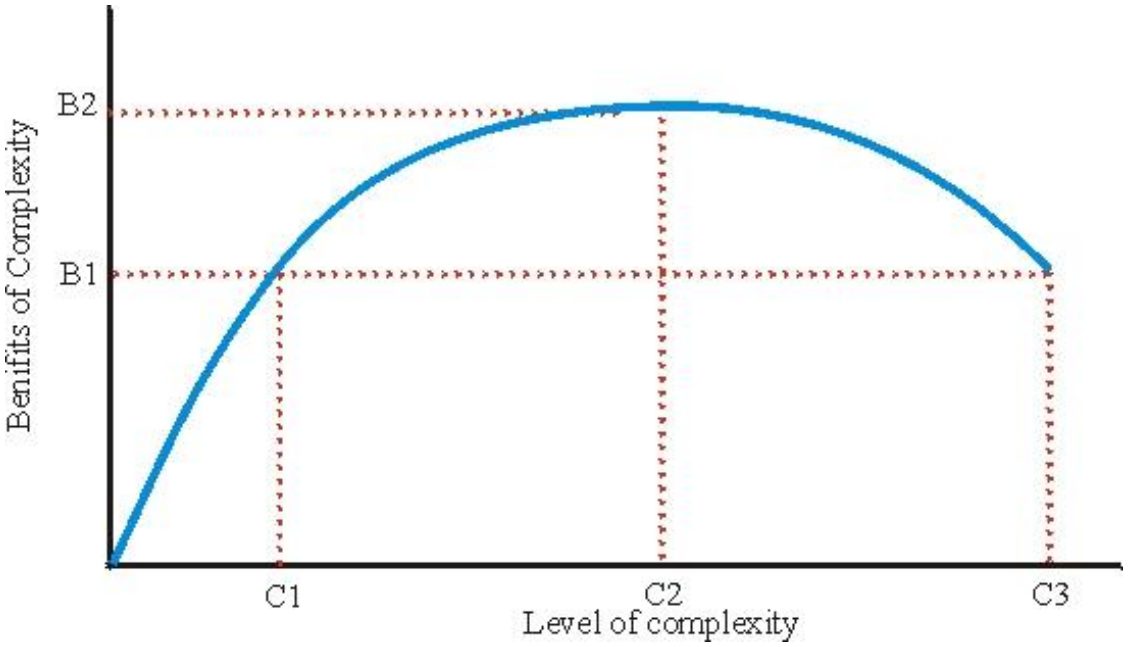


Figura 9.2: El retorno marginal del incremento de complejidad (Tainter, 2009) (pag119).

La ley de rendimientos decrecientes se puede apreciar en la evolución de las sociedades dominadoras. Un aspecto fundamental de estas sociedades es el procesamiento de grandes cantidades de información. Cuando el tamaño de un grupo crece, la comunicación de información lo hace más rápido, hasta que la capacidad de gestionarla llega a un máximo a partir del cual se empieza a convertir en ruido. En el campo tecnológico ya nombramos el efecto rebote y los límites de la eficiencia. También vimos el ejemplo de la extracción de minerales e hidrocarburos, y de la agricultura, que fueron requiriendo cada vez más energía invertida. El fenómeno también aparece al analizar el comportamiento del capitalismo en los ciclos sistémicos de acumulación, en los cuales los beneficios decaen con el tiempo. Además, un incremento continuado de la complejidad también implica un aumento de los riesgos, disparando los costes de reparación. Esto es claro en la energía nuclear.

La solución habitual a los rendimientos decrecientes en una sociedad dominadora ha sido, paradójicamente, más complejidad y ahondar en los problemas. Ante la disminución de la productividad agrícola, se ha invertido en más intensificación; contra la pérdida de legitimidad del Estado, se ha apostado por gastar más recursos en apuntalarla; la financiarización de la economía es una respuesta a un rendimiento menor de la economía productiva.

Volvamos a la pérdida de resiliencia. Como consecuencia de este proceso, llega un momento en el que el sistema se hace tan poco flexible que incluso pequeñas perturbaciones son capaces de hacerlo evolucionar más allá del punto de bifurcación generando una nueva estructura. Esta transición se puede producir como: i) salto adelante, ii) crisis o iii) colapso.

El salto adelante requiere un incremento en el flujo de energía. Esto se ha logrado normalmente mediante la conquista o control de más territorios, el acceso a nuevas fuentes energéticas y/o con nuevos desarrollos tecnológicos. Para que haya sido posible, han sido necesarios requisitos físicos, pero también sociales, como estructuras y parámetros culturales favorables al cambio. El salto adelante no siempre implica un nuevo estado del sistema, muchas veces es solo una evolución. En otras ocasiones sí lo es, como fue la Revolución Industrial. Si el sistema sigue creciendo en complejidad, esta ha sido siempre una solución temporal con mal final, como ejemplifican el Imperio romano, el español y, en breve, EEUU.

La situación se puede resolver mediante una crisis que reduzca algo la complejidad social. Es la opción más habitual en los sistemas en estado estacionario. En los sistemas en los que la complejidad crece de forma continuada, las crisis destruyen parte de la estructura situando los costes de su mantenimiento en niveles asumibles. Además, una parte sustancial del capital físico se recicla en un nuevo periodo expansivo. Sería el caso de las "destrucciones creativas" del capitalismo. Las crisis no son, por lo general, puntos de bifurcación en los que el sistema evoluciona hacia una nueva organización, sino mecanismos para sostener la misma estructura.

Tarde o temprano, si el sistema no ha evolucionado hacia un estado estacionario, la única alternativa que le queda es el colapso. Al hablar de colapso de una estructura social nos referimos a la disminución drástica de la complejidad a nivel político, económico y social de forma relativamente rápida y de manera que surja una estructura radicalmente distinta de la previa. El colapso no es un cambio de régimen, no es la ocupación de una potencia por otra, tampoco es una crisis. En una sociedad dominadora, el colapso estaría marcado por un descenso en: la estratificación y la diferenciación social, la especialización laboral (tanto de clase, como territorial), la centralización del poder, el control, la inversión en arquitectura monumental y en arte, el intercambio de información, el comercio, y la coordinación social. Como se puede apreciar, no todos los indicadores del colapso de esta civilización son socialmente negativos. Otra cosa es cómo sea el proceso. En resumen, el colapso es una salida a la creciente insostenibilidad sistémica, pues la pérdida de complejidad reduce los costes. Las infraestructuras, las instituciones, los centros de conocimiento, etc. que no pueden ser mantenidos, simplemente son abandonados y, en el mejor de los casos, sirven para alimentar a los nuevos sistemas que emerjan.

Por lo tanto, las causas últimas de los colapsos sociales no son perturbaciones climáticas o crisis económicas, sino el aumento de vulnerabilidad ante estos hechos. En el centro de los factores que aumentan esta vulnerabilidad está la interacción entre la población (su tamaño, pero sobre todo el consumo de la élite y la tecnología que usa) y los recursos (su disponibilidad y calidad, sin olvidar los residuos que generan). Pero que la sobreexplotación del entorno haya estado en el corazón del colapso de muchas sociedades dominadoras no quiere decir que haya sido el único motor: también ha cumplido un papel fundamental el anquilosamiento social (incapacidad de cambios culturales, poblaciones altamente urbanizadas, alta especialización social) e institucional (Estados "demasiado" fuertes, grandes desigualdades sancionadas por ley), o la "excesiva" conectividad de los nodos que hizo sistémicas crisis de partes del todo.

El salto adelante y el colapso implican inevitablemente una reorganización del sistema. La estructura resultante puede estar en estado estacionario o tender a crecer en su complejidad. Un sistema social en estado estacionario puede evolucionar hacia otro. Algunos ejemplos son el paso de las sociedades forrajeras a las primeras agrícolas, Papúa o el Sahel. También es posible que un sistema con tendencia al crecimiento como las sociedades dominadoras realice esta transición. En parte este fue el caso de las poblaciones chumash de California. Aunque esta opción prácticamente no se ha producido en las sociedades dominadoras. Una vez alcanzado el estado estacionario, el sistema tiene que dotarse de mecanismos para que la complejidad social no aumente. Esta es una de las cosas que se conseguían con los *potlatch*, en los cuales se consumían los excedentes sin que tuviesen que diseñar mecanismos para su gestión. Por supuesto, el resultado también puede ser un sistema que crezca en complejidad de forma continuada, como ocurrió con el salto a las sociedades dominadoras, o fue la conclusión de la gran mayoría de colapsos, saltos adelante y crisis dentro de ellas.

La historia como una sucesión cíclica

De este modo, los colapsos, los saltos adelante y las crisis forman parte de la evolución de los sistemas complejos. Partiendo de ideas complementarias de distintos/as autores/

as (Prigogine, 1993; Lewin, 1995; Holling, 2001; Odum y Odum, 2001; Homer-Dixon, 2008; Mazur, 2013) señalamos cuatro fases prototípicas cuando se produce el colapso (a las que no se adaptan todos los sistemas): i) Colapso. La resiliencia aumenta. Recalcamos que colapso no es sinónimo de apocalipsis, sino de pérdida de complejidad. ii) Reorganización. La resiliencia es alta como consecuencia de un aumento de la simplicidad (hay menos conexiones que transmitan los problemas a todos los individuos) y de la inespecificidad (se pierde especialización de los nodos). La innovación y la potencialidad de cambio se hacen máximas con la aparición de nuevos nodos y nuevas formas de conectarlos. En ella la complejidad empieza a crecer de nuevo. Los recursos, que habían sido sobreexplotados antes del colapso, se recuperan lentamente. Por ejemplo, el cristianismo o el budismo, como nuevas cosmovisiones, surgieron y se expandieron en contextos de colapso de las instituciones romana y, en parte, china. O los colapsos de biodiversidad han sido sucedidos por periodos de explosión de formas de vida. iii) Crecimiento. Desarrollo de las innovaciones exitosas, mientras se descartan otras. iv) Consolidación o clímax. El sistema se convierte en especialista, así como sus nodos. Potencia y conectividad máximas, pero baja resiliencia. Si lo que se da es una crisis, se pasaría de la etapa iv) a la iii), sin necesidad de colapso intermedio. En el caso de un salto adelante se pasaría de la iv) a la ii), pero en esta última fase la reorganización no implicaría una disminución de la complejidad, sino todo lo contrario.

Los colapsos, las crisis y los saltos adelante, con sus distintas etapas, se suceden unos a otros. Esto significa una visión cíclica de la vida y de la historia. Pero no vuelven a ocurrir los mismos hechos ni en el mismo orden. Cada nueva etapa es única, los tiempos y la organización que se generan entre ellas también. Como hemos dicho, el ciclo se asemejaría más a una espiral que a un círculo. Así, el colapso del Imperio romano occidental vino seguido por un proceso de reorganización y nueva acumulación de complejidad a lo largo de la Edad Media europea. De ahí surgiría el capitalismo agrario, que sería capaz de salvar dos crisis, representadas por los periodos de caos sistémico entre las hegemonías hispano-genovesa y holandesa, y entre esta y la británica. Después realizó un salto adelante hacia el capitalismo fosilista. Ahora está entrando en un nuevo colapso.

Todos los sistemas complejos englobados en la Panarquía siguen estos ciclos. En los más pequeños, la velocidad a la que suceden es alta y, cuanto mayor es el sistema, más se espacian los colapsos (Holling, 2001). Además, en los sistemas en estado estacionario, los colapsos son raros y las crisis son los mecanismos predilectos de recuperación de la resiliencia. En contraposición, los que tienden a aumentar de forma sostenida la complejidad sufren más colapsos y saltos adelante (cuando pueden).

Condiciones que determinan la profundidad de los colapsos

Una vez que el colapso del sistema complejo comienza, se activan una serie de bucles de realimentación positiva que aceleran el proceso e impiden el retorno. Es lo que ya analizamos para el sistema climático. O, dicho de otra manera, una entidad compleja cae de una forma compleja y este proceso no puede ser controlado.

La disminución de la complejidad que conlleva el colapso puede producirse en distintos grados. Puede ser relativamente pequeña y con una reorganización fácil y rápida posterior; o profunda, lo que conllevaría una recuperación mucho más lenta y difícil llegando a formatos organizativos potencialmente muy distintos de los primigenios.

Esta profundidad del colapso está en función de distintos factores: i) El tiempo que demore el intento de recomponer el sistema. Cuanto más se tarde, más profundo será el colapso y se irán alcanzando mayores situaciones de irreversibilidad. ii) El grado de extralimitación que haya alcanzado el sistema. Como vimos, esta es una tendencia de los sistemas que aumentan constantemente su complejidad. Si la extralimitación es alta, se puede llegar a lo que Greer (2005, 2008) denomina "colapso catabólico", en el que la pérdida de complejidad tiene que ser muy grande para volver a equilibrar costes y

beneficios (figura 9.2). En unos casos, los costes bajan despacio (por ejemplo, porque haya que asumir el mantenimiento de mucha infraestructura) y los beneficios tardan en recuperarse (porque los antiguos conocimientos ya no sirven o se han perdido, por lo que no se pueden rentabilizar de nuevo, o porque la degradación ambiental ha sido muy profunda). Tras una bajada en la complejidad, el sistema sigue teniendo unos costes de mantenimiento (económicos, materiales, energéticos) inasumibles, por lo que se hace inevitable una reducción mayor y así sucesivamente. En otras ocasiones, la destrucción de las fuentes de energía o de riqueza es más rápida que la de la complejidad, forzando una reducción grande y sostenida de esta. iii) El solapamiento de distintos niveles de complejidad. Cuando la máxima vulnerabilidad de ciclos de distinto nivel se solapa (los niveles "superiores" e "inferiores" están en la fase de consolidación o clímax). En esta situación, el colapso de uno se puede transmitir al resto y hacer que la quiebra sea mucho más profunda, pues unos ciclos realimentan a otros (Holling, 2001; WEF, 2014). Creemos que lo más probable es que el colapso de la civilización actual sea muy profundo, implicando una fuerte e indeterminada reestructuración social.

jueves, 15 de enero de 2015

El papel de los colapsos sociales en los ciclos históricos (II)

Queridos lectores,

Les presento en el post de hoy la segunda parte del extracto del apartado 9.1 del libro "En la espiral de la energía", de Ramón Fernández Durán y Luis González Reyes. En el post de hoy se analiza la inevitabilidad del colapso de la sociedad industrial y las fases del mismo.

Salu2,

AMT

Inevitabilidad del colapso de la civilización industrial

La vulnerabilidad del capitalismo fosilista global

El sistema socioeconómico actual tiene elementos de resiliencia importantes. Uno es que la alta conectividad aumenta la capacidad de responder rápido ante los desafíos. Por ejemplo, si falla la cosecha en una región, el suministro alimentario se puede desplazar a otro lugar del planeta (si es que interesa) y lo mismo se podría decir de una parte sustancial del sistema industrial. Otra muestra de la resiliencia es el desplazamiento del riesgo a otros lugares fuera de los espacios centrales y del momento actual mediante la ingeniería financiera.

Sin embargo, la conectividad también incrementa la vulnerabilidad del sistema, ya que, a partir de un umbral, no se pueden afrontar los desafíos y el colapso de los distintos subsistemas afecta al resto. El sistema funciona como un todo interdependiente y no como partes que se pueden analizar aisladas (EEUU, UE, China) y mucho menos que puedan sobrevivir por sí solas. Es más, se ha alcanzado la máxima conectividad: ya no existe un "afuera" del sistema-mundo, el mundo está "lleno". Ya no hay posibilidad de migrar ni de recibir ayuda de otros sitios. La figura 9.3 visualiza las implicaciones de esta conectividad. Se puede partir de un nodo cualquiera, como la falta de accesibilidad a gas y petróleo (arriba a la izquierda), y seguir cómo esta carencia se transmite a todo el sistema.

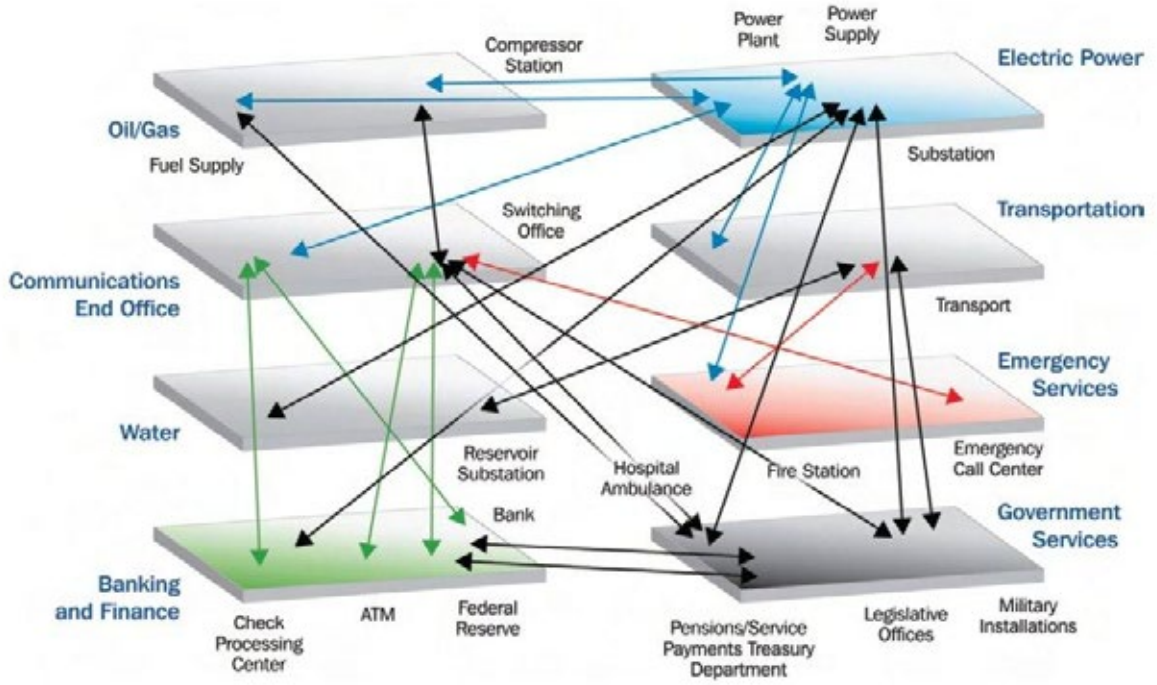


FIGURE 3.1 Connections and interdependencies across the economy. Schematic showing the interconnected infrastructures and their qualitative dependencies and interdependencies. SOURCE: Department of Homeland Security, National Infrastructure Protection Plan, available at http://www.dhs.gov/xprevprot/programs/editorial_0827.shtm.

Figura 9.3: Complejidad e interdependencia del sistema actual.

Además, una mayor conectividad implica que hay más nodos en los que se puede desencadenar el colapso. Por ejemplo, el sistema económico altamente tecnologizado depende cada vez de más materiales, de forma que la posibilidad de que falle uno de ellos aumenta y, con ello, el riesgo sistémico. Esto es una aplicación de la ley del mínimo de Liebig, según la cual el recurso que está disponible en menor cantidad es el que determina todo lo demás. En este sentido, demasiadas interconexiones entre sistemas inestables pueden producir por sí mismas una cascada de fallos sistémicos.

Pero el capitalismo global no solo está interconectado, sino que es una red que tiene unos pocos nodos que son centrales. El colapso de alguno de ellos sería (casi) imposible de subsanar y se transmitiría al resto del sistema. Algunos ejemplos son: i) Todo el entramado económico depende de la creación de dinero (crédito) por los bancos. Es más, depende de la creación de dinero por muy pocos bancos, aquellos que son "demasiado grandes para caer". Además, el sistema bancario se ha hecho más opaco y, por lo tanto, más vulnerable con la primacía del mercado en la sombra. ii) La producción en cadenas globales dominadas por unas pocas multinacionales hace que la economía dependa del mercado mundial. Estas cadenas funcionan *just in time* (con poco almacenaje), son fuertemente dependientes del crédito, de la energía barata y de muchos materiales distintos. iii) Las ciudades son espacios de alta vulnerabilidad por su dependencia de todo tipo de recursos externos que solo pueden adquirir gracias a una fuente energética barata y a un sistema económico que permita la succión de riqueza. Pero, a su vez, son un agente clave de todo el entramado tecnológico, social y económico.

En esta maraña interconectada, el colapso no tendrá una única causa, sino que se producirá por la incapacidad del sistema de solventar una multiplicación de desafíos en distintos planos en una situación de falta de resiliencia: colapsos de Estados, crisis monetarias y financieras, bloqueo de infraestructuras (caída de la red eléctrica, huelga en el transporte), alzas en los precios de la energía o de determinados materiales, etc. El

colapso se da en situaciones de altos niveles de estrés en distintos planos del sistema. Esto fue lo que le sucedió al Imperio romano y a la civilización maya.

Por lo tanto, la conectividad jerarquizada es un elemento intrínseco del capitalismo fosilista globalizado que lo hace más vulnerable, aunque no es la única causa de vulnerabilidad. Una segunda es la velocidad. En una sociedad capitalista, que es más que una economía capitalista, el beneficio a corto plazo es lo primero. Y estos beneficios se evalúan en tiempos cada vez menores: año, trimestre, semana, día, hora. Esto implica que la capacidad de previsión y de proyección futura sea poca. Además, el capitalismo necesita crecer de forma acelerada.

Un tercer elemento de debilidad es que la sociedad capitalista globalizada se ha convertido en una eficiente extractora de recursos del planeta y, por lo tanto, no tiene un colchón con el que afrontar los desafíos que tiene por delante. Bajo esta mirada, las sociedades del pasado eran mucho menos vulnerables que la actual a un cambio climático y, sin embargo, este fue el detonante de fuertes cambios. A esto se suma la ley de rendimientos decrecientes.

Además, esta es una situación de muy difícil vuelta atrás. Al igual que indicamos al hablar de la aparición de la agricultura, la industrialización y el uso masivo de la energía, el capitalismo fosilista marcó un punto de casi no retorno. Una vez asentado un modo de vida urbano, una economía mundializada, un consumo material en aumento y un tamaño poblacional alto, desengancharse de ese consumo energético requiere un gran cambio civilizatorio, para empezar porque la energía abundante es el elemento nodal del incremento de la productividad, que está detrás del sostenimiento de los beneficios capitalistas.

La probabilidad del colapso también depende de las tecnologías que se utilicen. Por ejemplo, una tormenta solar no produciría efectos en una sociedad agraria y, en cambio, sería devastadora en una sociedad hipertecnificada, al afectar a los sistemas de comunicación vía satélite y a los aparatos electrónicos. Así, la caída del sistema eléctrico será desastrosa.

Los sistemas sociales, al ser complejos, evolucionan de forma no lineal, pero esto también ocurre con elementos centrales para su sostén. Por ejemplo, ya hemos analizado cómo en la disminución de la TRE aparece un "precipicio energético" a partir de 10:1. Este elemento puede ser aún más grave en la medida en que se enmascare con los agrocarburantes y los petróleos no convencionales.

Una gran estratificación social genera un incremento de las tensiones y ha estado detrás de fuertes cambios sociales. En muchas ocasiones, los conflictos de clase son también conflictos ambientales, pues la explotación del entorno y del ser humano han corrido en paralelo. A esto hay que añadir que, en las sociedades desiguales, la preservación del *statu quo* absorbe casi todos los esfuerzos de las élites.

Por último, en la historia de la vida la aparición de formas más complejas no ha conllevado la desaparición de las formas más simples, sino que se ha producido una reacomodación simbiótica (desde la perspectiva de una mirada macro). Esto ha permitido a los sistemas tener más resiliencia. Sin embargo, en las sociedades dominadoras, el incremento de complejidad ha destruido las formas menos complejas, perdiéndose diversidad cultural y biológica. No es solo que no exista ya un "afuera" como decíamos, sino que el capitalismo no puede coexistir con otros formatos organizativos a los que va fagocitando en su crecimiento imparable.

Ante todo esto, se plantea (más con el corazón que con el cerebro) que el intelecto humano será capaz de esquivar el colapso. Para ello, una de las herramientas principales serán los avances tecnológicos. Pero ya hemos mostrado la inviabilidad de esta opción.

Además, el cerebro humano tiene limitaciones para comprender lo sistémico, lo remoto y lo lento (Homer-Dixon, 2008; Boyd, 2013b; Cembranos, 2014b), lo cual no quiere decir que no pueda intuirlo y comprenderlo rudimentariamente. Este problema es aún más acusado en la sociedad de la imagen y el entretenimiento, en la que los problemas se niegan o distorsionan y se modela un pensamiento simple. La falta de comprensión completa de la complejidad es uno de los principales impedimentos para anticipar el colapso, pues supone que los límites son difíciles de percibir. Se puede estar transitando hacia una situación de no retorno sin notarlo y, cuando se pasa el punto de bifurcación, los cambios son ya rápidos e imparables.

La dificultad humana con los procesos lentos parte de que el sistema nervioso, ante un peligro repentino, incita a la defensa (si ve posibilidad de hacer frente al peligro) o a escapar (si no la ve), pero no tiene buena preparación ante una amenaza que se desarrolla despacio. El colapso de una civilización lleva muchas décadas, incluso varios siglos, y la reducción es bastante paulatina para la percepción humana, aunque en términos históricos sea rápida. Al principio, las señales del colapso son difíciles de percibir para la mayoría de la sociedad; después se tiende a pensar que cualquier periodo de estabilidad significa que el colapso se ha detenido; finalmente, cuando se acumula la degradación social, este es el estado que se percibe como "natural". Una prueba histórica de la incapacidad de las sociedades humanas, incluso de las menos complejas que tenían que analizar menos datos, para prever y esquivar el colapso es que muy pocas, o quizá ninguna, han sido conscientes de que entraban en una crisis civilizatoria. Los grandes cambios en los sistemas socioeconómicos son considerados como tales retrospectivamente. En el caso del Imperio romano, la población no pareció ser consciente de todo el proceso de decadencia. Sí de las derrotas militares, pero no de la situación de fondo.

Pero, aún en los casos en los que sí se ha producido una respuesta, esta ha adolecido de una mirada a largo plazo, especialmente en las sociedades fuera del estado estacionario. Estas han adoptado "soluciones" para los problemas del presente desplazando estos al futuro. Así sucedió con la Revolución Industrial. El final de este comportamiento es que los problemas son de tal magnitud que la única solución es el colapso del sistema.

Más allá de sus limitadas capacidades intelectuales, el ser humano no se mueve solo por la razón, ni siquiera primordialmente. Antes están las emociones. Por ejemplo, se tiende a no actuar si esto conlleva un perjuicio al núcleo afectivo a corto plazo. Se infravaloran los problemas futuros y se sobrevaloran los presentes. Como las emociones priman, las respuestas rápidas, en muchos casos una recompensa inmediata o un peligro inminente, movilizan más que otras desplazadas en el tiempo. Además, el ser humano tiene un rechazo innato a lo que le causa desazón, lo que le lleva incluso al bloqueo de la percepción de lo que está sucediendo; y la transición hacia una sociedad menos compleja que use menos energía, mucha menos energía, no es una situación *a priori* deseable. A esto se añadiría la pereza y la abulia cuando no se encuentra el sentido en la acción. Sumados a la razón y la emoción (que no son desligables) son claves los sistemas de valores. El predominante adolece de una mirada más allá del yo. Más adelante volveremos sobre estos aspectos.

Finalmente, el colapso puede llegar a ser deseado por amplias capas sociales, pues supondría dejar la pesada y creciente carga material, energética y económica de sostener la complejidad. En contraposición, las élites sí tendrán una pérdida neta y, para evitarlo, proyectarán la imagen del desastre para todo el mundo con el colapso.

El colapso caótico y profundo como la opción más probable

Ante la Crisis Global, aparecen cuatro opciones teóricas que ya apuntamos para los sistemas complejos: i) que se quede todo en una crisis; ii) realizar un salto adelante; iii) colapso ordenado o iv) caótico. Ahora las vamos a analizar para el capitalismo global y la civilización industrial.

La primera es que no devenga un cambio sistémico y la Crisis Global no vaya más allá de una crisis. Podría ocurrir algo como lo que vimos en la China imperial, en la que los recursos disponibles tenían una tasa de recuperación rápida, principalmente por la sostenibilidad de la agricultura, porque la base del trabajo era humana y animal, y porque las infraestructuras podían servir como cantera de nuevos recursos. Esto permitía que, tras los periodos de crisis, viniesen nuevos momentos de expansión. En realidad, las crisis chinas no procedían de un agotamiento de los recursos, sino de un sobreuso moderado que podía volver con cierta facilidad a tasas sostenibles. Ninguna de las condiciones que permitieron a China sortear el colapso se cumplen hoy en día, especialmente porque el nivel de extralimitación en el uso de recursos es muy acusado y la degradación ambiental muy profunda.

La segunda opción sería realizar un salto adelante. Por ejemplo, al principio de la Revolución Industrial, Inglaterra estaba frente a un problema de límite de recursos (madera). Sin embargo, no sufrió un colapso, sino que realizó una impresionante progresión: sustituyó la madera por el carbón, lo que le permitió además expandir la succión de recursos a muchos más territorios. Hacer esto hoy implicaría cambios de organización a nivel social y, sobre todo, un consumo mayor y más intensivo. Pero esto es imposible, especialmente desde el plano material y energético, pero también desde la perspectiva económica.

Por lo tanto, la única forma de evitar el colapso caótico del capitalismo global es reducir la complejidad de forma ordenada. Sería algo parecido a un decrecimiento justo (Herrero y González Reyes, 2011; González Reyes, 2012b). Pero creemos que esto no se va a dar por múltiples motivos en los que entramos a continuación.

No hay ejemplos históricos de algo similar en sociedades dominadoras y los que más se podrían acercar, como el fuerte descenso en EEUU y Reino Unido del consumo energético de sus poblaciones durante la II Guerra Mundial de forma planificada y en gran medida voluntaria, no les hizo más resilientes, pues supuso un incremento de las extralimitaciones: los ahorros domésticos se destinaron, con creces, a la guerra. Las sociedades dominadoras de forma recurrente han sido incapaces de abordar las causas últimas de las crisis sistémicas.

La opción de las élites está siendo el *business as usual*, con un tono verde, violeta o de inclusividad, en el mejor de los casos. Este intento de mantener las políticas propias de la fase de crecimiento (potenciación de la gran escala, urbanización, velocidad, especialización, competición), en lugar de otras más adecuadas a esta coyuntura (reducción, ruralización, eficiencia, cooperación), producirá un deterioro aún mayor de las condiciones sociales, institucionales y ambientales, y hará más inevitable el colapso brusco.

[...]

Por otra parte, ya mostramos la debilidad de los movimientos sociales respecto al poder de las élites. Una debilidad que es todavía mayor si enfocamos a su limitada capacidad y deseo de afrontar un descenso en el consumo material y energético. Esta carencia no es previsible que se solvente a corto plazo, entre otras razones porque probablemente las interrelaciones de todo el sistema no se mostrarán al gran público y se seguirá presentando cada problema de forma aislada y con una solución parcial. A esto se suma la penalización de la cooperación en las sociedades capitalistas, frente a la gratificación de la competitividad. Y que las clases medias y una parte sustancial de la población más explotada se han sumado (o "las han sumado") al mito del progreso. Esta debilidad de la movilización social tiene como reverso la sensación de invulnerabilidad en las élites y, en paralelo, la percepción acrecentada de falta de poder por las clases populares, volviendo más difícil la articulación antagonista.

Probablemente, la razón más estructural es que el decrecimiento justo implicaría un desmontaje y abandono de gran parte de la infraestructura construida (del capital físi-

co), de los medios de reproducción del capital (financieros y productivos, sobre todo los globalizados), y de la cultura del progreso y el crecimiento. En el fondo, de la pulsión de la sociedad capitalista por no concebir y asumir los límites ambientales y humanos.

Así solo resta el colapso caótico, el decrecimiento injusto. Como ha ocurrido en otros momentos históricos de quiebra de distintas organizaciones sociales, habrá fuertes crisis económicas y cortes en los mercados; rebeliones y caídas de regímenes; reducción de la estratificación social y simplificación de las formas de vida; desurbanización; aumento de las migraciones; y disminución de la población. Aunque, dentro de este gran marco caben muchos grises, que serán resultado de las articulaciones sociales que se pongan en marcha. Además, este proceso podrá evolucionar hacia ecomunitarismos, como iremos sugiriendo.

Si el decrecimiento injusto parece lo más probable, la siguiente cuestión sería dilucidar cuán profundo será. De las tres condiciones que señalamos (tiempo de reparación, sinergia de ciclos y grado de extralimitación), las dos últimas se dan con claridad. Desde una visión panárquica, la vulnerabilidad se produce en distintos ciclos. Para empezar porque actualmente la capacidad de influencia humana en ellos es vital, pues estamos en el Antropoceno. El ser humano está condicionando, desde macro-sistemas como el clima, hasta pequeños como la polinización de las abejas. Pero la relación inversa también ocurre, pues las catástrofes ambientales tienen una repercusión económica que, a su vez, es global y se expande por todo el cuerpo social, las instituciones y los valores. Ya hemos argumentado sobre el grado de forzamiento ecosistémico, mineral y fósil del planeta. Así, lo más probable es que esta quiebra, que ya se está produciendo, sea profunda y abarque un amplio abanico de sistemas.

Es más, creemos que será un colapso de una dimensión nunca antes vista en las sociedades humanas, pues conlleva elementos absolutamente novedosos: i) Las sociedades industriales son las primeras en la historia humana que no dependen de fuentes energéticas y materiales renovables, lo que dificulta enormemente la transición y la recuperación, pues implicará un cambio añadido de la matriz energética y material. ii) El grado de complejidad social (especialización, interrelación) es mucho mayor y, en consecuencia, el recorrido de simplificación también lo será. iii) La centralización de los nodos del sistema (concentración de poder) y el grado de extralimitación son cualitativamente inéditos. iv) La recuperación de los ecosistemas será muy lenta y compleja. Es más, probablemente los nuevos equilibrios que se alcancen serán distintos a los del pasado. v) No solo no hay un "afuera" del sistema-mundo, sino que no hay un "afuera" en la Tierra. No habrá zonas de refugio. Así, aunque durante todo el capítulo recogeremos ejemplos de colapsos pasados, estos solo podrán ilustrar algunos aspectos de lo que está ya empezando a suceder.

Etapas del colapso

Los distintos sistemas que hemos venido analizando a lo largo del libro (ciudades, Estados, subjetividades, tecnología, economía) no colapsarán a la vez, sino que serán los elementos más vulnerables los que lo hagan primero y, a partir de ellos, se irá extendiendo el proceso mediante múltiples bucles de realimentación positiva que irán produciendo irreversibilidades que imposibilitarán la vuela atrás en el cambio civilizatorio. La velocidad de caída de cada uno de los sistemas será diferente, pues las velocidades de sus ciclos también lo son. De este modo, mientras la quiebra del sistema financiero será rápida, el cambio de las subjetividades sociales será más lento y la eclosión de nuevos equilibrios ecosistémicos y climáticos mucho más. Aunque no habrá una secuencia clara, sino una maraña de procesos interconectados en paralelo, vamos a esbozar una cierta concatenación de acontecimientos. El resto del capítulo sigue, con cierta flexibilidad, esta secuencia, que además es la unidad de análisis que hemos mantenido a lo largo del libro:

1. Fin de la energía abundante, concentrada y barata como exponente de la degradación de la biosfera, que se irá profundizando durante el siglo XXI.
2. Derrumbe monetario-financiero. Crisis de la banca, los mercados especulativos y del crédito. También de las monedas globales.
3. Desglobalización y decrecimiento. La energía cara y el estrangulamiento del crédito ahogarán el comercio, especialmente el internacional. La economía se relocalizará y se empezará a producir un cambio del metabolismo social.
4. Reducción demográfica por las crisis alimentaria y sanitaria, y por guerras. Esta será una de las etapas lentas que empezará con el agravamiento de la crisis económica, de las condiciones ambientales y de los cuidados, pero que se irá profundizando conforme transcurran nuevas fases.
5. Nuevo orden geopolítico. Guerras por los recursos y regionalización.
6. Quiebra del Estado fosilista. El sistema político no será capaz de seguir funcionando y perderá su legitimidad. El Estado se reconfigurará y, en algunos territorios, desaparecerá.
7. Desmoronamiento de lo urbano. Sin orden económico globalizado, Estados fuertes, ni energía abundante, las grandes urbes serán abandonadas progresivamente y se convertirán en minas.
8. Incapacidad de sostener la alta tecnología. Pérdida masiva de información y de conocimientos. Esta etapa será lenta y se irá produciendo tras el derrumbe de la economía global.
9. Cambio de los valores dominantes. Final del mito del progreso y eclosión de nuevos referentes en los que la sostenibilidad y una vuelta a una concepción más colectiva de la existencia serán elementos centrales, lo que no implicará necesariamente mayor liberación humana.
10. De todo ello surgirán nuevas luchas y articulaciones sociales que se moverán entre neofascismos y cuidados de la vida ecomunitarios. Los primeros serán los mayoritarios hasta la quiebra del Estado fosilista. Los segundos podrán abrirse paso a partir de esta etapa. En cualquier caso, los nuevos órdenes sociales no cuajarán hasta que el conjunto social no haya cambiado de "dioses".

Aunque muchos de los procesos ya han comenzado (fin de la energía abundante y barata, quiebra financiera, crisis del comercio global, nuevo orden geopolítico, deslegitimación de los Estados) creemos que, alrededor de 2030, se producirá un punto de inflexión en el colapso de la civilización industrial como consecuencia de la imposibilidad de evitar una caída brusca del flujo energético. Ya vimos que, alrededor de esta fecha, si no antes, se producirá el pico de los tres combustibles fósiles y del uranio. Además, si se considera la TRE, en 2030 la energía proveniente del petróleo podría ser un 15% de la del cénit. A partir de entonces, será materialmente imposible que funcione un sistema económico global. Y ya hemos analizado que no hay sustituto energético posible al petróleo y menos al conjunto de los combustibles fósiles, lo que incluye a los hidrocarburos en roca poco porosa. Por si esto fuera poco, para 2030 se podrían haber superado los umbrales que disparen el cambio climático hacia otro estado de equilibrio del sistema Tierra notablemente más cálido (Combes y Haeringer, 2014), aunque, si la crisis económica es muy profunda y rápida, esto último pudiera no llegar a ocurrir.

Hasta ese momento se intentarán mantener las mismas políticas de crecimiento, eso sí, actualizadas y condicionadas por las circunstancias. Seguirán los escenarios *business as usual* y "capitalismo verde". En realidad será solo uno: un *business as usual* con algún tinte de transición posfosilista, pero no poscapitalista. Los descensos reales de la disponibilidad de combustibles fósiles serán más acusados que los esperables por causas

geológicas. Además, su disponibilidad en los mercados internacionales será menor que la extracción, porque progresivamente habrá más países que dejen de exportar. Por ello, irá avanzando la desglobalización. Los Estados que puedan, entrarán en una guerra interna y externa por el sostén de su estructura, intentando controlar a la población y los recursos básicos. El mantenimiento de estas políticas suicidas conllevará que el declive energético acabe en un colapso más brusco a partir de ese punto de inflexión que, como decimos, puede estar alrededor de 2030.

Mientras, en los mundos campesinos e indígenas menos alterados, donde ya se está en parte en un metabolismo no fosilista, el colapso será mucho menos brusco y los impactos menos duros. Incluso habrá regiones que sientan aliviada la presión que sufren a nivel estatal y económico. Aunque la lucha por sus recursos naturales seguirá siendo fuerte.

Más allá de este punto de inflexión, el carbón será caro y se exportará cada vez menos, aunque más que el gas, que estará claramente en declive. El comercio internacional de petróleo casi desaparecerá. En ese contexto, el capitalismo y sus posibles derivados ya solo podrán mantenerse precariamente en base a la violencia. Será a partir de entonces cuando se den los escenarios más duros, se hagan inhabitables las ciudades y se caiga internet. Se producirá el progresivo colapso de la civilización industrial global. Dicho colapso será un Largo Declive hacia sociedades posfosilistas que probablemente dure siglos, con pequeñas recuperaciones momentáneas y largos y profundos periodos de depresión y crisis que producirán irreversibilidades.

Creemos que las sociedades ecomunitarias solo podrán desarrollarse, más allá de experiencias pequeñas y excepcionales o en espacios no modernizados, cuando se haya producido la quiebra de los poderes económicos y políticos, más allá de la década de 2030. Es decir, que antes de tener una oportunidad real de cambio ecomunitario habrá que pasar una etapa muy dura de destrucción social a muchos niveles. El quehacer de los movimientos sociales en esa fase será clave para sembrar los proyectos que podrán aflorar luego, posibilitar las condiciones sociales para que esto sea factible y hacer que el colapso sea lo menos profundo posible, sobre todo a nivel ecosistémico. Sin este trabajo es improbable que puedan surgir estas nuevas sociedades emancipadoras. Tampoco lo tendrán nada fácil después, aunque el contexto les dará más oportunidades. Habrá una gran diversidad de organizaciones sociales, que se podrá mover en múltiples variedades intermedias entre ecofascismos y ecomunitarismos.

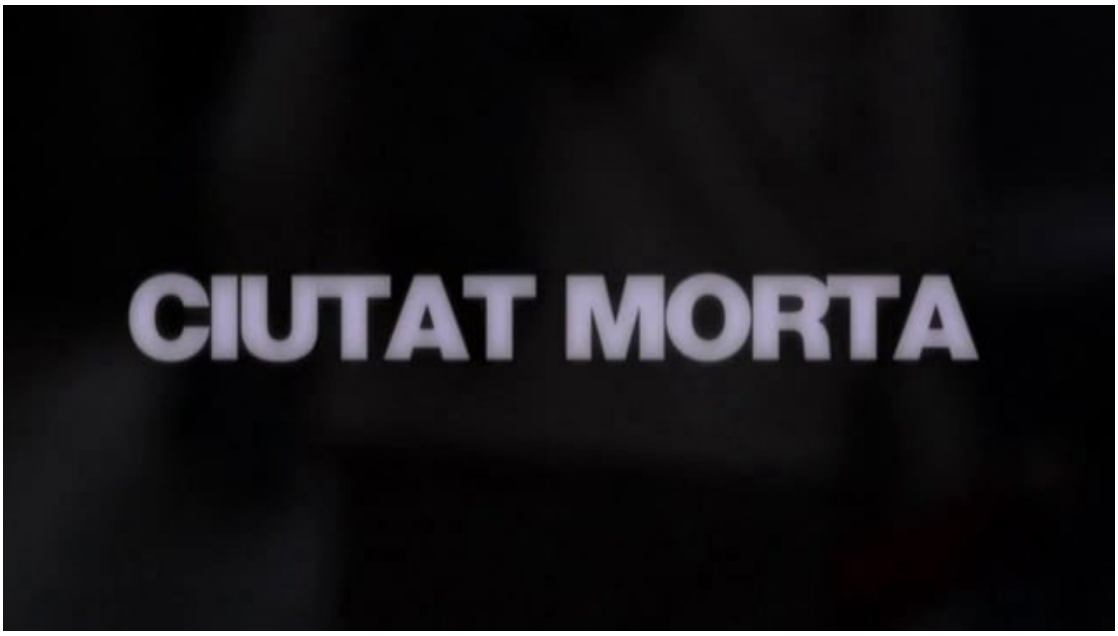
[...]

Por supuesto, el año se debe entender como una referencia estimativa. Lo más relevante no es si este punto será en la década de 2030 o de 2040, sino los procesos que se desencadenarán y que los vivirá gran parte de la población actual.

[...]

lunes, 19 de enero de 2015

“Ciutat morta”, declive energético y Gran Exclusión



Queridos lectores,

El pasado sábado día 17 de Enero de 2015 la cadena catalana de televisión C33 emitió el documental “Ciutat morta”, después de muchas años de ninguneo y censura (inclusive una orden judicial de última hora que obligó a dejar fuera de la emisión televisiva 5 minutos del metraje original). Esta película (que puede ser descargada libremente en la red por expreso deseo de sus creadores y promotores) recoge un relato de un suceso muy escabroso que ilumina zonas de nuestra realidad donde nunca es grato mirar.

El documental da una visión parcial de todo lo que rodea al caso, puesto que nunca oímos la versión más que de una de las partes, y eso sin duda le resta fuerza. Sin embargo, la parte ausente es justamente la que más fácil acceso tiene a los medios de comunicación y la que sin ningún problema podría querellarse contra los promotores de “Ciutat morta” si lo que están diciendo fuera calumnioso; y como tal cosa no sucede y callan, uno colige que debe haber cierta parte de verdad en lo que se denuncia en esa película.

Para los que no conozcan de que va esta historia, haré un resumen rápido de lo que uno puede entender viendo el documental. El 4 de Febrero del 2006 numerosos efectivos de la Guardia Urbana de Barcelona acuden a un edificio ocupado de la calle Sant Pere més Baix de Barcelona donde se está celebrando una multitudinaria fiesta no autorizada con la intención de desbaratarla y disolver a la muchedumbre allí reunida. Algunos asistentes a la fiesta reaccionan con gran agresividad y en el transcurso de los enfrentamientos con la policía, un policía resultada alcanzado en la cabeza, probablemente por una maceta de gran peso lanzada desde los pisos superiores, lo que le produce una fractura de base del cráneo y le deja en estado vegetativo (por lo que sé, el pobre hombre aún está así).

Los agentes de la Guardia Urbana de Barcelona detienen inmediatamente a tres jóvenes a pie de la calle, que como se mostrará ulteriormente en el juicio no podían físicamente ser los autores materiales de la agresión al agente herido. En las dependencias de la Guardia Urbana les propinan tremendas palizas que obligan a trasladarlos al Hospital

del Mar para curarlos. En la sala de urgencias del Hospital se encuentran una chica y un chico que habían sufrido un accidente de bicicleta y nunca se habían encontrado en el lugar de los hechos. Una estética personal demasiado antisistema fue suficiente para que los arrestaran e inculpasen de los mismos delitos que a los demás. Después de eso, años de procesamiento judicial, arbitrariedades múltiples, declaraciones amañadas de un par de agentes que con el tiempo acabarían siendo condenados por falsear pruebas y testimonios, y varios años de cárcel para los jóvenes detenidos en el lugar de los hechos y, de manera completamente incomprensible, también para la chica, la cual termina suicidándose durante un permiso carcelario.

"Ciutat morta" es una película incómoda, desagradable emocional y estéticamente; es un relato de terror del más terrorífico: el que es real. Ver la película causa inquietud y desasosiego, plantea demasiadas preguntas incómodas, cuestiona demasiadas verdades incuestionadas. Y es una muestra perfecta de la evolución de nuestra sociedad en su descenso a los infiernos de la Gran Exclusión.

"Ciutat morta" plantea diversas y graves acusaciones. La más obvia es que el Ayuntamiento de Barcelona consintió, si no fomentó, que en la Guardia Urbana hubiese algunos agentes corruptos cuyo *modus operandi*, basado en el maltrato, la tortura y el falso testimonio, era carente de escrúpulos y directamente delictivo. Seguramente tales agentes eran una minoría del cuerpo, pero una tal minoría hace mucho daño a la imagen de toda la Guardia. Incluso me atrevería a apostar a que el pobre agente que quedó muerto en vida pertenecía a esa mayoría de justos, de honrados, de los que menos merecían lo que le pasó (si es que alguien pudiera merecerse un destino semejante). Ese agente fue carne de cañón de un conflicto artificialmente creado que le destrozó la vida a él, a su familia y las vidas de los jóvenes torturados y encarcelados espuriamente en su nombre. Puesto que otra acusación que formula "Ciutat morta" es que la situación de aquel teatro de Sant Pere més Baix donde se origina este drama fue consentida, cuando no deliberadamente fomentada, por el Ayuntamiento de Barcelona. El edificio ocupado resultaba ser de titularidad del Ayuntamiento, y según nos explican algunos testimonios las fiestas en él fueron durante meses muy frecuentes y muy ruidosas, en suma muy molestas para los vecinos. ¿Por qué durante tanto tiempo el Ayuntamiento no intervino, máxime cuando el edificio era suyo? Pues, según nos dicen, porque esa situación le resultaba muy conveniente, ya que el Ayuntamiento estaba adquiriendo y expropiando viviendas en el barrio, dentro de un plan para revitalizarlo, y los molestos vecinos del teatro okupa hacía que los propietarios de otros inmuebles fuesen más proclives a marcharse. De acuerdo con la planificación urbanística de entonces (no olvidemos que 2006 es el apogeo de la burbuja urbanística en España), el barrio pasaría a ser ocupado por una emergente clase de profesionales cualificados, lo que técnicamente se conoce como "gentrificación" del barrio (vamos, que pasaría a ser un barrio de pijos).

Lo grave de las acusaciones formuladas es que resultan perfectamente creíbles, dada la enorme corrupción urbanística que ha sufrido España. No resulta difícil imaginar que el diseño del nuevo barrio sería decidida en una comida de gente respetable en un restaurante de ésos en los que el menú cuesta la mitad del salario mensual de alguno de los jovenzuelos que luego sirvieron de chivo expiatorio. Seguramente los comensales se relamieron pensando en el beneficio personal que podrían conseguir adquiriendo pisos a bajo precio en la diáspora subsecuente a la favorecida degradación de un barrio ya previamente castigado, para luego ser vendidos a un precio mayor, remodelados, a un *hipster* con los bolsillos y las ambiciones plenas. Sin embargo, el brillante plan salió mal: una de esas fiestas de marginales se les fue de las manos, la calculada represión no contaba con que un agente saldría gravemente lesionado... De repente la responsabilidad del Ayuntamiento quedaría expuesta, por haber omitido negligentemente el mantener su propio edificio dentro del orden; la responsabilidad civil subsidiaria, si no se podía identificar al autor de la bárbara agresión al policía, recaería sobre el Ayuntamiento y

podría desencadenar, en la catarsis periodística del momento, muchas preguntas incómodas, quizá se filtraría que había orden de no molestar a los okupas... Se hacía por tanto necesario buscar a quien cargarle el muerto, personas que no tuvieran la más mínima relevancia, personas tan marginales para las cuales pasar unos años en prisión no tuviera la más mínima importancia puesto que eran carne de presidio. Se tomó a tres de los marginales que allí estaban, al azar; tres que quizá estaban enfrentándose con la policía en el portal o solamente que pasaban por ahí, tanto daba, y se les criminalizó, se buscó un pararrayos que detuviera el golpe, se inventaron testimonios gracias a la inestimable colaboración de aquellos agentes que ya habían prestado servicios semejantes con anterioridad, se gozó de la aquiescencia de jueces a los cuales sus prejuicios ideológicos les impedían ver a las personas que se escondían detrás de los espantajos construidos a la medida de la necesidad del momento, se consiguió un silencio bastante general de los medios de comunicación sobre los aspectos más turbios del caso y en general se contó con la complicidad de una mayoría de ciudadanos silentes que no quisieron conocer más detalles sobre una historia tan sórdida. Todo resulta tan escalofriantemente real, creíble, cercano...

El plan para transformar el barrio deprimido pero céntrico, consistente en hundirlo aún más para después convertirlo en un barrio de pijos, con pingües beneficios mediante para los hábiles promotores de toda la trama, estaba en realidad condenado al fracaso desde el principio. Los pudientes profesionales que debían acudir en masa de toda Europa a poblar las nuevas casas que se tenían que construir allí sólo existían en la imaginación de los que tomaron aquellas drásticas decisiones. Un año más tarde estallaría la burbuja inmobiliaria española, y hoy en día todo sigue como estaba en la zona de Sant Pere més Baix, nueve años después; yo incluso fui una vez, hacia el año 2012, a dar una charla al aire libre en el Forat de la Vergonya, al lado de un huerto urbano autogestionado por los vecinos. En realidad no había energía ni recursos para mantener aquella incoherente e insostenible trayectoria de crecimiento ilimitado, de locura urbanística, que sin embargo la gente de dinero dio por descontada; y por eso su plan fracasó, porque nunca podía haber triunfado. Quizá aún continúan creyendo que cuando las cosas se calmen podrán recuperar el dinero que invirtieron, y justamente por eso no es probable que les guste que, gracias a este documental, se revitalice la polémica sobre el caso 4F. Quizá por eso es más necesario que nunca hablar de ello.

Uno de esos puntos de desasosiego difícil de emplazar de "Ciutat morta" viene de las características de los personajes protagonistas, las víctimas de tanta arbitrariedad. Los actores principales que sufren en sus carnes tamaños atropellos no son individuos con los que fácilmente se pueda identificar la clase media urbana de Barcelona, de España, de Europa, de Occidente. Son jóvenes desclasados, marginalizados, que malviven en empleos precarios, que se mueven por los bordes difusos y turbios de este sistema cuya podredumbre sólo hemos empezado a cuestionar cuando el transcurso de esta crisis que no acabará nunca nos ha obligado a repensar nuestras certezas y revisar si lo que creíamos seguro realmente lo es. No son niños bonitos con sonrisas de anuncio de dentífrico y un máster debajo del brazo, sino individuos hoscos, broncos, de estética provocadora, de vida marginalizada. Vida marginalizada, que no marginal: estos jóvenes no han escogido estar donde están, están donde pueden. Estos jóvenes son los desplazados por el estallido de la última burbuja financiera, en espera de que el estallido de la siguiente les convierta en los anfitriones de los nuevos excluidos.

Esos chicos vivían en 2006 y continúan viviendo en 2015 en medio de la Gran Exclusión, *de ese proceso que comentamos hace tiempo en este blog* que es el destino natural de una clase media crecientemente depauperada en Occidente (exclusión donde siempre se ha encontrado el grueso de la población de esa mayoría de países que no han podido gozar del privilegio de tener una clase media). Conviene recordar que nuestro proceso de descenso energético como sociedad ya había comenzado cuando nominalmente la burbu-

ja inmobiliaria aún no había estallado. De hecho, las restricciones relativas en el acceso a los combustibles fósiles baratos ya había comenzado en el año 2000, pero sólo en el 2005, con la llegada del pico del petróleo crudo, empezaron a sentirse con toda su intensidad. En el año 2006 la cantidad de energía total proveniente del petróleo estaba prácticamente en su máximo histórico previo al declive en el que ya estamos inmersos, pero si en vez de mirar el total de la energía del petróleo miramos la energía per cápita el descenso ya había comenzado pues éramos más pero teníamos lo mismo para repartir. Dado que las personas integradas en el sistema aún no habían comenzado su personal descenso energético, eso simplemente quiere decir que fueron los recién llegados a la edad productiva, los jóvenes, los que no pudieron reclamar su parte del pastel. Mientras unos se ensoñaban en lujosos restaurantes en cómo llenar aún más sus enormes bolsillos, estos jóvenes buscaban un hueco que nadie les había reservado en esta sociedad; quizá unos pocos lo conseguirían, pero sería a costa de tantos otros que se quedarían fuera. Y conviene recordar que eso ya era así en 2005; que nuestro descenso energético empezó antes de lo que creemos. Para estos jóvenes, caer fuera de los márgenes calculados de la sociedad suponía, sin que ellos lo supieran, que perdieran su consideración de seres humanos. Ya no eran, a ojos de la sociedad a la que creían aún pertenecer, seres con derechos, sino pecios de clase media a la deriva. De ahí la enorme extrañeza, los ojos de sorpresa, con los que estos jóvenes y sus allegados comentan sus experiencias, su incredulidad ante la arbitrariedad que sufren. Ellos creían pertenecer a un Estado de derecho y de repente se dan cuenta de que no, de que esa manta cada vez más pequeña en la que habían creído ya no les cubre a ellos. Ésta es la situación normal en tantos países en los que el derecho jamás llegó a toda la población, pero resulta ser un destete violento, una bofetada de realidad en la cara de tantos españoles que creían que aún éramos lo suficientemente ricos como para ser aproximadamente igualitarios, al menos en lo que a derechos fundamentales se refiere. Estos jóvenes habían perdido su clase de procedencia y no lo sabían: por eso su choque con la realidad resulta tan brutal.

Lo más terrorífico de ese desclasamiento no es que entre el espectador típico de ese documental y sus personajes medie una gran distancia, sino la certeza inconsciente que todos tenemos de que las futuras e inevitables olas de la crisis eterna nos aproximarán, hasta que nosotros seamos como ellos y ellos como nosotros. En suma, lo que más miedo nos da es que algún día, cuando nosotros ingresemos en ese lumpen, todo ese horror y arbitrariedad que ellos han sufrido será también para nosotros. Puesto que varios personajes del documental lo dejan claro: si destrozaron la vida de esos pobres desgraciados era por su marginalidad, porque no se les consideraba ciudadanos de derecho; en el caso de la chica, Patricia Heras, se la consideraba sacrificable directamente por su estética. Pero si no tomamos las riendas de esta situación, si dejamos que las cosas evolucionen a su libre albedrío y de manera natural, todos estaremos en esa situación de sacrificables de aquí en unos años. Esos policías que no quisieron saber qué pasaba en aquella sala de interrogatorios, esos jueces que no quisieron escuchar las acusaciones de tortura, esos médicos que se limitaron a curar las heridas y mirar a otro lado, esos políticos que no tuvieron el coraje de afrontar las consecuencias lógicas de sus malas acciones previas, esos vecinos que simplemente no querían que les metieran en líos, esos ciudadanos que se jactan de lo bonita que es Barcelona mientras giran la cara para no ver la otra mitad... Todos ellos, todos nosotros, seremos no-ciudadanos, expuestos a la misma intemperie de injusticia que estos chicos, de aquí en unos años: sólo hace falta esperar a que nuestro descenso nos lleve a esas orillas. Quizá si entendemos esto, quizá si escuchamos estos testimonios, quizá si por fin tomamos las riendas podremos evitar lo peor de lo que está por venir, y el sacrificio de Patricia Heras no habrá sido en vano.

Salu2,

AMT

miércoles, 21 de enero de 2015

¿Qué hay detrás del mensaje "no hay alternativa"? La salvación neoliberal del mundo

Queridos lectores,

Antonio García-Olivares ha escrito esta pieza sobre el pensamiento neoliberal y sus implicaciones, con una explicación muy extensa y detallada de sus falacias, que gracias a su tono irónico se hace amena. ¿Qué más se puede pedir? Espero que lo disfruten con una sonrisa.

Salu2,

AMT

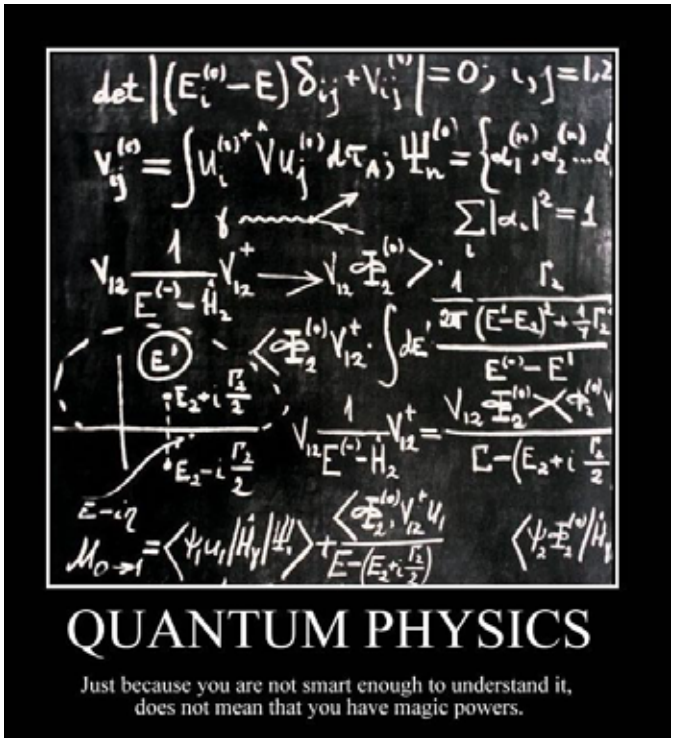
¿Qué hay detrás del mensaje "no hay alternativa"? La salvación neoliberal del mundo

Antonio García-Olivares

Fue Margaret Thatcher la que inmortalizó el mensaje "no hay alternativa" (TINA en el acrónimo inglés creado por sus compatriotas) mientras fue primera ministra del Reino Unido a finales de los años 70 y comienzo de los 80. Este mensaje ha sido repetido desde entonces por innumerables propagandistas neoliberales en todo el mundo. ¿Qué hay detrás de ese mensaje? Este ensayo tratará de responder a esa cuestión esbozando irónicamente y de forma (sólo ligeramente) simplificada la forma de ver el mundo de los creadores del neoliberalismo, Hayek y Friedman, y de sus seguidores. Lo hago exponiendo trece de sus afirmaciones fundamentales que he tratado de no caricaturizar en exceso. Aunque esto es difícil, porque hay teorías que cuando se resumen un poco tienen un parecido sorprendente con las caricaturas de un cómic.

1. La economía es una ciencia *positiva* como la física, nada que ver con las disquisiciones *normativas* que tratan los sociólogos y los historiadores

La economía es una ciencia positiva y, como tal, existe una aproximación estrictamente técnica a cualquier problema de índole económica. Por tanto, de entre todas las soluciones posibles, sólo una es óptima en un contexto y momento determinados. Galbraith y muchos otros intentaron negar este planteamiento, alegando que la economía no existe separada de la política (y que convertirla en una materia no política lo que conseguía era alejarla del mundo real), pero sin demasiado éxito (i). Los que sí han tenido éxito, y esto dice mucho en su favor, son las aportaciones de adelantados como Hayek y Friedman, que han elevado a la ciencia económica hasta el nivel de poder desarrollar leyes análogas a las de la física, capaces de predecir el futuro y capaces de evitar cualquier crisis seria del sistema capitalista. Si ha habido pese a todo alguna crisis recientemente, ello no puede deberse al mercado, pues tales leyes dicen que este no puede equivocarse, sino al intervencionismo del estado y de los reguladores.



Algún sofista alegará que tal demostración se parece a la del médico Hermes descrito en el Zadig de Voltaire, que tras fracasar en curar una llaga (que curó al final por sí sola) demostró en un libro que eso no debería haberse producido. Sin embargo, tal comparación sería maliciosa e infundada, puesto que la economía neoliberal actual es una Ciencia Positiva y no una mera especulación "normativa" como la sociología, la filosofía o la historia. Aunque eso sí, la contrastación empírica es difícil a veces en la realidad social, por lo que es conveniente usar el "método axiomático" de Hayek para clarificar lo complejo: no aceptamos ingenuamente a la primera lo que parece surgir de la experiencia, sino lo que concuerda con los axiomas. Y esta elección queda doblemente sancionada cuando es aceptada luego por los agentes sociales relevantes, que son los triunfadores en la competencia del mercado.

Entre las leyes universales más notables descubiertas por esta ciencia positiva están las que afirman que los mercados, el capitalismo, la mundialización, la competencia, la libre empresa y la concepción neoliberal del mundo, son fenómenos necesarios y beneficiosos, y cualquier otra orientación está destinada al fracaso. Algún otro malicioso alegará que esta última ley es recurrente, dado que las leyes que hablan de la concepción neoliberal han sido creadas por los propios neoliberales. Sin embargo, esto no es contradictorio, pues un neoliberal puede hablar en ocasiones como científico y otras veces como agitador político y su comportamiento ser racional tanto en un papel como en el otro, como se verá.

2. El mercado es la estructura más perfecta que ha generado el ser humano

El mercado es lo más justo que ha creado el ser humano, porque da a cada uno en proporción exacta de lo que éste da. Es el instrumento más sabio porque sus precios libres reúnen más información que toda la que podría conocer un hombre. Es también lo más generoso, porque da bienestar a todos. Es también la fuente de vida, puesto que permite que vivan más personas que cualquier otro sistema económico y social. Es lo más poderoso en la tierra, porque puede hacer mucho más que los Estados, o lo que podría lograr cualquier grupo de hombres. El mercado posee mecanismos propios de autorregulación, como los seres vivos. También, es insuperable y definitivo, pues cualquier intento de abandonar la sociedad de mercado conduciría a la barbarie. Asimismo, el mer-

cado es la fuente única de la libertad: libera a los hombres. Incluso, como ha captado agudamente el teólogo cristiano Novack, las empresas transnacionales son escarnecidas y perseguidas por el vulgo, tal como lo fue Cristo en la tierra, una similitud que debería hacer pensar a los escépticos alter-mundistas.

Es imposible pues exagerar la importancia del mercado para la existencia del hombre sobre la tierra. Ni siquiera la fotosíntesis sería más importante que él, puesto que como es sabido, el mercado es siempre capaz de sustituir al capital natural por capital tecnológico si la rentabilidad y el libre comercio así lo requieren.

Esta importancia que tiene el mercado no la tiene ninguna otra institución humana, ni siquiera el estado de derecho, cuyas normas no deberían ser jamás obstáculos para el crecimiento y desarrollo del mercado. Es de la máxima importancia la protección de: la propiedad, la libertad de contrato, el comercio internacional, la competencia, los derechos de las empresas, y un orden social favorable al funcionamiento eficiente del mercado. Poner en duda esto es oponerse a "el pacto de los siglos" que identificó Burke como clave de la civilización europea, y ni siquiera la democracia puede oponerse a ese pacto. Las sociedades o grupos que crearon ese "pacto de los siglos" triunfaron en la competencia con otros grupos, y esa es la prueba de su superioridad sobre otras alternativas superadas, tal como afirma sabiamente Hayek.

Algunos antropólogos han encontrado instituciones incluso más extendidas que el mercado tales como el don, el intercambio y la reciprocidad. Pero tales instituciones no han sobrevivido a la competencia con las sociedades de mercado. Otras tradiciones como la propia democracia, carecen también de esa legitimación que da el triunfar por sí mismas sobre los competidores, legitimación que sí tiene el liberalismo de mercado. Consecuentemente, cuando Hayek fue consultado en Chile sobre la dictadura de Pinochet –que había destruido el estado de derecho democrático precedente-, la apoyó con el sabio argumento de que "cuando no hay reglas, alguien tiene que hacerlas"(ii). El liberalismo promovido estatalmente está por encima de la democracia, y la mayor prueba de ello es que es capaz de hacer triunfar a cualquier sociedad, ya sea ésta una democracia o una dictadura. A los sistemas sociales hay que juzgarlos por la eficiencia de sus mercados, no por clasificaciones secundarias como el tipo de poder estatal. Así, debería ser obvio a todo el mundo, como lo es para Hayek, por qué el nacionalsocialismo fue un sistema abominable: porque impulsó una economía intervencionista.(iii)

Fotos. Los adelantados Friedrich Hayek y Milton Friedman. Es natural que se rían.

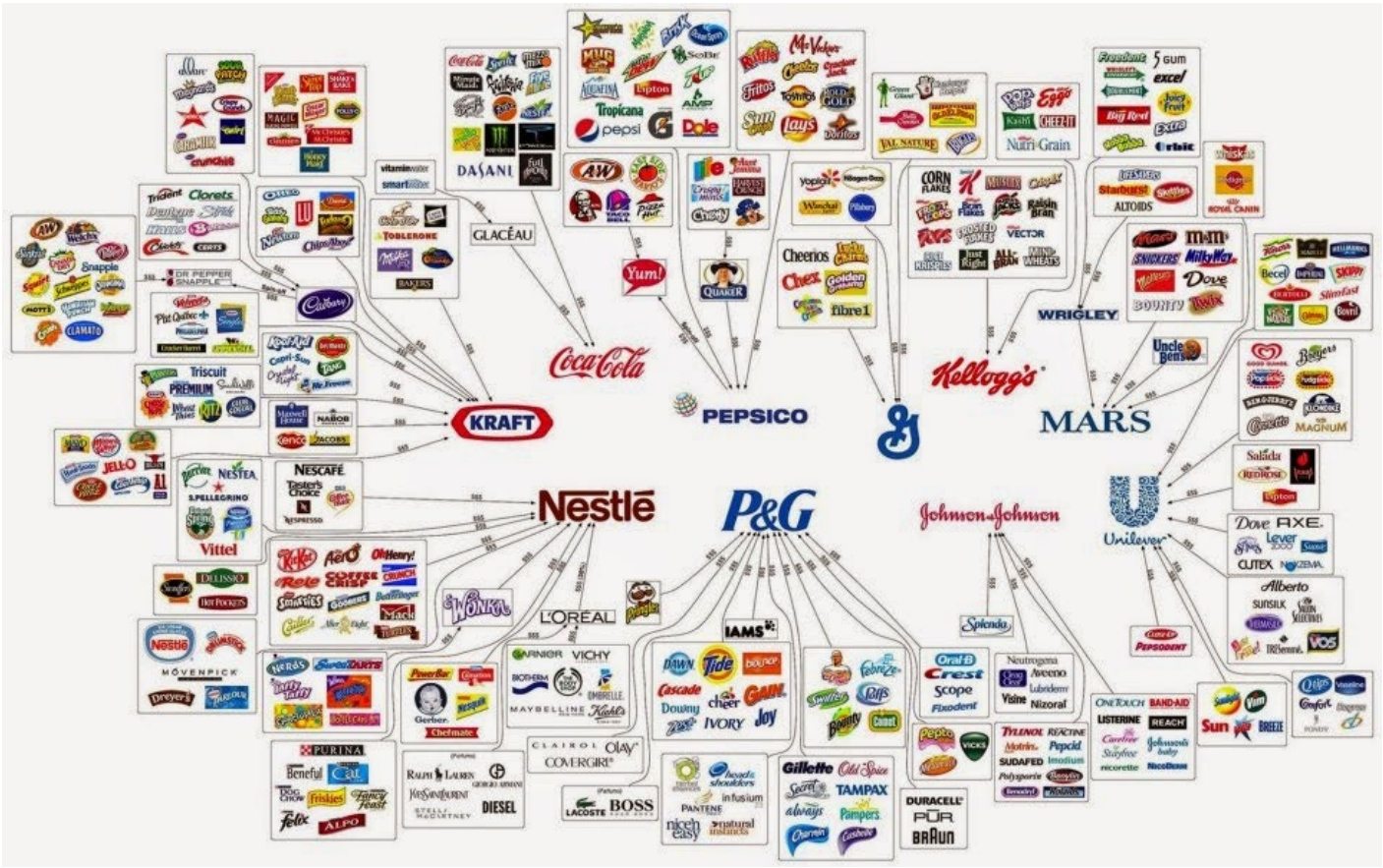
Como afirma Hayek, el político o economista que pretende determinar los precios antes que éstos sean fijados por la ley de oferta y la demanda, pretende tener la omnisciencia de Dios, que es el único que puede conocer los precios antes de que los fije el mercado.

Por otra parte, el capitalismo neoliberal es siempre el que permite vivir a más personas. De modo que aquellos a quienes los Estados neoliberales definen como enemigos, lo son radicalmente. Como lo expresa Hayek: «Una sociedad libre requiere de ciertas morales que en última instancia se reducen a la mantención de vidas: no a la mantención de todas las vidas, porque podría ser necesario sacrificar vidas individuales para preservar un número mayor de otras vidas. Por lo tanto, las únicas reglas morales son las que llevan al "cálculo de vidas": la propiedad y el contrato» (iv).

3. Hay que dejar actuar libremente al mercado y a "los mercados"

Hay que dejar funcionar al "libre mercado", lo que ocurre es que en la práctica, debido a la perturbación que el estado introduce en la libre iniciativa económica, resulta necesario influir en los estados por medio del "lobby" y de los think tanks para comprar políticos con el objetivo de que creen una estructura más favorable a las empresas eficientes. Una vez que estas empresas eficientes y poderosas han sido subsidiadas con dinero y legislación estatal ad hoc, es el momento adecuado para exigir al gobierno que no interfiera salvo para proteger los derechos de las empresas existentes (v).

Esta dinámica viciosa, provocada por la injerencia del estado, provoca efectos indeseados como los oligopolios. Los "mercados" es un término que se usa la mayoría de las veces como sinónimo de "los poderes económicos" constituidos por los grandes oligopolios y los grandes propietarios que los controlan como principales accionistas. A los pequeños productores no se les puede considerar protagonistas de las grandes decisiones económicas. Es decir que la mayoría de las veces las demandas de "los mercados" son las de aquellos oligopolios suficientemente poderosos como para poder evitar la competencia de mercado y marcar directrices a los gobiernos e instituciones económicas transnacionales. No cabe duda de que esto no es exactamente igual a mercado libre, pero es un mal menor derivado de la perturbación que los estados han introducido en la libre concurrencia.

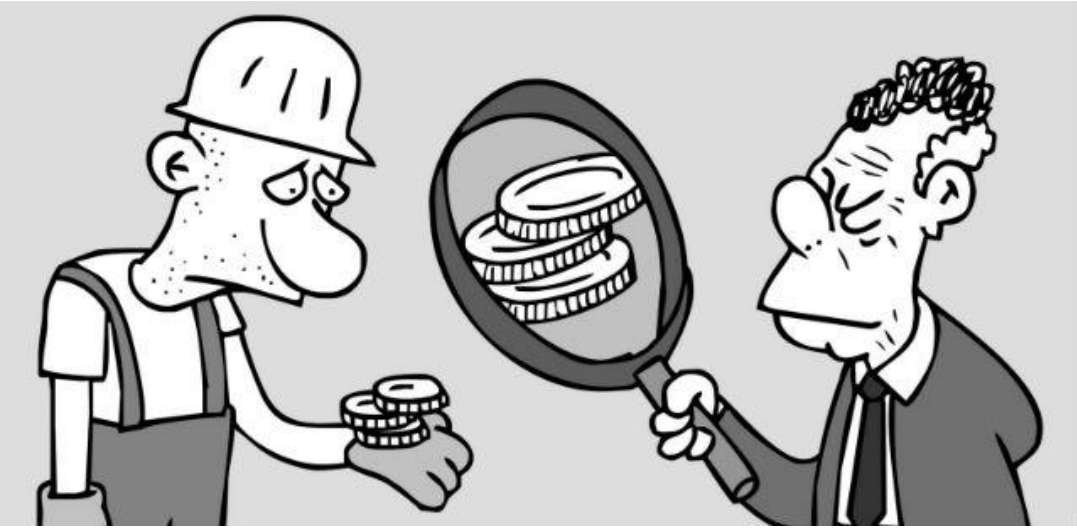


4. El mercado asigna salarios según la aportación de cada uno

Según la economía neoliberal, que es la más influyente entre "los mercados", el mercado es un instrumento mucho más sagaz que la política a la hora de asignar precios. Y ello incluye al trabajo, que es una mercancía más, aunque tenga detrás a un cuerpo humano y a un mundo social. Por lo tanto, el salario que cada uno de nosotros recibimos en el mercado obedece a una asignación óptima que no es posible mejorar. De hecho, nuestro salario particular es igual a nuestra productividad marginal, o valor añadido relativo con el que contribuimos a la sociedad. Así, la mayoría de los trabajadores jóvenes en la España de 2015 ganan unos 10 000 euros anuales (unos 700 euros al mes), mientras que un consejero delegado de un banco gana entre 5 y 20 millones de dólares al año (vi). Esto significa que el trabajo de un consejero del Royal Bank of Scotland es unas 1000 veces más útil para la sociedad que el de un joven español. El que tales consejeros arruinaran a dicho banco, que tuvo que ser luego rescatado con dinero público, no contradice la enorme contribución que a pesar de todo hacen esos especialistas al bien general.

Dado que la asignación de salarios no debe hacerla la política sino el mercado y que esta asignación es óptima, cada uno de nosotros ganamos lo que nos merecemos. Como decía Herman Cain en 2011 en el debate de los candidatos republicanos a la presidencia: "No eches la culpa a los bancos. No eches la culpa a Wall Street. Si no tienes trabajo y no eres rico, échate la culpa a ti mismo", frase que suscitó aplausos entusiasmados de los miles de asistentes al meeting (vii). Si el estado puede hacer algo por la gente perdedora es estimularlos a espabilar. Como explica muy bien Clara Valverde (2013), estas evidencias han sido recogidas también por el gobierno español, a juzgar por el comentario del presidente Rajoy el 11 de julio del 2012 en el Congreso, según el cual los parados necesitan que les recorten las prestaciones de desempleo para "estimularlos" a buscar trabajo, se entiende que para sacarlos de su conformismo y su molicie. Ese comentario fue recibido según Valverde con aplausos unánimes en las filas del Partido Popular, y la ciencia económica debe felicitarse por ello.

La creciente desigualdad que produce el sistema capitalista es una legítima consecuencia de la asignación óptima de salarios que produce el mercado. La riqueza de unos cuantos deriva de una aportación al bien común muy superior a la que hacemos el resto y, por tanto, esa riqueza creciente de unos pocos nos beneficia a todos. Los menores impuestos que pagan los ricos y sus mayores salarios fomentan el espíritu emprendedor y hacen que el pastel sea más grande.



¿Ha beneficiado a la mayoría esta dinámica de los últimos 30 años? Bauman (viii) alega que desde 1980 los índices de crecimiento y productividad han sido un tercio más bajos en Gran Bretaña de lo que lo fueron en los años posteriores a la II guerra Mundial, la inseguridad laboral es ahora mayor, la destrucción ecológica ha sido muy grande, las tres recesiones posteriores a 1980 han sido más profundas y largas que las de las décadas previas, y alega también que las políticas neoliberales han culminado en la reciente crisis. Sin embargo, si el mercado dicta esta trayectoria, es que no hay otra mejor pues, por definición, está asignando de forma óptima los recursos y los salarios. ¿Quién sabe si sin esa desigualdad las cosas no habrían sido aún peores? A fin de cuentas, en media, la economía creció, como muestra el crecimiento del PIB, aunque lo hiciera de forma mucho menos perceptible para la mayoría. Innumerables nuevos inmuebles y aeropuertos están ahora disponibles para la posteridad, y grandes áreas de bosques que antes eran improductivos en Brasil, Malasia e Indonesia son ahora útiles produciendo biocombustibles, ganado, grano y minerales.

5. El poder económico de las corporaciones es la legítima consecuencia de la libertad

Esta dinámica provoca también una concentración del capital y una creciente monopolización de los mercados por grandes empresas. Hay quien dice que, a largo plazo, esto puede acabar con la democracia, pues algunas empresas tienen beneficios anuales comparables con los ingresos de algunos estados y son ya capaces de comprar sus decisiones. Por ejemplo, los beneficios de Exxon Mobile fueron en 2012 iguales a los presupuestos de Eslovaquia, el 48º estado mundial en orden de tamaño de ingresos (ix). Hay que decir con Hayek que un mercado auténticamente libre nunca hubiera generado estos monopolios y que la culpa de los mismos la tiene el estado. Sin embargo, como han observado sagazmente neoliberales posteriores, esta monopolización es la legítima recompensa del éxito en la competencia de mercado, y quién mejor que el mercado para decidir si, en presencia de un estado intervencionista, un mercado oligopólico es mejor para el progreso que un mercado completamente libre, o para dilucidar si la democra-

cia es lo más adecuado para el crecimiento y el progreso o debe dejar paso a fórmulas tecnocráticas más eficaces? La competencia a fin de cuentas tiene algo de selección darwinista, y no hay consenso entre los economistas más influyentes (los neoliberales) sobre qué es más importante, si el libre mercado o las legítimas recompensas para los triunfadores del mercado.

La libertad individual conduce necesariamente a la libertad económica, y la libertad económica conduce, a través de la óptima asignación que hace el mercado, a mayores recompensas para los que más aportan. Estas mayores recompensas se traducen en un aumento del tamaño y el poder de las grandes corporaciones, que son los vencedores del juego de la libre competencia.

6. El estado no tiene derecho a intervenir en la libertad natural de los hombres

La tesis de que la desigualdad económica es injusta es una tesis falsa y peligrosa pues se opone a la libertad. La mente preclara de von Hayek supo ver que esta perturbación de la libertad natural es sólo un "camino de servidumbre" que lleva al totalitarismo y que la idea de «justicia social» esconde solamente los intereses corporativos de la clase media y baja. La racionalidad económica exige desreglamentar, privatizar, disminuir los programas contra el desempleo, eliminar las subvenciones a la vivienda y el control de los alquileres, reducir los gastos de la seguridad social y limitar el poder sindical (x). Cuando algo va mal en la economía, el culpable es casi siempre el estado; mientras que si todo va bien, el responsable es casi siempre el mercado libre. Sin esta regla sencilla, el mundo parece más complejo de lo que en realidad es y tiende a confundir a los no expertos. Por ejemplo, cuando se produce una crisis económica, el responsable es la Autoridad Monetaria o los bancos centrales. Como es sabido el banco central es una especie de padre que presta dinero a su hijo (el banco privado o el inversionista) para que vaya a la universidad a estudiar (para que invierta en actividades productivas) (xi). A veces el hijo coge el dinero y se lo gasta en drogas, y meses después la policía le entrega el hijo a su padre drogado, sin blanca y acusado de haber robado para seguir drogándose. La justicia acude a un juez llamado Friedrich Hayek para que formule la acusación y el veredicto de éste es inmediato: la culpa es del padre (el banco central) por haberle prestado dinero fácil al hijo (el inversor privado). Si no lo hubiera hecho, el hijo no se habría drogado. Algunos podrán decir que el responsable directo es en realidad el hijo, y que el

padre sólo tiene una responsabilidad indirecta por no haber vigilado bien a su hijo. Pero si usted ha llegado a esta conclusión está cometiendo un "error de racionalidad" que debería corregir leyendo con mayor atención el "método axiomático" de Friedrich Hayek.

Otras intervenciones públicas son igual de contraproducentes. Tratar de disminuir la miseria y satisfacer las necesidades básicas de los perdedores del juego del mercado es tan antinatural y pernicioso como dar ventajas a las especies inferiores para que puedan competir con las superiores. O tan suicida como permitir que todo el que quiera pueda subirse a nuestro bote salvavidas hasta hundirnos a todos. Spencer fue uno de los primeros en intuir la importancia de la libre competencia para crear una selección racional: "(Las) Familias y razas entre las cuales esa, incrementalmente difícil, tarea de ganarse la vida no estimula a incrementar la producción están en el camino a la extinción. Esta verdad la hemos visto recientemente ejemplarizada en Irlanda (...) aquellos que permanecen para continuar la raza deben ser aquellos en los cuales el sentido de auto preservación es más grande (y ellos) deben ser los "selectos" de su generación" (Principles of Biology). Cuando los campesinos irlandeses perdieron la cosecha de patatas dos veces en cuatro años entre 1845 y 1849, dos millones de ellos murieron de hambre debido a su falta de previsión, muchos de ellos en los puertos, tratando de coger un barco para EEUU que no consiguieron pagar. Algunos criticaron a los propietarios liberales ingleses porque no suministraron trigo a los irlandeses, cuando sus trigales gozaban de buena salud, o al estado inglés por no intervenir. Pero intervenir hubiese sido una injerencia en la libertad de los miembros más prósperos, previsores y exitosos de la sociedad, y un premio inmerecido para los sujetos más ineficientes, menos previsores y de menor valía. La intervención podría parecer altruista, pero sería un altruismo mal entendido, pues redundaría en un mal general: el estancamiento y la falta de progreso típicos de las sociedades comunitaristas. Por los mismos motivos, Hayek se opuso a toda ayuda alimentaria a los países de África en épocas de hambruna y grandes sequías: "Me opongo absolutamente. No debemos asumir tareas que no nos corresponden. Debe operar la regulación natural" (xii).

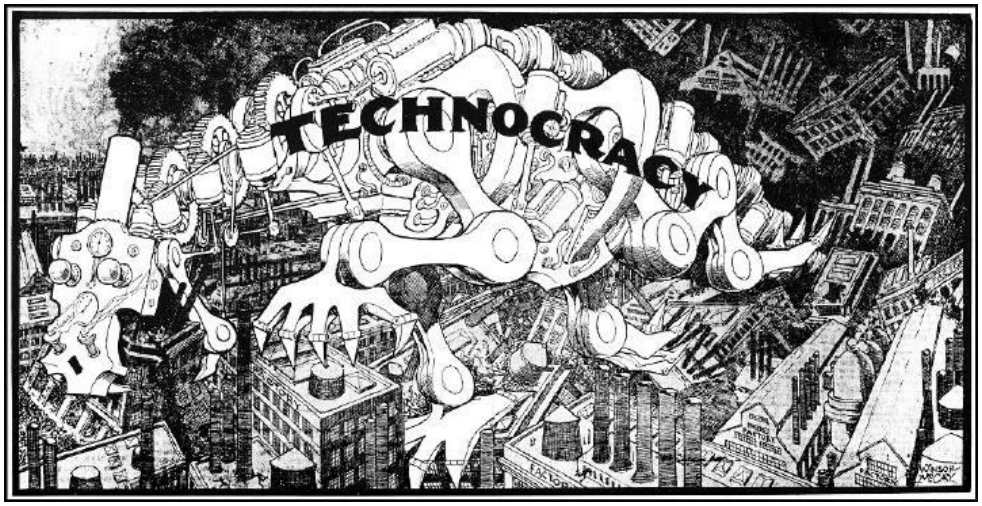
Foto. Monumento a las víctimas de la hambruna irlandesa

Hay que evitar en todo momento introducir irracionalidades económicas en las relaciones de mercado. Ayudar a satisfacer las supuestas "necesidades" humanas es una de estas irracionalidades puesto que, como ha demostrado Friedman (xiii), los individuos no tienen necesidades sino portafolios de preferencias, y un individuo con pocas opciones es uno que ha tomado la decisión de acotar dicho número, o no ha tenido la inicia-

tiva suficiente como para diversificar su cartera de opciones vitales. Por tanto nadie es culpable sino él mismo de morir de hambre, al no poder adquirir suficientes propiedades como para alimentar al cuerpo del que es propietario. Parece mentira que la gente se siga liando tanto con falsos problemas como el de las necesidades biológicas, el desarrollo vital, o el lacrimoso derecho a la vida, después de las aclaraciones de Hayek y Friedman.

7. La democracia tiene siempre tentaciones totalitarias

Las masas son insoportablemente intervencionistas y hay que disciplinarlas y cambiarlas antes de que impongan numéricamente su irracionalidad sobre la racionalidad de las minorías. Como vio preclaramente Hayek, «hay una gran parte de verdad en la fórmula según la cual el fascismo y el nacional-socialismo serían una especie de socialismo de la clase media» (xiv). La clase media es una amenaza potencial, como lo es la clase trabajadora con sus inclinaciones socialistas. Y también son de temer los pobres, cuyas reacciones son imprevisibles, por lo que una ley de pobres con un ingreso mínimo para ellos podría ser necesaria en algunos casos «aunque sólo sea en interés de los que pretenden permanecer protegidos de las reacciones de desesperación de los necesitados.» Las clases medias y bajas disponen sin embargo, en algunos países, de un arma temible que es la democracia, con la que amenazan imponer su populismo contrario a la libertad bien entendida. Los expertos que conocen la importancia del mercado (como Hayek y Friedman), en alianza con los empresarios triunfadores interesados en el desarrollo de los mercados (como la Fundación Rockefeller, que promovió los trabajos de Hayek por el bien de la libertad) deben instruir a los estados y a las élites políticas para que resistan los intentos demagógicos de las masas de imponer preferencias irracionales, que podrían destruir el mayor logro de la humanidad. La economía es demasiado compleja para dejarla a merced de los valores mayoritarios, y debe ser dejada en manos de los expertos. Los "Chicago Boys" que asesoraron a Pinochet son un ejemplo de tales expertos, pero también lo son los profesionales de Goldman Sachs que asesoran o forman parte hoy de los principales gobiernos occidentales.



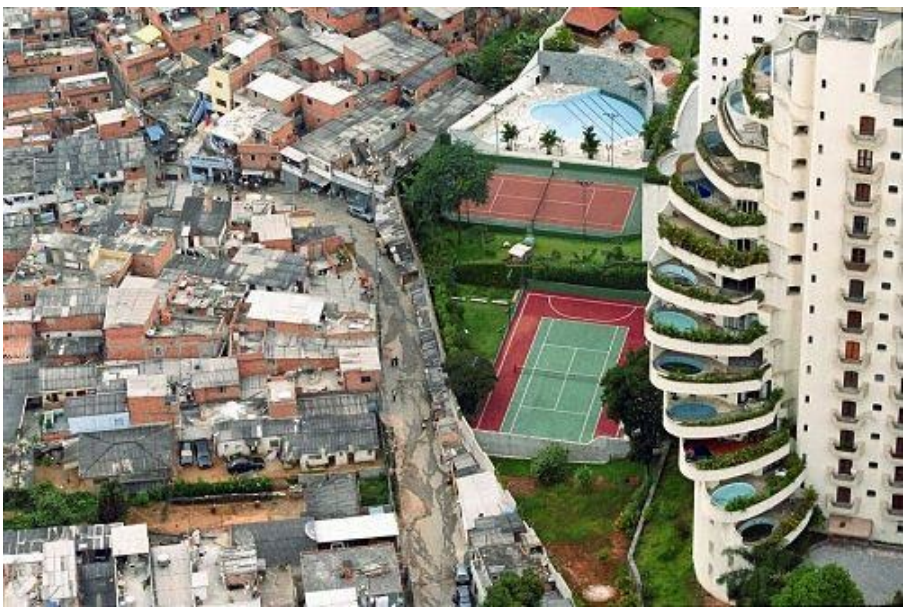
El mercado y "los mercados" (los oligopolios) son agentes más eficaces que el estado o la política a la hora de decidir qué actividades sociales son necesarias y cuales innecesarias. El estado sólo introduce distorsiones en la eficiencia de la elección; y los ciudadanos son gente demasiado estúpida para entender que sólo lo que dictan los mercados es lo que una sociedad está dispuesta a realizar y capacitada para realizar. De ahí que lo óptimo es que dejen a los expertos hacer su trabajo de gestión de la política económica y de la política social. Los expertos son las élites económicas (dirigentes de

grandes empresas) junto con sus profesionales a sueldo, y las élites de políticos profesionales junto con los asesores económicos a su servicio. Estos especialistas se pasan la vida moviéndose entre la actividad política profesional, la administración pública, los negocios privados, los contactos con los creadores de riqueza y las redes personales de intercambio de iniciativas. Ello requiere a veces pluriempleo, indemnizaciones, y pensiones especiales, pues su trabajo es más complejo y trascendente que el de otras profesiones. No es gratuito que repitan con frecuencia la palabra "complicado": "la situación económica es complicada", "es complicado alcanzar el límite del déficit", "la decisión es complicada pero necesaria" (Valverde 2014). Ello obedece a una realidad objetiva. El ciudadano corriente debería dejar tales decisiones complejas a los que realmente saben. Y lo fundamental es que tales decisiones económicas importantes se lleven a cabo, más que los métodos utilizados para hacerlo, que son un tanto secundarios.

8. Los triunfadores deben ser honrados por las multitudes de fracasados

La desregulación de los movimientos globales de capital ha sido necesaria para que los propietarios más exitosos y prósperos puedan moverse libremente y crear nueva riqueza, mientras que los no propietarios carecen de esa movilidad, lo cual les coloca en una capacidad de negociación casi nula frente a los primeros. Sin embargo, esta falta de movilidad del no propietario deriva de un fracaso previo: el de no haber sido capaz de volverse propietario. Es natural que en tal situación se empobrezcan relativamente frente a los propietarios, pero el mercado no puede ni debe entrar en ello. Hacerlo sería entrar en un sentimentalismo contrario al bien común. La desregulación de los capitales ha posibilitado también que los ricos puedan dejar de pagar impuestos, al contrario que los trabajadores, pero ello les facilita la acumulación de excedentes que son necesarios para la creación de riqueza.

Es humillante saber que uno es un fracasado, puesto que no es un propietario acaudalado, pero este sentimiento es merecido y bueno para el bien común. Uno debería sentir vergüenza de ser un vulgar fontanero, obrero del campo, mecánico, o incluso un simple ingeniero o científico, en lugar de un empresario acaudalado. Es cierto que aquellos sostienen el funcionamiento de la sociedad, pero lo hacen de un modo mecánico y porque no tienen elección, como las hormigas de un hormiguero, mientras que los empresarios triunfadores lo hacen activa y creativamente, arriesgándose y ejerciendo su libertad; y su mayor talento, diligencia y persistencia redunda en mayores beneficios para todos y en una justa recompensa para ellos. Los puestos de trabajo, la eficiencia y el progreso social se los debemos a ellos, y por ello, debemos agradecerles que se enriquezcan.



Entre sus legítimas recompensas está la de poderse aislar de los perdedores. Las familias acomodadas han empezado a invertir una parte creciente de sus ingresos en los gastos que les supone vivir apartados geográficamente y también socialmente de la gente corriente y de los pobres (Bauman 2013, p. 20). Crecientemente, los ricos viven en comunidades amuralladas, envían a sus hijos a escuelas caras, pagan a una asistencia médica privada de primera, y su residencia es circunstancial dado que su patria es su patrimonio; mientras que el resto vive en un mundo inseguro, muy marcado por el lugar de residencia y tiene, en el mejor de los casos, acceso a una educación mediocre y a una asistencia sanitaria dosificada. Sería ingenuo negar este contraste, pero es el precio que debemos pagar en aras del progreso. Si la endogamia dentro de las clases altas condujera en el largo plazo a una especie diferente, habría que alegrarse, pues ello sería consecuencia de la selección natural de los mejores.

9. La cooperación, la generosidad y lo comunitario son zarandajas

La cooperación, la reciprocidad, la confianza mutua, el reconocimiento y la generosidad son mecanismos necesarios para que las mujeres cuiden gratis de sus hijos y familiares dependientes, pero es antieconómico que salgan de la propia familia, pues sólo conducen a sociedades ineficientes, como Cuba o las antiguas sociedades recolectoras. La competencia y el enriquecimiento fomentados por la codicia son mecanismos más eficaces para hacer crecer el pastel de la producción y el consumo, aunque éste sea desigual.

Decía el académico Noam Chomsky en una entrevista (xv): "La búsqueda del beneficio es una enfermedad de nuestras sociedades, respaldada por estructuras específicas. En una sociedad decente, ética, la preocupación por los beneficios sería marginal. Tomemos mi departamento universitario [en el Instituto de Tecnología de Massachusetts]: algunos científicos trabajan duro para ganar mucho dinero, pero se les considera un poco como marginales, gente perturbada, casos casi patológicos. El espíritu de la comunidad académica es más bien el de tratar de hacer descubrimientos, tanto por interés intelectual como por el bien de todos". Para el neoliberalismo esta actitud es ridícula y está fuera del mundo, pues como decía Milton Friedman: "hacer beneficios es la esencia

misma de la democracia". El que dentro de grupos sociales otrora prestigiosos como el de los científicos y académicos haya individuos que pretendan guiarse por el altruismo y el bien común puede ser interpretado como un patético consuelo de perdedores que, pese a poseer cierta inteligencia abstracta, no han podido llegar a millonarios.

Para Chomsky (2007), como para otros izquierdistas, las grandes empresas son "instituciones tiránicas, casi instituciones totalitarias. No tienen que rendir cuentas al público, ni a la sociedad; actúan como depredadores en las que las otras compañías son las presas". Y para defenderse, las personas tendrían supuestamente que recurrir al Estado. Aunque esto no sería un escudo muy eficaz, ya que generalmente los estados están íntimamente relacionados con las grandes empresas. Los izquierdistas ven una diferencia significativa entre estados y empresas: mientras que, por ejemplo, General Electric no tiene ninguna cuenta que rendir a la sociedad, el Estado tiene ocasionalmente que explicarse con la población. Por ello, ven en el estado un mal menor inevitable hasta que la democracia se amplíe hasta el punto de que la gente controle los medios de producción y de cambio, y participe en la operación y administración del marco en el que viven. A partir de ese momento, dicen, el estado podrá ser reemplazado por asociaciones voluntarias situadas en el lugar de trabajo y en los barrios.

Es casi superfluo decir que para la ciencia económica relevante, la neoliberal, todo este planteamiento es un sinsentido. Para empezar, las grandes empresas son la cristalización final de lo que la sociedad ha valorado y buscado con mayor ahínco: la producción a gran escala, el sometimiento de la naturaleza salvaje a la voluntad humana mediante la técnica, y la realización del consumo de masas. Esos objetivos han sido realizados con la máxima eficiencia a través de la iniciativa privada, y la monopolización de los mercados por estos triunfadores que son las grandes empresas y sus propietarios son la justa recompensa de esa iniciativa exitosa. El estado es necesario para proteger esa iniciativa privada, percibe con agrado la concentración de las empresas en unos pocos oligopolios, e incluso fomenta los beneficios de estos oligopolios porque ello facilita la recolección de rentas abundantes, seguras y predecibles. Pero su papel debe ser únicamente garantizar el marco legal favorable al capitalismo y al orden social. El estado mínimo es el estado ideal, pues permite una máxima autonomía a las empresas. No importa que las empresas sean oligopólicas y puedan absorber a otras más pequeñas, influir sobre los precios, o presionar a la baja los salarios, ya dijimos que ello es una recompensa legítima que la sociedad ha querido darles; y si los salarios bajan es porque lo que los trabajadores dan a la sociedad no está a la altura de lo que cobran. Las grandes inversiones económicas del estado suponen una perturbación nociva de los equilibrios de mercado y son contraproducentes, aunque hayan conducido en la práctica a tecnologías nuevas como el ferrocarril, el tráfico rodado, Internet, o las redes de satélite. El descubrimiento de tales innovaciones tecnológicas debería haberse dejado a las empresas. Así que el deseo de algunos izquierdistas de que desaparezca el estado es correcto pero la gestión de los asuntos sociales deberá quedar entonces en manos de los mejores, esto es de los triunfadores y sus empresas, no como ellos pretenden, en manos de una peligrosa muchedumbre de perdedores resentidos de su propia inferioridad.

En cuanto al anarquismo comunista y anarco-sindicalista es una tontería sin fundamento pues en toda supuesta acción solidaria subyace siempre una desconfianza básica hacia las otras personas, que deberíamos entrenarnos en detectar, aunque no la percibamos de forma inmediata. El único anarquismo racional es por tanto el anarco-capitalismo, el único acorde con la naturaleza humana, que es esencialmente egoísta y competitiva.

Y no hablemos ya de la delirante opinión de Proudhon, según la cual "la propiedad es un robo". Todo lo contrario, la democracia es el sistema más extendido actualmente porque existe una mayoría poco productiva que tiene la capacidad y el deseo de robar e imponer sus regulaciones a la minoría más productiva. Cierto que el hijo de Rockefeller hereda una propiedad de 1 billón de dólares, mientras que el hijo de un paria no here-

da nada; pero ello deriva del ejercicio de la libertad por parte de sus padre, uno de los cuales fue mucho más productivo que el otro (xvi).

El neoliberalismo aboga por dar la mínima libertad al estado y la máxima libertad a los agentes que intervienen en la actividad económica. Podría alegarse que el hijo de Rockefeller tiene mucha libertad mientras que el hijo de un paria no tiene casi ninguna, y que ello requiere la imposición estatal de una "igualdad de oportunidades". Sin embargo, la igualdad de oportunidades violaría los derechos de los individuos. Como sagazmente advierte Nozick: "Hay dos caminos para intentar proporcionar esta igualdad: empeorar directamente la situación de los más favorecidos por la oportunidad o mejorar la situación de los menos favorecidos. La última necesita del uso de recursos y así presupone también empeorar la situación de algunos: aquellos a quienes se quitan pertenencias para mejorar la situación de otros. Pero las pertenencias sobre las cuales estas personas tienen derechos no se pueden tomar, aun cuando sea para proporcionar igualdad de oportunidades para otros. A falta de varitas mágicas, el medio que queda hacia la igualdad de oportunidades es convencer a las personas para que cada una decida destinar algunas de sus pertenencias para lograrlo" (xvii). Vemos pues que la racionalidad nos impide poder resolver este problema, y sólo nos queda como posibilidad la iniciativa de aquellos individuos que decidan invertir parte de sus propiedades en caridad, cualesquiera que fueren sus motivos.

Esta desigualdad de partida puede provocar que los presidentes de los fondos de capital riesgo procedan principalmente de familias de millonarios y, quizás en menor medida, de habitantes de favelas y barrios parias. Sin embargo, incluso si así fuera, tal desigualdad enriquece las posibilidades de negociación que tiene el mercado y redunda finalmente en un beneficio para todos, mayor que el que tendríamos si el estado hubiera intervenido para alterar la libertad de los individuos y la fructífera diversidad del mercado. Los parias y "favelados" deberían agradecer la prosperidad general que surge de la desigualdad, pues crea oportunidades hasta para ellos. Por ejemplo, les permite recoger comida con la que alimentarse de los abundantes contenedores de basura de los barrios ricos.

El excelente rendimiento de la Universidad de Harvard ilustra muy bien los beneficios que se derivan de una concepción un poco más amplia de la "igualdad de oportunidades". Debido al elevado precio de la matriculación, el ingreso promedio de los padres de los estudiantes de Harvard es aproximadamente de 450.000 dólares, que corresponde a la renta media del 2 por ciento superior de la jerarquía de la renta de Estados Unidos (xviii). Esto no es totalmente compatible con una idea igualitarista-colectivista

de la selección, pero la sociedad liberal ofrece créditos a los estudiantes pobres para que todos puedan acceder si lo quieren con la suficiente intensidad. Estos altos precios de matrícula decididos por los propietarios de la universidad producen un bien que no tendríamos bajo un sistema igualitarista ajeno a la libertad de empresa: alimentan una independencia, una prosperidad y una energía que hacen de esas universidades privadas americanas la envidia del mundo. La producción científica de esas universidades es de alta calidad y, además, procede casi en exclusiva de individuos que han aprendido de sus familias (los anteriores triunfadores) la importancia de la propiedad, de la libertad y de la no homogeneidad. Ello garantiza una producción del máximo nivel científico y a la vez un tipo de ciencia que no pone en duda los principios del liberalismo, garantizando así el progreso y el bien general. Los trabajos en ciencia económica surgidos de Harvard así lo atestiguan. Harvard es un ejemplo exitoso del modo como todas las instituciones sociales deberían funcionar si se siguieran las indicaciones de la ciencia neoliberal.

10. El propio carácter debe ser moldeado de acuerdo con los valores empresariales

Otra de las grandes funciones que el neoliberalismo reserva para el estado es la de fomentar, mediante técnicas de gobernación, de educación y de información, sujetos racionales. Esto es, hombres aptos para dejarse gobernar por su propio interés (Laval, 2012) no sólo en el terreno económico sino en cualquier actividad social. Todo hombre nace con al menos una propiedad, que es él mismo, y por tanto todos debemos considerarnos propietarios y empresarios de nosotros mismos.

Si sólo fuéramos sujetos con preferencias, seríamos algo así como hipopótamos que nos relacionaríamos como meros mamíferos. Pero afortunadamente, dentro de cada individuo hay, además de un sujeto de preferencias, un sujeto calculador, que establece los costes y beneficios de los caprichos, los deseos y las necesidades de relación del sujeto de las preferencias. Ese sujeto calculador es la esencia de la forma humana de ser. Las relaciones no salen gratis, esto lo sabe muy bien el sujeto calculador, y cuando alguien conoce a otra persona, si es un ser humano sano y racional, percibe de inmediato qué beneficio le puede sacar al otro, aunque a veces lo haga de forma no consciente.

El cálculo económico racional permea a los individuos verdaderamente humanos y, en consecuencia, permea también a sus agregados que son las instituciones sociales. Las sociedades que no han desarrollado el individualismo, el cálculo económico y el interés se han ido extinguiendo tras entrar en contacto con las sociedades que se guían por tales valores, que son las verdaderamente humanas.

Una vez las sociedades (los agregados de individuos) han incorporado tales rasgos valiosos, pueden y deben alcanzar formas óptimas de funcionamiento tal como la alcanzan los mercados. El impulso benefactor hacia los demás no puede impedirse, pues surge espontáneamente del hombre real, pero deberíamos acostumbrarnos a darle cauce sólo si tiene además algún sentido económico, ofreciendo por ejemplo nuevas oportunidades de negocio. En este sentido, personas como Dale Carnegie (xix) (el famoso millonario americano) fueron adelantados a su tiempo cuando propusieron técnicas concretas para ganar amigos e influir sobre las personas, que a la vez aumentan las posibilidades personales de éxito empresarial y de generación de ingresos.

La libertad general incluye la libertad y el derecho de las empresas de contratar sólo a aquellos trabajadores cuyos valores sean compatibles con los de la propia empresa. Esta selección la hacían tradicionalmente las empresas mediante entrevistas organizadas por su departamento de selección de personal, pero actualmente se hace un seguimiento mucho más preciso del candidato rastreando sus opiniones en redes sociales como Facebook y Twitter. Lo racional, por tanto, es que los individuos vayan moldeando su propio carácter para hacerlos coincidir con los valores de las empresas. Estos valores son

los mismos que tratan de fomentar los programas de *coaching* tanto en ejecutivos como en trabajadores en general: un buen trabajador, esté en paro o en activo, no debe sentir nunca depresión o ansiedad, pues ello es sinónimo de fracaso; por el contrario, debe anteponer pensamientos positivos en cualquier situación. Si uno tiende a ver situaciones cotidianas como el paro o la situación económica como deprimentes, debe interrumpir inmediatamente esos pensamientos inútiles diciéndose "stop" o pellizcándose, y luego argumentar contra los pensamientos inútiles: "¿me sirve de algo lo que pienso?", "¿es realista?". Finalmente, el pensamiento de que es una desgracia el que le hayan echado a uno de la empresa por un ERE debe ser sustituido por otros como: "cuando se cierra una puerta se abre una ventana", "mi futuro está en mis manos" y "toda crisis es una oportunidad" (xx). La mentalidad valorada por las empresas es la del trabajador que está abierto a cualquier cambio que el mercado pueda ofrecerle, que agradece incluso las crisis personales, y que ante cualquier pensamiento negativo, como un resentimiento hacia su jefe o un odio hacia esos bancos que le han destrozado los sueños, responde: "¿Qué no puedo querer a mi jefe ni a los bancos? ¡qué narices! ¡Claro que sí!". Para estar adaptado al mercado de trabajo y poder triunfar en la libre competencia con otros trabajadores hay que moldear el carácter en tales direcciones. Un individuo que no cultive estos valores empresariales carece de futuro.

11. La inutilidad de lo público frente a la eficiencia empresarial

En línea con los valores empresariales, pretendidos bienes sociales heredados del pasado pero que no ofrecen ningún beneficio cuantificable para el individuo deberían verse con sospecha y evitarse en lo posible. Por ejemplo, ciertas disciplinas educativas humanistas como el latín o la filosofía suponen un coste económico que hay que pagar con los impuestos de todos los individuos sin ningún beneficio económico tangible para nadie; los intercambios solidarios suponen una especie de economía sumergida que compite deslealmente con la actividad económica empresarial; los departamentos de cultura de los estados derrochan dinero que el ciudadano podría utilizar en su propio beneficio; la generosidad para con un indigente es una ayuda contraproducente pues desanima a éste a acudir al mercado de trabajo para resolver sus problemas, produciendo indirectamente un perjuicio general. Y hay infinidad de ejemplos más.

Fig. Una inversión de rentabilidad más que dudosa según el neoliberalismo

Los métodos empresariales deberían implantarse en todas las instituciones sociales para evitar tales excesos. En esta línea, vemos con agrado que la ciencia pública y el CSIC están dejando de utilizar estímulos socialistas como la inversión pública en I+D y empiezan a usar estímulos empresariales como la competición en pos de "la excelencia". Este hermoso concepto crea una saludable tensión interna entre los profesionales, análoga a la que tenían los exitosos calvinistas fundadores del capitalismo: "¿estaré entre los excelentes (o elegidos) o seré un chiquilicuatre (un puto condenado)?" Y esa duda permanente permite ahorrar millones en inversión pública, racionalizando la producción.

La utilidad permite por otra parte reinsertar productivamente actividades que son ilegales, como el tráfico de drogas y la trata de blancas. Si los beneficios de estas actividades se reinvierten en otras iniciativas productivas, tienen al menos el atenuante de ser útiles económicamente y como tales, es natural y racional recogerlas en el índice de generación de riqueza, o PIB, del país.

La sociedad es un conjunto de instituciones heredadas que guardan la sabiduría del pasado pero que no están completamente racionalizadas. Algunas instituciones heredadas son el producto beneficioso de millones de contribuciones individuales, un ejemplo es la herencia familiar del patrimonio, que es mejor no tocarla. Sin embargo, hay otras instituciones culturales también heredadas como la solidaridad social y la búsqueda del igualitarismo que deben considerarse "atavismos", pues se basan "en los instintos", que como todo el mundo sabe son propios de nuestra naturaleza inferior. Todos salvo uno, el egoísmo, que es propio de la naturaleza humana más elevada. Puede parecer un poco complicado, pero cuando uno se acostumbra a razonar guiado por Hayek y Friedman todo esto se vuelve evidente por sí mismo.

12. No hay alternativa a la globalización neoliberal

El mundo, al igual que sus sociedades, debe ser gobernado como una enorme empresa. Para ello, se puede controlar hasta cierto punto el libre paso de las personas por las fronteras porque las personas pueden ser peligrosas; pero hay que dejar libertad completa a las mercancías y a los capitales, que no tienen ningún peligro como todo el mundo sabe. Los aparatos estatales no deberían interferir en estos flujos, y es improbable que lo hagan pues el endeudamiento generalizado a que han sido llevados casi

todos ellos les hace enormemente dependientes de los préstamos y las inversiones de los grandes capitalistas y bancos y de los organismos internacionales que regulan esos flujos (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial, Banco Central Europeo, Organización Mundial del Comercio). El papel de los estados debe ser únicamente el de atraer a los inversores internacionales ofreciéndoles mejores condiciones para su actividad y mayores posibilidades de beneficio. De este modo, todo el mundo que lo merezca acabará beneficiándose.

No hay alternativa a esta integración económica, que es apoyada por los líderes económicos mundiales del Foro Económico Mundial (o foro de Davos), y por los grandes inversores, los bancos y los fondos de pensiones.

"Estamos al borde de una transformación global.
Todo lo que necesitamos es una gran crisis y las naciones aceptarán el Nuevo Orden Mundial"
David Rockefeller en una cena con embajadores de la ONU.

Es cierto que el 57% de la población mundial vive con menos de 6 dólares al día, y de que más de mil millones viven con menos de un dólar. Pero sin la expansión libre del capital y el comercio probablemente esa gente no habría tenido la posibilidad de estar siquiera viva, aunque sea reciclando basura, hurgando en las montañas de chatarra electrónica que exporta occidente, y trabajando en minas de minerales para la exportación. Gracias a que el capital busca el máximo retorno, permite que el máximo posible de personas, necesarias para su gran actividad empresarial, puedan vivir.

Es cierto también que hay un foro alternativo llamado Foro social mundial, o foro de Porto Alegre, que busca una integración diferente entre pueblos, pero se basa en expectativas idealistas de grupos sin poder social, y no en mecanismos eficaces de mercado. Tales iniciativas no merecen la denominación de globalización, pues están destinadas a desaparecer junto con las demás irracionalidades del pasado. Más aún, tales movimientos alternativos, como cualquier obstáculo que se oponga a la movilidad global de los capitales y de las grandes empresas, deben ser barridos en aras de la racionalidad económica. Los altermundistas no lo entienden porque sufren "un error de racionalidad", como diría Friedrich Hayek (xxi). Falta de racionalidad que les lleva a proponer medidas tan ridículamente anti-sistema como las siguientes (http://tarcoteca.blogspot.co.uk/2015/01/soberania-economica-dejar-de-usar.html?m=1):

- "No usar bancos, usar servicios alternativos, dinero en efectivo, cuentas a 0, servicios de pago electrónico, divisas sociales
- No usar divisas estatales, usar moneda social, criptodivisas, dinero natural como el oro
- No usar financiación bancaria, usar micromecenazgo/ crowfounding/ suscripciones/ donativos
- No usar servicios corporativos, usar servicios públicos, socializados o alternativos
- No consumir bienes corporativos, consumir servicios y productos sociales
- No organizarse en sus asociaciones capitalistas, organizarse en asociaciones independientes
- No trabajar en sus empresas, participar en cooperativas
- No participar en sus partidos políticos, usar las organizaciones locales y de base como sindicatos, juntas vecinales y concejos horizontales".

¿Quién podría creer que los individuos, que son esencialmente egoístas y maximizadores de sus intereses, podrían optar colectivamente alguna vez por esta clase de iniciativas contrarias a la racionalidad individual? ¿hay acaso acontecimientos históricos que nos digan que esto pueda llegar a pasar?

El altermundismo podría ocasionar grandes perjuicios al progreso del mundo libre y su economía, que es la culminación de la Historia, si no fuera porque todos los pueblos de la tierra se están convenciendo, gracias a Hayek, Friedman y a la política exterior de EEUU, de que la racionalidad económica y el neoliberalismo es lo que les conviene a todos y el único futuro posible. Una ciencia positiva es por definición un conjunto de conocimientos que puede ser aceptado por cualquier ser humano razonable independientemente de su nacionalidad o de su clase social. ¿Acaso la economía neoliberal no podría ser aceptada con el mismo entusiasmo por el hijo de Rockefeller como por el habitante de una favela? Sin duda las naciones continuarán financiando a EEUU para que siga liderando la implementación de un sistema completamente racional a escala global. Y las masas seguirán apoyando a sus élites, los políticos profesionales y los poderes económicos, por ser quienes mejor han entendido la importancia de la libertad y quienes mejor la aplican prácticamente en la vida real.

13. El supuesto problema del cambio climático y del medio ambiente

Los mismos Think Tanks que promovieron la difusión de las ideas de Hayek y Friedman están ahora imponiendo un poco de racionalidad en la cuestión climática. No podemos ahogar una economía que funciona y da beneficios en aras de suposiciones inciertas. El día que el cambio climático haga bajar los beneficios de ciertas explotaciones agrícolas los agentes económicos invertirán en otra cosa. Es el mismo criterio que se debe aplicar a las pesquerías o a la explotación de los bosques. En su momento, el mercado sabrá decirnos por qué otros activos habrá que sustituir los cereales poco adaptados, las pesquerías poco resistentes y los antiguos bosques. El intervencionismo fundado en especulaciones biológicas o geofísicas será siempre más ineficiente que las señales enviadas por los precios en favor de la sustitución de algunos recursos difícilmente explotables por otros. Por tanto, los recursos nunca han sido un problema y nunca lo serán.

La economía es una ciencia que se aplica a cualquier relación entre individuos, por tanto el mercado funcionaría igual de bien en una situación donde el capital natural haya sido sustituido por capital artificial (maquinaria y equipos), una nave espacial por ejemplo. Sorprende que la NASA no se haya enterado aún de la conversión de la economía en una ciencia positiva, gracias al neoliberalismo, y los astronautas de la Estación Espacial Internacional sigan siendo físicos, ingenieros y biólogos. Para que esa empresa satélite funcione óptimamente debería estar constituida por inversores, economistas, consejeros de Goldman Sachs y asalariados con plena flexibilidad laboral. El libre mercado debería ser suficiente para el suministro de oxígeno, agua y comida dentro de la estación, sin planificaciones colectivistas, para lo cual es fundamental estimular el egoísmo individual de cada astronauta.

La desaparición de los ecosistemas en la Tierra nunca será un problema pues el mercado es la herramienta óptima para la satisfacción de las demandas humanas. Es cierto que van desapareciendo los ecosistemas, pero el mercado y la demanda los van sustituyendo por hábitats artificiales. Puede que los materiales y los combustibles vayan menguando en el futuro pero el mercado los sustituirá por la desmaterialización, primero de los bienes consumidos y después de los propios humanos. Y como el deseo de todo humano es ser inmortal, el mercado atenderá progresivamente esta demanda a medida que su precio suba lo suficiente. A largo plazo, es racional esperar que los humanos, si no todos al menos los propietarios, se extenderán por todo el universo explotando sus posibilidades comerciales. Probablemente, en forma de seres inmortales no materiales, que competirán entre ellos por crear nuevos universos donde poder expandir sus posibilidades de beneficio.

Cuando, agobiado por la prosaica realidad, uno se sumerge durante días en la lectura de la obra de Hayek y percibe la pureza de su lógica, si lo hace con la suficiente concentración alcanza uno un estado como de exaltación mental, diría incluso que de embriaguez, que le permite entender muchas cosas. En mi juventud yo era un ingenuo izquierdista y en mi madurez fui un pardillo físico que creía en la importancia de las ciencias experimentales, con sus validaciones y sus leyes de conservación. Ahora la luz de Hayek y Friedman me ha abierto los ojos. Y espero que a todos ustedes también.

Notas

i) Carles Foguet en Agenda Pública, 12/04/2013, http://www.eldiario.es/agendapublica/blog/peor-legado-Margaret-thatcher_6_121147897.html)

ii) José Vergara Estevez (2005), La Concepción de Hayek del estado de derecho y la crítica de Hinkelammert, Polis 10, p. 2-12.

iii) Hayek, Friedrich, Camino de servidumbre, Ed. Alianza, Madrid, 1976.

iv) Citado en: José Vergara Estevez (2005), p. 8.

v) http://www.rankia.com/blog/comstar/565388-neoliberalismo-intervencionismo-mercados-favor-oligopolios

vi) Daniel Schaffer, en: Financial Times 09/06/2014, Los salarios de la banca en EEUU superan a Europa, http://www.expansion.com/2014/06/09/empresas/banca/1402340035.html .

vii) Clara Valverde, No nos lo creemos, Icaria 2013.

viii) Bauman Z., 2014, La riqueza d'uns quants beneficia a tothom? Arcàdia, Barcelona.

ix) Véase http://www.elblogsalmon.com/empresas/las-25-empresas-del-mundo-con-mas-beneficios-infografia y http://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Pa%C3%ADses_por_Presupuesto_p%C3%BAblico y

x) Hayek F. (1960), Los fundamentos de la Libertad, Unión Editorial, Madrid.

xi) Véase el blog "El diario de Chemazdamundi" del 7 de septiembre de 2010 (https://chemazdamundi.wordpress.com/2010/09/07/falacias-economicas-iii-la-importancia-del-lenguaje-matematico-en-la-formulacion-cientifica-economica-la-paradoja-de-aquiles-y-la-tortuga-y-la-escuela-de-austria-contrastada-pseudociencia-en-econ/)

xii) Citado en: José Vergara Estevez (2005), p. 5.

xiii) Friedman M., Teoría de los precios. Alianza editorial, Madrid, 1976.

xiv) Hayek, citado por Denis Boneau en http://www.voltairenet.org/article123311.html

xv) Noam Chomsky, Le lavage de cerveaux en liberté, Le Monde Diplomatique, agosto 2007, http://chomsky.fr/entretiens/20070805.html

xvi) García-Olivares, A.2014. Liberalismo y Herencia de la Propiedad: La Reproducción de la Desigualdad y Su Solución Democrática, Intersticios-Revista Sociológica de Pensamiento Crítico, Vol. 8 (1), p. 19-26. http://www.intersticios.es/article/view/12150/8598

xvii) Nozick, R. (1988), Anarquía, Estado y Utopía, FCE, Mexico, pag. 231.

xviii) Piketty, El Capital en el Siglo XXI.

xix) Carnegie D. Como ganar amigos e influir sobre las personas (62ª edición). Elipse, 2008.

xx) Clara Valverde, No nos lo creemos. Icaria, Barcelona, 2013. Pag. 36-37.

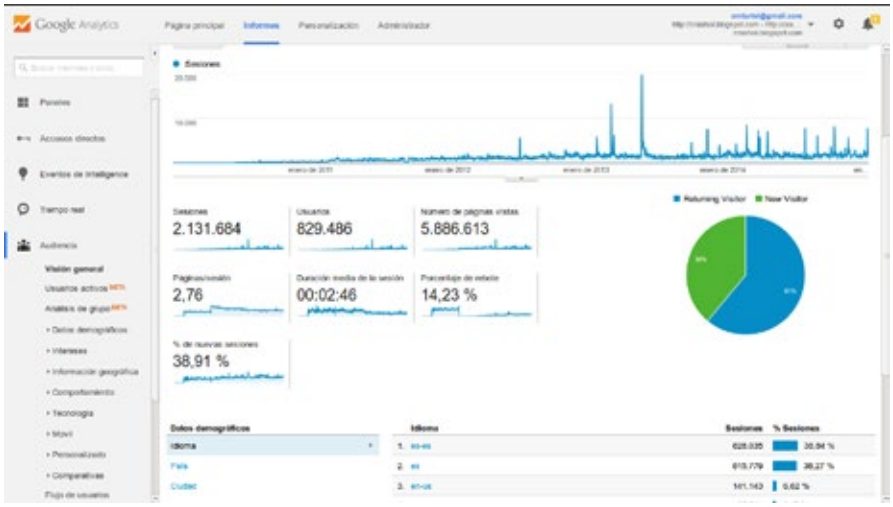
xxi) C. Laval, Pensar el Neoliberalismo, en Pensar desde la Izquierda, Errata Naturae 2012

viernes, 23 de enero de 2015

The Oil Crash llega a los cinco millones de páginas vistas

Queridos lectores,

Hoy 23 de Enero de 2015 este blog, The Oil Crash, ha llegado a los cinco millones de páginas vistas, como casi muestra (¡se quedó a 1!) la captura de pantalla que abre este post (gracias a Jesús López de Uribe por realizarlo, y a todos lo que lo han intentado). Llegar al primer millón de páginas vistas llevó dos años y tres meses de la vida de este *blog*; el segundo millón sucedió sólo nueve meses más tarde; el tercero, en algo menos de ocho meses; y el cuarto millón ocho meses y medio. Para llegar al quinto han tenido que pasar casi exactamente ocho meses más. Aún es pronto para decir si este período, ocho meses, será a partir de ahora el tiempo para conseguir cada nuevo millón de páginas vistas, lo cual querría decir que el *blog* ha llegado a su máxima penetración, a la saturación; la razón es que en 2013 hubo un cambio drástico en la manera en la que el *blog* se visionaba debido al cierre de la sección de comentarios, y eso causó una caída brusca del número de visitas que sólo recientemente se ha recuperado. Lo que sí que se está observando es una diferencia en el patrón de impacto de las nuevas entradas: durante los primeros años del *blog* lo habitual que unas pocas entradas del *blog* causaran grandes picos de afluencia; actualmente (todo 2014) hay muchos picos de afluencia asociados a muchas entradas, como muestra el gráfico más abajo, extraído de Google Analytics. Tal comportamiento es en principio indicativo de que aún no se ha llegado a un régimen estable (por cierto que según Google Analytics el número de páginas vistas excede largamente los cinco millones).



Este año 2015 va a ser decisivo en muchos aspectos. Dado los graves problemas que están en marcha, va a ser cada vez más complicado eludir de la discusión política y económica que tenemos una grave crisis energética entre manos, y por eso más que nunca debemos redoblar los esfuerzos de difusión desde este *blog,* para conseguir abrir este debate público tanto tiempo ninguneado cuando no tergiversado (no olvidemos que en España, por ejemplo, cuando se habla de energía la discusión se centra casi exclusivamente en electricidad, que es sólo el 21% de la energía final consumida). Por eso mismo es clave reforzar el compromiso de todos, lectores y autores de *The Oil Crash* (las contribuciones siguen siendo bienvenidas), máxime en un año crítico también en lo político en varios países, incluido España.

Salu2,

AMT

martes, 27 de enero de 2015

Crisis energética, resistencia del sistema y cohesión social

Queridos lectores,

Hace ya varias semanas Javier Pérez me envió este breve ensayo sobre cómo evolucionan los países en condiciones similares a las de una crisis energética, desmitificando la idea de colapso que tiene mucha gente. Una reflexión interesante.

Salu2,

AMT

Echadle, si queréis, la culpa al calendario, que invita en estas fechas al optimismo, pero hoy creo necesario mostrar que el temido colapso no va a ser cosa de dos días ni llegará probablemente tan deprisa como a veces parecen deducir algunos de los gráficos y artículos que se muestran en este blog y otros similares.

Las sociedades pueden colapsar, nadie lo duda, pero desde mi punto de vista se infravalora claramente su resistencia, como se infravalora la resistencia del sistema capitalista. A lo largo de los años se ha sucedido una serie de eventos que han puesto a prueba su capacidad para absorber grandes impactos y ha superado todas y cada una de estas pruebas.

Pero veamos lo sucedido y si es o no extrapolable al futuro.

Un descenso en la energía neta como el que posiblemente padezcamos en los próximos años tendrá sin duda repercusiones en el bienestar, en la cantidad y calidad de los bienes accesibles, en los salarios medios, en el número de horas trabajadas y en general en el nivel de vida de la población.

Pero nada de eso es nuevo. Existen y han existido situaciones de menor aporte de energía que se han prolongado en el tiempo y que no han conducido a colapso alguno, entendido como recreación del Mad Max que algunos esperan. El ejemplo más típico, y al que más frecuentemente se recurre, es el periodo especial cubano. En el artículo que enlazo se habla de todo lo que funcionó mal, del egoísmo, del hundimiento social y del fracaso social que este periodo trajo consigo, pero también es cierto que tanto la isla como el régimen político sobrevivieron a este periodo de penurias.

Recomiendo también la lectura, en este mismo blog, de otro artículo, con diferente orientación, al respecto de aquel periodo.

¿Cuál era la energía disponible per cápita para un cubano en aquellos momentos? No tengo el dato concreto, pero algunos cálculos apuntan a que se hallaba entre un 15% y un 20% de la energía disponible per cápita en España en el mismo lapso temporal. Tenemos, por tanto, que con un 80% menos de energía se puede mantener en pie un país y se puede mantener en pie un régimen. Las condiciones son muy malas, sí, pero a eso se le llama penuria, no colapso. La circunstancia necesaria para ello fue un férreo control policial que mantuvo a la fuerza la tranquilidad en las calles.

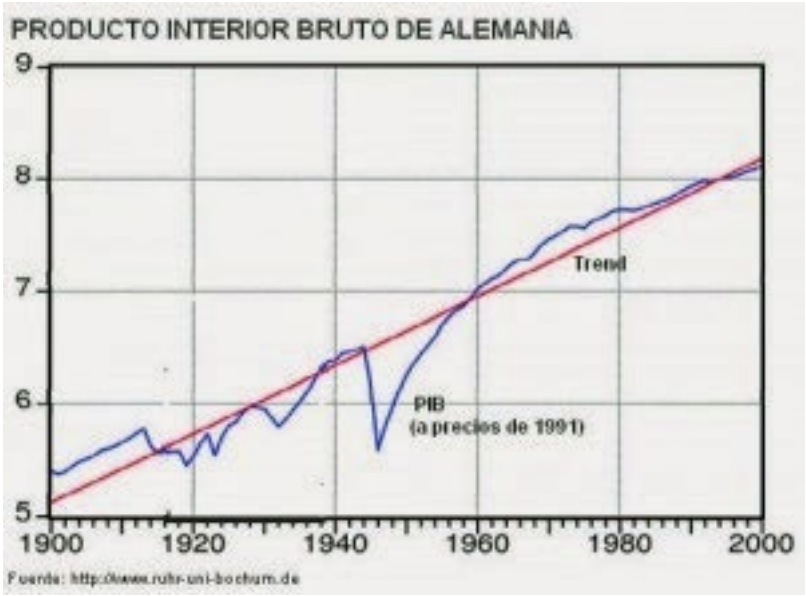
Veamos ahora otro país: Yugoslavia. El gráfico que se inserta a continuación muestra el PIB de Yugoslavia y otros países de su área.

En él se puede observar claramente que el estado de guerra que sufrió el país a principios de los años noventa supuso una importante caída del PIB, pero aún así, en ningún momento se situó por debajo de los niveles de finales de los sesenta. Un retroceso de veinticinco años es mucho, por supuesto, pero no es ningún colapso, y si el país lo sufrió no fue por problemas energéticos ni escasez de petróleo, sino por nacionalismos enquistados, falta de cohesión social, intereses internacionales y otros problemas que no es momento de discutir aquí.

¿Abundaba el petróleo en Yugoslavia en plena guerra? Por supuesto que no. Y menos aún después, con los ataques aéreos de la OTAN, pero la escasez de energía no llevó a una horda de salvajes a tomar las calles, sino que más bien sucedió al revés: primero los salvajes tomaron las calles y luego, sólo después, llegó la escasez. La caída del PIB

durante la guerra alcanza el 50%, ya que se trata de una guerra civil. En las guerras entre distintos Estados no suele llegar a tanto como veremos a continuación.

Veamos ahora otro gráfico: Alemania.



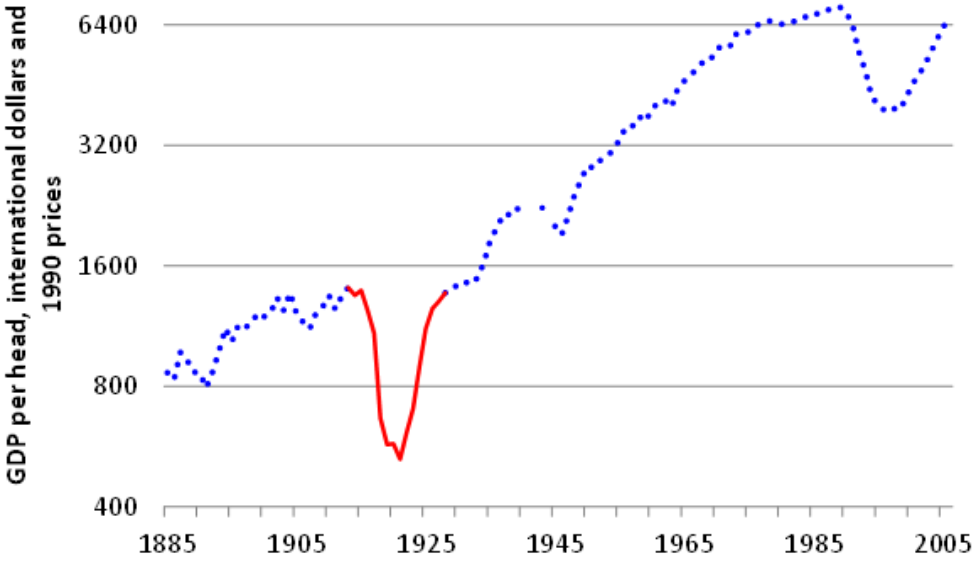
Este gráfico es aún más llamativo. La Primera Guerra Mundial (1914-1918), con todos sus desastres, desgaste humano y destrucción material, supuso una discreta reducción del PIB del país. Tras el fin de la Guerra y la asunción de los costes del Tratado de Versalles, y sobre todo de las revueltas internas con su séquito de huelgas, enfrentamientos y pequeñas revoluciones, el PIB volvió a descender hasta el desastre de 1923. Luego la situación se normaliza hasta principios de los años 30, cuando la crisis norteamericana del 29 se hace sentir también en Alemania provocando una nueva recaída. En enero de 1933, los nazis llegan al poder y el PIB alemán se dispara (no es momento de discutir por qué, ni entrar en valoraciones políticas, pero es lo que hay) hasta que vuelve a caer a finales de 1943 y principios de 1944, cuando los bombardeos aliados destrozan medio país y la guerra está claramente perdida para los alemanes.

En 1945, el desastre es ya absoluto. Alemania ha perdido a nueve millones de personas, y al menos hay otros tantos heridos con secuelas de algún tipo; más de un tercio de sus edificios están completamente destruidos, otro tercio seriamente dañados, sus infraestructuras son inexistentes, sus fábricas han desaparecido y la red energética es sólo una sombra de lo que fue.

¿Y qué pasa con el PIB? Que disminuye, como puede verse en la gráfica, pero que aún así se mantiene más alto que en los años veinte, puesto que su caída, incluso a pesar del cataclismo, no sobrepasa el 20%. El aporte de energía a la economía alemana fue ridículamente bajo en aquellos años, el régimen implosionó, pero el sistema no colapsó. El capitalismo sobrevivió a la guerra y ocho años después, en 1953, el PIB alemán superaba de nuevo su máximo de 1941.

Alemania sufrió una derrota absoluta, pero jamás, en ningún momento, perdió su cohesión social. El cartel colocado a la entrada de Berlín es bastante explícito sobre las intenciones del pueblo: "quien quiera ver nuestras ruinas, que se dé prisa". Los alemanes lo tenían claro: pasara lo que pasase, con razón o sin ella, iban a mantenerse todo lo unidos que los vencedores les permitiesen. Fueron años de dificultades, de trabajo comunal, de escasez y de penurias, pero el mantenimiento de la cohesión social les permitió sobrepasar en pocas décadas a los mismos países que les habían vencido.

El caso de Rusia es similar:



Las mayores caídas del PIB ruso corresponden a pérdidas de cohesión social, como la revolución de 1917 y posterior guerra civil y el hundimiento de la Unión soviética. La invasión nazi, que supuso un desastre humano y material sin precedentes (veinticinco millones de muertos y la destrucción absoluta de medio país), supone sólo una pequeña bajada en el PIB comparado con los eventos antes mencionados.

Ni que decir tiene que la Guerra Mundial retiró tremendas cantidades de energía de la producción civil, pero aún así la sociedad soviético no sólo no colapsó, sino que salió fortalecida de la guerra. El sistema comunista (que en este caso interpreto como capitalismo de Estado en régimen de monopolio) también resistió el embate. Fue la paz lo que acabó con ellos cuarenta años más tarde, como se puede apreciar en la parte derecha de la gráfica.

Para mí, por tanto, está claro que la reducción de energía no provoca grandes colapsos, y aunque es posible que este se produzca, se necesitaría una reducción de energía en el sistema mucho mayor a la provocada por eventos como las guerras que hemos conocido en el siglo XX. No digo que esto no sea posible, pero desde luego no parece probable que se produzca de un día para otro, máxime cuando podemos observar en las gráficas aportadas el efecto que tuvo sobre distintos países la crisis petrolera de 1973. O más bien debería decir que casi no podemos observarlo, de puro insignificante.

Lo que sí parece tener grandes efectos sobre el desarrollo económico son los disturbios y las guerras, muy especialmente las civiles. Por tanto, la falta de cohesión social parece más grave que la falta de petróleo.

Los apocalípticos, a mi juicio tendrán que esperar, salvo que la disminución de energía conduzca a grandes disturbios, revueltas o revoluciones que enfrenten a una parte de la sociedad con otra.

A mi entender, llegamos por tanto a una conclusión que, por desagradable, no es menos cierta: si bien el peligro está en el descenso de la energía, porque puede generar escasez, también se encuentra en la resistencia de grandes grupos de población a soportar esa escasez. En absoluto dudo de la legitimidad de esa resistencia, pero considero probado que los disturbios son más graves para la economía que la escasez en sí.

De este modo, si de lo que se trata es de evitar el colapso, hay varios medios validos de intentarlo:

-Combatir el derroche de energía, racionalizando su uso.

-Acaparar la energía disponible, restándola de la que otros pueden emplear.

-Combatir cualquier intento de desestabilización del sistema que pueda conducir a un enfrentamiento social.

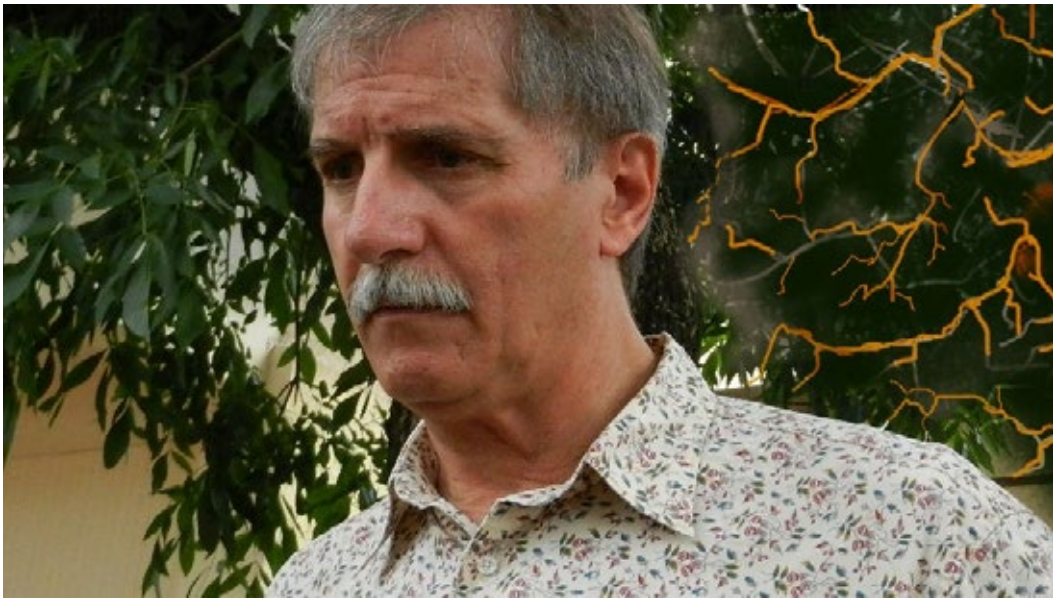
Los gobiernos del futuro se verán, por tanto, ante la tesitura de racionar los recursos, controlar mayores territorios en los que abunden diversos tipos de riqueza, o recrudecer la represión. Cada cual, como yo, tendrá una opinión sobre cuál de los dos sistemas preferirán los gobiernos. Reconozco, no obstante, que creer en la primera opción me cuesta mucho.

www.javier-perez.es

viernes, 30 de enero de 2015

Entrevista a Roberto Ochandio.

Fracking 2015: El experimento continúa. Entrevista a Roberto Ochandio.



Por Demián Morassi

A continuación usted leerá una entrevista a Roberto Ochandio coautor del libro *20 Mitos y realidades del fracking* (Ed. El colectivo, 2014). Roberto tiene el extraño perfil de haberse licenciado en Geografía en una Universidad de Texas (Estado petrolero si los hay), trabajado en YPF y otras compañías del sector (como Hughes Services, hoy llamada Baker-Hughes) y hoy es miembro de la Unión de Asambleas Patagónicas.

Veamos que tiene para decir sobre...

A partir de este dibujo de Txer y Txino, me gustaría que me diga por qué utiliza el término experimental a la técnica del *fracking* teniendo en cuenta que ya se hicieron decenas de miles de pozos...

Creo que la explicación se puede describir en la siguiente lista:

- La fracturación de pozos es un método creado en 1947 para pozos convencionales
- Volúmenes relativamente bajos dado el menor espesor de las formaciones convencionales
- Las formaciones no-convencionales se extienden por cientos o miles de metros por lo tanto los volúmenes son miles de veces mayores.
- Uso de gran volumen de productos químicos, algunos desconocidos
- No se conocen los efectos sinérgicos de estos productos químicos
- Grandes pérdidas de metano con efecto invernadero
- exposición de la población a agua y aire contaminado
- enfermedades desconocidas o inexplicables
- constituye un experimento a escala industrial al aire libre
- la explotación de hidrocarburos no-convencionales solo lleva unos 15 años desde su primera implementación. Puede llevar muchos años más para que tengan efecto los cambios globales en el medio ambiente y en el clima en general.
- solo el paso del tiempo podrá decirnos el impacto total de estos métodos extractivos
- el efecto invernadero que creamos hoy seguirá creciendo por varios años aun si paramos hoy mismo de contaminar. Esto es debido al proceso llamado inercia térmica.

Al Frankenstein de la novela le faltaba energía propia y le aplicaron electricidad de un rayo... El *fracking* ¿puede autosustentarse energéticamente o depende de energías de otras fuentes?

El movimiento de maquinarias y materiales requerido por el *fracking* sólo puede hacerse usando gasoil. Sería inconcebible tender líneas de electricidad hacia cada nuevo pozo antes de saber si ese pozo puede ser productivo. En otras palabras, las operaciones de *fracking* consumen parte del petróleo o el gas que se extraiga de cada pozo.

Sin embargo otros procesos tales como la preparación de productos químicos, o la construcción de equipos petroleros, consumen enormes cantidades de energía y agua. Esta energía generalmente tiene forma de electricidad, la cual generalmente proviene de usinas térmicas a gas o carbón.

Un poco de investigación (1)da cuenta de los problemas en North Dakota, el Estado de los EEUU donde está el famoso yacimiento de *shale oil* 'Bakken Field'. Además de petróleo este Estado también es conocido por su producción agrícola. Últimamente tuvieron escasez de gasoil para la agricultura porque lo que había disponible lo consumió la industria del petróleo, incluyendo al *fracking*.

Este informe nos dice dos cosas:

Por un lado las destilerías locales son capaces de fraccionar el gasoil a partir del *shale oil* (petróleo de esquistos). Si no fueran capaces de procesarlo entonces transportarán el petróleo a otras destilerías e importarán gasoil para sus operaciones.

Además pone de manifiesto el otro gran problema que tiene la explotación de hidrocarburos no-convencionales: la cantidad irracional de pozos que hacen falta para mantener la cuota de producción. Por ejemplo, en Bakken Field hacen falta 1500 pozos nuevos todos los años para mantener su producción.

Es decir que la explotación de estos recursos, en todas sus fases, implica el consumo de grandes cantidades de energía, entre otras la misma energía que contribuye a extraer.

En el caso de Bakken Field, operar los 200 equipos de perforación de la zona implica el

consumo de 95 millones de litros de gasoil por mes, esto sin tener en cuenta el consumo durante la operación de fractura hidráulica en sí misma.

¿Habría alguna posibilidad que el Frackingstein crezca y se desarrolle sin dañar la sociedad? ¿O matará a su creador?

Imposible. El *fracking* es inherentemente contaminante y devastador de recursos.

En todas sus etapas: planeamiento (preparación de equipos, materiales y productos químicos), ejecución (transporte, inyección de inmensos volúmenes de fluidos), post-fractura (purga de fracturas, eliminación de fluidos de desecho, transporte de residuos y equipamientos), procesamiento en superficie del gas y petróleo extraído. Todas estas etapas son nocivas para el medio ambiente y la salud.

Recordemos que el *fracking* solo fue posible cuando se eliminaron en los EEUU todos los controles sobre la calidad del aire y el agua y el transporte de productos químicos (Enmienda Halliburton).

Explotar yacimientos no-convencionales solo es posible mediante la financiación ilimitada por parte de fondos especulativos, que dependen de un precio del petróleo y gas lo suficientemente alto como para justificar la inversión.

La realidad muestra que el esperado retorno de inversión no se puede concretar dado los precios bajos y el exceso de producción de los yacimientos no-convencionales, por lo tanto las compañías petroleras están ahora endeudadas por sumas superiores a los 200.000 millones de dólares.

Consecuencia: ya comenzaron a quebrar las compañías petroleras chicas, y las grandes están reconsiderando si les conviene seguir invirtiendo.

Chesapeake, la segunda compañía de gas más grande de los EEUU ya está liquidando sus activos fijos (2).

De tus observaciones sobre el fracking en EEUU y México ¿qué similitudes y diferencias encontrás con Argentina? ¿Pueden nuestros países tener un momento de esplendor como en EEUU?

Creo que la implementación en los EEUU es un caso único. El norteamericano medio esta adoctrinado desde la escuela primaria para asumir que la naturaleza esta a su disposición, y que es lícito hacer plata de cualquier manera. Más aún, al ser ellos no solamente superficiarios sino también dueños de los minerales en el subsuelo, también tienen la oportunidad de beneficiarse con esta extracción.

La realidad en nuestros países es diferente. Grandes zonas de Argentina muestran la misma escasez de agua que México. Los superficiarios tienen todo para perder y nada para ganar, salvo algunos trabajos marginales. La conciencia ambiental de los pueblos originarios incluye un respeto hacia la tierra que no tienen en los EEUU.

Similitudes: igual contaminación y destrucción de recursos, la misma corrupción de funcionarios y políticos, las mismas consecuencias ambientales y en la salud.

No creo que se llegue al mismo esplendor en nuestros países. La caída de los precios del petróleo está desinflando la burbuja del fracking y les costará cada vez más justificar las inversiones escandalosas que se hicieron en los EEUU.

Sin embargo, nuestros gobiernos están dispuestos a financiar a las compañías petroleras, tal como lo demostró la suba de 3 dólares por barril que les dio recientemente el gobierno argentino.

En un ambiente donde prive la lógica del mercado (si esto fuera posible), las compañías dejarían de extraer en cuanto caiga su margen de ganancia. Sin embargo, con un gobierno corrupto como el nuestro se da el caso que las compañías seguirán explotando total el pueblo les garantiza sus ganancias.

Vayamos a la Argentina: Vaca Muerta me hace acordar a esas historietas ambientadas en el desierto donde sólo aparece un cráneo de una vaca... Loma la lata da la sensación de un sitio donde hay restos oxidados y ya no queda ni el loro... el pueblo de Añelo suena a "añejo", cinco viejitos esperando su hora... ¿vive alguien donde se está fracturando en Argentina?

Por supuesto que vive gente. El gobierno les hace creer a los porteños que Vaca Muerta está en medio de un desierto, pero les oculta que absolutamente toda la Argentina está habitada por pueblos originarios.

Reconocer que vive gente implica reconocer sus derechos, y esto a su vez implica justificar lo que se hace y conseguir licencia social, lo cual es un estorbo para cualquier plan de extracción.

¿Es cierto que el fracking ha logrado enfrentar a dos pueblos originarios de América: el mapuche y el apache? ¿O es que leí el libro muy rápido y no lo capté bien?

Efectivamente, la compañía Apache violentó los derechos de la población Mapuche de Neuquén. No sólo los priva del agua en una región con características de estepa, sino que también los está matando con las enfermedades relacionadas al fracking.

Un caso emblemático es la muerte de Cristina Lincopan, quien vivía justo al lado del primer pozo no-convencional de Latinoamérica, Anticlinal Campamento Oeste No. 1, en Gelay Co ("Sin agua" en lengua mapuche).

La Patagonia se caracteriza por el elevado número de personas con problemas respiratorios. Cristina ya tenía problemas y respirar la contaminación proveniente del pozo con seguridad no la ayudó a sobrellevar sus problemas de salud.

Problemas equivalentes se están reportando en la zona de Allen, Río Negro, donde la misma compañía Apache explotaba pozos en arenas compactas, que requieren *fracking*, en medio de plantaciones de frutales. Sus desechos tóxicos se riegan alrededor de los frutales o se tiran al Río Negro.

El año pasado Apache fue comprada por YPF y ahora se llama YSUR (Yacimientos del Sur).

Los problemas que tenía Apache los heredó YPF y sigue con las mismas prácticas inseguras: en el último año ya tuvo pérdidas de gas y dos explosiones en pozos de Allen.

El libro "20 mitos..." fue publicado en junio de 2014, antes de la caída del precio del petróleo ¿Cambió algo desde entonces? ¿El *fracking* se resquebraja en 2015?

Con la caída del precio del petróleo le será cada vez más difícil al gobierno nacional justificar los subsidios que les da a las compañías petroleras.

La rentabilidad de Vaca Muerta todavía no está demostrada por YPF. Ante el ocultamiento manifiesto de datos de producción, es posible pensar que Vaca Muerta es solo otra burbuja especulativa de poca duración.

Si el *fracking* no es una opción ¿Podemos pensar en un futuro sin las energías tradicionales?

Más que 'podemos' yo diría que 'debemos' pensar en un futuro cercano en el cual nuestras sociedades deberán adaptarse a vivir sin las formas clásicas de energía. Lo que hace años era opcional ahora ya es mandatorio.

Como ciudadanos debemos demandar al gobierno planes de acción concretos que nos permitan mirar a un futuro más limpio y seguro para nuestras familias. Poner todos los huevos en la canasta del *fracking* lo único que hace es prolongar la agonía y agotar los últimos recursos energéticos disponibles.

Hay ciudades que ya están planeando una transición ordenada hacia un futuro sin petróleo, sin gas y sin uranio. Ejemplos: Portland (EEUU), Totnes (Gran Bretaña), Kinsale (Irlanda), más una larga lista de pueblos en transición que podríamos tomar como ejemplos.

Teniendo al Frackingstein de un lado y del otro asumir el declive energético ¿cómo está reaccionando la sociedad civil en Argentina, México y EEUU?

Creo que tanto en los EEUU como en México y Argentina, la sociedad todavía está adormecida pensando en los modelos de desarrollo que se nos formula a través de la propaganda oficial, la televisión y medios en general. No hay mucha conciencia, salvo en grupos limitados, de la realidad energética en que se encuentra el mundo. Aparentemente todavía existe la creencia de que esta crisis es pasajera y 'ya vendrán tiempos mejores'.

La pelota está de nuestro lado y debemos trabajar para explicar a la gente que esta crisis, que dura desde antes del 2008, parece ser la crisis final del modelo de desarrollo permanente. Es una lucha cuesta arriba y la gente reacciona bastante mal cuando uno trata de convencerlos que debemos cambiar nuestro estilo de vida, pero no podemos esquivar el bulto. Asumo que la responsabilidad está de nuestro lado.

Muchas gracias Roberto por tu tiempo y la "energía" con la que te implicás en estos asuntos. Te invito junto a los lectores a seguir analizando y haciendo aportes sobre este tema en el Foro Crashoil.

domingo, 1 de febrero de 2015

Recapitulando: Situación del petróleo en Enero de 2015

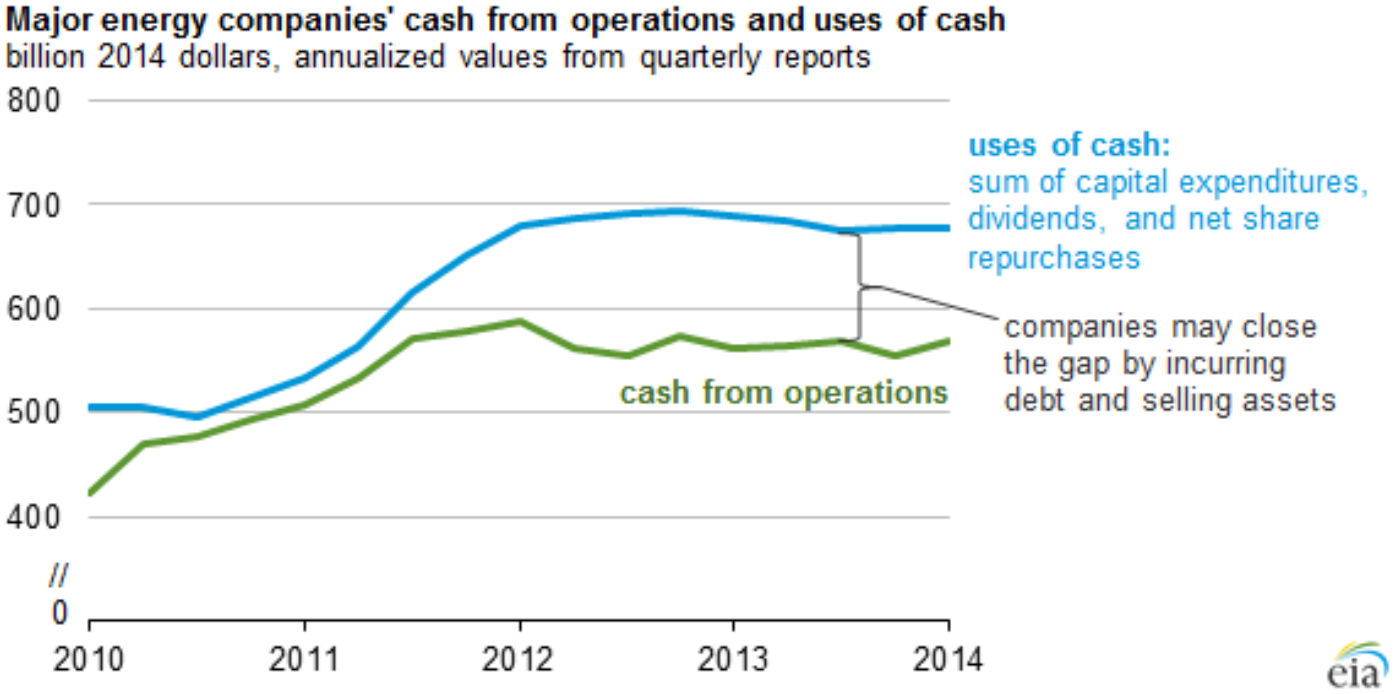
Queridos lectores,

Los movimientos de los mercados de materias primas durante las últimas semanas están dando muchos sobresaltos a los analistas especializados en estas cuestiones. Cuando el precio del petróleo empezó a colapsar, hacia Julio del año pasado, surgieron varias tandas de análisis precipitados (que fueron luego rápidamente desmentidos por los acontecimientos). Primero se quitó importancia a las correcciones en el precio, atribuyéndoles un carácter temporal; después, se insistió en que la OPEP detendría la sangría de precios en cuestión de semanas; al no suceder tal cosa, se acusó a la OPEP de estar inundando el mercado para hundir a (y aquí viene una cierta diversidad de objetivos, según el analista en cuestión y a veces con el mismo analista según la semana que fuera) Rusia, Irán o incluso las explotaciones de fracking de los EE.UU. Sólo recientemente se ha reconocido que hay realmente un problema de demanda débil (cosa que desde este *blog* repetimos múltiples veces, por ejemplo al describir la perniciosa espiral de destrucción de demanda - destrucción de oferta en la que nos hallamos) y se empieza a dejar de lado las conspiratorias teorías sobre la OPEP, aunque cuesta abandonar la ilusión del control. Curiosamente, pocos analistas han unido los puntos, fijándose en que el precio de muchas materias primas se ha desplomado (caídas del 50% y más) incluso antes que el del petróleo, lo cual hace anticipar una recesión global profunda. Lugar al cual, obviamente, no resulta grato mirar, y menos en España, donde este año es *intensamente* electoral.

En la actualidad, los más reputados analistas se hacen ecos de las declaraciones del príncipe Al-waleed de Arabia Saudita según las cuales el precio del petróleo no volverá nunca a los 100 dólares por barril y eso hace cundir la preocupación por las explotaciones de *fracking* de los EE.UU., que a pesar de tanta grandilocuente afirmación que se ha hecho al respecto de su rentabilidad durante estos meses no son rentables ni siquiera a esa marca que el saudita dice que no volveremos a alcanzar. Comienzan por tanto a menudear análisis que nos dicen que el reinado del oro negro está tocando a su fin, que por responsabilidad corporativa muchas grandes instituciones están deshaciendo sus posiciones financieras sobre la industria de los combustibles fósiles y que, en suma, el mundo se encuentra en los albores de una gran transición energética, la cual según parece va a ocurrir porque nos resultaría muy conveniente en este momento.

La realidad que tenemos por delante es, sin embargo, bastante más compleja que estas simples extrapolaciones lineales, basadas en el principio de que la economía es un ente aparte de la realidad física del mundo. En el mundo real, el petróleo es la principal fuente de energía del mundo y no es fácil sustituirlo por otras fuentes de energía, renovables o no, que no están ahí a una escala que se asemeje siquiera vagamente a lo que se necesitaría. Se puede insistir (y se ha hecho y se hace muchísimo, y más estos días que se anticipan grandes cambios institucionales en mi país y en otras naciones) en que las energías renovables podrían, con un adecuado plan de implantación, tomar el relevo. Dejando al margen la persistente ignorancia o desdén de la discusión sobre los límites de la energías renovables (que los tienen y que deben ser discutidos), los artículos que alientan ese futuro renovable suelen insistir en presentar una y otra vez los costes económicos actuales y alcanzables por este tipo de sistemas, amén de enumerar las promesas tecnológicas que tendrán que cumplirse en un futuro cercano, de nuevo porque simplemente resulta que necesitamos desesperadamente algo con lo que cubrir el ansia energética de nuestro sistema económico, forzado a crecer infinitamente en un planeta finito. Al proceder así, aceptan acríticamente el erróneo postulado que enumeraba arriba: creer que la economía es un sujeto aislado e independiente de la realidad del mundo físico. Pues estas personas, por lo demás inteligentes, críticas y de buena fe comprometidas en impulsar el cambio que todos deseamos y necesitamos (aunque sea discutible si van por la buena dirección), ignoran en su entusiasmo que la potente y ciclópea máquina industrial actual está propulsada por combustibles fósiles, desde la extracción de metales en las minas hasta su refinado y fundición, desde la elaboración de cemento hasta los hornos donde se funde el silicio de las placas fotovoltaicas. Esa necesidad de mantener un mundo anclado en lo fósil (que ha hecho que algunos autores se cuestionen si la energía renovable e incluso la nuclear no son más que extensiones de los combustibles fósiles) es simplemente obviada, como si de la noche a la mañana todos esos complejos procesos productivos, depurados a fuerza de décadas, pudieran ser llevados a cabo prescindiendo por completo o mayoritariamente de los combustibles fósiles. Pero en realidad, incluso aún cuando tal transición pudiera llevarse a cabo requeriría de varias décadas y unas medidas de excepción económicas que no son fácilmente asumibles por los partidos actualmente en el poder ni por sus previsibles recambios.

En realidad, el curso previsible de los acontecimientos no se parece en nada a esta narrativa de un petróleo permanentemente barato y una transición energética, salpimentada de ahorro y eficiencia allí donde se requiera. En realidad lo que está pasando es que se está produciendo un reajuste económico de la locura financiera que ha envuelto a la producción de hidrocarburos líquidos durante los últimos tres años. Se estaba produciendo petróleo y líquidos asimilables por debajo de su coste de producción solamente para mantener la ficción de que aquí no pasaba nada, como mostraba la siguiente gráfica del Departamento de Energía de los EE.UU. (léase el post correspondiente para su explicación):



Y si las grandes compañías han aguantado esta sangría en sus cuentas de resultados ha sido con la esperanza (más bien, fe ciega) en que el progreso tecnológico acabaría convirtiendo esas pérdidas en ganancias. Nada de eso ha pasado, sino que los precios a los que se vendía el petróleo, ya entonces insuficientes para cubrir los gastos de la nueva producción no convencional, eran a pesar de todo demasiado caros para los consumidores y han acabado por destruir una demanda artificialmente inflada con medidas de alivio cuantitativo y más huida hacia adelante. Todo este disparate era necesario porque la producción de petróleo crudo convencional ya está disminuyendo, y sólo se ha podido contener la sangría con fracking, biocombustibles y petróleos extrapesados. Tres tipos de hidrocarburo líquidos demasiado caros para poder ser rentables, tres tipos de recursos que, si la economía fuese realmente independiente de su necesidad física de consumir energía, nunca se hubieran explotado. Para poderlas explotar, empero, se ha tenido que pagar esa diferencia, ese sobrecoste, y se ha tenido que pagar de lo que ya teníamos; para producir esos hidrocarburos *sub prime* las grandes empresas han tenido que consumir parte de su patrimonio, los Estados han tenido que recortar las prestaciones sociales y en general las instituciones públicas y privadas han descuidado el mantenimiento de sus infraestructuras. Esa insensata huida hacia adelante nos coloca ahora en una situación de debilidad económica de muchas grandes empresas, de inestabilidad social nacida del malestar por los recortes, y de un previsible colapso de infraestructuras críticas, ejemplo perfecto del Efecto Séneca que acuñó Ugo Bardi. En suma, nos hemos puesto en una situación peor y más proclive a desencadenar un proceso caótico de descenso.

Los eventos se suceden con rapidez y van a volver a dejar descolocados a los reputados analistas que mencionábamos al comienzo de este post. En EE.UU. la burbuja del fracking se está desinflando con rapidez, y eso ocasionará una rápida bajada de la producción petróleo en ese país. A un ritmo algo más lento, en muchos otros países se están congelando o abandonando muchos proyectos de explotación de hidrocarburos líquidos de tipos diversos, desde plataformas petrolíferas en alta mar hasta la minería de crudo extrapesado. El rápido descenso de los ingresos por la venta del petróleo está creando no poca inestabilidad económica, política y social en una nómina de productores cada vez más larga: Irak, Irán, Libia, Nigeria, Argelia, Venezuela, México, Argentina,

Brasil, Rusia... En los próximos meses vamos a ver un repunte de precios del petróleo debido fundamentalmente a la rápida caída del *fracking* estadounidense, y se verá casi inmediatamente seguida de una nueva caída de precios originada por la recesión económica subsecuente a la crisis financiera que originará la quiebra de muchos bancos que prestaron dinero a lo loco a los proyectos de *fracking* y que, como en 2008, crearon *imaginativos* productos derivados que magnificarán las pérdidas a escala global. La posible sincronización de ambos procesos (repunte de precios debido a la caída de la producción, bajada de precios debida a la recesión global), que provocaría una casi neutralización del movimiento del precio del petróleo, no es completamente descartable aunque parece improbable viendo la velocidad a la que se detiene el fracking en EE.UU. (mientras que las reclamaciones financieras, que no dejan de ser procesos administrativos, llevan su tiempo).

La consecuencia más obvia de todo esto es que entramos en la fase de alta volatilidad de precios característica de cualquier materia que escasee, y que será la tónica de los próximos años: meses de precios bajos seguidos por meses de precios elevados, alternándose a un ritmo cada vez más rápido a medida que el declive de la producción del petróleo sea más acusado y profundicemos en la tétrica espiral de destrucción de producción - destrucción de demanda. Exactamente como explicábamos hace 5 años, cuando comenzó este *blog*. Por eso, durante los próximos meses y años será un ejercicio entretenido ir escuchando las razones y excusas que den los grandes expertos para explicar la coyuntura de cada momento, contradiciendo lo que dijeran en algún momento anterior.

He creído conveniente recapitular en este *post* estos hechos y cuestiones ya varias veces discutidas en este *blog*, antes de abordar un tema cuya dimensión me parece crítica en este preciso momento, en este año que con toda probabilidad será conocido como el año en que se llegó al pico de todos los hidrocarburos líquidos (en volumen; ya sabemos que en energía neta hace años que pasó): cómo abordar la delicada cuestión de la asignación de recursos durante el declive energético. Ése será el tema de un próximo *post*.

Salu2,

AMT

jueves, 5 de febrero de 2015

Función de producción y energía

Queridos lectores,

Tasio Urra me ha enviado este artículo, ya aparecido en la web de ATTAC, pero que por su interés lo reproduzco aquí. En él Tasio nos muestra que la teoría económica clásica adolece del defecto de no prestar la debida atención a la energía, cuando es el factor que individualmente tiene la mayor productividad. La consecuencia lógica es que el pensamiento económico dominante tiene más de ideología que de ciencia. Para reflexionar.

Salu2,

AMT

¡Es la energía, estúpido!

José Anastasio Urra

Profesor Titular de Organización de Empresas, miembro de ATTAC y delegado de la CGT.

Vaya por delante que la adaptación de la famosa frase utilizada durante la primera campaña presidencial de Bill Clinton -"ies la economía, estúpido!"- con la que he titulado este artículo, no va dirigida a ningún economista concreto. No sería justo. Lo justo sería decírselo a todos los economistas ortodoxos y neoclásicos, incluida la corriente más fundamentalista de ellos, los neoliberales, a los que por algún motivo toda una vida de estudio no les ha sido suficiente para entender el funcionamiento de la economía.

La Economía Neoclásica, la que arranca con el remoce de la teoría del mercado de Adam Smith y de la Ventaja Comparativa de David Ricardo, establece la función de producción como expresión de la oferta para encontrarse con la demanda en el mercado. Según este pensamiento económico, la función de producción de un productor relaciona la cantidad empleada de factores de producción con la producción obtenida gracias a ellos, o por medio de ellos; en su formulación más extendida:

$$Y=F(K, L, Ri)$$

Donde Y es la producción, K el capital, L el trabajo, y Ri los diversos recursos productivos; y se asume que la tecnología está incorporada en el capital, mejora las habilidades del factor trabajo y/o produce las sustituciones de recursos.

Según este esquema de pensamiento, la función de producción explica la producción de una unidad productora a partir de los factores que emplea y combina; el capital es el factor de mayor peso y relevancia en cualquier función de producción, puesto que es el que goza de mayor productividad y menor coste marginal relativo; los recursos constituyen meras mercancías apropiables y sustituibles; y todo legitima la creciente automatización de la producción industrial en un afán por alcanzar el límite tecnológico de los costes, y una distribución del beneficio, de la riqueza o de la ganancia, en mayor medida, por tanto, para el capital.

El productor puede ser un empresario, un sector entero, un país entero, o el mundo; de manera que cuando pasamos de la función de producción de un empresario a la de un sector, un país o el mundo, agregamos las múltiples funciones de producción que conforman ese sistema de manera que resulta consistente extender las implicaciones de los factores de producción, sus productividades marginales y la lógica de la distribución de la riqueza derivada de ellas a cualquier función de producción agregada.

Además, en estos términos, no resulta necesario considerar ningún límite al crecimiento, pues a diferencia del nivel microeconómico, donde el mercado impone un claro límite económico al crecimiento de la producción empresarial cuando el coste marginal (el coste de producir una unidad adicional de producto con una tecnología dada) supera el ingreso marginal (el precio que la demanda, el mercado, está dispuesto a pagar por esa unidad adicional de producción), en un país, o en el mundo, tal límite económico al crecimiento se difumina hasta desaparecer en "la lógica del mercado". Así, será éste, mediante la Ley de la oferta y la demanda, y el mecanismo del precio, el que promoverá el desarrollo tecnológico y el virtuoso proceso de sustitución creativa de aquellos recursos que se vayan agotando, de forma que al agotarse un determinado recurso, subirá de precio, lo que desincentivará su consumo e incentivará el desarrollo tecnológico tendente a poder aprovechar otros que hasta ese momento eran inasumibles económicamente. Consecuentemente, los crecientes problemas en la producción de crudo convencional en realidad suponen una oportunidad para el desarrollo humano, porque se reflejarán en el aumento del precio que incentivará que consumamos menos y pongamos en marcha la creatividad para desarrollar tecnologías, como las del *fracking*, que nos permitirá extraer otras cosas distintas y mejorar la eficiencia en todas las cadenas industriales y de servicios.

Desde esta perspectiva se soslaya la apropiación crematística de los bienes públicos, medioambiente y servicios de los ecosistemas fundamentalmente, tras el eufemismo de las externalidades; y la energía se considera como una materia prima más, una mercancía, cuando en realidad sabemos que se trata del "*sine qua non*". Y, consecuentemente, también se pasa por alto que la demanda energética tiende a ser inelástica, o sea, que es de tan primera necesidad que utilizaremos toda la que podamos siempre, independientemente del precio, porque si no, nos morimos de frío, de calor, o de hambre…

Sin embargo, está perspectiva económica que obvia el papel de la energía en el proceso económico, y según la cual los límites del crecimiento merecen escasa consideración

porque los precios ponen en marcha una inventiva humana que aparece prácticamente ilimitada y todo lo puede, está lejos de ser demostrada, muy probablemente porque vulnera las leyes de la física.

Pero la Economía Ecológica, gracias al desarrollo de las matemáticas, la estadística, el software y el hardware, se ha tomado la molestia de analizar los datos del PIB de USA, Japón y Europa, desde los años 60 del siglo pasado, y de compararlos con la inversión en capital y la fuerza de trabajo de esos países. ¿Con qué resultados? El primero, que el capital y el trabajo como factores de producción no explican al 100% la producción, vamos, no explican ni el 50%...; el segundo, que si introducimos la energía como un 3º factor de producción, entonces sí que la función de producción explica prácticamente el 90% de la producción; el tercero, que el peso relativo de la energía en la función de producción, su productividad marginal, es el mayor, en torno al 50%, pero actualmente no se computa como factor de producción porque su precio no refleja su verdadero coste debido a las externalidades.

O sea, que la teoría económica que sufraga las decisiones de Política Económica que tanto sacrificio, dolor y devastación ecológica están generando desde hace al menos 4 décadas está erigida sobre un andamiaje de supuestos y modelos absolutamente falaces y desconectados de la realidad física que auténticamente gobierna nuestro mundo y nuestro sistema socioeconómico, porque el factor de producción de mayor productividad marginal y peso es la energía, si consideramos las "externalidades" como internalidades que son y hacemos bien las cuentas para que el precio refleje la realidad; y nos lleva a la perdición, porque eso de que la distribución de la mayor parte del beneficio para el empresario que pone el capital es solo pura ideología revestida de ciencia, puro dogma que está llevando la desigualdad a extremos de ruptura del contrato social y la biosfera a un punto de bifurcación sistémica.

Pero es la batalla de David contra Goliat: tienen el poder, el dinero y los medios para hacer pasar falacias ideológicas carentes de cualquier fundamento por verdades científicas" incuestionables; mientras que, pobres de nosotr@s, nos preocupamos por descubrir la verdad a partir de la evidencia contrastada y falsada, cada vez con menores recursos y mayor discontinuidad de agenda, que disminuyen proporcionalmente al desgaste de la situación, sin euros y sin poder ninguno. Es lo que se aprecia cada vez más entre quienes, conscientes, se saben con la responsabilidad de informar a los demás.

En fin…

Mientras tanto, la mayoría desconecta ante la complejidad sin siquiera intentar comprender la gravedad de las implicaciones de lo que ya tenemos a las puertas; la Agencia Internacional de la Energía sigue con el maquillaje y las falacias y ocultaciones teleológicas; y, por si fuera poco, los resultados del último estudio, largo, extenso y con fundamento, del Grupo de Energía, Economía y Dinámica de Sistemas de la Universidad de Valladolid muestran lo que ya intuíamos algun@s, que en esta misma década vamos a empezar con los problemas serios con los combustibles líquidos, sobre todo para el transporte, y que la sustitución tecnológica no va a llegar a tiempo en ninguno de los escenarios más o menos tecnoptimistas que los adalides del libre mercado manejan…

¿Ciertamente se puede ser más estúpido…?

martes, 10 de febrero de 2015

Automóvil y energía

Queridos lectores,

JotaEle nos ofrece esta semana un interesantísimo análisis que conecta el consumo de energía con el uso del automóvil. Imprescindible.

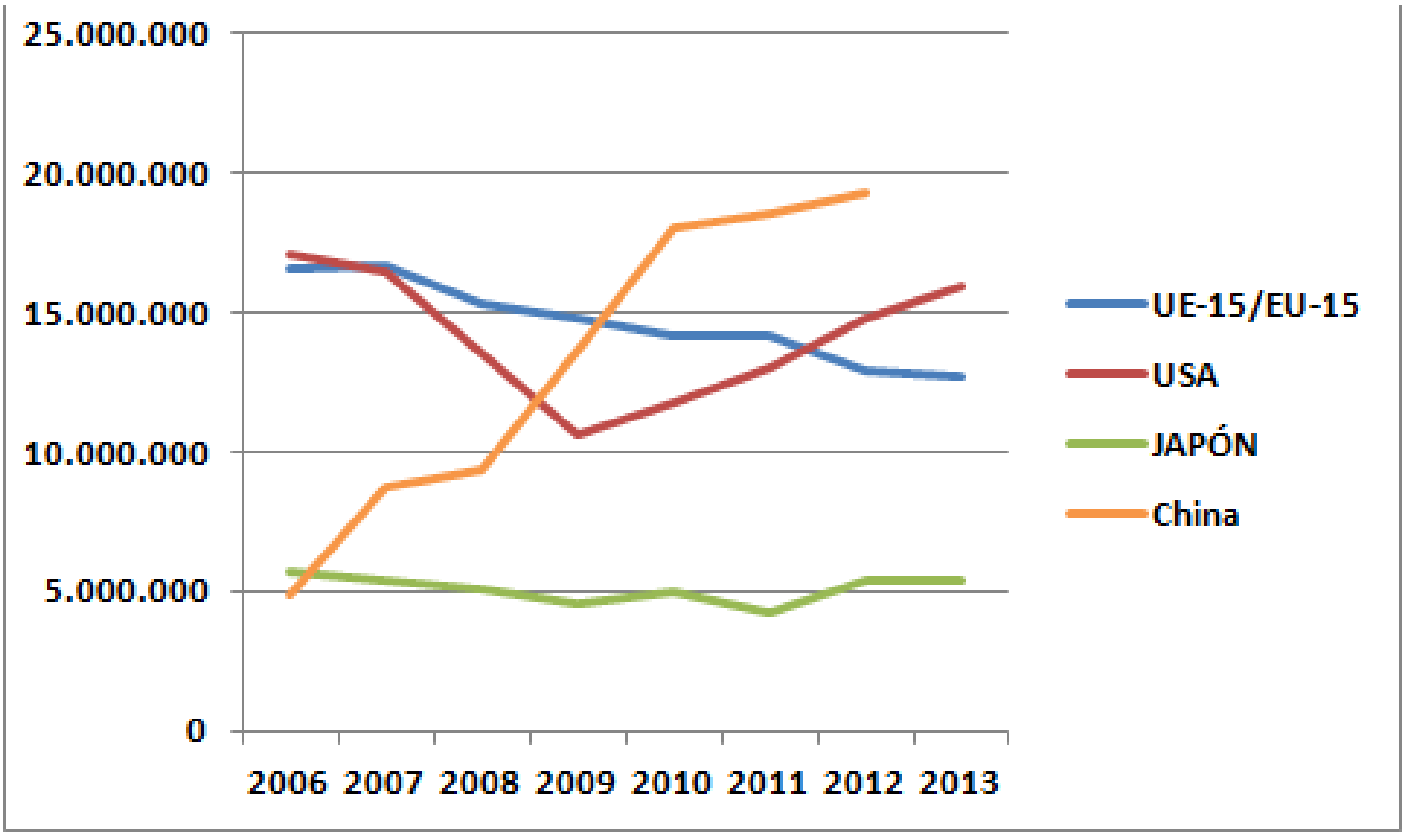
Salu2,

AMT

Automóvil y energía

Influencia del precio del petróleo en el automóvil.

Los altos precios del petróleo están repercutiendo seriamente en el mundo del automóvil, por esta causa las ventas en los países desarrollados se han estancado o están decreciendo como es el caso de Europa, siendo las exportaciones a los países emergentes las que en gran medida están sosteniendo la industria del automóvil. En la gráfica 1 se puede ver el estancamiento producido en las matriculaciones en los países desarrollados en contraste con el aumento espectacular en China.



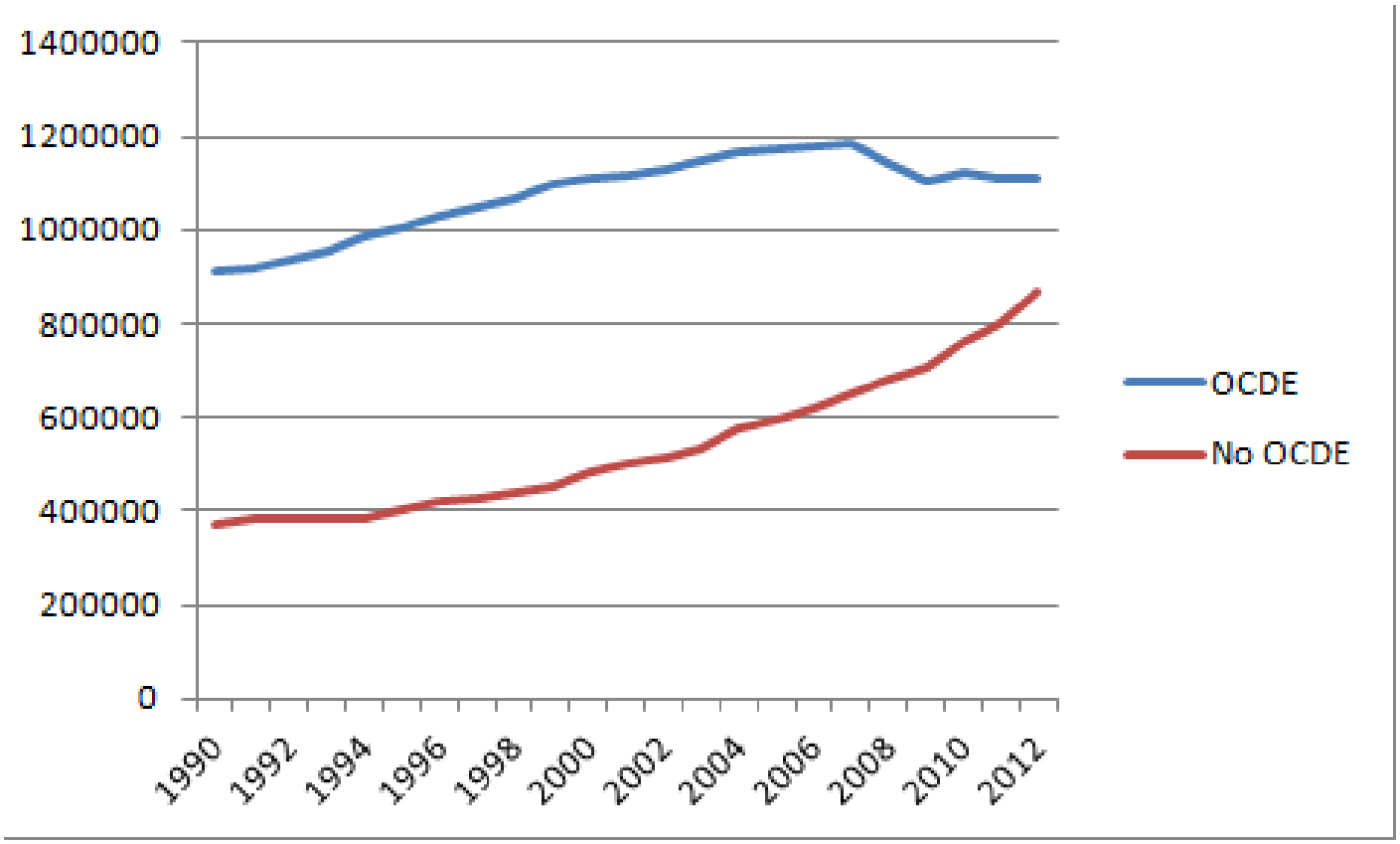
Gráfica 1-Matriculaciones de vehículos –Datos de Anfac

Debido al aumento del gasto en combustible, los usuarios pierden poder adquisitivo; esto hace que mantengan durante más tiempo sus automóviles. En cierto modo entienden que un nuevo coche no les va a suponer un ahorro en combustible tan grande como para compensar el coste de la compra del nuevo vehículo.

Como resultado de este comportamiento del mercado la industria automovilística norteamericana a partir del 2007 tuvo una caída de matriculaciones muy fuerte, pues adaptada a los muy bajos precios de los combustibles de épocas anteriores, sus vehículos no eran eficientes. Después de dos años de fuertes caídas, en el 2009 la industria automovilística entro en quiebra y tuvo que ser rescatada. La posterior recuperación en las matriculaciones a partir del 2009 fue debido al aumento en eficiencia de los nuevos vehículos. En cierto modo la tecnología actual es capaz de hacer automóviles más eficientes, pero debido a los bajos precios de la energía no merecía la pena ya que los vehículos se vendían igual.

El caso de la industria europea y japonesa es diferente ya que sus vehículos antes de la crisis eran ya bastante eficientes. Es un contrasentido que estas industrias a pesar de haber apostado por una mayor eficiencia en sus automóviles, estén ahora en una situación peor que la norteamericana. Está visto que en una economía de consumo cuando la energía está barata no interesa la eficiencia.

El otro efecto que se detecta debido a los altos precios del petróleo es la disminución del consumo de productos petrolíferos en el sector del transporte de los países desarrollados (gráfica 2). Gran parte de este efecto es debido al automóvil. Según la consultora experta en siniestros Audatex, por el mayor envejecimiento del parque de automóviles, el riesgo de averías es cada vez mayor por lo que a los usuarios cada vez les compensa menos mover sus vehículos con mayor kilometraje acumulado. Según esta consultora, en el 2017 el rodaje medio de los coches en España será un 27,3% menor que en el 2008.

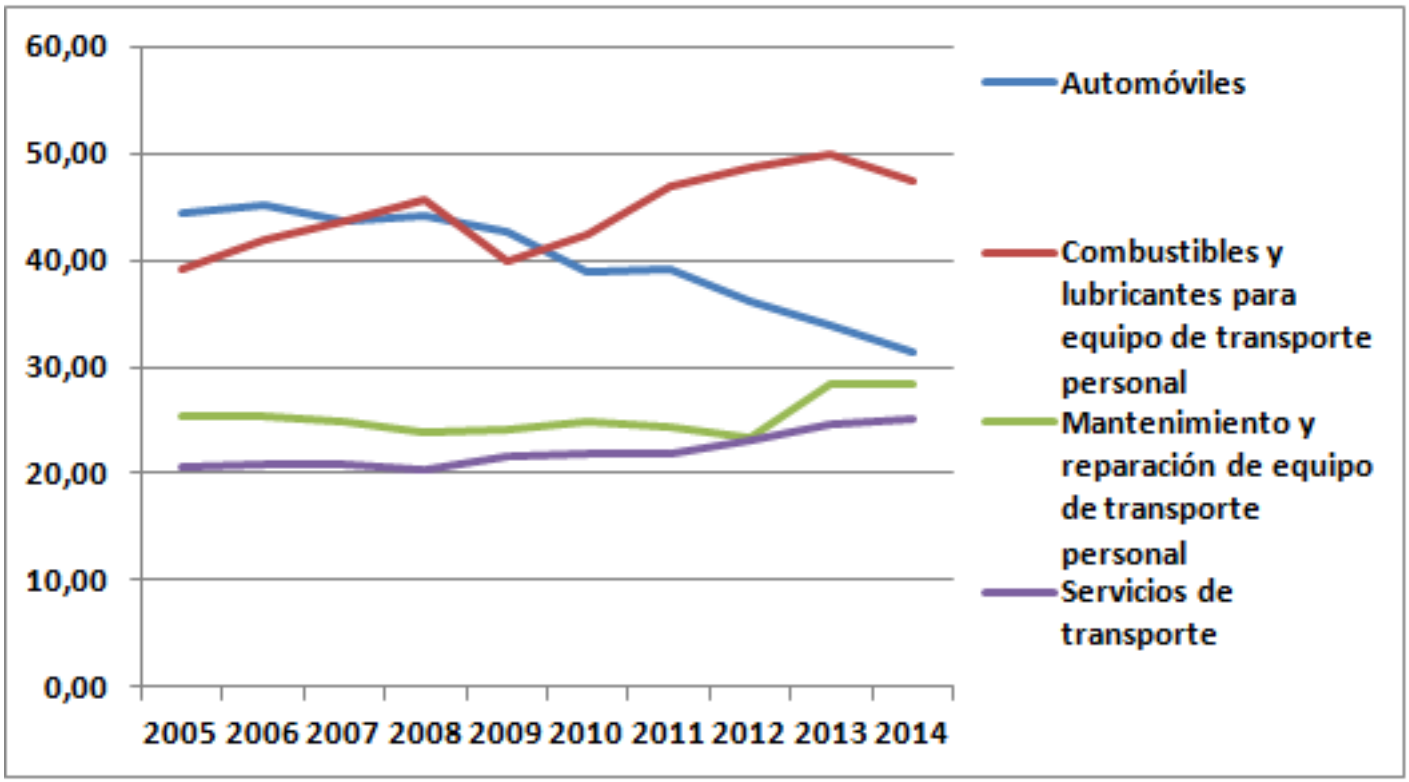


Gráfica 2- Consumo de productos petrolíferos en sector transporte- Datos de AIE en ktep

Un efecto parecido se está dando también en los EEUU, que aunque están creciendo en matriculaciones, también se está disminuyendo en el uso del automóvil (1).

En cambio el aumento del consumo de productos petrolíferos en transporte en los países no OCDE tiene mucho que ver con el creciente uso del automóvil que se está produciendo en los países emergentes. Este crecimiento está provocado por una creciente clase media que está surgiendo en estos países. En 2008, el banco de inversión estadounidense Goldman Sachs publicó un estudio que establecía que, para conocer la importancia de la clase media de un país, bastaba con analizar la evolución de la venta de determinados bienes de consumo duraderos, en particular, vehículos de turismo. Un trabajo posterior auspiciado por la Fundación Carnegie concluyó asimismo que en los países emergentes existe una relación directamente proporcional entre el número de matriculaciones de coches y el tamaño de la clase media (2).

La gráfica 3 muestra las ponderaciones del IPCA de los países del grupo UE 17. En esta gráfica vemos como disminuye el gasto en compra de automóviles (coincidiendo con la gráfica 1) y a su vez aumenta el gasto en combustible y mantenimiento.



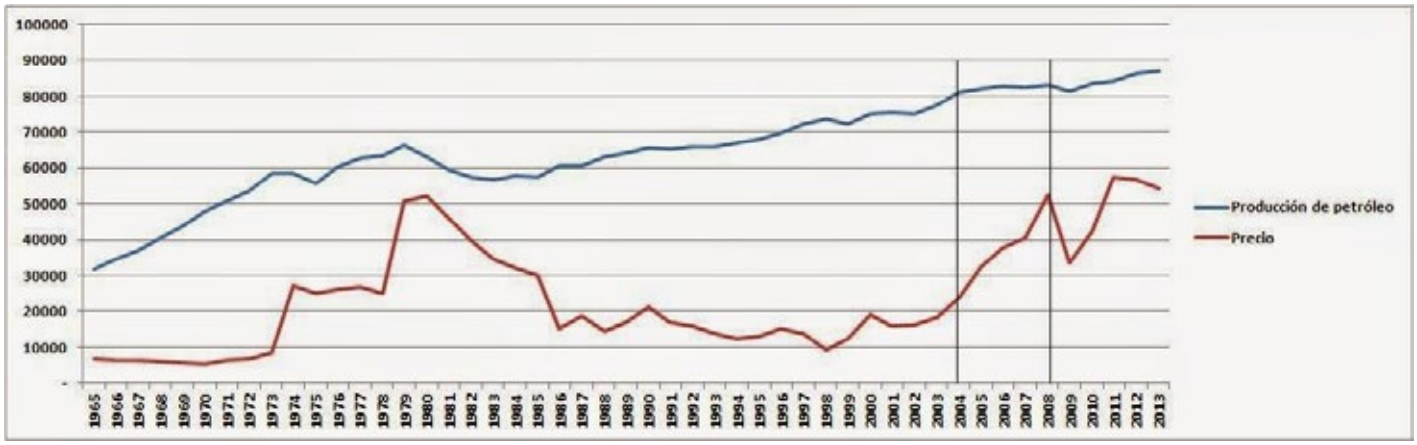
Gráfica 3-Evolución del gasto en transporte según las ponderaciones del IPCA- UE 17-Datos de Eurostat

Esta gráfica confirma la resistencia en los países desarrollados a prescindir del automóvil, solo se compensa el mayor gasto del combustible haciendo durar más los automóviles y a su vez disminuyendo algo su uso.

Se observa en la gráfica un leve incremento en el gasto de servicios de transporte, lo cual indica el paso hacia el transporte público de un todavía pequeño volumen de usuarios, quizás compensando el menor uso de los automóviles.

Por qué sube el precio del petróleo

Una pista de lo que ocurre lo vemos en la siguiente gráfica. La gráfica refleja la producción mundial de petróleo junto al precio del petróleo superpuesto.

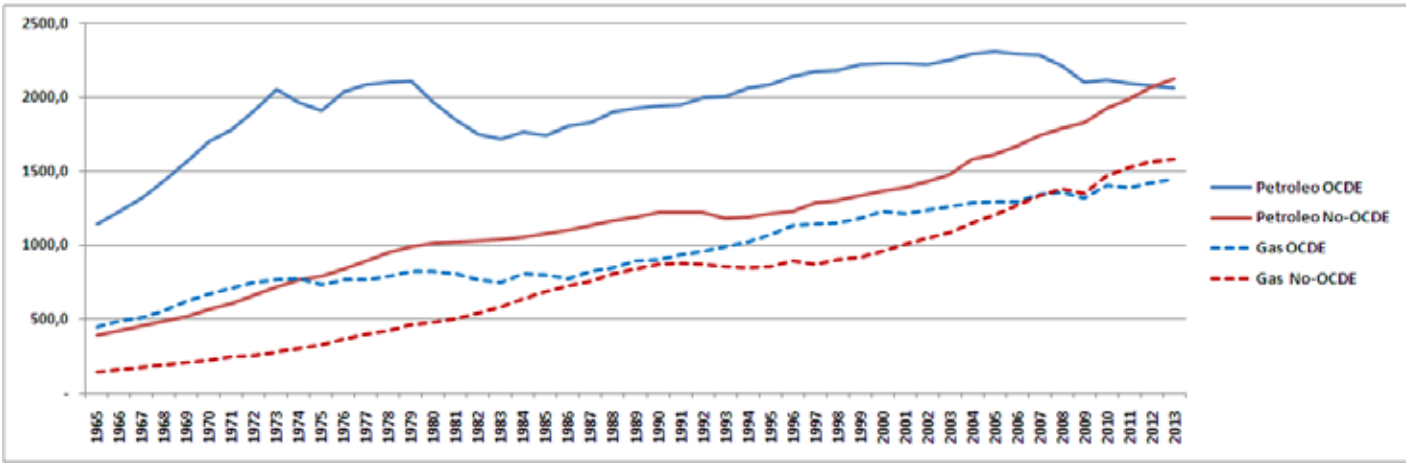


Gráfica 4 - Evolución de la producción y el precio del petróleo. Datos de BP en miles de barriles diarios

La gráfica está señalizada desde el 2004 hasta el 2008 mostrando cómo la producción de petróleo empezó a decrecer en el 2004 entrando casi en una meseta. Parece como si la producción estuviera llegando a un punto máximo. Coincidiendo con este aplanamiento de la producción el precio del petróleo sufre una subida muy fuerte. Es lógico que si la oferta disminuye y la demanda permanece el precio tenga que incrementarse.

El posterior aumento de la producción es debido al crecimiento de la extracción en EEUU del tight oil un petróleo extraído con la tecnología del fracking. Un petróleo bastante más caro, menos eficiente y más contaminante en su extracción. Probablemente el mundo se encuentra ya cerca del cénit de la producción de petróleo, el tight oil es quizás el último cartucho que queda por quemar antes de que llegue el inevitable declive.

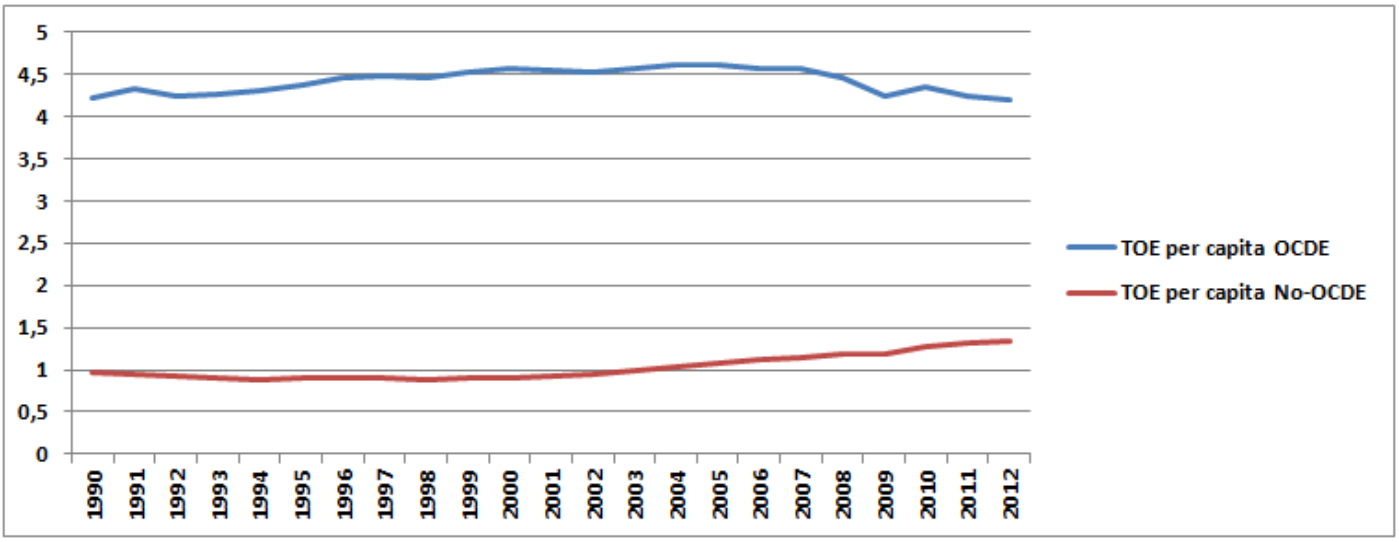
Hay una segunda pista que junto a la anterior parecen confirmar también que es el exceso de demanda el que hace que el precio del petróleo se encuentre tan alto.



Grafica 5 - Evolución del consumo de petróleo y gas natural en la OCDE y países No-OCDE Datos de BP en mtep

La gráfica representa el consumo de petróleo y el consumo de gas natural de los países de la OCDE y del resto del mundo. Se puede observar como la producción de gas es estable y responde a la demanda de ambos grupos de países, OCDE y No-OCDE; en cambio en el caso del petróleo el consumo de la OCDE cae en favor del consumo de los países No-OCDE; esto es un claro indicio de que la demanda está por encima de la oferta y no hay petróleo para todos. Como los países de la OCDE tienen un consumo de petróleo per cápita mucho mayor que los otros países, salen perjudicados ante los altos precios de los derivados del petróleo, reduciendo finalmente su consumo.

En cierto modo las leyes de mercado están forzando a la igualdad de consumo de energía entre sociedades desarrolladas y sociedades emergentes como se puede ver en la gráfica 6.



Gráfica 6 - Evolución de las toneladas equivalentes de petróleo (TOE) per cápita de los países OCDE y No-OCDE Datos de AIE

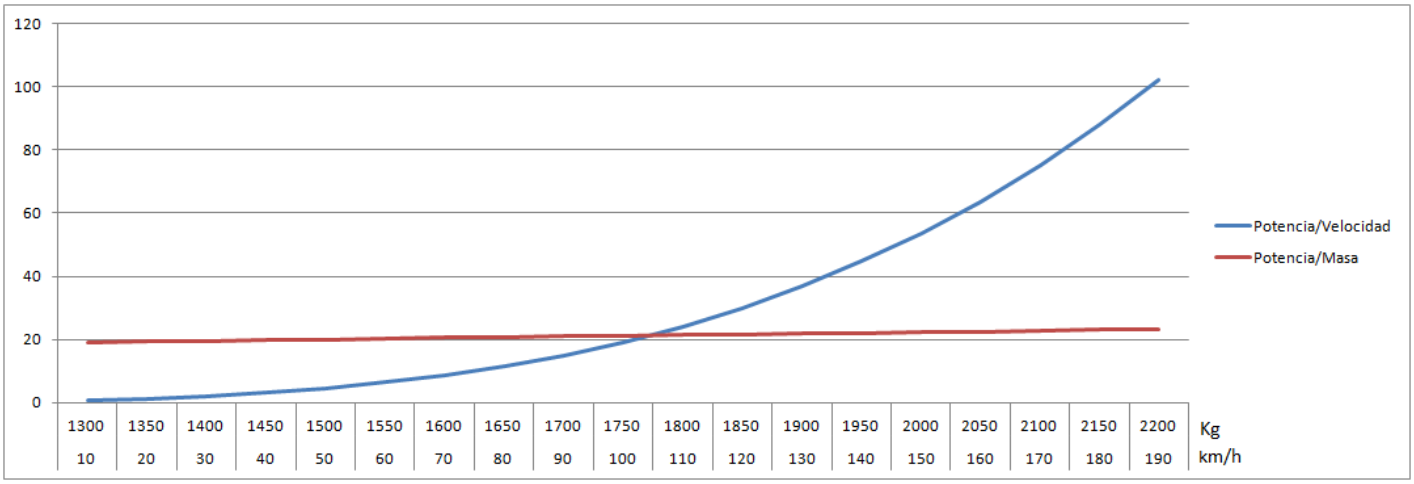
Generalmente en la corriente de opinión popular se echa la culpa del alto precio del petróleo a causas como la voracidad de las compañías petrolíferas, o los impuestos indirectos que sufren los derivados del petróleo; sin duda hay algo de cierto en eso, pero la causa principal es que el petróleo está llegando a su límite, con el agravante además del fuerte aumento de su demanda sobre todo en el sector del transporte. Y la prueba de esto está en que el gas todavía no está sufriendo esos efectos, por lo tanto su precio no es tan alto.

A nivel mundial en el año 2011 el transporte supuso el 28% de la energía final, de los cuales el 93% de esa energía fue aportada por los productos petrolíferos. El transporte es totalmente dependiente del petróleo, se puede comprender así la gran influencia del precio del petróleo en el mundo del automóvil.

El automóvil, un gran consumidor de energía

Para mover un automóvil se necesita mucha fuerza, hay tres fuerzas que se oponen al movimiento de este: los rozamientos internos, la fuerza de rodadura y la resistencia aerodinámica. La siguiente gráfica está formada con los datos de una ecuación que tiene en cuenta estas tres fuerzas (3).

En la gráfica están representadas dos fuerzas: la potencia en CV que necesitaría un coche a 100 km/h para vencer la fuerza de rodadura según la masa de carga (de 1300 kg a 2200 kg en la línea roja), y también está representada la potencia en CV que necesitaría un coche para superar la fuerza aerodinámica según a la velocidad que se desplace (de 10 km/h a 190 km/h en la línea azul). Las características del coche que ha formado la gráfica son las de un Toyota Prius de segunda generación, cuando hice la gráfica era la berlina más aerodinámica que se vendía en España (Cx 0,26), actualmente solo le supera el Prius de tercera generación (Cx 0,25), cualquier otro coche empeorará las condiciones de la gráfica puesto que hará una curva menos abierta.



Gráfica 7- Potencia necesaria para vencer las fuerzas de rodadura y aerodinámicas según diferentes pesos y velocidades.

Como se puede ver en la gráfica 7, la fuerza más influyente es la de la resistencia aerodinámica cuya fórmula es Fa=0,5 d S Cx v2, (d=densidad del aire, S=superficie frontal, Cx=coeficiente aerodinámico, v=velocidad). Esto es algo lógico puesto que la velocidad al cuadrado hace que la resistencia aerodinámica no tenga una respuesta lineal a la velocidad; por lo tanto la velocidad influye bastante en el consumo de carburantes. Subir de 110 a 120 km/h le supone al Prius un aumento de potencia un 17,6% mayor que subir de 100 a 110 km/h. Coches más grandes o con peor aerodinámica les supondrá todavía más potencia.

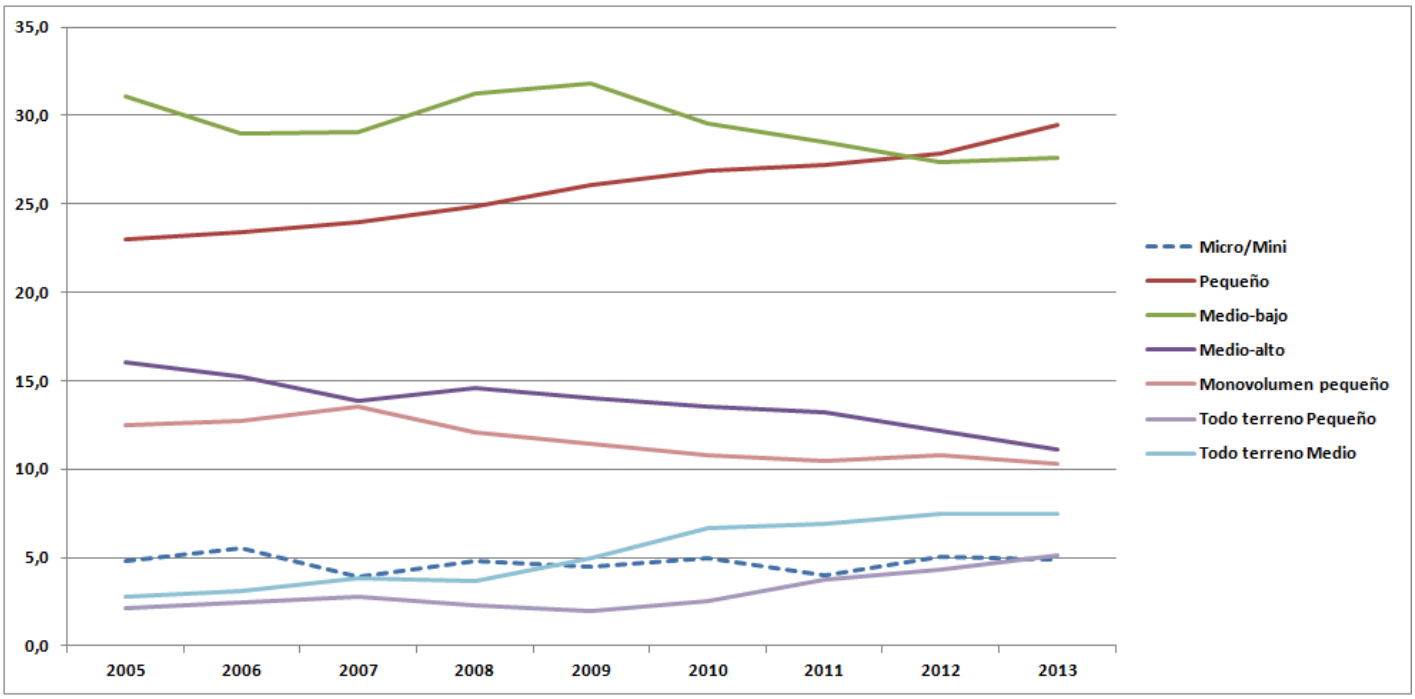
Hay otra fuerza que también influye mucho cuando se trata de conducción urbana, esta fuerza es la segunda ley del movimiento de Newton, F=ma, esta nos dice que para mantener una aceleración dada (capaz de poner en movimiento un coche con soltura) necesitamos más fuerza cuanto más grande es la masa. Esta es la razón de por qué cuando el coche es más grande se necesita un motor más grande y más potente. Esta ecuación influye poco en carretera ya que se tiende a mantener velocidades constantes, pero tiene mucha influencia en entornos urbanos donde las paradas, puestas en marcha y cambios de velocidad son frecuentes. Esta es la razón del porqué el coche pequeño es más razonable en entornos urbanos; gasta menos energía en ponerse en movimiento, su fuerza de rodadura es menor, es más maniobrable y se aparca mejor, algo nada despreciable en entornos urbanos repletos de coches.

Estas ecuaciones que acabamos de ver chocan frontalmente con las dos cualidades del automóvil más deseadas por el usuario en general: la velocidad y el tamaño del coche. Cuanta más velocidad vaya el coche, más consumirá debido al aumento de la resistencia que produce el producto de la velocidad al cuadrado, y a su vez, cuanto más grande sea el coche también consumirá más, puesto que su mayor superficie frontal y menor coeficiente aerodinámico producirán más resistencia aerodinámica añadiendo además la mayor energía necesaria para mover el vehículo.

En marzo del 2011 se bajó el límite de velocidad a 110 km/h durante cuatro meses, en este tiempo el gobierno reconoció que se habían ahorrado 450 millones de euros en importaciones de crudo, sin embargo aun sabiendo el beneficio que suponía, se decidió volver a subir el límite de velocidad. Esto da idea de lo impopular para los políticos que puede resultar el frustrar la ilusión de miles de conductores que en realidad lo que desean es la total ausencia de limitación de velocidad como ocurre en las autopistas alemanas.

Se podrá mejorar en el futuro la eficiencia de los coches aplicando otras tecnologías como puedan ser la híbrida o la eléctrica, pero nunca se podrá mejorar estas limitaciones que son impuestas por la física. Ante el alto precio de la energía, el futuro sin duda

irá por vehículos de menos potencia, más pequeños y de menos peso. Hoy esto ya está sucediendo; según datos de la Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones (Anfac), en el 2005 el segmento de coches más vendido en España con diferencia era el medio-bajo. En el 2012 el segmento pequeño superaba ya ligeramente al segmento medio-bajo como puede verse en la gráfica 8.



Gráfica 8- Porcentaje de matriculación por segmentos- Datos de Anfac

La gráfica representa la variación por años del porcentaje de matriculación según el segmento al que pertenece el vehículo. En realidad el número de matriculaciones ha caído en casi todos los segmentos, la gráfica simplemente refleja que en unos segmentos ha caído mucho más que en otros. Para descongestionar la gráfica se han quitado los segmentos ejecutivo, deportivo, lujo, monovolumen grande, todo terreno grande y todo terreno lujo; el porcentaje de todos ellos es pequeño y abarrotaban la parte baja de la gráfica. Sí al menos indicar que todos ellos se encontraban en línea descendente de porcentaje de matriculaciones.

De la gráfica destacar otras dos cosas: en el segmento micro/mini el porcentaje apenas ha variado con el aumento del precio del combustible, esto seguramente indica el convencimiento de sus usuarios del beneficio que supone el uso de coches pequeños en entornos urbanos independientemente del precio del combustible.

La otra cosa a destacar es la resistencia a la caída de los segmentos todo terreno pequeño y todo terreno medio, lo cual indica el apego de un cierto colectivo de usuarios a este tipo de coches grandes; sin duda los combustibles todavía no son lo suficientemente caros para evitar la preferencia por este tipo de coches.

Uso y abuso del automóvil

El automóvil en sí no es una máquina mucho más ineficiente que otras, lo que verdaderamente hace ineficiente al automóvil es el cómo se usa. A pesar de no ser un transporte adecuado para entornos urbanos, se usa de forma masiva en estos. Según el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (4), más del 75% de los desplazamientos urbanos se realizan en vehículos turismo con un solo ocupante, siendo el índice medio de ocupación de 1,2 personas por vehículo. En la ciudad, el 50% de los viajes en coche son para recorrer menos de 3 km. En estos viajes cortos, el incremento de

consumo es de un 60%. En la mayoría de los casos estos desplazamientos se podrían perfectamente realizar a pie o en bicicleta. En la ciudad, el número de desplazamientos en vehículo turismo y en transporte público es similar. Sin embargo, el consumo del transporte público sólo representa el 2% del consumo total del transporte urbano.

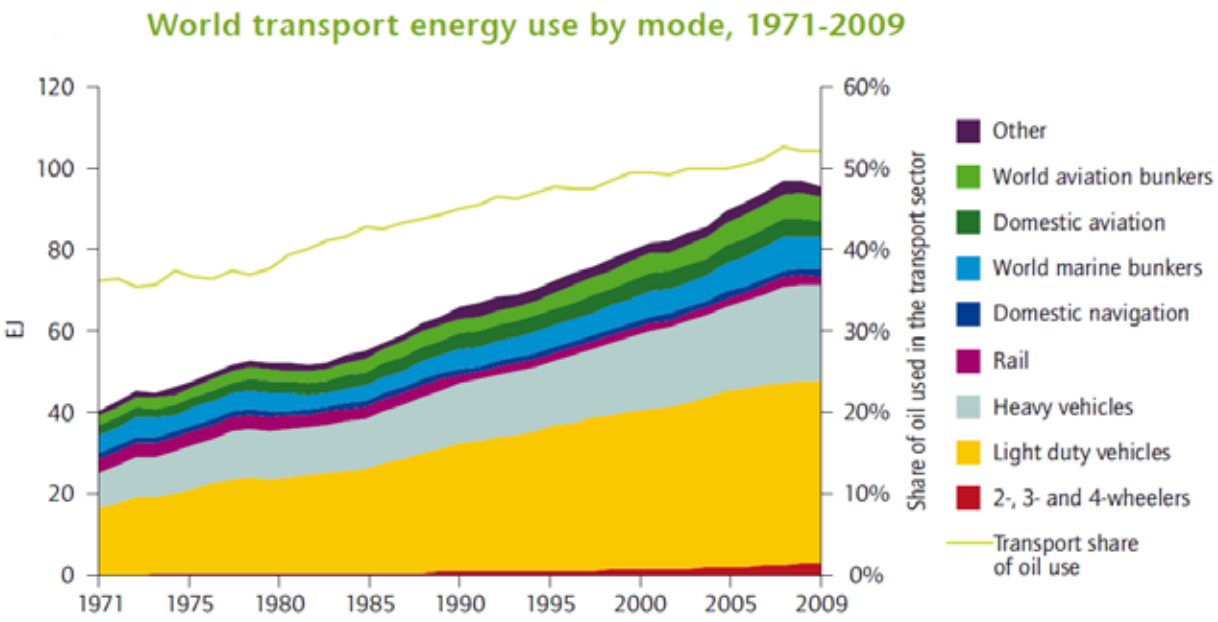
Debido a los bajos precios de los combustibles, no hace mucho tiempo era factible que una familia viviera en las afueras dependiendo de uno o más coches para ir a trabajos, colegios y compras, actualmente esto supone un sobrecoste más difícil de afrontar para muchas familias según se desprende de las sucesivas encuestas(5) de presupuestos familiares en la que el gasto en transporte tiende a disminuir. De 2006 a 2012 el gasto en transporte ha bajado un 20%.

Está visto que solo los altos precios de la energía están haciendo que nos comportemos más eficientemente con el automóvil.

Posibles alternativas energéticas para el automóvil

Si el petróleo debido a su alto precio actualmente está siendo un problema para el mundo del automóvil, vamos a ver si hay otras energías que puedan servir en el futuro para sustituir al petróleo sin que entren en competencia con los otros sectores de consumo a los que están especializadas las distintas energías.

Para ello vamos a tomar una estimación de la energía que consume el automóvil a nivel mundial, el valor de la estimación está sacado de la gráfica 9 de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) (6).



Gráfica 9- Transporte mundial, energía y tipo de transporte- Gráfica de AIE

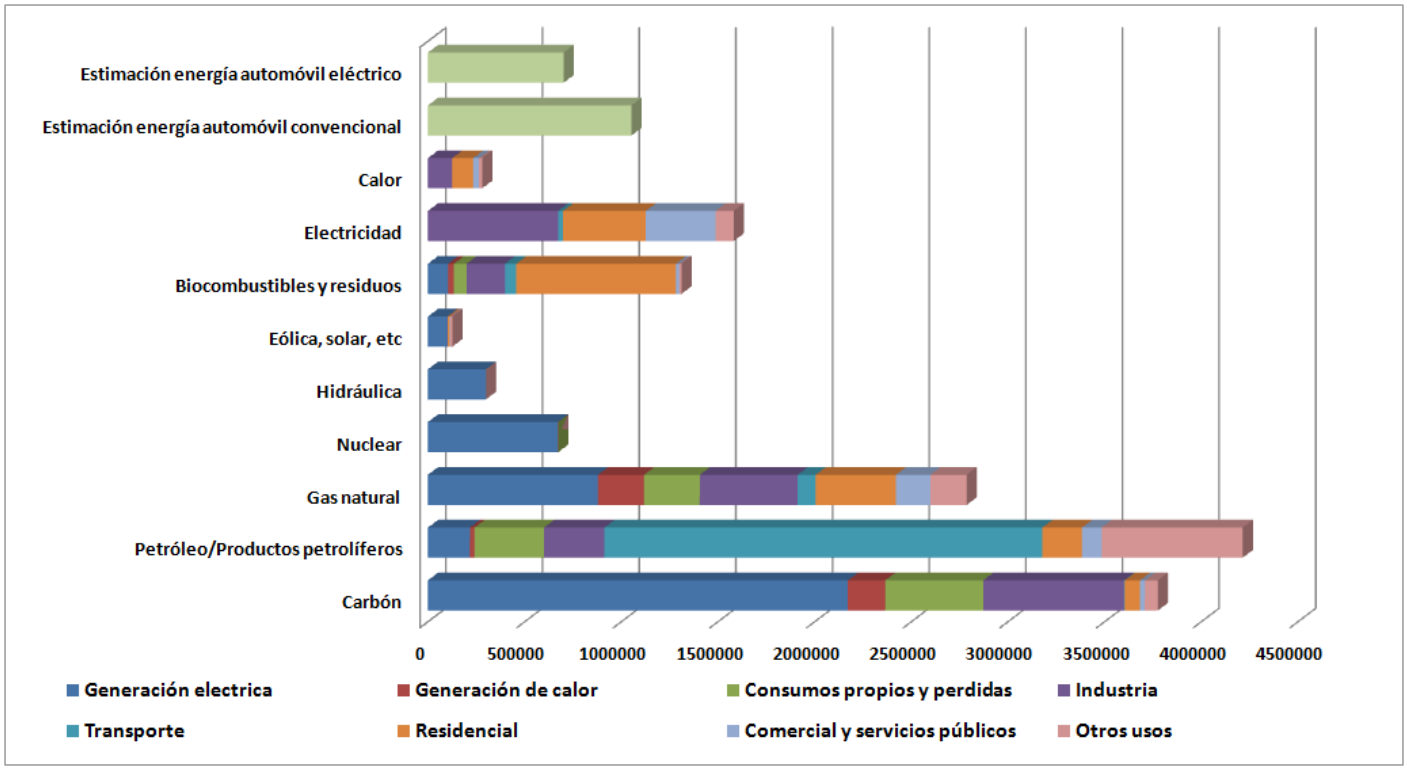
La estimación de energía a tomar es la correspondiente a los vehículos ligeros (Light duty vehicles) que corresponde al gasto de energía de coches, furgonetas ligeras, SUV, monovolúmenes y camionetas de uso personal (todos vehículos de menos de 4.500kg). Si bien esta energía es mayor que la energía que le correspondería a los coches, es la energía que más fielmente refleja el crecimiento de la clase media. Los usuarios de esta clase media no solo usan el automóvil para su transporte personal, también transportan

multitud de bienes de consumo para uso y consumo; de ahí la utilización de este tipo de vehículos.

Normalmente las estadísticas de matriculaciones incluyen en una clase a los coches y en otra clase al resto de vehículos del segmento de los vehículos ligeros. Cuando suben las matriculaciones suben las dos clases y cuando bajan las matriculaciones, también bajan las dos clases. La gráfica 1 de matriculaciones está formada por la unión de ambas clases de vehículos.

El IDAE da una estimación del consumo más precisa de estas dos clases de vehículos en España; el consumo de los vehículos ligeros es separado en: coches, con un consumo energético de un 38% de la energía del transporte, y en vehículos comerciales con un 16% de la energía del transporte. Sumando ambos es un 54%, valor un poco mayor al 48% que suponen los vehículos ligeros reseñados por la AIE en la gráfica.

La gráfica 10 representa toda la energía consumida en el mundo (primaria y final) del año 2011. En la gráfica vienen las distintas fuentes de energía y el uso que se les da a esas energías.



Gráfica10 - Energía primaria y final del mundo por sectores. Datos de AIE del año 2011 en ktep

Se ha incluido en la gráfica la estimación de la energía que sacamos anteriormente correspondiente a los vehículos ligeros, esta estimación debería de estar incluida en la parte del sector transporte en la barra correspondiente al Petróleo/Productos petrolíferos, pero se ha situado en una barra separada para facilitar la comparación.

La barra con la estimación del automóvil eléctrico sería la energía equivalente en el caso de que todo el parque de automóviles fuera eléctrico, es más pequeña porque se ha tenido en cuenta la mayor eficiencia del pozo a la rueda que tiene el vehículo eléctrico frente al vehículo convencional (7).

Como puede observarse la magnitud de energía que consumen los automóviles es muy grande, supone un 11,8% de la energía final, un 43% de la energía del transporte y un 29,1% de la energía de los productos petrolíferos. Sin duda es el mayor responsable del agotamiento del petróleo.

No parece fácil añadir el consumo de los automóviles al resto de las energías las cuales como puede verse en la gráfica 10, ya están fuertemente especializadas en los otros sectores de consumo. Para los que no estén familiarizados con los sectores de consumo de la energía decir que prácticamente todas las actividades que realizan los seres humanos en las naciones desarrolladas suponen un gran consumo de energía. Actividades o sistemas como la industria, los servicios públicos, la calefacción, el agua caliente sanitaria o el equipamiento residencial requieren de un flujo de energía elevado y constante, de ahí la importancia de que la nueva demanda proveniente del automóvil no perjudique el funcionamiento de estos sectores. El artículo *Sociedad de consumo y energía* trae una mayor descripción de estos sectores con su correspondiente cuota energética en España.

A continuación vamos a ver las posibles energías alternativas para el automóvil con un poco más de detalle:

Biocombustibles: Los biocombustibles y residuos suponen el 10% de la energía primaria mundial (ver gráfica 10), de los cuales solo el 4,5% de los biocombustibles van para el transporte. El 63% de la energía de los biocombustibles corresponde al sector residencial, y en gran medida corresponde al consumo de subsistencia, y en muchos casos no sostenible, de materiales vegetales utilizados directamente como combustible de los países menos desarrollados. Sin ir más lejos, el consumo de biocombustibles de la OCDE corresponde un 5% del total de la energía primaria, y el de África un 48% del total de la energía primaria (AIE).

El bioetanol y el biodiesel constituyen los principales mercados de biocombustibles a escala global.

La producción de biodiesel en el mundo del año 2010 fue 16,5 millones de toneladas (8), una producción que fue inferior al consumo de "gasóleo A" en España en ese mismo año, 23,3 millones de toneladas . Supongamos que esos 23,3 millones de toneladas hubiesen sido de biodiesel y que se hubieran producido con soja en este país. Se habría necesitado una producción de 116,5 millones de toneladas de soja. Como comparación toda la producción agraria de España en el 2010 fue de 88,3 millones de toneladas de productos agrarios (10), muy por debajo de la materia prima de soja necesitada; por lo tanto en el hipotético caso de que se pudiera convertir toda nuestra comida en combustible, ni siquiera con eso tendríamos suficiente para abastecer a nuestros camiones y automóviles diésel.

La producción de etanol es todavía más insostenible. En Brasil en el 2009 se procesaron 569,1 millones de toneladas de caña de azúcar, para producir 31 millones de toneladas de azúcar, que producen 27,5 millones de m3 de etanol, unos 21,6 millones de toneladas de etanol. [VIII]

Por último indicar que Brasil es el líder mundial en biocombustibles, sin embargo en el 2012 los biocombustibles solo supusieron el 15% de la energía del transporte de dicho país, liderando también los productos petrolíferos con un 82% el resto del transporte del Brasil (AIE).

Viendo estos datos parece difícil que se pueda crecer en consumo de biocombustibles de automoción sin afectar a zonas naturales y sin entrar en competencia con la alimentación humana.

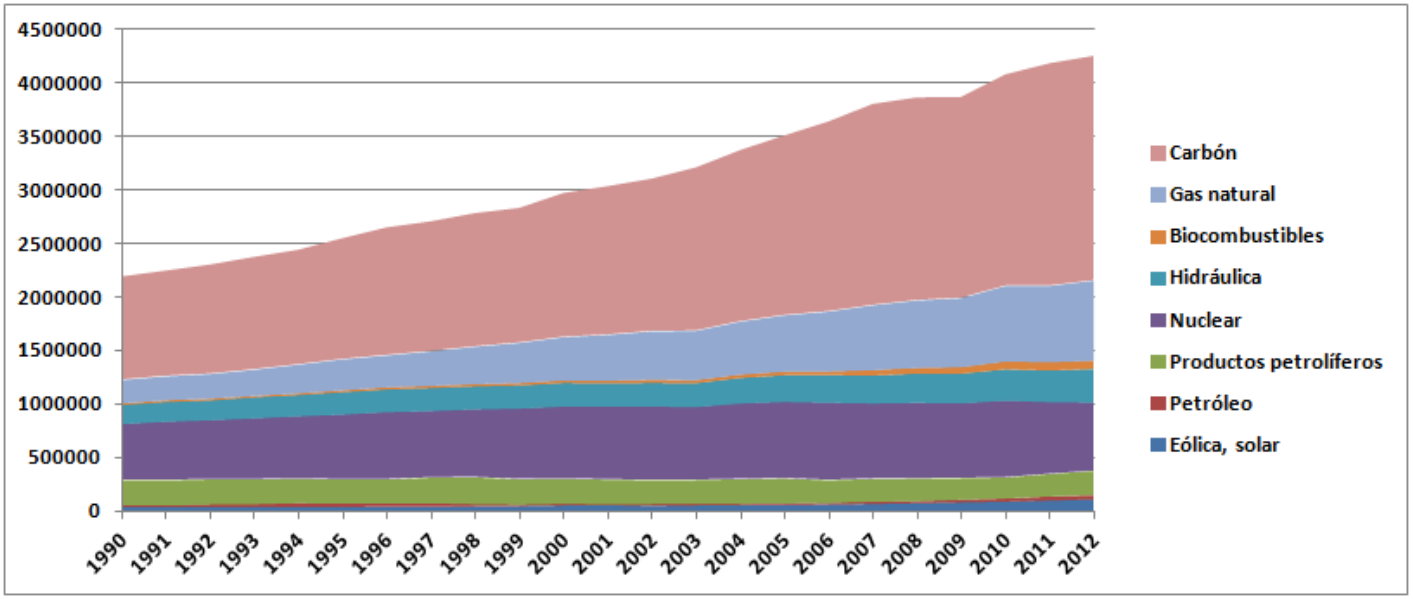
Energía eléctrica: Para generar los 1.582.119 ktep de electricidad que consume el mundo se han tenido que gastar 4.447.231 ktep de diversos combustibles y diversas energías (ver gráfica 10), de esta energía utilizada para la generación de electricidad, el carbón ha aportado el 49% de toda la energía (mal augurio para el coche eléctrico),

el gas natural ha aportado un 20%, la nuclear un 15%, la hidráulica un 7%, el petróleo un 5%, los biocombustibles un 2% y la eólica y solar un 2%.(AIE)

Como se puede ver en la gráfica 10, la estimación de energía gastada por un supuesto parque de coches eléctricos es menor que la energía gastada con su equivalente parque de coches convencionales, esto es por la mayor eficiencia que tiene el vehículo eléctrico en todo el proceso desde que se extrae la energía hasta que se gasta en las ruedas. Aún así la energía que se necesitaría para generar la nueva demanda debida a los coches eléctricos es inmensa, la siguiente tabla refleja el aumento de generación aproximada que se necesitaría de acuerdo con el mix mundial del mismo año.

Carbón: Unos 963.978 ktep más
Gas natural: Unos 390.462 ktep más
Productos petrolíferos: Unos 96.528 ktep más
Nuclear: Unos 298.320 ktep más. Equivalente a unos 182 reactores nuevos. Hay 435 reactores en el mundo, y 68 en construcción.
Hidráulica: Unos 133.188 ktep más. Cerca de la mitad de la producción hidráulica de ese año.
Eólica, solar: Unos 44.629 ktep más. Equivalente a unos 11.210 parques eólicos. España, el cuarto país con más potencia eólica instalada, tiene 1.055 parques eólicos.
Biocombustibles: Unos 46.166 ktep más.

Probablemente algunas fuentes de generación tendrían dificultades para crecer por estar cerca de su límite de crecimiento como podrían ser la hidráulica y los biocombustibles; y otras fuentes también tendrían problemas en crecer por su menor rentabilidad como el caso de la nuclear las eólicas, las solares y los productos petrolíferos. Esto hace que la mayor parte de la nueva generación sea asumida por el carbón y el gas natural como de hecho está pasando actualmente. En la gráfica 11 se puede observar como es el carbón y el gas en menor medida los que aportan la mayor parte de la nueva generación eléctrica.



Gráfica 11- Evolución de la energía aportada por las distintas fuentes para generación eléctrica en el mundo-Datos de AIE en ktep

En la generación de electricidad de los países de la OCDE (los países más desarrollados), también es el carbón con un 38% el que más aporta, seguido por el gas natural con un 26%, sin embargo en este caso el carbón está disminuyendo el consumo en favor del gas natural que está aumentando fuertemente.

Los datos de la gráfica 11 y de la generación de la OCDE nos dejan bien claro que el futuro coche eléctrico tampoco será ecológico.

Actualmente la electricidad está siendo ampliamente usada en los sectores industrial, residencial y servicios públicos (ver gráfica 10), su consumo está creciendo mucho en estos mismos sectores debido al crecimiento de los países emergentes. Parece difícil asumir la inmensa demanda producida por un transporte eléctrico en crecimiento. Aplicando normativas como las recargas lentas en horas valle (nocturnas) para evitar picos de consumo diurnos facilitarían la integración del transporte en la generación eléctrica. Pero el caso es que la mayoría de usuarios que apoyan el coche eléctrico demandan y dan por hecho que el futuro del coche eléctrico pasa por las recargas rápidas de las baterías para hacer un uso parecido al del coche convencional. Tampoco los fabricantes están ayudando mucho en este sentido diseñando las baterías de sus vehículos para que puedan admitir estas recargas. Recargas rápidas como por ejemplo de 50 kW supondría para un millón de coches (España tiene un parque de 22 millones de vehículos) un consumo de 50.000MW, prácticamente el equivalente a todo el régimen ordinario Español (nuclear, carbón, fuel y ciclo combinado) sin la hidráulica. Pero es que incluso 50.000 coches (algo muy normal en grandes ciudades a diario) recargando rápido fuera de hora valle supondría 2.500 MW, un buen escalón en la curva de demanda que las compañías no podrían admitir cerca de los picos de consumo.

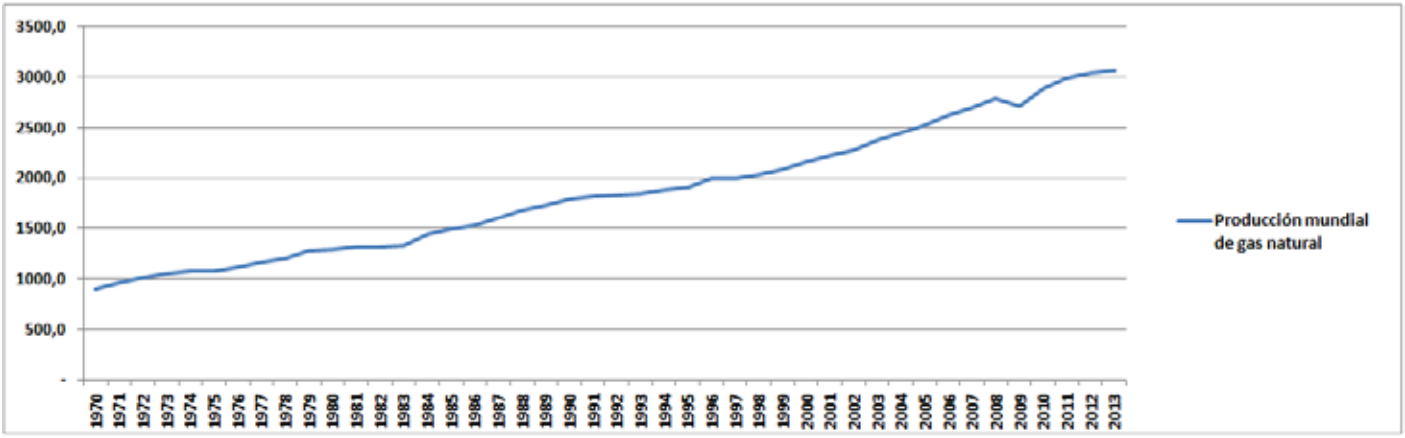
Por último decir que hoy en día no existe ningún contubernio de petroleras ni fabricantes conspirando contra el coche eléctrico (documental Who Killed the Electric Car?). El coche eléctrico es ya una realidad, pero es caro para las prestaciones que ofrece sobre todo en autonomía. Sin embargo existen a la venta varios modelos de cuadriciclos eléctricos a precios muy razonables. Si a pesar de la limitada autonomía, tamaño y prestaciones estos cuadriciclos cumplen con las expectativas de desplazamiento diario para ir al trabajo, perfectamente puede ser una opción mucho más rentable y eficiente que el coche convencional o el eléctrico. El problema es que estos vehículos no cumplen las expectativas de estatus social que demandan los usuarios de clases medias. La mayoría de estos usuarios están esperando a un hipotético coche eléctrico barato, de 150 CV, cinco o más plazas, autonomía de 500 kms y con recarga rápida de la batería. Y claro, eso a lo mejor no llega nunca.

Gas natural: Sin duda parece la energía más prometedora a medio plazo para el mundo del automóvil; el hidrógeno se sacará principalmente del gas natural, también el gas natural es el segundo combustible por detrás del carbón más usado en generación eléctrica (el coche eléctrico dependerá por tanto de este combustible), y por último los coches convencionales mediante una pequeña adaptación pueden funcionar con gas natural comprimido (GNC). Actualmente la mayor parte de vehículos propulsados por GNC están equipados con sistemas bicombustible (también denominados bifuel), pudiendo funcionar tanto con gas natural como con gasolina o diésel (el diésel por ahora solo está disponible en vehículos industriales). Esto apunta a que la transición del petróleo al gas en la automoción puede ser suave y progresiva según aumente el precio del petróleo, ya que no requiere apenas cambios en la industria automovilística actual. Al poderse usar los dos combustibles tampoco se depende de una infraestructura completa de estaciones de recarga.

El mercado de vehículos propulsados por gas natural está aumentando un 20-25% anual a nivel mundial. Distintas previsiones apuntan a un parque de 50-65 millones

de vehículos de gas natural para 2020 y en torno a 100-200 millones en 2030 (11). El parque mundial de automóviles actual se estima en unos 1.100 millones de vehículos.

Como se puede ver en la gráfica, la producción de gas natural no para de crecer desde el 1970. Su consumo está repartido principalmente en generación eléctrica, sector residencial y sector industrial (gráfica 10).



Gráfica 12- Producción mundial de gas natural- Datos de BP en mtep

Que la industria de extracción de gas pueda aumentar hasta el punto de que además de admitir su creciente demanda, también pueda absorber la nueva demanda del sector del transporte es algo que queda por ver. Lo que sí está claro es que el uso del gas en la automoción aumentará la competencia por el gas y lo que es peor, adelantará el cénit del gas irremediablemente.

Otras energías

A continuación vamos a ver la disponibilidad de otras fuentes energéticas a menudo citadas en el mundo del automóvil como solución para independizar el automóvil de los derivados del petróleo.

Hidrógeno: A finales del año pasado Toyota ponía a la venta el Mirai, el primer automóvil de pila de combustible que se comercializa en serie. Varias marcas importantes más también dicen que sacarán algún modelo en la segunda mitad de esta década. Al principio serán muy caros pero se espera que para 2020 hayan reducido significativamente su precio.

Parece que la apuesta por el coche de hidrógeno va en serio, sin embargo si miramos en la gráfica correspondiente a todas las energías (gráfica 10) no vemos que ningún combustible sea el hidrógeno. Esto es porque el hidrógeno es un vector de energía como la electricidad, no existe en la naturaleza disociado y hay que aplicar energía para disociarlo y poder usarlo posteriormente en nuestros coches. El problema es que para obtener un kilo de hidrógeno se consume bastante más energía que la que luego encierra ese kilo de hidrógeno.

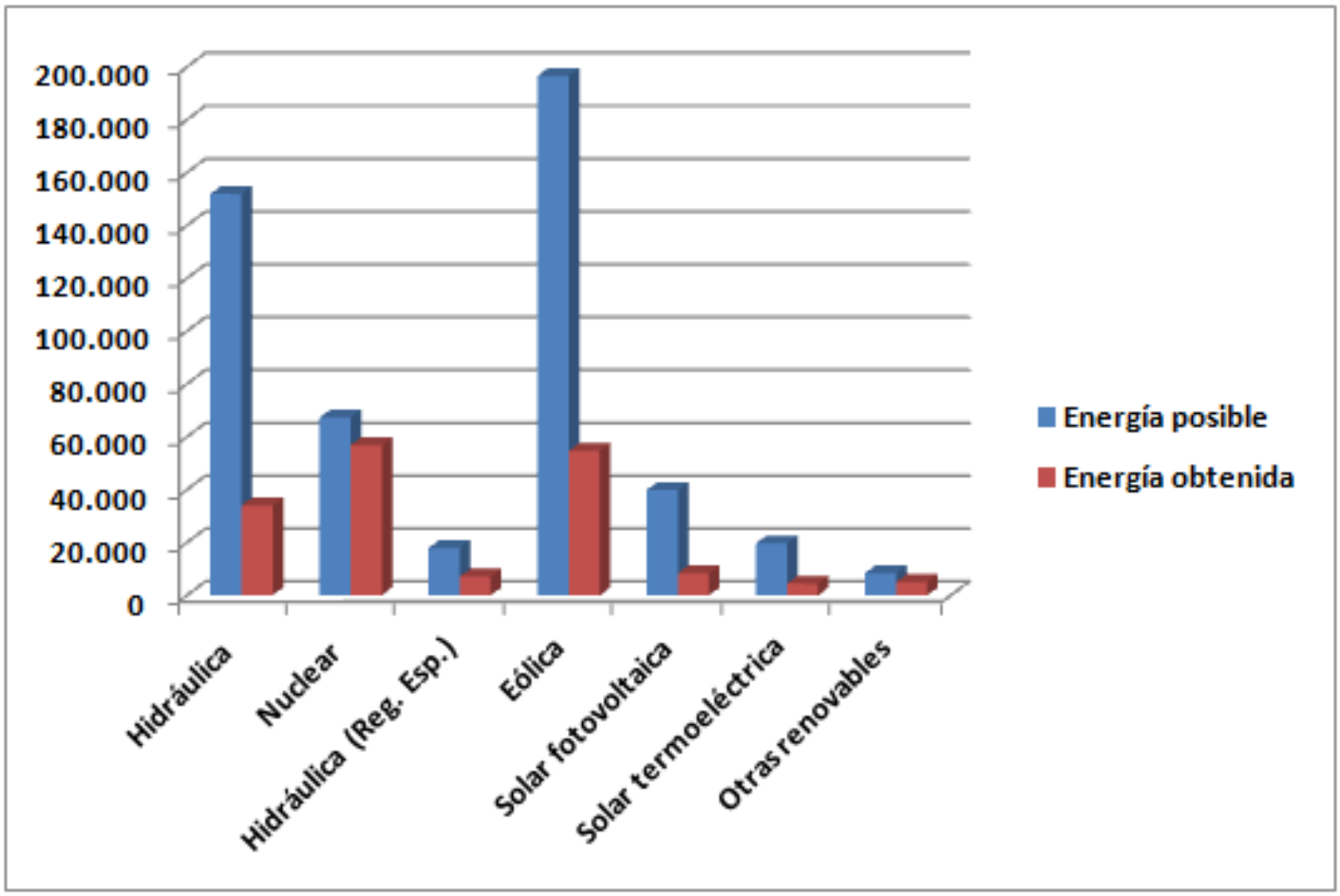
El hidrógeno se puede extraer de diferentes compuestos, por ejemplo del agua mediante electrólisis, de biomasa, o también de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas natural. A día de hoy alrededor del 96% del hidrógeno que se consume en el mundo se ha obtenido a partir de combustibles fósiles, siendo lo más habitual que sea a partir de reformado con vapor de gas natural (48%). Solamente el 4% proviene de la electrólisis puesto que es la forma que más energía gasta para producirlo (13).

Parece claro que el hidrógeno de los coches provendrá y será dependiente del gas natural, heredará los mismos problemas de mercado que tenga el gas natural, teniendo que incluir después el incremento de coste por la transformación de gas a hidrógeno.

Renovables de área eléctrica: Las renovables de área eléctrica por lo general tienen pocas pérdidas en generación, sin embargo su factor de carga es muy bajo. El factor de carga de una central eléctrica es el cociente entre la energía real generada por la central eléctrica durante un período y la energía generada si hubiera trabajado a plena carga durante ese mismo período.

La gráfica 13 es una representación de los términos del factor de carga de las renovables y la nuclear (por comparación) del año 2013 en España. Las barras en rojo oscuro representan la energía generada al año por cada tecnología energética. Las rayas azules representa la energía que hubiesen generado de funcionar todo el año continuamente.

Se puede observar el alto factor de carga de la energía nuclear comparada con las renovables, que dependen de la cantidad de energía variable que aportan el sol, el viento, o el agua a lo largo de todo el año. Para contrarrestar el bajo factor de carga de las renovables tiene que haber un parque instalado de centrales muy grande, de ahí que, por ejemplo, la potencia instalada eólica es casi tres veces mayor que la nuclear.



Gráfica 13- Factor de carga de renovables y nuclear- Datos de REE en GWh

Estas energías junto a la ya muy madura y desarrollada hidroeléctrica no llegan ni a un cuarto de la energía eléctrica consumida mundial, por lo tanto quedando tanta energía eléctrica por descarbonizar y desnuclearizar, parece un despropósito el pensar que estas energías alimentarán el automóvil eléctrico del futuro.

Nuclear: A menudo los partidarios de esta energía dicen que es la opción más rentable, sin embargo las estadísticas no indican tal cosa; con datos de la AIE, la energía nuclear nunca llegó a superar el 10% de la energía primaria entre los países de la OCDE, países que tienen el 80% de la producción nuclear mundial.

La energía nuclear pese a tener un factor de carga muy alto, pierde más de la mitad de la energía primaria en la generación de energía eléctrica (lo contrario que las renovables de área eléctrica).

A día de hoy el hacer una infraestructura de centrales nucleares sigue siendo muy caro (15). Su sostenimiento no está garantizado puesto que el 86% de las centrales gastan uranio enriquecido (16), un combustible que llegará al cenit en pocos años. Tampoco la continuidad de esta energía está garantizada, ya que después de haber pasado 60 años de investigación y de diversos intentos, las tecnologías de reactores reproductores rápidos y la fusión nuclear no son viables. Es razonable el pensar que quizás; o puede que no sean viables nunca, o si alguna de las dos lo es en el futuro, puede que no sea rentable como para sustituir a la totalidad de energía de los combustibles fósiles. Por lo pronto según la asociación Foro Nuclear para que la cuarta generación de centrales nucleares y la fusión nuclear empiecen a ser comerciales falta todavía de 25 a 30 años (17) (en realidad la industria nuclear lleva dando fechas de entrada en funcionamiento parecidas desde hace 60 años). Para esas fechas el petróleo habrá entrado en declive y el gas natural es muy probable que también.

Pero lo peor de la energía nuclear es que ni la gestión de residuos nucleares está resuelta, ni su seguridad está garantizada, algo que no hace mucho hemos comprobado con Fukushima. Y además sin garantía de que las futuras energías nucleares sean limpias y seguras.

Vehículos de transporte individual como alternativa al automóvil

Según la ONU, la mitad de la humanidad vive en la actualidad en ciudades y, dentro de dos décadas, casi el 60% de la población mundial habitará en núcleos urbanos. Y el coche como ya hemos visto no es el transporte idóneo para núcleos urbanos (18).

La eficiencia se da de forma natural en vehículos pequeños y de menos potencia, de hecho, ya hemos visto como la matriculación de coches más pequeños está aumentando. En especial vamos a tratar aquí un tipo de vehículo todavía más pequeño e individual, logrado gracias al reducido tamaño que se puede conseguir en el campo de la motorización eléctrica y de las baterías. Estos vehículos serían las bicicletas eléctricas, segway, patines eléctricos, e incluso algunos extraños y sorprendentes vehículos como el Solowheel, un vehículo de una rueda con un tamaño un poco mayor que un maletín (he visto alguno circulando por Madrid). Algunos de estos vehículos individuales podrían incluso ser usados como extensores de autonomía del propio transporte público.

Hemos visto anteriormente como en la ciudad, el 50% de los viajes en coche son para recorrer menos de 3 km, y la mayoría de las veces con un solo ocupante. Para desplazamientos tan cortos e incluso algo más largos, el uso de estos vehículos estaría totalmente justificado.

Estos vehículos minimizarían también el problema de la congestión vehicular que produce el automóvil. El automóvil tiende a producir congestiones de tráfico, ya que por mucha infraestructura que se monte, siempre acaba saturándola. El tráfico se comporta como un gas que tiende a ocupar todo el espacio disponible del recipiente que lo contiene, por lo tanto con el automóvil es inevitable que se produzcan congestiones. La siguiente foto refleja perfectamente el considerable espacio requerido por los coches si se compara con el autobús o con las bicicletas para transportar un mismo número de personas.

Estos vehículos pequeños son una realidad hoy en día con fines recreativos, y perfectamente se podrían también usar como transporte urbano si no fuera por el peligro que supone el circular entre cientos de coches. No necesitan infraestructura especial de recarga ya que se pueden recargar en cualquier enchufe, tampoco necesitan de nueva infraestructura vial ya que podrían circular por la calzada a más velocidad y por la acera a velocidad de peatón. Sin duda regular su utilización y restringir parte de la calzada para estos vehículos podría animar a su uso.

Conclusiones

Los combustibles fósiles son los que dominan el panorama mundial de la energía (gráfica 10), estos combustibles también copan la mayoría de la nueva demanda de energía, por lo tanto confiar que el coche del futuro pueda ser ecológico o sostenible requiere de mucha dosis de optimismo. Cuando el gas entre en declive será imposible sostener el parque mundial de vehículos, si es que no se ha derrumbado antes con el declive del petróleo.

La actual cultura del automóvil, se ha desarrollado gracias a la disponibilidad de grandes cantidades de petróleo a precios muy baratos, actualmente el petróleo está bastante más caro, por lo que la industria del automóvil está preparando coches que aprovechan otras energías. Estas otras energías (electricidad y gas principalmente) son usadas masivamente en otros sectores como son la generación de electricidad (gas), el sector industrial, los servicios públicos y el sector residencial. La electricidad y el gas también están subiendo de precio debido a la nueva demanda de los países emergentes, así que es de esperar que esta demanda añadida del transporte se vea reflejada en todavía más subida de precio de estas energías, quedando afectados los sectores de consumo correspondientes por los altos precios. ¿Seremos tan necios de seguir empeñados en el automóvil hasta el punto de que en el futuro tengamos que elegir entre coche, calefacción o luz?

El uso del automóvil tiene que ver más con un estilo de vida consumista que con una necesidad de uso real. En entornos urbanos, la gran mayoría de las veces puede ser reemplazado por el transporte público, por vehículos más pequeños y por vehículos de transporte individual, pero como estos otros medios no cumplen las expectativas de estatus social que demandan muchos usuarios se mantiene el uso del automóvil aunque no salga rentable.

Actualmente en los países emergentes las clases medias no paran de crecer (solo en China se espera que la clase media aumente un 750% de 2010 al 2020 (19)), y el automóvil es el bien de consumo favorito de esta clase media, así que la competencia por

el combustible y sus consiguientes altos precios están asegurados. Habrá periodos de recesión como el actual en el cual bajen los precios de los combustibles, pero la tónica general irá por los cada vez más altos precios en los combustibles.

El automóvil en las sociedades desarrolladas supone el segundo mayor gasto por detrás de la alimentación, este gasto irá en aumento a medida que suba el combustible. Quien quiera y pueda, reducir o prescindir el uso del automóvil, sin duda que podrá disfrutar de una mayor solvencia económica.

Referencias:

(1)Agencia Internacional de la Energía (AIE) http://www.iea.org/statistics/statistics-search/

http://www.umtri.umich.edu/what-were-doing/news/ladies-and-gentlemen-stop-your-engines-americans-driving-less?id=3272

(2) http://www.icex.es/icex/es/navegacion-superior/revista-el-exportador/noticias/NEW2014340956.html

(3) http://www.roadstersportclub.com/foro/index.php?topic=105.0;wap2

(4) http://www.idae.es/index.php/id.145/mod.noticias/mem.detalle

(5) http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t25/p458&file=inebase

(6) http://www.iea.org/publications/fueleconomy_2012_final_web.pdf

(7) http://www.coiim.es/rrii/descargas/jornadasyconferencias/ve2011/arejas.pdf

(8) http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11227_PER_2011-2020_def_93c624ab.pdf

http://energiasrenovadas.com/un-26-de-la-soja-en-argentina-se-destina-a-producir-biodiesel/

(9) http://www.cores.es/es/estadisticas

(10) http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft01%2Fa091%2F&file=inebase&L=0

(11) http://www.anfac.com/openPublicPdf.action?idDoc=827

(12) http://www.bp.com/en/global/corporate/about-bp/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.html

(13) www.foronuclear.org/pdf/el_hidrogeno_y_la_energia.pdf

(14) http://www.ree.es/es/publicaciones/sistema-electrico-espanol/informe-anual/informe-del-sistema-electrico-espanol-2013

(15) http://www.solarsostenible.org/2014/olkiluoto-3-o-el-fracaso-del-referente-nuclear-finlandes/

(16) http://www.foronuclear.org/images/stories/recursos/publicaciones/2014/ENERGIA_2014.pdf

(17) http://www.foronuclear.org/es/el-experto-te-cuenta/icuales-son-los-nuevos-reactores-del-futuro

http://www.foronuclear.org/pdf/Curso_Santander_Manuel_Perlado.pdf

(18) http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/water_cities.shtml

(19) http://www.asia.udp.cl/Informes_CEAP/doc/abstract_clasemedia_china.pdf

lunes, 16 de febrero de 2015

Argentina: de su pico del petróleo al declive energético irreversible

Queridos lectores,

Gabriel Anz y Demián Morassi, en colaboración, nos ofrecen esta semana este atinado análisis de la situación del país andino. Interesante e imprescindible.

Salu2,

AMT

Argentina: de su pico del petróleo al declive energético irreversible

Presidente de la Nación Cristina Fernández (3/2/2015): "*Yo sé que es políticamente correcto y muy cool hablar de las energías alternativas renovables y todos estamos con las energías alternativas renovables. De hecho estamos haciendo inversiones (...), pero también como empresarios y como dirigentes del Estado sabemos que en los próximos 30, 40 años, la energía fósil va a seguir siendo el gran motor que alimente la industria, que alimente los automóviles…*"

Este artículo tiene la intención de motivar el debate en Argentina, sobre nada menos que el **Pico de producción de Energía** del país, ocurrido en el año 2007 y que a partir de ahora se entrelaza con otro pico... el de las exportaciones globales de petróleo y gas.

Las palabras de la presidenta en China convocando a seguir la apuesta por las energías fósiles son lógicas dentro del panorama actual; sin embargo, ese "gran motor" que son los hidrocarburos irán ofreciendo cada vez menos sustento y eso puede que sea difícil decirlo abiertamente al público, aunque no debería ser justificativo para ocultar la verdad o decirla a medias.

El problema en Argentina nace en 1998 con el **Pico del Petróleo** convencional, que devino en la crisis del 2001. Dicho pico se anticipó al pico mundial en siete años (ocurrido en el año 2005 y que se manifestó como crash en el 2008) y que motiva la crisis energética que todos conocemos y vivimos desde entonces (no sólo en Argentina).

La debacle de sus principales fuentes de energía, el petróleo y el gas (representan el 87% de la matriz energética), se presenta como irreversible y por ello el país deberá adaptarse a vivir con mucho menos energía de ahora en más y progresivamente.

El primer aspecto a señalar es que Argentina ha sido pionera en el subcontinente en muchos campos del desarrollo de la industria petrolífera y gasífera, y por estar fuertemente

subvencionada -más allá de los aspectos positivos de esta política- ha instaurado una cultura derrochadora ... de un recurso que no se regenera a escala humana.

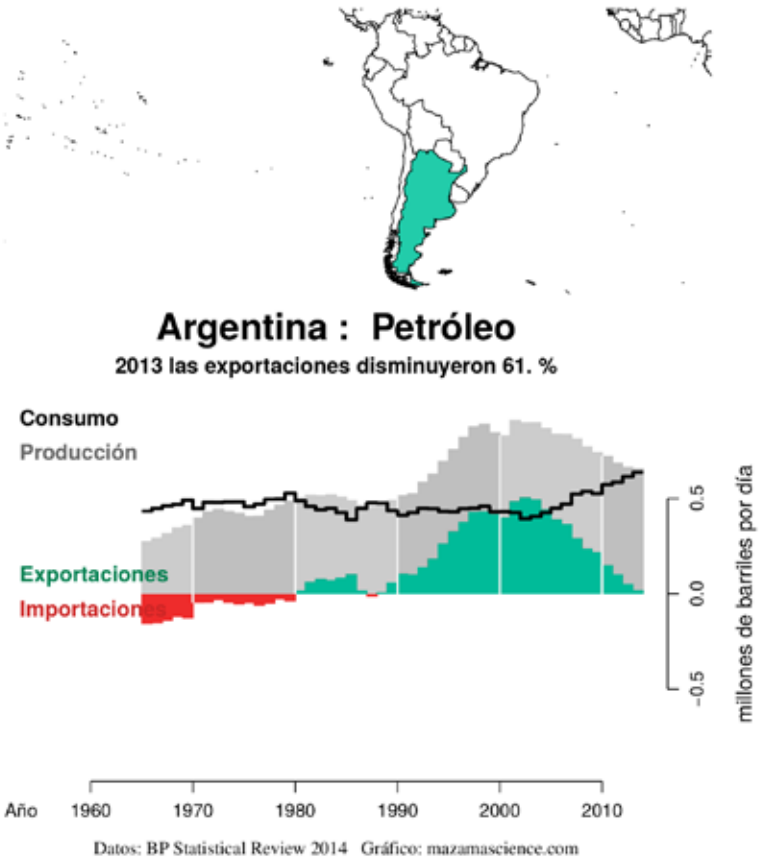
Como ejemplo concreto, ésta política de subsidios ha desmotivado el uso del ferrocarril en beneficio del camión (el sindicato de camioneros es, desde principios de los 90s, definitivamente el más fuerte de todos los sindicatos del país), por lo que el ferrocarril quedó en lamentable estado de abandono y deterioro, aunque en el presente se está intentando recuperar.

Un segundo aspecto a tener muy en cuenta por la situación de fragilidad que se plantea, es que Argentina, al ser un país que tiene a la agroindustria como pilar fundamental de su economía, es altamente vulnerable a esta crisis por su dependencia en el petróleo y, en menor medida, del gas.

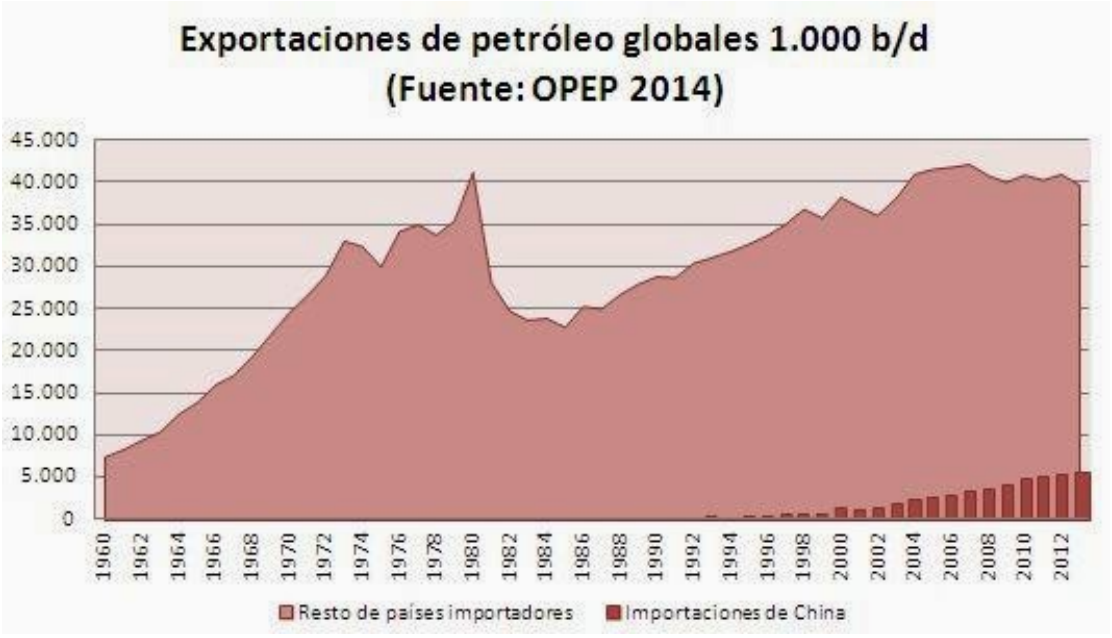
En un país de grandes superficies despobladas, largas distancias y de matriz económica fuertemente exportadora-importadora, las necesidades de hidrocarburos que exigen estas circunstancias, no pueden ser reemplazadas en su totalidad con energía eléctrica. Por otro lado, más de la mitad de la producción de electricidad depende de centrales térmicas que funcionan a gas.

El pico nacional del petróleo

Como ya se dijo, Argentina tuvo su Pico del Petróleo en 1998. Y como muestra la gráfica de abajo, desde ese año la producción viene cayendo sin tregua, aunque hubo un leve repunte luego de la compra de Repsol por parte de YPF. Sin embargo podemos apreciar que ese pico de producción no coartó la posibilidad de un repunte industrial, luego de sus años de neoliberalismo ortodoxo, aumentando su consumo de petróleo hasta que en 2012 llegó a superar la producción, debiendo empezar a importar más petróleo del que aún se exporta (en cantidades decrecientes).

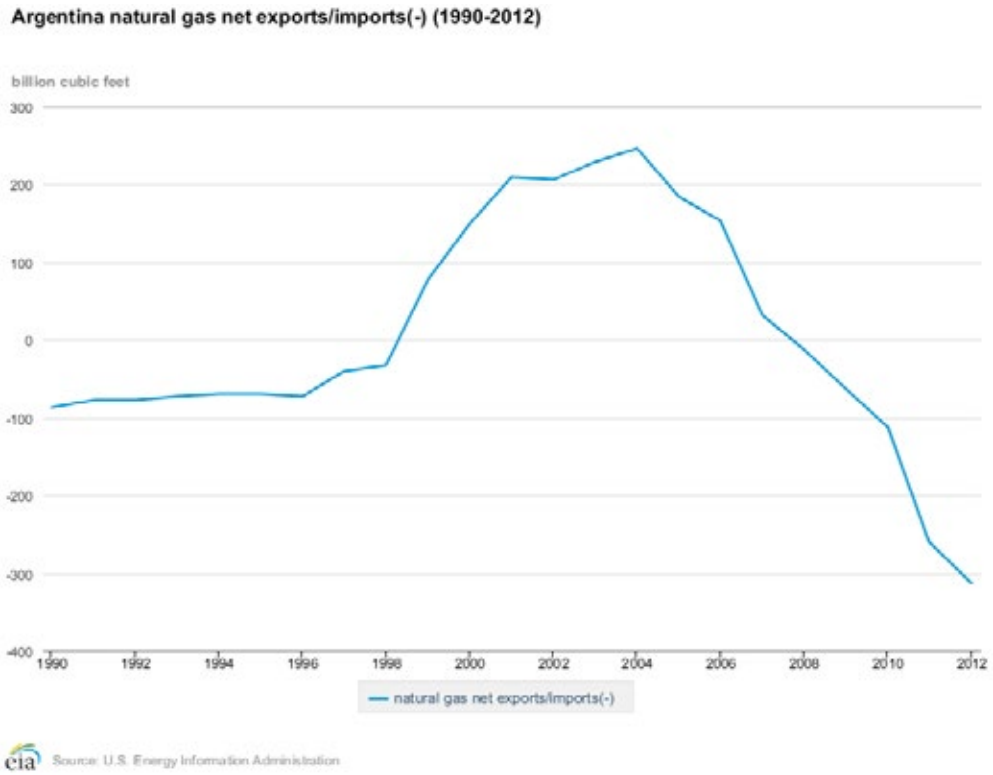


El hecho de que el país haya pasado de ser exportador a importador no ha promovido una baja en el consumo, sino todo lo contrario (la línea negra del gráfico anterior); pero el problema que se enfrenta es que las exportaciones de petróleo tocaron su techo a nivel global y cada vez es menos lo que queda para repartirse entre los importadores. Otro problema es que por seguridad los exportadores priorizan a los grandes consumidores, a la vez que deben respetar contratos precedentes, y entonces lo que se puede ver es la siguiente situación: China aumenta sus importaciones (gran consumidor) mientras que disminuyen las del resto de los países importadores.



El pico nacional del gas

En el caso del gas, Argentina ha llegado a su pico de producción en 2006 y ha pasado rápidamente de exportador a importador en 2008 (vean la línea del cero).



La diferencia con el gas, es que las importaciones se hacen sobre todo a nivel regional. En el caso de Argentina es altamente dependiente de Bolivia que no sólo ha aumentado su consumo doméstico, sino que además es demandado por el aumento en el consumo de gas de otro país vecino: Brasil. Desde 2004 a 2013 Brasil duplicó su consumo, a tal punto que hoy necesita una cantidad semejante al total que exporta Bolivia (en 2012 el 68% de las necesidades de Brasil las cubría Bolivia). Y podría pensarse que Brasil tiene la suerte de contar como vecino a Venezuela, pero resulta que este último usa el 40% de su gas para la industria del petróleo, por lo que no exporta nada. De hecho importa gas de Colombia y EEUU. ¿Pero qué pasa con Colombia entonces? Este país es un exportador neto, que podría cubrir el 20% de las necesidades de Brasil, pero hasta hoy exporta su gas principalmente a Venezuela. ¿Y Perú?... En Perú también viene en aumento su consumo y lo poco que exporta es a México. Resta decir, que hay un problema regional que por ahora se resume en "aumento de consumo". Y así las cosas, Argentina debe complementar sus importaciones por barco, desde Trinidad y Tobago, Nigeria y Egipto.

En Argentina el gas está altamente subvencionado... tanto para uso doméstico como para generar electricidad. Pero si esta situación se modificara, podría ir disminuyendo el consumo y así poder cubrir con GNL (Gas Natural Licuado), el déficit de petróleo para el transporte. Pero lo que notamos es que en lugar de cambiar la tradición del despilfarro eléctrico o de gas por políticas de ahorro, el discurso está orientado a generar alternativas eléctricas al gas: hidroeléctrica, nuclear y eólica. Sin embargo, estas últimas aún representan una ínfima parte de la producción total, a la vez que las nuevas represas hidroeléctricas, como las existentes centrales nucleares, ya están generando amplio rechazo popular. Si, de todos modos, se convirtiera una parte mayor del transporte a gas, tampoco sería la gran solución ya que el Pico del Gas a nivel global se estima en menos de una década (las exportaciones ya están llegando a una meseta). Y de todos modos el GNL no sirve para motores Diesel, como los de camiones y barcos.

La opción del *fracking*

La inclusión de este método experimental de extracción ha generado grandes expectativas. En EEUU gracias al *shale oil* y *shale gas* repuntó su producción hasta niveles insospechados y si bien no lograron su independencia energética, lograron bajar sus importaciones. Argentina, un país con un consumo muchísimo menor en proporción podría hacer muchísimo más. Sin embargo EEUU tiene una gran diferencia a favor y está dada por su gran capacidad productiva, reglas económicas y políticas más claras, a la vez que muchas de sus extracciones las hacen a profundidades de entre 300 y 400 metros, mientras que en Vaca Muerta se realizan a 2.500 y 4.000 metros. Así y todo, a pesar

de estas ventajas comparativas, los beneficios no les alcanzan para cubrir los costos resultantes. Sin embargo, apalancados por el sector financiero, han logrado de forma indiscutible y categórica "patear la pelota hacia adelante", otorgándole por algunos años más un relativo éxito económico y cierta holgura ante el mundo para negociar y hacer valer su poderío como la primer potencia mundial.

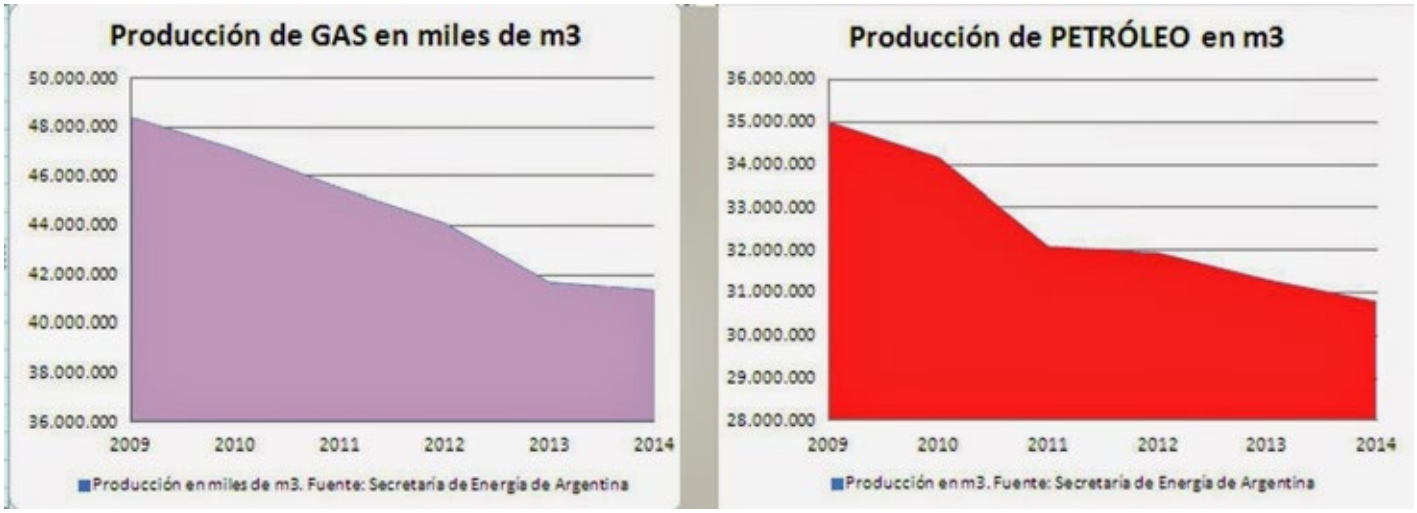
No es por subestimar al poder financiero argentino, pero es muy posible que la actividad del *shale oil* en nuestro país quede acotada a las zonas más seguras en términos económicos, aunque en otras áreas se haya comprobado la presencia de estos recursos. Por ejemplo, es más rentable realizar *fracking* en Neuquén o Chubut, porque en esas zonas está afincada desde hace un siglo la industria petrolera, lo cual es diferente a tener que comenzar en zonas nuevas e instalar desde cero todo el andamiaje productivo.

Por otro lado, los pozos de *shale oil* y *shale gas* tienen un ciclo corto comparado con los yacimientos convencionales, calculándose que normalmente no superan los 6-7 años de vida útil, lo cual no deja de ser un panorama muy cortoplacista como para repetir en nuestro país, si consideramos además el importante impacto ambiental de la actividad.

Para mayores dudas acerca del rendimiento del fracking, huelga decir que la fuerte caída de los precios del petróleo después de su pico a 147 dólares el barril en el mes de Julio de 2008, hizo que el sector financiero de los EEUU implementara mediante los QE (Flexibilización Cuantiativa)(1), medidas de estímulo económico, para incentivar también la inversión en petróleo *shale*. Mientras que en este momento esa situación se ha invertido y ya (especialmente desde enero de 2015) las noticias dan cuenta de una avalancha de desinversión, que amenaza con hacer estallar la llamada "Burbuja del *Fracking*".

Cuál será el límite de precios que hagan viable el uso del *fracking* en Argentina está por verse. Pero llegado el caso que sea mínimamente rentable, considerando las dificultades ya mencionadas, sabido es que la actividad es altamente dependiente del petróleo convencional, desde el momento que moviliza cientos de camiones y equipamientos "también convencionales", lo cual hace caer más la de por sí baja Tasa de Retorno Energético (TRE) de estas formaciones geológicas.

Lo que a día de hoy ya se puede observar es que, incluyendo lo extraído por medio del *fracking*, la producción de 2014 en Argentina es inferior a la de 2013.



¿Cómo leer esta realidad y no ver un futuro negro?

El petróleo es negro, por lo tanto, a menos petróleo un futuro más claro... claro que sustancialmente diferente al pasado de nuestros padres o abuelos.

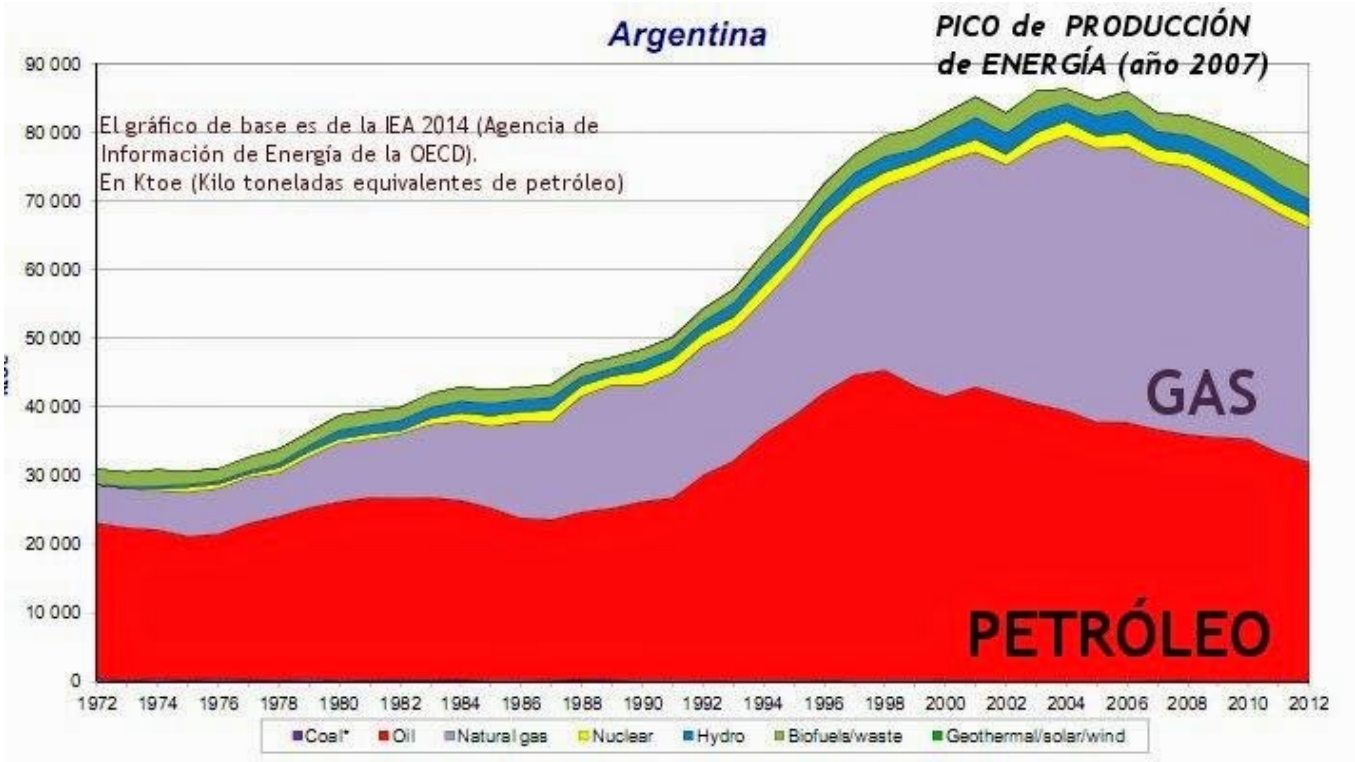
Sin dudas que cuando se analiza en profundidad la situación a la que nos enfrentamos, resulta difícil aceptar que nuestro actual modelo de vida podría modificarse sustancialmente en poco tiempo, lo que en general provoca un rechazo visceral.

Pero al enfrentarnos a los gráficos y los estudios de eminencias de talla mundial en este tema, resulta inevitable sentir el frío correr por nuestra columna. Es que si nos detenemos a pensar en la tremenda dependencia que hemos creado en torno a la energía de los hidrocarburos, a sabiendas de que alguna vez se terminarían o al menos se haría difícil y costosa su extracción como para mantener la viabilidad de la empresa, veremos que nos hemos metido en un callejón con escasas salidas. Y hoy debemos pensar que la realidad es muy distinta a la de nuestros padres y abuelos, pues la población se duplicó desde entonces, la economía se concentró, el campo ha expulsado miles de personas a la ciudad y sobre todo, estamos insertos en un mundo extremadamente globalizado e interrelacionado. Y si bien, como ha dicho la Presidente Cristina Fernández es "Cool" hablar de energías renovables, sabido es que harán un aporte muy modesto a la matriz energética, por sus características y limitaciones inherentes. Pero este es un tema que debe ser tratado aparte por su amplitud y complejidad.

La crisis del 2001 nos dio una muestra anticipada a nosotros y al mundo de cómo se pueden modificar las condiciones de vida de un momento a otro cuando hay problemas estructurales y la estructura instalada no armoniza con la capacidad productiva real, a la vez que se pretenden violar leyes físicas y naturales que están por sobre nuestras posibilidades, aunque la modernidad y las tecnologías nos proyecten un futuro maravilloso y de pleno control sobre estas.

Argentina debería hoy y sin dilaciones, readecuar su política para acompañar el declive al que ya nos estamos viendo forzados. El creer que esto es pasajero inhibe la capacidad de crear otro modelo de País, y así, frases del estilo "con el *shale* tenemos petróleo y gas para más de 100 años"(2) desorientan a los ciudadanos y no permiten que se vaya preparando para una vida que evidentemente será distinta a la actual.

Es hora de mirar el panorama completo:



La creatividad y el ingenio que en algún momento se orientó a modelar una Argentina petrolera, hoy se tiene que volcar hacia otros modelos de desarrollo que quizás están en las raíces de muchos habitantes... desde los pueblos originarios y pasando por la tradición gauchesca, hasta los descendientes de inmigrantes europeos y su cultura del trabajo y apego a la tierra. Un modelo que ayude a desconcentrar la economía, a minimizar la burocracia y a reconectarnos especialmente con la naturaleza, que en definitiva es la que nos brinda el sustento desde tiempos inmemoriales.

Para sumar aportes, preguntar o dejar un comentario, sugerimos hacerlo (al menos por ahora) en el Foro Crashoil.

Referencias:

1.- La Flexibilización Cuantitativa -en inglés quantitative easing o QE- es una política de algunos Bancos Centrales para aumentar la oferta de dinero reduciendo la tasa de interés a largo plazo.

2.- Cristina Fernández (26/2/2014): "La Agencia de Información Energética de los Estados Unidos estableció que la Argentina es la cuarta reserva mundial de recursos de petróleo shale (...) con 27 mil millones de barriles, y la segunda reserva mundial de gases no convencionales detrás de China, con 145 mil millones de barriles equivalentes. Estos recursos representan –escuchen bien las cifras– 123 años de consumo en petróleo y 410 años en gas. Y el 41 por ciento se concentra en el yacimiento de Vaca Muerta. (Aplausos.)".

lunes, 23 de febrero de 2015

Declive energético y asignación de recursos

Queridos lectores,

Durante las últimas semanas he percibido una cierta oleada de comentarios, en diversos foros de internet (en el foro Crashoil por supuesto, pero también en comentarios de noticias en diarios y otros medios digitales) en los que se pretende hacer de menos el problema del declive energético. En general, estos comentarios - muchas veces, de tono despectivo y vejatorio, a veces incluso personalizando sus ataques contra las personas que, como yo, nos dedicamos a hablar de estos temas - suelen basar su "contra-argumentación" a los graves problemas aquí expuestos en una u otra maravilla tecnológica o recursos fabulosos que están a punto de llegar a nuestros hogares. Así, un día se recurre a la vieja falacia de la "siempre pendiente" revolución de los hidratos de metano o clatratos, mientras que otro se le da un eco desmedido al último anuncio comercial de la compañía Tesla Motors o se le da vueltas a la quintaesencia del grafeno. Hace unos meses los temas de moda eran los reactores de fusión de bolsillo o el reaprovechamiento de los plásticos para hacer combustible casero (tema, por cierto, ya abordado tiempo ha en este blog). Siguiendo el orden habitual en las rondas de mesías energéticos, en los próximos meses oiremos hablar del gran potencial del aprovechamiento de los residuos y probablemente alguna cosa relacionada con el hidrógeno, la fotosíntesis artificial o las mejoras en el rendimiento de los paneles solares. Y así en una rueda perpetua en el que las tecnofantasías se suceden sin fin, de entre un conjunto de ellas que después de todo, según se comprueba por lo mucho que se repiten, es bastante limitado.

Es relativamente habitual, cuando se empieza a discutir con cierta profundidad de los problemas energéticos de nuestra sociedad, que algún comentarista se descuelgue con alguna idea leída aquí o allá acerca de la solución-milagro de su personal preferencia. Pero en el caso presente llama la atención la gran cantidad de comentarios que menudean en estos días, así como lo extremo de algunas exageraciones (por ejemplo, dando por descontado que la siguiente revolución energética está prácticamente a semanas vista), y también el encono, en ocasiones bastante brutal, contra los que no sustentamos

esa visión de vino y rosas (el epíteto más suave que he leído dedicado a mi estos días es "asustaviejas"). Más allá de los insultos me he encontrado algunas cosas curiosas, como algunas groseras tergiversaciones de mi posición real sobre la crisis energética y el problema de los recursos (gente que de repente se entera -y se felicita por "mi cambio de opinión"- de que yo pienso que el problema es más social que técnico, a pesar de los años que llevo diciéndolo) o el que me repite una y otra vez cómo de errado estaba el informe "Continously less and less", en el que - según esta persona- "Turiel se basa para sacar sus conclusiones sobre el peak everything", aludiendo a *posts* que yo escribí hace cinco años, como si en este tiempo Alicia Valero no hubiera defendido su tesis, no se hubiera publicado "Thanatia" o Jeremy Grantham, entre otros muchos, no hubiera analizado el problema. ¡Si hasta la Agencia Internacional de la Energía comienza a reconocer tímidamente que varias materias primas están cerca de su máximo productivo!

No creo que esta ofensiva sea casual, en absoluto. Hay una gran necesidad de nuevos ídolos y de nuevas revoluciones en un año, este 2015, que si no se produce un cambio radical de tendencia pasará a la historia como el año en que la producción de hidrocarburos líquidos llegó a su máximo volumétrico (ya sabemos que el máximo en energía fue hace unos años). Aquellas personas que apostaban todo a que la denominada "comunidad picolera" estaba radicalmente equivocada, y entre ellos algunos que viven de desinformar sobre estos temas, están buscando ansiosamente un asidero, un punto de apoyo para evitar que la gente comience a cuestionarse aspectos básicos de nuestro modelo energético, lo cual irremediablemente lleva a cuestionarse aspectos básicos de nuestro sistema económico (y eso es intolerable según para quién). Por tanto, existe cierta desesperación y necesidad de cubrir el enorme agujero que está dejando el derrumbamiento de la última "revolución energética": el fracking. Los signos de que el boom del fracking en los EE.UU. está llegando a su fin se multiplican día a día, y ya empieza a ser de dominio público que el número de pozos de petróleo activos en los EE.UU. ha caído más de un 30% desde su máximo de finales de año pasado, como muestra el siguiente gráfico.

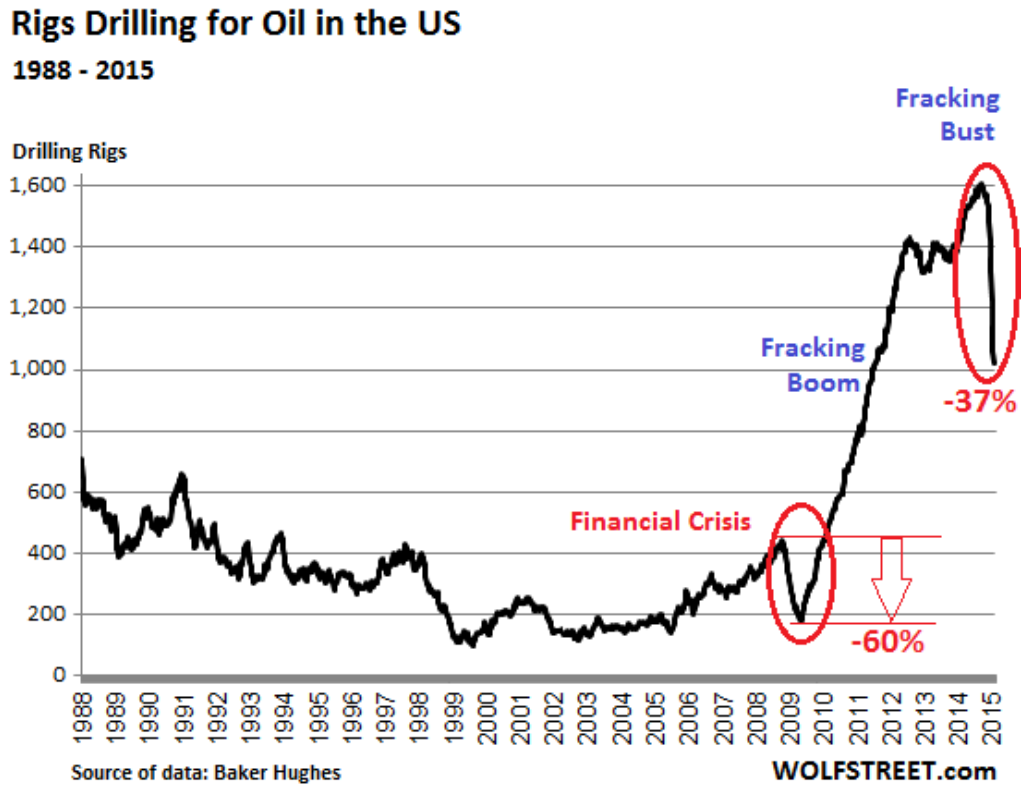


Imagen de http://wolfstreet.com/2015/02/21/fracking-bust-deepens-sets-records/

Al mismo tiempo, hasta los analistas más rezagados se han dado cuenta de que el actual "exceso de oferta de petróleo" se debe más a la caída de la demanda de petróleo a escala global que a un gran incremento de la oferta por razón de una ofensiva saudí o alguna otra teoría conspiratoria, fruto de una ilusión de control. Como anticipábamos, muchos analistas están complementamente perdidos con respecto a la evolución del precio del petróleo, y sobrereaccionan a los movimientos de los últimos días, pensando unos que ya se va a disparar a valores en dólares por barril de tres cifras mientras que otros creen que puede caer por debajo de la mitad de su valor actual. Y prácticamente nadie quiere contemplar la posibilidad de que estemos iniciando una peligrosa espiral de destrucción de demanda - destrucción de oferta que amenaza con subvertir una gran parte de nuestro mundo.

Si es 2015 el año en que comenzará nuestro inevitable descenso energético a escala global o no es algo que sólo sabremos dentro de unos años. Aunque cada vez peores, aún existen algunas opciones para estirar la situación actual unos poco años más (Ugo Bardi se refería hace poco a la posibilidad de usar carbón para convertirlo en hidrocarburos líquidos, un proceso poco rentable que es conocido desde hace décadas). Cada una de estas opciones implica implícitamente destinar o desviar recursos de unas actividades a otras, y dado que las fuentes de energía residuales son de menor TRE (con lo que ello implica a nivel económico) apostar por estos parches significa que llegará menos energía a la sociedad y que ésta en su conjunto será más pobre. Por poner un ejemplo concreto y particular, si decidimos apostar por convertir el carbón en un mal sucedáneo del petróleo nos encontraremos con que tendremos que destinar mucho más dinero a esta actividad del que destinamos actualmente a comprar petróleo, y eso implicará más recortes sociales, más bajadas de sueldo y más paro. Pero por otro lado, si no encontramos algún hidrocarburo líquido que se pueda producir a buen precio habrá muchas actividades económicas que no podrán continuar, se cerrarán fábricas y habrá más paro, se recaudarán menos impuestos y se producirán más recortes sociales. En suma, que según parece podemos escoger entre el fuego y las brasas.

Eso no es del todo cierto. Si uno comprende y asume que el escenario más realista que tenemos por delante es el del descenso energético, se puede a partir de ahí adoptar medidas conducentes a gestionar los recursos restantes de una manera más eficiente o socialmente más equitativa. En suma, que sí que hay una cierta libertad para escoger cómo queremos realizar nuestro descenso energético. Pero para ello es muy importante comprender que estamos embarcados ya en el proceso de descenso energético, porque de otro modo la asignación de recursos no sólo será altamente ineficiente, sino socialmente muy destructiva. Nuestro actual sistema económico se basa en una premisa básica: que la cantidad de energía disponible aumentará cada año y tendrá precios asequibles. Por eso, su modelo de asignación de recursos es expansivo: se tiene que generar cada vez más actividad económica para aprovechar esa plétora de energía y materiales que tenemos a nuestra disposición. Y por eso mismo, dejando de lado la cuestión ambiental - que también es grave- este modelo es potencialmente catastrófico cuando la tendencia en la disponibilidad de energía se invierte, que es justamente lo que está pasando ahora.

Definir las pautas de la asignación de recursos en el descenso energético no es tarea simple. Como siempre cuando abordo temas de esta índole, propondré una serie de cuestiones generales que justificaré argumentalmente, y las dificultades que implican su implementación. Pero por supuesto nada de lo que ahora diré es la última palabra sobre el tema y todo es revisable; se trata de comenzar un debate largamente aplazado pero imprescindible.

He aquí la lista de cuestiones que deberían tomarse en cuenta a la hora de asignar recursos en una situación de descenso energético.

- **Planificación:** Si los recursos no son tan abundantes como queramos, y si cada año tendremos en realidad menos a nuestra disposición, es necesario racionar su posesión y racionalizar su uso. No podremos soportar cualquier actividad económica que consuma recursos, ya que no hay para cubrir todas las opciones que podemos imaginar. Así pues, se tiene que decidir qué actividades son prioritarias y cuáles son accesorias o prescindibles. No sólo eso: se tiene que hacer una previsión informada y realista de cómo irá evolucionando en los años siguientes la disponibilidad de recursos puesto que actividades que hoy en día nos podemos permitir quizá nos será imposible mantenerlas el año que viene. Peor aún: quizá para mantener una cierta capacidad de satisfacer las necesidades de la población en los años venideros tendríamos que comenzar ahora a destinar parte de los recursos que tenemos en este momento y que si no hacemos esta inversión no tendremos en el futuro (en la línea de las conclusiones del trabajo que hicimos hace unos años). Nuestro futuro puede depender críticamente de las acciones que emprendamos en el presente; sin una adecuada planificación, nuestra evolución más probable no será ni mucho menos óptima. Por ejemplo, puede ser que interese invertir ahora en sistemas de producción de energía renovable, o en mejoras en el aislamiento de las viviendas, o en reagrupar población, o cambiar los usos del suelo, o en otras múltiples formas de conseguir una sociedad menos dependiente de la energía. Todos esos cambios serían mucho más fáciles de hacer con toda la energía que tenemos ahora; incluso, puede que algunos de ellos sean imposibles si no hemos hecho las transformaciones adecuadas a tiempo. Por eso, se tiene que analizar el problema con detenimiento sobre la base de las necesidades locales (ver más abajo) y hacer un plan de transición, consensuado con todos los actores. **El problema más grave que plantea la planificación** en la asignación de los recursos es que choca frontalmente con ideas muy asentadas durante los años de abundancia de materias primas, fundamentalmente con dos: el ideal del libre mercado y el temor a un excesivo intervencionismo por parte del Estado. El ideal del libre mercado es una hipótesis compartida por la mayoría de los economistas y responsables políticos según la cual un mercado libre es el mejor sistema de asignación de recursos. Justamente por eso, cualquier intento de controlar el mercado lleva a ineficiencias y a un desperdicio de recursos; y de todas las formas de intervención la que habitualmente se considera la más dañina es la intervención del Estado, en parte porque su gran tamaño le permite desequilibrar más el mercado que otros actores, y en parte porque, según esta parcial visión de las cosas, los entes públicos son los más ineficaces en la gestión económica. Quienes sustentan este tipo de argumentos suelen basar su visión en largas retahílas de datos que muestran la bondad de sus hipótesis, pero en general la premisa está contenida en sus conclusiones (lo cual las hace no falsables). En realidad las cosas son mucho más complicadas: aún cuando el libre mercado, como ente ideal, podría ser eficiente en la asignación de recursos, lo que se tiene en la práctica es un mercado natural, que se parece más a la ley del más fuerte. Se defiende que el mercado es libre, cuando si uno lo observa con detalle ve que está fuertemente intervenido por los actores económicos más poderosos. En cuanto al papel del Estado, muchas veces éste actúa en cooperación con los grandes poderes económicos (yo voy aún más lejos: según mi modo de ver, Estado y capitalismo se necesitan mutuamente). El Estado es intervencionista, sí, pero con demasiada frecuencia en favor de intereses privados, y eso se refleja no sólo en el mercado sino en muchas otras relaciones humanas ahora "mercantilizadas"; con todo, ese intervencionismo del Estado todavía está un paso por detrás de lo que pasaría en el contexto de un mercado completamente natural, en el que los fuertes impondrían sus reglas. Por otro lado, la planificación ya es una parte esencial del capitalismo: las grandes empresas planifican con meses de anticipación los patrones de consumo de la siguiente temporada y maniobran para compensar cualquier desviación; la supuesta satisfacción plena de los deseos de los consumidores no es más que una ficción. En realidad, lo único que hace falta cambiar son los objetivos

de esa planificación, que en vez de ser la maximización del beneficio del capital deberían ser la satisfacción de las necesidades básicas de la población con criterios de verdadera sostenibilidad.

- **Reforma financiera:** Simplificando un tanto arteramente, podríamos decir que en un sistema económico feudal el señor feudal tenía derecho a recibir una remuneración anual que era un porcentaje de la producción de sus vasallos, típicamente un 10%. Nuestro sistema económico se caracteriza por que el capital, por el simple hecho de existir, tiene derecho a una remuneración anual que es un porcentaje del propio capital, típicamente el 5% nominal (de manera efectiva, ese porcentaje se reduce a un 3% teniendo en cuenta diversos efectos de reducción del capital: inversiones fallidas, inflación, desgaste del patrimonio, etc). Con todas las injusticias que tenía el sistema feudal (y el continuo estira y afloja entre señor y vasallos y el ir y venir de alguaciles que se aseguraban del correcto pago a su señor) era un sistema sostenible: si la producción era menor, la remuneración era menor, y si la remuneración era mayor era como consecuencia de una mayor producción. En cambio, el sistema capitalista es intrínsecamente insostenible: cada remuneración que recibe el capital le hace crecer, y eso obliga a que el año siguiente la remuneración exigida sea aún mayor, pues ésta es proporcional al tamaño del capital. A un ritmo efectivo del 3% el capital se multiplica casi por 20 en un siglo, lo cual obliga a que la producción crezca en la misma proporción solamente para poder pagar sus intereses. Eso obliga a crecer y a crecer, a aumentar la producción sin parar para satisfacer las ansias de un nuevo señor feudal cuya glotonería no conoce límites y crece a ritmo exponencial. El grave problema que se plantea en la actual situación de declive energético es que es imposible hacer crecer la producción; al escasear la energía y finalmente las materias primas la producción no puede seguir aumentando. Sin embargo, el señor capital exige el pago de las obligaciones, que vienen impuestas a través de títulos de deuda (préstamos e hipotecas), y tiene al Estado de alguacil para asegurarse que cobrará. Esta imposibilidad física de continuar pagando las deudas hará que el capital, incapaz de alimentarse de una producción que ya no crecerá sino que además disminuirá al disminuir la renta disponible de los que deberían pagar por ella, canibalizará - como ya lo está haciendo - al resto de actores, principalmente a la clase media (la Gran Exclusión) y al propio Estado (a través de forzados rescates de empresas consideradas estratégicas cuyas deudas tienen su origen último en la fagocitación del gran capital). Lo primero que hay que entender, por tanto, es que no tiene sentido mantener el actual sistema de deuda, porque lo único a lo que puede llevar en una situación de descenso energético es a la liquidación precipitada de activos que serán valiosos en la transición, únicamente para engordar el capital y hacer aún mayor el problema de la devolución de deudas futuras (ya que ese capital ahora incrementado, por virtud de nuestro sistema financiero, será prestado para poner en marcha otros proyectos y emprendimientos que también fracasarán por culpa del descenso energético). En tanto en cuanto se mantenga la estructura actual de nuestro sistema financiero, el bombeo de recursos con el único objetivo de la acumulación improductiva de capital continuaría hasta que virtualmente no quede nada más que bombear; en el camino, se destruirían todas las estructuras que sirven para crear la cohesión social (en particular, que todos nos creamos parte de un proyecto común al que llamamos sociedad). Es obvio que tal manera de asignar los recursos provocaría hambrunas, epidemias, revueltas y eventualmente guerras, tanto civiles como con otros países. Por otra parte, cuando la succión de recursos por parte del capital llegase al límite del sustento mínimo vital de la mayor parte de la población, ya excluida, el capitalismo como tal dejaría de existir y se convertiría, probablemente, en un sistema feudal tradicional, en el que la democracia resultaría definitivamente abolida. Es por ello que resulta imprescindible romper una dinámica tan nociva. La manera más lógica de hacerlo es "hackear" completamente el sistema financiero. El primer

paso sería, obviamente, reestructurar todas las deudas: si la perspectiva es que no habrá crecimiento, devolver los préstamos será cada vez más complicado hasta volverse imposible (como no se cansa de repetir Gail Tverberg). Pero el mero jubileo de la deuda no es suficiente. Dado que la economía en su conjunto se contraerá por la pérdida de capacidad productiva que implica la pérdida de energía disponible, no se puede aspirar a sacar adelante proyectos que se basen en una financiación en la que el capital tenga un interés porcentual por exactamente el mismo motivo: aunque uno ponga la deuda a cero, la falta de viabilidad financiera de los nuevos proyectos se manifestaría desde el primer minuto, porque en un mundo en contracción energética la mayoría de los proyectos no tienen rentabilidad suficiente para garantizar el pago de intereses (Gail Tverberg ha escrito recientemente un extenso ensayo sobre por qué eliminar las deudas pendientes no sirve en un mundo con energía limitada). Este problema de escasa rentabilidad es una manifestación de la disminución generalizada de la TRE de las fuentes energéticas de las que nos abastecemos, y está en el origen del escaso entusiasmo inversor actual en proyectos de producción de energía renovable en muchos países del mundo; y sin embargo quizá son esos proyectos los que podrían garantizar un acceso razonable a la energía en las próximas décadas. Dado que la iniciativa privada, siguiendo con la lógica financiera aprendida durante los dos últimos siglos de prosperidad energética, nunca invertirá en la mayoría de proyectos, se hace necesario no sólo cancelar las deudas previas e impagables, sino también establecer un sistema público de financiación, sin interés asociado, cuyo deber sería fomentar el rápido establecimiento de aquellos sistemas y actividades que se consideren más convenientes para garantizar un descenso energético razonable. Más aún, se tendría que prohibir todo préstamo con interés e incluso aquél no destinado a los fines prioritarios dada la urgencia de la situación, lo que en la práctica significaría la prohibición o tutela muy estrecha del crédito privado y la persecución de la usura (entendida como solicitar cualquier interés por un préstamo). **El problema de esta reforma tan profunda del sistema financiero** es todavía mayor que con la planificación que planteábamos más arriba; si la anterior ponía trabas a la expansión del comercio no tutelado, esta reforma atenta contra el corazón mismo del capitalismo. Quien intente promover estos cambios será denostado de comunista trasnochado o algo peor, ya que tal grado de intervención suena a apropiación y estatalismo. Crítica esa un tanto a la ligera, pues el comunismo de corte estatalista que ha conocido el mundo es tanto o más nocivo que el capitalismo (como ya discutimos en su momento); pero ciertamente hay un sustrato de razón en ella, ya que los marxistas clásicos atacaban a los derechos remunerativos del capital y en ese sentido la coincidencia con lo arriba expuesto es plena. Dado que la enorme carga ideológica del debate capitalismo-comunismo durante las décadas de la Guerra Fría aún no se han disipado del todo y podrían reavivarse en medio del general cuestionamiento de las bases teóricas y prácticas de nuestro sistema económico, me parece prácticamente inalcanzable tener un debate ciudadano razonable sobre la imposibilidad lógica de mantener el crédito con interés y la imperiosa necesidad de las reformas arriba expresadas: cualquier intento de avanzar en esa discusión se empantanará en diatribas inacabables con los viejos tópicos de hace 30 años. Como vía más práctica, mi sugerencia sería, simplemente, prescindir de todo tipo de financiación convencional, recurriendo al apoyo de comunidades locales para sacar adelante pequeños proyectos concretos, mientras el sistema financiero colapsa por sí mismo. Esta estrategia tiene el riesgo de que el Estado puede lanzar algunas iniciativas legislativas para perseguir esos caminos alternativos (los recientes movimientos del Gobierno español para regular el crowfunding son un indicio de esa posibilidad); por tanto, las comunidades tendrán que tantear muy bien el terreno que pisan y asegurarse de que sus iniciativas sean siempre escrupulosamente legales y así pasen por debajo del radar.

- **Cambio del sistema productivo:** En un mundo con la energía disponible en franco descenso y recursos cada vez más escasos es imposible mantener un sistema orientado a la producción. Estrategias como la obsolescencia programada tendrán que ser progresivamente abandonadas, y los esfuerzos se tendrán que ir dirigiendo a conseguir nuevos diseños que aseguren una mayor reparabilidad, reciclabilidad y reutilización. Eso crea un problema para las empresas, que deberán reorientar sus modelos de negocio, de modo que su cuenta de resultados no dependa de vender más sino de vender mejor. En el caso de empresas que produzcan bienes de consumo masivo, ya materiales o inmateriales, cuya clientela objetivo sea la menguante clase media, tendrán el problema adicional de adaptarse a la disminución de la capacidad de compra de sus clientes y la disminución objetiva de su mercado potencial. En añadidura, las empresas tendrán que recurrir cada vez más a sus recursos financieros propios ya que su perspectiva no será la de crecer, sino inicialmente menguar y eventualmente, con suerte, estabilizarse; eso hará todo mucho más difícil y la evolución general de los proyectos mucho más lenta, a no ser que cuenten con financiación participativa a interés cero (y que sorteen los problemas indicados más arriba). Añádase a todo lo mencionado que asignar recursos para rescatar empresas cuya viabilidad en el largo plazo es dudosa es una estrategia condenada al fracaso. Por ejemplo, pensando en el medio y largo plazo no tiene sentido ayudar al sector del automóvil, como seguramente tampoco tiene sentido apuntalar a las compañías aéreas o al sector del transporte por carretera, a pesar del peso económico tan importante que tienen estos sectores ahora mismo. **El gran problema con el cambio del sistema productivo** es que las reformas propuestas son también muy radicales y contradicen diametralmente todo lo que se enseña hoy en día en las escuelas de negocios de todo el mundo; los especialistas en ellas formados argüirán que todos estos cambios llevan a una enorme pérdida de productividad y de eficiencia económica. Y tienen toda la razón; lo que pasa es que el problema es de imposibilidad, no de conveniencia: con recursos limitados y en descenso su modelo simplemente no funciona. Dudosamente aceptarán tales argumentos, así que sólo cabe esperar que la fuerza de los hechos les acabe convenciendo. También es verdad que, mientras dure la transición, una empresa que apostase fuertemente por el cambio de modelo sería menos competitiva mientras aún haya cierta abundancia energética, y por tanto tendría muchos problemas para sobrevivir hasta el momento en que el modelo fósil actual deje de funcionar. Por ese motivo muchos autores dan por hecho que la sociedad industrial acabará necesariamente con el fin de los combustibles fósiles. Que la industria se tendrá que redefinir es evidente; que desaparezca por completo dependerá de las decisiones que se tomen, y en cada lugar la historia será diferente.
- **Gestión de las infraestructuras:** En el momento en que fueron creadas, las infraestructuras aportaron un gran valor tanto económico como social: los ferrocarriles comunicaban ciudades antes lejanas, los puertos permitían transportar grandes volúmenes de mercancías sobre grandes distancias, la red eléctrica traía la luz en medio de la noche... Pero a medida que las infraestructuras fueron creciendo en tamaño y extensión, y al tiempo envejecían se han ido convirtiendo, progresivamente, en una mayor carga, lo que implica un mayor consumo de recursos. Salvo honrosas excepciones, en la mayoría de las infraestructuras ha faltado una planificación a largo plazo, y la ganancia marginal que suponía cada nueva capa de infraestructuras ha ido disminuyendo (y posiblemente en algunos casos se ha vuelto negativa). Reasfaltar periódicamente las carreteras es muy oneroso, la red eléctrica necesita ser revisada y mantenida, los ferrocarriles requieren un mantenimiento continuo - especialmente en las vías de altas prestaciones... hasta mantener encendidas por la noche las farolas implica un gasto constante. Pero si los recursos disponibles menguan la parte necesaria para mantener todas las infraestructuras simplemente no estará ahí. Delante de este problema hay dos posibilidades. La primera es pretender hacer ver a

la opinión pública que no hay ningún problema pero por la vía de hecho descuidar algunas infraestructuras, de manera poco ordenada, con lo que los problemas se van agravando - y son por tanto más costosos de arreglar - con el tiempo (lo que nos llevaría a un abrupto precipicio de Séneca, como ya explicamos en estas páginas). La segunda opción consiste en tomar decisiones atrevidas - no siempre bien recibidas por la opinión pública - y avanzar en un desmantelamiento ordenado de algunas infraestructuras con la intención de sustituirlas por otras menos costosas y más resistentes. Por ejemplo, la decisión que han tomado algunos condados de los EE.UU. de no reasfaltar las carreteras bajo su responsabilidad y, al contrario, volver a convertirlas en caminos de tierra y grava. De entre todas las infraestructuras en peligro de abandono voluntario o involuntario, las relacionadas con el transporte están especialmente en riesgo: en un mundo con menos energía la hipermovilidad que ha caracterizado las últimas décadas está condenada a desaparecer, con lo que se pierde el sentido de tanta y tanta carretera, puerto, aeropuerto y hasta vía férrea, que además son muy costosos. Lo ideal, de nuevo, sería diseñar un plan de descenso energético y, conforme a él, decidir qué hay que abandonar, qué hay que substituir y qué hay que mantener; y también tomar decisiones sobre qué es lo que no existe ahora pero que es necesario construir de cara al futuro (por ejemplo, puertos fluviales). **El problema mayor para que se cambie el modelo de gestión de infraestructuras** radica, sobre todo, en la gran capacidad de presión e influencia que tiene el sector del transporte, que interpretará cualquier decisión en línea con el declive energético que le afecte como una agresión, negándose probablemente a aceptar que no sólo los días de gloria del transporte no volverán, sino que cada vez las cosas irán a peor. También es problemática la tendencia al elitismo, que irá convergiendo hacia la creación de medios de transporte para ricos y medios de transporte para pobres.

- **Relocalización:** Justamente, si falta energía ni la materia ni las personas podrán viajar grandes distancias. Por otro lado, al disminuir el tamaño de la economía también disminuirán las ligaduras de largo alcance, y será la actividad local la que generará una parte cada vez mayor de la renta de las personas. En suma, el dinero no viajará grandes distancias, y la industria local será la que cree el empleo local y satisfaga el consumo local, formando un ecosistema económico cerrado en si mismo y cada vez de menor tamaño. Para evitar el desabastecimiento de bienes y servicios críticos, como lo son los alimentos o el vestido pero también la sanidad y la educación y cosas más prosaicas pero fundamentales como motores básicos y máquinas elementales, así como vehículos automóviles sencillos, se debería planificar cuidadosamente qué se va a producir y en dónde, de manera que se asegure un mínimo nivel de funcionalidad sin tener que salir de la escala local. **El gran problema con la relocalización** es que la palabra ya está, a estas alturas, bastante manoseada, y muchas veces se queda en discurso vacío, sin contenido; es mucho más fácil hablar de ello que hacer algo positivo en su dirección.
- **Rehumanización:** Se requiere la introducción de valores más sólidos para las relaciones humanas y el respeto a los demás, para no tener que discutir cosas obvias como que un sistema no está funcionando bien si hay niños cuya única ingesta de alimentos se produce en el comedor de la escuela, o que es más importante tener menos desahucios que más productividad, o que si el problema del desempleo crónico afecta a varios millones de personas no es porque estas personas sean unas inútiles o unos vagos, sino porque algo está profundamente mal en el reparto y la estructura del trabajo, en particular su completa sumisión a un sistema económico inflacionario y suicida; o que satisfacer los banales caprichos de los consumidores de hoy es menos relevante que proteger la calidad de vida de las generaciones aún por venir. Más aún, hace falta mejorar la calidad de la prensa: es completamente imposible que los ciudadanos puedan ejercer como tales si no se pone el acento en la necesidad y la obligación de difundir información completa y veraz, y mucha menos

propaganda meramente al servicio de unos intereses económicos no siempre confesables. **El problema más grave con la rehumanización** es que choca con valores promovidos por el capitalismo para crear una sociedad acrítica y consumista: en el fondo, promover nuevos valores para una nueva sociedad es, de todas, la propuesta más subversiva. Se puede trabajar en este ámbito con menos peligro que, por ejemplo, en el ámbito financiero pues estamos hablando del ámbito de las convicciones personales y es intangible; pero al tiempo es más difícil salvar el inmenso escollo de la propaganda en contra, el descrédito, la ridiculización y el ninguneo.

Como ven, la mayor dificultad para implementar los modelos de asignación necesarios chocan con la ideología imperante. Es por eso que para poder hacer el cambio de modelo económico tendrá que producirse un cambio del modelo cultural. Pero eso será asunto a abordar en otro *post*.

Salu2,

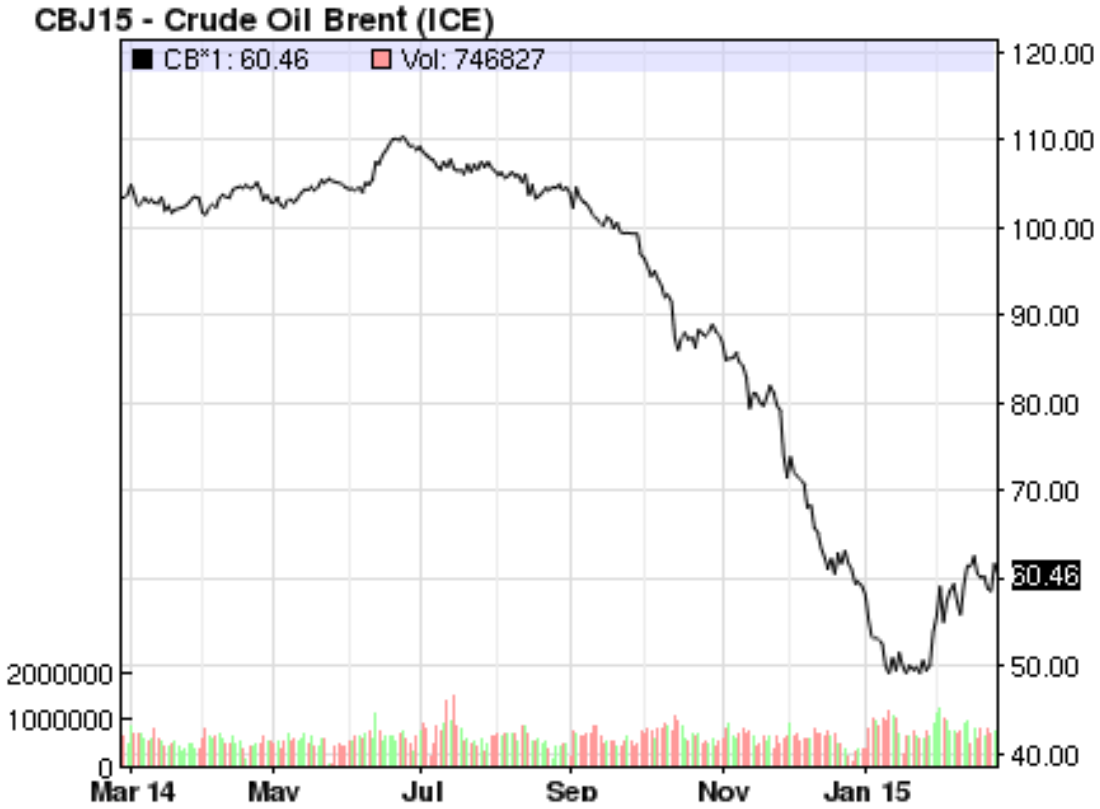
AMT

jueves, 26 de febrero de 2015

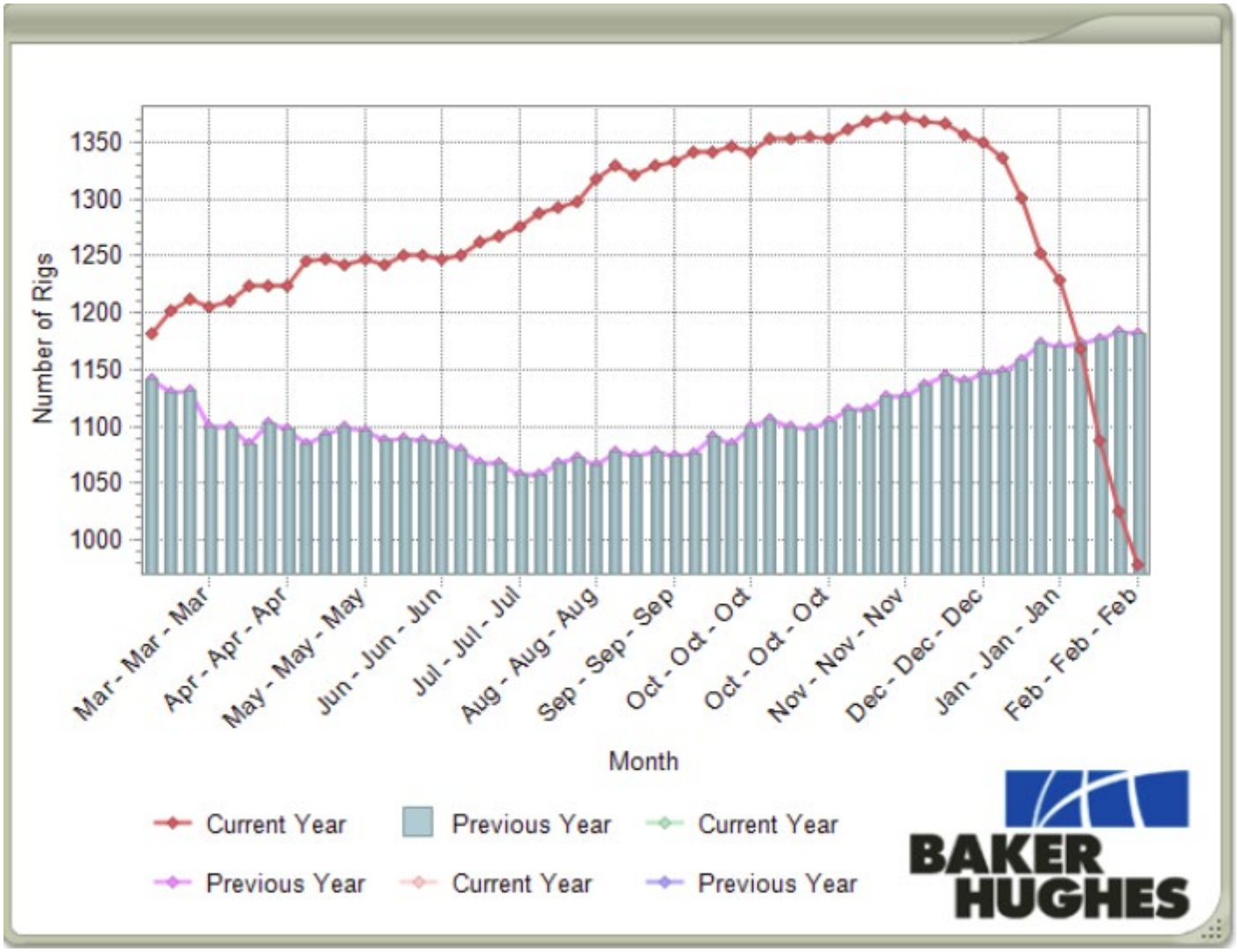
Febrero 2015: las quiebras se aceleran en el sector petrolero

Queridos lectores,

Podría parecer que no está pasando nada especialmente relevante en la escena internacional, teniendo en cuenta el relativo estancamiento de la evolución del precio del petróleo Brent durante las últimas semanas: después de haber caído desde los 110 dólares por barril de Junio de 2014 a menos de 50 dólares por barril en Enero de 2015, parecía que la situación se invertía con un relativamente repentino repunte de 10 dólares por barril a finales de Enero. Sin embargo, casi un mes más tarde el precio del barril sigue estancado en esa marca.



En realidad es todo lo contrario: está produciéndose toda una revolución que pasa desapercibida a la mayoría de los analistas económicos, es decir, aquéllos que sólo miran la evolución de los precios sin intentar entender qué hay detrás. Y esta revolución no es una revolución energética al estilo de la tanto se cacareó que estaban haciendo los EE.UU., sino justamente el derrumbe de ese gigante con los pies de barro. Un rápido vistazo a las estadísticas de la empresa de servicios de la industria petrolera Baker Hughes nos muestra el brutal hundimiento del número de perforaciones horizontales (características, aunque no privativas, de las explotaciones de fracking) en los EE.UU., de más del 30% desde sus máximos de Octubre de 2014:



Y consecuentemente se suceden las noticias sobre explotaciones de petróleo y gas, muchas de ellas vinculadas con el fracking, que están cerrando por culpa de sus deudas o despidiendo masivamente (sólo enlazo noticias de los últimos dos meses; en los últimos meses de 2014 hay una colección de ellas de similar tamaño):

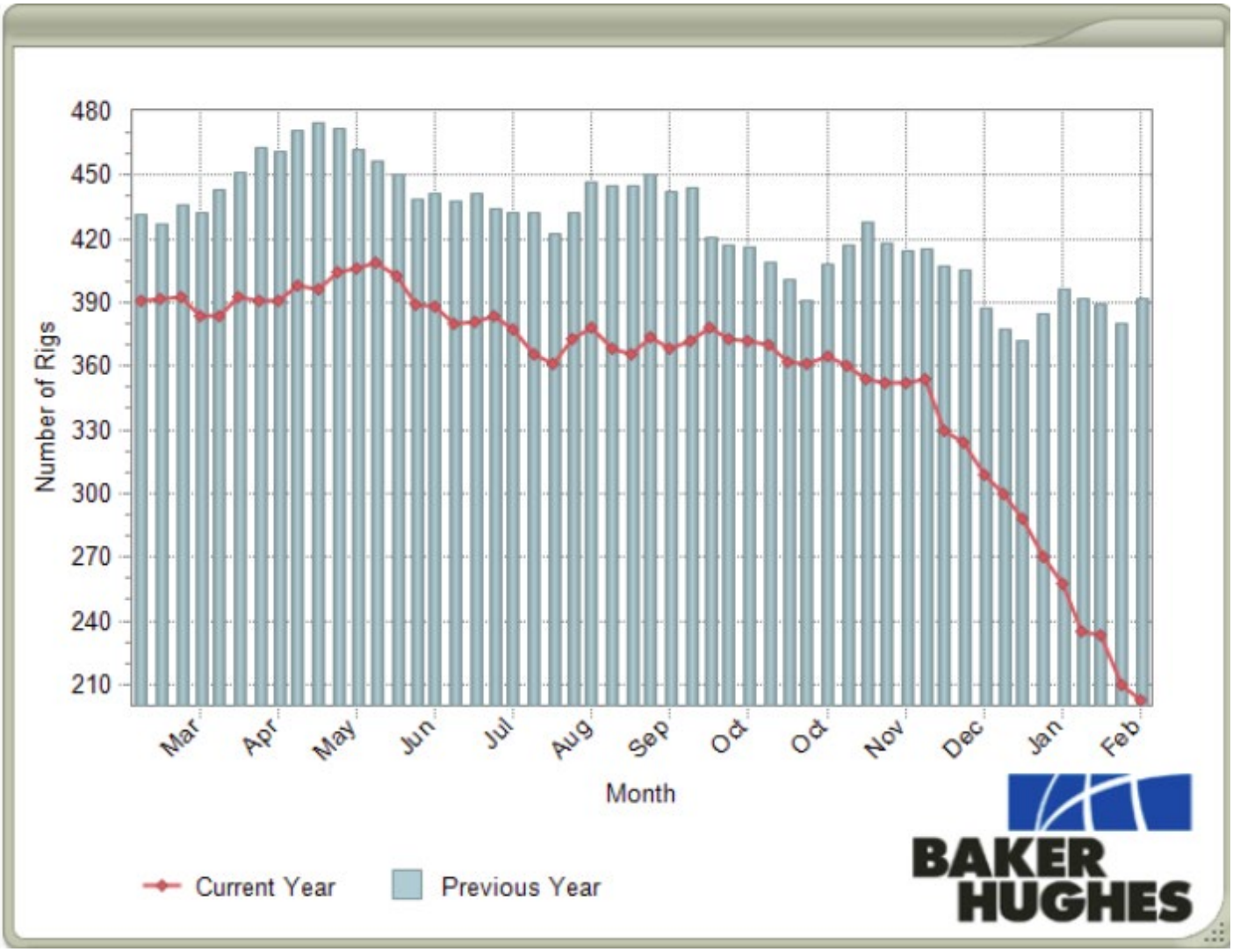
- Quiebra de WBH Energy (Enero de 2015; en el enlace encontrarán otras quiebras del año pasado).
- Quiebra de GasFrac Energy Services Inc. of Calgary (19 de Enero de 2015).
- Baker Hughes despedirá a 7.000 trabajadores (20 de Enero de 2015).
- Halliburton despedirá al menos a 5.000 trabajadores (10 de Febrero de 2015).
- Quicksilver Resources puede acabar en concurso de acreedores (18 de Febrero de 2015).

Pero esto es sólo la punta del iceberg, ya que no sólo las explotaciones de fracking están sufriendo. Al otro lado de la frontera, la situación no es mucho mejor para las explotaciones de las arenas bituminosas en Canadá:

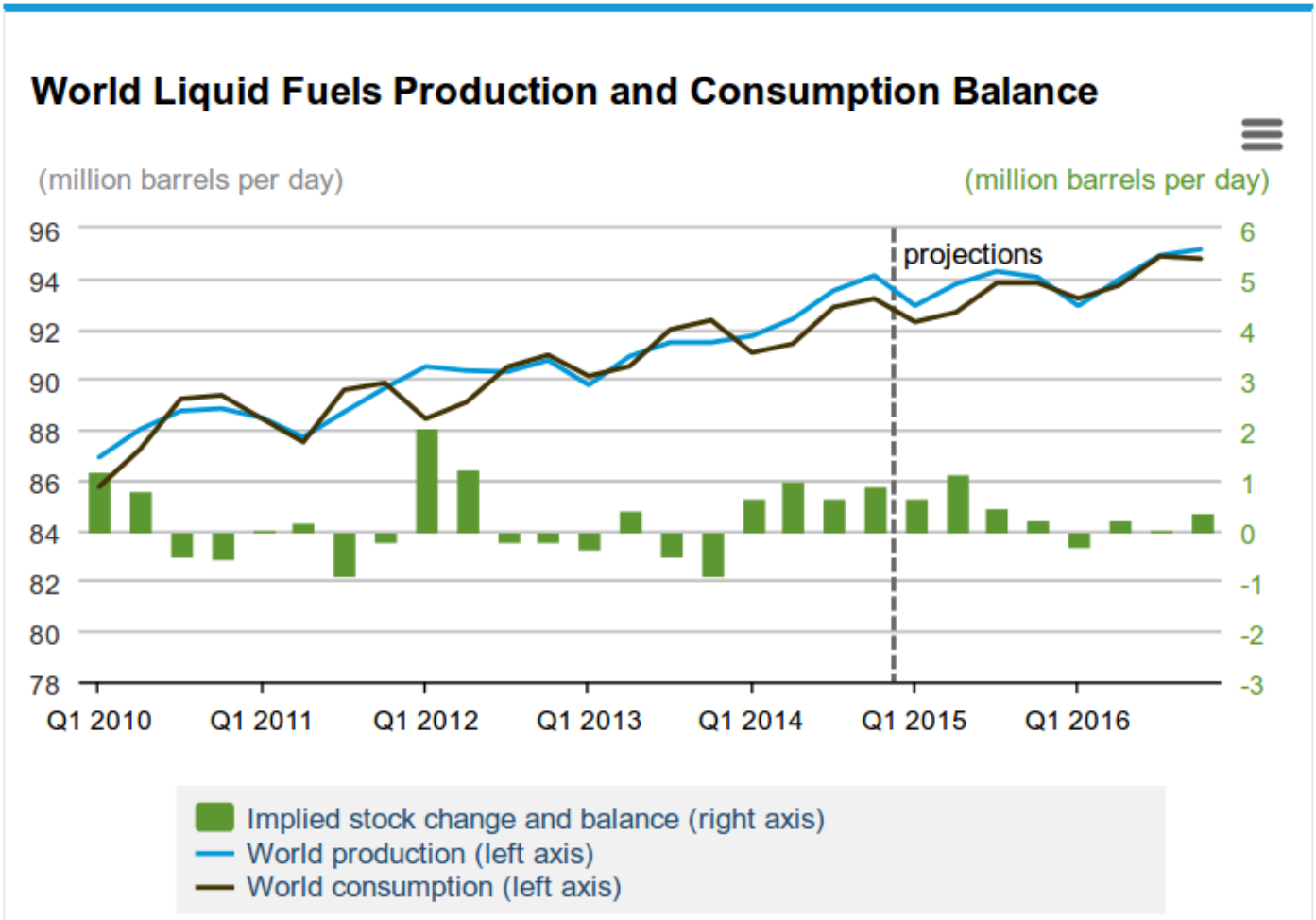
- Concurso de acreedores de Southern Pacific Resources (Enero de 2015).
- Canadian Oil Sands Ltd. en riesgo de bancarrota (2 de Febrero de 2015).
- Concurso de acreedores de Sonde Resources Corp (2 de Febrero de 2015).
- Concurso de acreedores de Ivanhoe Energy (20 de Febrero de 2015).

El desastre que se está produciendo en el sector de las arenas asfálticas de Canadá da, por cierto, otra dimensión, económica e interesada, al reciente veto del presidente Obama a la construcción del oleoducto Keystone XL.

Y una derivada realmente preocupante: no sólo cierran explotaciones de fracking en los EE.UU., sino también, y a un ritmo más rápido, perforaciones verticales en aquel país (las cuales son típicas de la extracción de petróleo convencional). Como verán en el gráfico adjunto, la caída en este caso es de aproximadamente el 50%, partiendo además de un número que era mucho más estable en el tiempo:



Entre tanto, el Departamento de Energía de los EE.UU., a través de su Administración para la Información de la Energía (EIA, en sus siglas en inglés), reconoce en su informe de coyuntura que la oferta ha superado a la demanda durante más de un año ya (en vez de tener el típico cruce de curvas estacional), y no espera que ambas variables empiecen a equilibrarse hasta pasado el verano:



Hasta ahora, esos excedentes de petróleo producido, aparte de llevar al precio a la baja, ha servido para que las grandes potencias se aprovisionen de oro negro. Así, los stocks de petróleo de EE.UU. y China están a rebosar, lo que algunos analistas malintencionados usan para engañar al público lego, diciendo -literalmente- que "las reservas de los EE.UU. están en máximos históricos", confundiendo así el petróleo almacenado en depósitos (y que sólo sirve para cubrir unos pocos meses de consumo) con las reservas geológicas de petróleo. La gráfica del Departamento de Energía de los EE.UU. nos muestra que esperan que la demanda de petróleo empiece a recuperarse hacia el verano. Si tal previsión no se cumple (porque se desencadena una recesión a escala global) y la demanda no sube, estando además los depósitos de petróleo muy llenos, la producción global de petróleo estaría en grave riesgo, ya que los precios se deprimirían aún más y se cerrarían aún más pozos y yacimientos, algunos de los cuales no sería tan fácil volver a poner en marcha en una eventual recuperación económica posterior.

Todos estos indicios hacen anticipar que se acerca un momento de ruptura. O bien el precio del petróleo empieza a subir pronto, porque se consiga reactivar por fin la demanda (poco probable) o porque la caída de la producción se encuentre por fin con el actual nivel de demanda, o bien está servida una crisis financiera con el fracking en su epicentro. Esperemos acontecimientos.

Salu2,

AMT

domingo, 8 de marzo de 2015

Declive energético y cambio del modelo cultural

Queridos lectores,

Una de las cuestiones que se han tratado de manera fragmentaria a lo largo de estos cinco años de posts es la de la necesidad de un cambio cultural profundo para que nuestra sociedad pueda hacer frente al descenso energético. La mayoría de las discusiones que he desarrollado en el *blog* han tenido que ver con diversos aspectos del cambio de modelo económico y financiero. Hace unos días discutimos en estas mismas páginas algunos aspectos clave de los necesarios cambios en nuestro modelo de asignación de recursos, que en el fondo es una discusión sobre la estructura básica que tiene que tener un modelo económico que pueda funcionar cuando la energía sea menos abundante. Los aspectos que analicé en aquel post, y más aún las recetas que proponía para conseguir estructuras que puedan resistir un proceso tan agudo como es el descenso energético, no eran meramente económicos: al fin y al cabo, un sistema feudal en el que la mayoría vive en el umbral de subsistencia podría conseguir fácilmente cumplir los objetivos de sostenibilidad y resiliencia para garantizar su continuidad en el tiempo. Sin embargo, en la mente de todos está el interés de preservar algunos aspectos que habitualmente se consideran deseables del modelo social actual (la igualdad de oportunidades, la igualdad ante la ley, la democracia, la educación y la sanidad universales,...), más allá de lo lejos del ideal -a veces hasta lo grotesco- que hoy en día se encuentran estas conquistas sociales. Mucha gente que conoce la problemática de la crisis energética da por hecho que estas estructuras de carácter igualitario son fruto exclusivo de la abundancia energética y que sin ésta aquéllas no se podrán mantener. Sin embargo, la gran diversidad de sistemas de organización social que pueden encontrarse en la Historia de la Humanidad, sobre todo si uno se aleja de la visión sesgada que es norma en el mundo occidental, indica que no es del todo evidente que nuestros únicos puntos de destino para nuestra sociedad sean el autoritarismo o la extinción.

Debatir estos aspectos en profundidad y con propiedad requeriría una aproximación desde la Antropología, la Historia y la Sociología que al tiempo tuviera en cuenta las crudas realidades de la Física, la Geología y la Ecología. Poca gente tiene esa capacidad de síntesis; en general son los filósofos, como Jorge Riechmann, los que hacen este esfuerzo de comprender - en el sentido de abarcar - toda este poliédrico problema; pero

yo echo en falta que gente proviniente de las tres últimas disciplinas que enumeraba más arriba hagan el esfuerzo de acercarse a las tres primeras (quizá de los pocos que podría hacerlo es mi compañero Antonio García-Olivares). Desde luego yo no tengo los conocimientos ni el bagaje cultural ni la capacidad que se necesitan para abordar con alguna garantía esta discusión. Pero no por ello el debate debe ser soslayado, y entiendo que en el contexto de este *blog*, que pretende ser solamente una herramienta divulgativa, seguramente esta discusión no puede postergarse más.

Así pues, enunciaré algunos aspectos de esos valores culturales, hoy comúnmente aceptados en esta parte del mundo que solemos decir occidental, que a mi pobre entender tendrán que ser revisados en un contexto de descenso energético. No podré, por no saber, proponer grandes recetas para ese cambio, sólo algunas ideas que me parecen más o menos sensatas. El objetivo de este post, por tanto, no es dar una visión acabada de la cuestión, sino en primer lugar mostrar un punto de vista bastante diferente al del supervivencialismo y del nihilismo en el que algunas personas, conscientes de los graves cambios que se avecinan, pueden caer por puro desánimo y resignación; y en un segundo término abrir la discusión.

- **Individualismo:** Uno de los valores más fundamentales para el correcto funcionamiento de nuestra sociedad actual es el individualismo. El individualismo consiste en que cada individuo intente conseguir sus objetivos por si mismo sin contar con los demás, sí, pero es mucho más que eso: es la **obligación** de conseguir lo que uno se propone por uno mismo, sin ayuda de nadie. El individualismo es fundamental para el sistema económico porque el individuo es más propenso a comprar bienes para conseguir sus fines, ya que si cooperase con otros individuos podría pedir prestado lo que necesite o hacerlo en conjunto, evitando el gasto y por tanto el beneficio de la fábrica que produce lo que requería. En la cultura popular, sobre todo a través de la televisión y el cine, se exalta las cualidades del líder que individualmente es capaz de lograr todo aquello que se propone, por su empeño y tesón (con consecuencias no siempre positivas, como ya comentamos). El reverso tenebroso del individualismo es la competición con los demás. Tan importante como que la gente sólo cuente con sus fuerzas (o las que pueda comprar) para cubrir sus necesidades es que no recurra a las de los demás, y la mejor manera de cortar la vía de la cooperación es la competición. Exaltar la competición en la cultura popular es bastante más difícil, pues competir con nuestros congéneres, por ejemplo, por una barra de pan tiene lógicamente muy mala prensa (y es que el hombre es, contrariamente a lo que a veces se dice, un animal eminentemente social). El vehículo adecuado para la exaltación de la competitividad es el deporte: se habla de "sano espíritu competitivo" y se le da una importancia desmesurada al deporte (en mi país, al fútbol) como vehículo cultural central. Una vez que se enseña que hay un contexto en el que competir es algo correcto, resulta más fácil extender ese argumento de competitividad a otros contextos en los que no resultaría tan obvio. Por ejemplo, en las empresas: todo el mundo hoy en día da por hecho que las empresas "han de ser competitivas", lo cual en el fondo quiere decir que compiten por un hueco en el mercado a costa de otras empresas a las que les irá peor y que eventualmente cerrarán. Eso es normal, nos dicen los economistas, ya que la competitividad permite mejorar la oferta a los consumidores, y de esa manera éstos disfrutan de mejores productos. Productos que, en realidad, sirven para exacerbar su individualismo, comprando aquello que en realidad no necesitaría si pidiera ayuda. Y aquí entra otra de las características culturalmente indeseables del individualismo, pero que también es necesaria, y mucho, para que nuestro sistema económico funcione como la seda: el aislamiento. Un individuo aislado se siente vacío, incompleto; nota que le falta algo. No hay nada peor y más doloroso que la soledad para un animal social como es el hombre. Por eso el individuo aislado, desconectado de todo lo que en realidad tiene sentido para él aunque él no lo sepa, intenta suplir esas carencias comprando

cosas con las que rellenarlas. La exasperación vital que genera la soledad lleva a tener individuos que consumen compulsivamente; incluso en muchas relaciones de pareja es fácil observar que actúan muchas más veces como dos individuos que como una pareja (por ejemplo, si sus actividades favoritas excluyen al otro, como ir al fútbol o ir a comprar zapatos, mientras aumentan su consumo). Para acrecentar la soledad y el consumo compulsivo, es importante incentivar la desconfianza en los demás, incluso el miedo al otro, que te lleve a encerrarte con tu morada cada vez más llena de cosas y más vacía de vida. **La receta adecuada para combatir el individualismo** es cooperar con los demás, e incluso antes de eso confiar en los demás. Viniendo de donde venimos esto no es fácil, pues todos desconfiamos de los demás, incluso les tenemos miedo. Pensamos que si abrimos las puertas de nuestra casa a un extraño nos robará. No se trata de ser ingenuo y confiado, peor sí creer que nos irá mejor si trabajamos todos en común, y si comprendemos que todo el mundo hace falta para conseguir una transición viable. Buscar culpables y víctimas, incluso aunque los haya, no mejora nuestra situación. Para construir una relación de confianza, el primer paso es aportar más que lo que nos ha dado el otro para demostrar nuestra buena voluntad. Quizá comenzar por sonreír sea un paso en la buena dirección, y también rebajar nuestro nivel de reactividad y aguantar un poco hasta ver si el otro quiere también colaborar o no.

- **Ruptura del contrato intergeneracional:** Los valores tradicionales que han sustentado todas las sociedades humanas de las que tenemos conocimiento se han basado en un principio muy sencillo: los padres siempre buscaban aquello que era mejor para sus hijos. En cierto modo, la vida de los padres está supeditada al bienestar futuro de sus hijos, y los padres aceptaban de manera natural cualquier sacrifico y privación si con eso sus hijos podrían estar en una mejor posición. Lógicamente, esos padres educaban a sus hijos en los mismos principios, con lo que se esperaba que en el momento de llegar a su edad núbil, los hijos, ahora padres, se comportasen de la misma manera. Este valor cultural, prácticamente constante en todas las sociedades humanas, tiene un valor ecológico muy importante, y es que en el fondo imprime a cada generación dominante una norma de autocontención. Siempre se vio mal que un padre inconsciente, por ejemplo, dilapidara el patrimonio familiar, o que se explotase los terrenos que habían estado en la familia durante generaciones de modo tal que quedasen esquilmados y baldíos. A cada generación se le asignaban los recursos como si ésta fuera simplemente un testaferro de la siguiente, y de ese modo se evitaba un ritmo de consumo excesivo que llevase a la insostenibilidad: recordemos que la definición más común y sencilla de sostenibilidad es "gestionar los recursos y generar residuos hoy de manera que nuestros hijos puedan hacer lo mismo mañana". Esta manera de entender la gestión de los recursos, ese fideicomiso que pasa de padres a hijos, es un contrato intergeneracional implícito con tanta fuerza o más que un contrato legal mercantil. Sin embargo, con la irrupción del capitalismo financierizado ese contrato saltó por los aires; puesto que una de las características del capitalismo es la necesidad del crecimiento exponencial, es importante quitar toda traba al consumo que evite que se crezca al deseado ritmo exponencial mientras éste es posible, y el contrato intergeneracional es un freno muy fuerte. Por tanto, es fundamental que cada generación piense a corto plazo y sólo en satisfacer sus propios deseos, y es importante que no se sienta culpable con eso; como una sublimación del individualismo explicado en el punto anterior, los padres compiten con sus propios hijos, y esperan que su descendencia sea capaz de resolver sus problemas por sí mismos, aunque éstos tengan dimensiones ciclópeas justamente por la falta de freno que tuvieron sus padres. Expresiones como "esto yo ya no lo veré" e incluso "bah, serán mis hijos o mis nietos los que tendrán que ocuparse de eso", habituales cuando uno empieza a discutir cuestiones ambientales o relacionadas con la escasez de recursos, muestran una actitud que desde la mentalidad de hace sólo un siglo sería socialmente reprobada. **La receta adecuada para combatir la ruptura del contrato intergeneracional** es

recuperar la idea de que el bien de los hijos es lo más importante, de que nosotros sólo estamos de paso gestionando lo que tendrán que disfrutar los que nos seguirán, y recuperar el sentimiento de autocontención que ha de surgir naturalmente cuando lo que nos vemos impulsados a hacer contradice los intereses de nuestros descendientes. Es una lucha ardua, pues contradice de manera directa muchos de los mensajes publicitarios, orientados al consumo aquí y ahora.

- **Pérdida del sentido de un bien común y transcendente.** Muchas sociedades anteriores a la nuestra sentían que tenían un fin específico, colectivo y particular, aunque muy diferente de unas culturas a otras. Podía ser la custodia de una reliquia que era venerada por muchas sociedades vecinas (La Meca), o la responsabilidad de tener que cuidar el curso alto de un río (Alto Nilo), o la de hacer de muro de contención contra un enemigo externo ya humano (Polonia) ya natural (Países Bajos). A veces ese objetivo trascendente era un tanto absurdo, pero sin embargo siempre conseguía que los miembros de aquella sociedad tuvieran el objetivo común bien presente, y que se aprestaran a colaborar en momentos de crisis, en los que el objeto de su aspiración colectiva estaba particularmente en peligro. A veces ese bien común era simplemente una excusa para mantener a la comunidad unida en un objetivo común, a veces su finalidad era mucho más profunda; en todo caso, al fijar un objetivo común los individuos aprendían a colaborar, y a ceder una parte de su tiempo de trabajo en pro de la comunidad (por ejemplo, en la explotación de tierras comunales o en la construcción y mantenimiento de las murallas). La existencia de un bien común servía también para racionalizar el altruismo, y por eso no es raro encontrarse con muchos ejemplos en los que se establece el cómo, el cuándo y el qué dar a los demás. Muchas sociedades han funcionado de esta manera durante siglos, con una evolución a veces curiosa de los objetivos considerados comunes, a veces con cambios radicales. La ventaja de tener un bien común identificable es que esas sociedades planifican su futuro, imponiendo normas estrictas en la gestión de sus productos, a veces de manera muy eficiente; y la existencia de ese bien común y trascendente hace que todos sus miembros acepten las asignaciones que se realizan. Pero con el triunfo del individualismo, todo sentido de bien común se pierde: la sociedad ya no es una malla de cooperaciones mutuas sino un conjunto de individuos que buscan maximizar la satisfacción de sus propias necesidades, aunque sea a costa de otros. Cualquier concepto de organización común desaparece, y es importante que desaparezca para que el *homo individualis* consuma y consuma para que la producción pueda seguir aumentando exponencialmente. El Estado debe intervenir lo mínimo y sólo en auxilio de la mejor expansión empresarial (al fin y al cabo, como ya he argumentado, el Estado es más una sublimación del ideal de control capitalista que una herramienta de administración igualitaria). **La receta adecuada para combatir la pérdida del sentido del bien común** es fijar unos objetivos que desde un punto de vista racional y moderno tengan sentido, más allá de motivaciones abstractas o de carácter religioso. Esos objetivos pueden ser de sostenibilidad, en el sentido propio y no prostituido de la palabra, o el de construir una sociedad resiliente capaz de adaptarse a los retos del siglo XXI o cualquier otro objetivo que para la comunidad donde se adopte tenga sentido. Un aspecto clave es que este objetivo común no sea agresivo o irrespetuoso con los derechos de otras comunidades; por desgracia, los ideales de bien común y trascendente que más prosperan hoy en día tienen más que ver con la guerra, santa o no, que con el respeto y ayuda a los demás.

- **Alienación de la propia responsabilidad en la gestión pública.** El riesgo forma parte de la vida; siempre existe un cierto margen de incertidumbre sobre los resultados de nuestras acciones, y en ocasiones se producen desenlaces fatales. Hay en general la percepción de que en nuestra sociedad actual se tiene una mayor conciencia de los

riesgos, sobre todo vitales, que el que existía hace por ejemplo un siglo: las medidas de seguridad laborales son incomparablemente mayores y muchos más detalladas, se anticipan necesidades en el caso de eventos especiales y multitudinarios, se planifican medidas para evitar situaciones adversas, etc. Sin embargo, a medida que se ha ido aumentando el despliegue tecnológico se ha ido reduciendo la percepción personal del riesgo, hasta prácticamente borrar la responsabilidad personal en la gestión del riesgo propio o próximo. Además de la tecnología, con la centralización de la toma de decisiones en los Estados, alejando el centro de decisión del lugar donde se aplican esas decisiones, los ciudadanos pierden la conciencia de que tengan algo que decir sobre la gestión de las cosas que les tocan cercanamente, hasta el extremo de asumir que no se puede hacer nada para cambiar las cosas. Nunca montaríamos en un autobús en el que el conductor estuviera completamente borracho o mostrase otros signos de no estar en condiciones de conducir con seguridad; sin embargo, continuamos delegando la toma de decisiones fundamentales en nuestro día a día en personas que no conocemos, que viven a cientos de kilómetros de distancia de nosotros y que repetidamente toman decisiones dañinas con nuestros intereses y en favor de grandes intereses económicos. Durante décadas se ha aceptado pasivamente este estado de cosas (era común hace unos años en España una frase idiota, en el sentido griego de la palabra: "Yo no entiendo de política"), lo cual simplemente ha agrandado los problemas con los que nos enfrentamos ahora. Incluso en este momento que surge una marea crítica, en España y otros países, con la manera de proceder que se percibe corrupta de nuestros responsables políticos, las alternativas que se configuran aspiran a la misma estructura de poder central, el centro de decisión alejado de lo gestionado, con los previsiblemente mismos problemas y resultados de lo que hay actualmente. Las consecuencias desastrosas de este sistema de gestión tan impersonal, tan alienado, no se limitan a la desatención de las cuestiones sociales, sino que acaban poniendo en peligro nuestra misma supervivencia: no puede ser que consideremos que las actuales externalidades ambientales asociadas a la "normal actividad económica" son adecuadas, si eso lleva a poner en grave riesgo nuestra misma continuidad en el planeta (si quieren ver unos cuantos ejemplos de lo que digo, lean el post correspondiente). **La receta adecuada para combatir la alienación de la propia responsabilidad en la gestión pública** es la relocalización, cosa no sólo necesaria a nivel de la producción y la asignación de recursos, sino también en la toma de decisiones: los centros de decisión han de estar próximos al ciudadanos y éste tiene que implicarse personalmente en las cuestiones que les atañen.

- **Fijación errónea del objetivo en la vida.** ¿Cuál es el objeto de nuestra existencia? Dado que estaremos en este planeta durante un breve lapso de tiempo, es crítico saber lo antes posible qué es lo que podemos esperar y cuál es el mejor uso que le podemos dar a ese tiempo tasado que tenemos. Ésta es una de las grandes preguntas de la Humanidad desde la noche de los tiempos, y cada civilización y sociedad ha intentado dar una respuesta diferente a la misma, sin que se pueda decir en puridad en la mayoría de los casos que los objetivos que se marcaron unos sociedades sean claramente superiores a los de otras. La clave es que las personas se sientan felices, realizadas en su proyecto vital, por absurdo o ridículo que éste nos parezca. ¿Es feliz al gente en la sociedad actual? Es bastante discutible; el individualismo alienante lleva a tener una insatisfacción vital que el individuo afectado no sabe exactamente de dónde le proviene. Pensemos, además, que de cara a obtener la máxima productividad de los individuos se ha introducido, también a través de elementos culturales, una extraña medida de la realización personal: tener éxito en el trabajo. Tener éxito en el trabajo significa trabajar más, ascender en la empresa, recibir palmadas en la espalda de los jefes, ganar más dinero, tener más gastos, y tener cada vez menos horas libres. En suma, convertirse cada vez más en un autómata (propiamente, un bautómata) cuya única función en la vida es producir y consumir. Esto es lo que se considera hoy en día tener éxito de ma-

nera socialmente aceptable. ¿Es eso realmente lo que queremos para nosotros? ¿Es eso realmente lo que queremos para nuestros hijos? **La receta adecuada para fijar correctamente el objetivo de nuestras vidas** no existe, o al menos no es única: cada persona debería buscar la suya. La clave es mirar en nuestro interior e intentar descubrir que es aquello que nos hace íntimamente felices, aquello que nos gusta hacer y en los que nos gusta ocupar nuestro tiempo. Girar completamente el objetivo de nuestras vidas y en vez de aceptar un objetivo único y uniforme para cada uno de nosotros, que es el de vivir para trabajar (aquellos que tienen la suerte de tener trabajo, un bien cada vez más escaso), debemos por el contrario trabajar para vivir, y el tiempo que no trabajemos simplemente vivir, haciendo aquello que a cada uno nos gusta hacer y que es para cada uno de nosotros diferente.

- **Objetivo de nuestras empresas.** Dentro del mismo ideal de productividad creciente hasta el infinito y más allá, nuestras empresas se comportan, a una escala mayor, como nos comportamos nosotros: son entes dirigidos a producir y producir, y ganar más y más dinero. Pero como son entes incorpóreos y sin mente, se comportan de una manera más automática y más cruel; se podría decir que, si fueran seres humanos, las grandes empresas tendrían rasgos psicopáticos: de caras a conseguir sus fines son capaces de engañar, sobornar, extorsionar y hasta torturar y matar. Este comportamiento moralmente reprobable es completamente lógico, al fin y al cabo, puesto que una empresa no tiene los condicionantes morales de un ser humano: una empresa no es un ser moral, no tiene concepto del bien y del mal, sólo del beneficio, que es su fin último. ¿Es eso lo que realmente queremos? ¿Debe una empresa abstraerse de la sociedad en la que está inscrita, ser insensible a los efectos negativos que puede causar y causa sobre la propia sociedad? **La receta adecuada para fijar correctamente el objetivo de nuestras vidas** consiste en delimitar claramente la responsabilidad social de las empresas, cosa que se consigue no sólo con las leyes adecuadas (probablemente las leyes actuales ya son suficientes en la mayoría de los países occidentales), sino con dos cambios más profundos. Uno, educando a los directivos: se tiene que hacer pedagogía con los cuadros directivos de las empresas de modo que rechacen tomar medidas que a la larga van a dañar la sociedad de la que forman parte y poner en peligro su mismo mercado. Y dos, educando a los accionistas: no puede ser que el fin último de las empresas sea generar beneficio sin cesar, siempre creciente, cosa que tarde o temprano se tiene que revelar imposible en un planeta finito, y mucho antes se tiene que revelar dañina para la sociedad que no sólo le da sustento, sino sentido a su existencia. Invertir financieramente en una empresa no debe ser un vehículo para el propio enriquecimiento e incluso en un determinado momento podría no producir beneficio económico alguno, aunque aún así podría ser interesante si produce un beneficio social. Estas ideas son tan revolucionarias (aunque para nada modernas) que se me antojan completamente imposibles de llevar a la práctica, en buena medida porque chocan directamente contra las bases del capitalismo, al igual que vimos cuando analizábamos los cambios en el modelo de asignación de recursos durante el declive energético.

- **Nuestra relación con la Naturaleza:** No hace tanto los hombres tenían claro que dependían de la Naturaleza para vivir. Incluso aquellos que no trabajaban la tierra con sus manos sabían perfectamente no sólo de la procedencia de los alimentos, sino que entendían muchos aspectos del delicado equilibrio que permite que las tierras, el ganado y la pesca sean productivos. Y sin duda lo entendían mucho mejor que muchas personas hoy en día, a pesar de los años de escolarización obligatoria, porque a nadie llegaba a los extremos de alienación de la Naturaleza que se puede conseguir en algunas ciudades modernas. El hombre moderno de la urbe moderna no tiene frío ni calor ni hambre; no le duele la espalda por tenerse que agachar a recoger patatas ni los brazos por hacer

ir y venir la azada; no teme por la próxima cosecha y si quiere come uvas en primavera y naranjas en verano, aunque prefiere degustar otros manjares traídos de lugares distantes miles de kilómetros. No teme coger fiebres ni morir de diarrea, cuando se encuentra mal toma la pastilla adecuada y va al médico para que le repare el problema que eventualmente se le presenta como el que va al taller mecánico a reparar el coche. Y si los problemas ambientales se empiezan a acumular, hasta el extremo de amenazar su modo de vivir, el hombre moderno de la urbe moderna confía en que la tecnología le salvará, que invirtiendo lo suficiente surgirán, porque así ha de ser, invenciones adecuadas que sin efectos secundarios le proporcionarán lo que desea y se llevarán lo que le molesta. Todas esas actitudes son las que dos siglos de energía abundante han forjado en nuestro inconsciente colectivo: a hombros de una grandiosa cantidad de energía nos creímos gigantes, embriagados y ensoberbecidos por la tremenda alzada de la montaña de combustibles fósiles donde nos apoyábamos. Pero a medida que el gigante de pies de barro que nos aupó se deshace, vencida su fuerza por la Geología y la Termodinámica, de repente chocamos con nuestras propias limitaciones, y no las queremos aceptar, malcriados como estamos. Una de esas limitaciones es que, al final, aunque no lo entendiéramos y no lo aceptemos, los humanos somos animales como cualesquiera otros. Y como todo animal dependemos de un hábitat para nuestra subsistencia, sólo que en nuestro caso se trata un hábitat muy deteriorado que mantiene una alta funcionalidad gracias a la enorme y continua inyección de energía fósil que ahora comienza a declinar. ¿Cómo produciremos alimentos masivamente sin tractores, cosechadoras, pesticidas y fertilizantes? No sólo eso: la contaminación del agua, del aire, del suelo, del mar... nos acosa y deteriora nuestra salud. Y por último el cambio climático, una peligrosa espada de Damocles que está cada vez más cerca de caer. Las personas más conscientes del problema han salido a la calle a reivindicar que tenemos que tomar medidas positivas para "salvar el planeta", pero hasta en esas personas se ve nuestra ceguera sobre lo que es la Naturaleza: si nos extinguimos los seres humanos, el planeta seguirá existiendo, e incluso seguirá habiendo vida, que se adaptará a las nuevas condiciones. Todas esas campañas bienintencionadas se equivocan en una cuestión fundamental: no tenemos que salvar el planeta, el cual no está en peligro; lo que sí que está en riesgo es nuestro hábitat, nuestro sustento vital - es el ser humano el que no podrá sobrevivir si la temperatura media del planeta sube 6 grados, el mar sube 50 metros y los fenómenos extremos se agudizan y multiplican. Un viejo amigo, aludiendo a estas cuestiones, decía que un día le gustaría sintetizar todas estas ideas en un libro que titularía "Ecologistas por cojones"; el exabrupto del título serviría básicamente para dejar claro que la única opción que nos permite mantener la vida humana es adoptar una postura ecologista radical. **La receta adecuada para recuperar una relación sana con la Naturaleza** pasa, en gran medida, por acercarse a ella, con tranquilidad y con humildad, sin miedo ni arrogancia. No es una cuestión mística, sino mucho más prosaica: cultivar un huerto, buscar setas o espárragos silvestres en un bosque, recoger hierbas medicinales, reconocer los signos del cambio del tiempo. Cosas que en un determinado momento pueden sernos, además, de gran utilidad. Y por supuesto no maltratarla; no alterarla más allá de lo estrictamente necesario.

- **El mito del progreso**. Desde la Ilustración, el programa del progreso se fue implantando y fue decididamente impulsado con la Revolución Industrial. Hoy en día, la idea de que lo único deseable es el progreso y que de hecho el progreso de la Humanidad es inevitable, entendido éste como una acumulación sin fin de conocimientos y capacidades técnicas que siempre mejoran la calidad de vida de los seres humanos. Sin embargo, la observación detallada de la realidad proyecta algunos claroscuros sobre esta visión tan optimista. ¿Realmente la Humanidad camina hacia un paraíso terrenal? ¿Realmente hay cada vez más humanos viviendo mejor, o en los últimos años se ha constatado un retroceso creciente en el opulento Occidente que hasta hace poco soñaba con esa nueva

Icaria? ¿Son siempre los cambios considerados "progresistas" convenientes o cada vez más nos alejan de vivir en un mundo mejor? No todo cambio implica una mejora *per se*, y la idea de progreso se ha prostituido en favor del progreso de la acumulación del capital, en una dinámica simplemente autodestructiva, pero el meme del progreso es culturalmente tan fuerte que oponerse a él es simplemente un suicidio cultural: ni los partidos de izquierda osan decir que no están a favor del progreso. Esto condiciona muchísimo el tipo de soluciones que uno puede imaginar para los graves problemas energéticos que se nos vienen encima; así, gente más o menos inteligente y bien colocada en las esferas decisorias cree a pies juntillas que estamos en ciernes de una revolución renovable que seguirá unos caminos bastante convencionales: sólo es cuestión de poner más paneles solares, más aerogeneradores, más smart grids, etc, cuando en realidad, si tal revolución es posible, no es una simple acumulación aleatoria de sistemas sino algo mucho más planificado que implicará un gran esfuerzo y cooperación para después caer en una economía estacionaria que implicará de un modo u otro la superación del capitalismo. El mito del progreso es tan fuerte que nadie osa contradecirlo, y la fe ciega en él puede ser enormemente destructiva. **La receta adecuada para superar el mito del progreso** es adoptar una visión mucho más humilde de las cosas, aceptando que cualquier solución propuesta implica también una serie de problemas que le son propios, y que a veces para avanzar hay que retroceder, especialmente en aquellas cosas en las que hemos ido demasiado lejos; y también que las cosas no van necesariamente a ir a mejor por sí mismas, sino que sin la debida atención podrían ir a peor, y de hecho a mucho peor.

- **Hipermercantilización.** Uno de los valores fuertemente asentados en la sociedad a lo largo de estos dos siglos es que el dinero lo puede comprar todo, y que de hecho cualquier bien tiene un precio. Más aún: que si alguien quiere comprar algo es correcto que alguien se lo pueda vender. El dinero es la medida de todo, no sólo de las relaciones humanas sino que puede cuantificarlo todo; al final, todo es de algún modo "capital" y así se habla de "capital humano" para referirse a los trabajadores y de "capital natural" para describir los recursos y lo que los economistas clásicos llamaban "factor tierra". Mercantilizarlo todo tiene la ventaja de que no hay problema que no se puede resolver llevándolo al mercado, donde habrá un comprador y un vendedor. Todas estas ideas son profundamente falsas, como ya discutimos al hablar de la religión neoliberal, pero están tan profundamente asentadas, sobre todo entre la mayoría de los economistas, que es imposible entrar a cuestionarlas. **La receta adecuada para acabar con la hipermercantilización** es negarse a que determinados bienes de interés general, amén de las relacionados con la intimidad de las personas, sean mercantilizados, lo que quiere decir que no se les puede poner precio y que por tanto se tendrán que regular de otro modo. Esto a muchos economistas les sonará aberrante y obsceno, pero de hecho es como se ha conducido la Humanidad durante 10.000 años de Historia y tampoco le ha ido tan mal (es por eso moneda común en ciertos think tanks neoliberales reescribir la Historia para que cuadre con su propia narrativa, a pesar de la evidencia en contrario).

- **Necesidad de valores.** Una carencia básica de la sociedad moderna es tener un esquema de valores morales estructurado que todo el mundo pueda aceptar; todo el mundo percibe que necesitamos nuevos valores y más universales. ¿De dónde deben emergen? ¿Es este anhelo, como dicen alguno, el germen de una espiritualidad no cartesiana que ha de superar el exceso de cientismo que ha caracterizado al siglo XX? Yo no voy tan lejos, pero sí que creo que es necesario profundizar en la búsqueda de esos valores comunes compartidos, que posiblemente no serán exactamente los mismos según la comunidad a la que se refieran, aunque probablemente todos compartan puntos claves, como el respeto por la vida humana, por los derechos de los otros y por la Naturaleza.

****

No por casualidad, todas las cuestiones que he abordado son propiamente más bien cuestiones éticas y no simplemente culturales. Sin embargo, es a través de la cultura que en numerosas ocasiones se implementan prácticas de contenido ético. Si la costumbre dice que cuando muere un hombre los vecinos deberán entregar una parte de lo que cosechen a la viuda hasta que el hijo mayor llegue a la mayoría de edad, hay en esa costumbre un principio de solidaridad que emana de un ideal ético, el de la solidaridad universal. Sin embargo, ese ideal ético responde muchas veces a un principio más prosaico que tiene sus raíces en principios físicos o ecológicos: una comunidad en la que sus miembros cuidan unos de los otros es más resiliente y por tanto más capaz de no extinguirse en épocas de gran necesidad. La costumbre y los valores culturales actúan así como un vehículo sencillo para implementar las medidas necesarias para garantizar la continuidad de la comunidad, y todo el mundo los aprende desde bien pequeños y la mayoría los acepta acríticamente porque "son la costumbre", "siempre se ha hecho así". Convertir en valores culturales y en costumbre hábitos que mejoran la resiliencia de una comunidad es una manera más práctica y más eficaz para conseguir que realmente se implementen que comenzar una ardua discusión intelectual, valorando pros y contras y discutiendo todas las alternativas y vericuetos posibles. Llevado al extremo, esas costumbres se podrían sacralizar hasta el punto de convertirse en una verdadera religión (como por ejemplo mostraba Carlos de Castro en su "Oráculo de Gaia"). Y por eso mismo no es tampoco una casualidad que el pensamiento económico actualmente dominante tenga rasgos de religión totalitaria.

El riesgo de convertir los valores de resiliencia en memes culturales o incluso en dogmas religiosos es que el entorno variante al que tendremos que hacer frente durante las próximas décadas, caracterizadas por un rápido (en términos históricos) descenso energético y un profundo cambio climático, las recetas que son hoy funcionales podrían ser dramáticamente erróneas con sólo unas pocas década de diferencia. En ese sentido, parece preferible intentar hacer una evaluación continua de la situación, en un consejo abierto de todos los ciudadanos y con un asesoramiento amplio por expertos, para en cada momento dar con la mejor estrategia que vaya, por una vez, en pro del bien común. Encontrar el punto de equilibrio entre fijar recetas útiles y eficaces y mantener un espíritu crítico y adaptable a cambios que son muy rápidos en escalas históricas pero relativamente lentos para la psique de los individuos no es una tarea fácil, y desde luego yo no sé cómo exactamente se puede lograr ese equilibrio; a fin de cuentas, yo no dije que tuviera la solución. Lo que está claro es que debemos profundizar en estas cuestiones, habida cuenta de lo que está en juego.

Salu2,

AMT

miércoles, 18 de marzo de 2015

Guía apresurada para expertos despistados

Queridos lectores,

Querría dedicar el post de la semana a los denominados "expertos en energía". No estoy aquí hablando de una persona más o menos entendida en esta materia, ni tampoco de los periodistas o académicos que dedican una buena parte de su tiempo profesional a informar dignamente de los hechos, a pesar de la sordina mediática. No. El típico "experto en energía" al que me referiré hoy es un personaje que viste siempre el hábito de su religión (él: traje con chaleco opcional, camisa perfectamente planchada, corbata perfectamente anudada; ella: vestido de color discreto o llamativo según lo que quiera demostrar, zapatos de tacón, americana a juego; en ambos casos el precio de su indumentaria equivale a varios meses de mi sueldo). Esta gente frecuenta los altos templos de su credo (Parlamento Europeo, ministerios, secretarías de Estado, consejerías autonómicas, think tanks, ...) y es asidua de las ceremonias rituales que les son propias (recepciones oficiales, vinos españoles, banquetes de gala, ruedas de prensa...). Por su forma de hablar, de comportarse y hasta de moverse uno se da cuenta de que se trata de una especie diferente del *homo sapiens* común; son gente acostumbrada a que todo el mundo les escuche, a zanjar discusiones con una frase, a recrearse escuchando su propia voz. Son gente que se ha codeado con un primer ministro, ha compartido mantel con un jeque árabe, que ha estado orinando al lado del Economista Jefe de la Agencia Internacional de la Energía o que se ha ido al tocador con Hillary Clinton tras el preceptivo "Si nos disculpan..." Son gente que sabe de energía porque han oído hablar mucho a otros que saben de energía en reuniones donde todos ellos se juntan periódicamente y toman decisiones que nos afectan a todos, sin tener básicamente una idea contrastada con hechos de lo que están hablando. A estos expertos es a los que quiero dedicar el post del día de hoy. Y no (sólo) con el ánimo de escarnecerlos aún más que con esta entradilla, sino para ofrecerles sinceramente algunas pautas sobre la materia de la que tratan y maltratan. Se trata de ofrecerles datos contrastados y fuentes fiables, para que si no los usan en su próxima discusión litúrgica, al menos vean que quizá hay un enfoque alternativo.

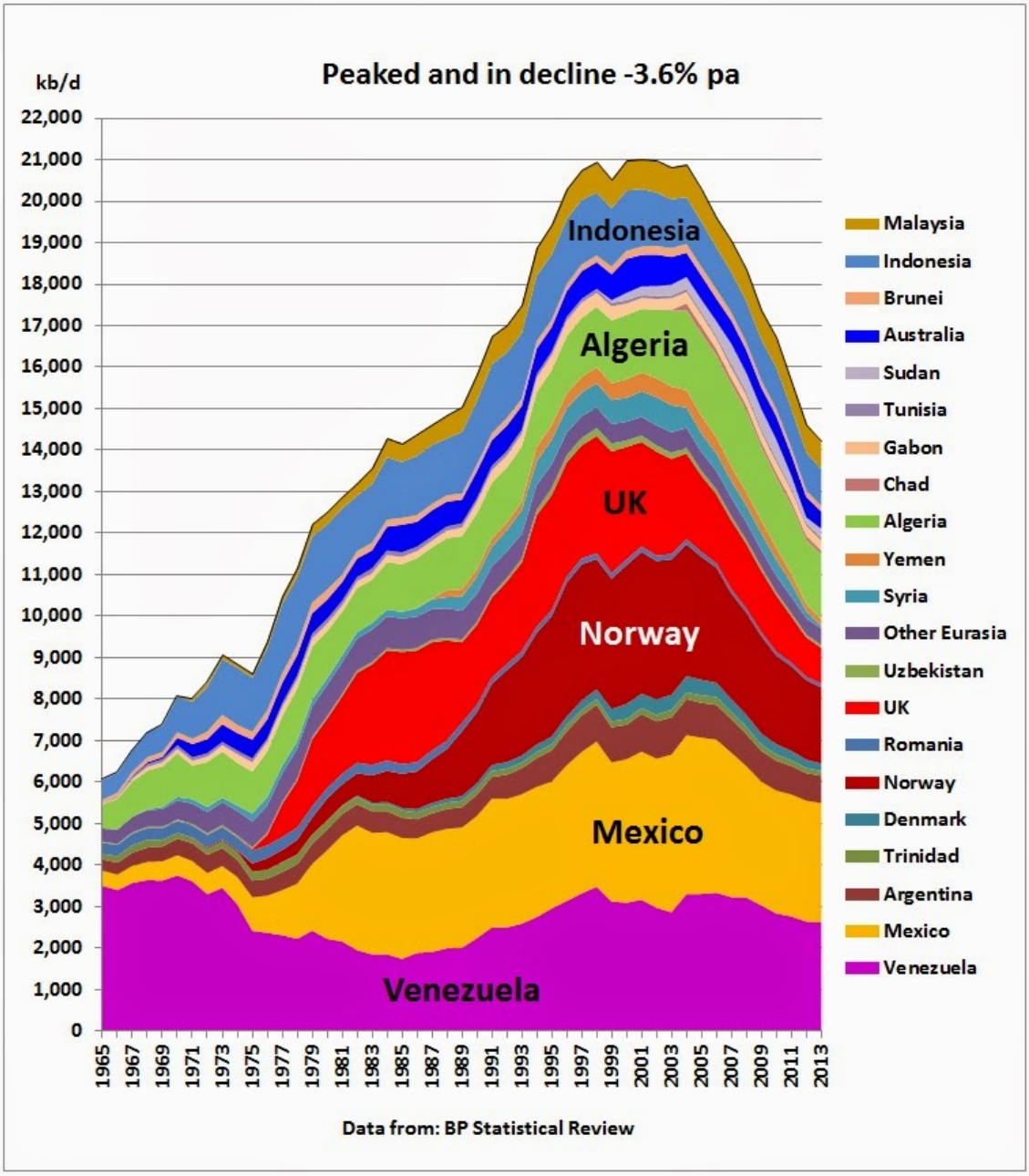
He organizado esta guía en torno algunos tópicos que de manera no siempre acertada suelen usar estos expertos. He aquí la lista.

- **Dejen de hablar de reservas:** En 1956 Marion King Hubert mostró que el problema con el petróleo no era lo que aún quedaba por explotar (reservas), sino a qué ritmo se podía extraer (producción). En aquella época había una confianza ciega en que no habría problemas en tanto en cuanto las reservas se mantuvieran constantes o incluso aumentaran. Marion King Hubbert mostró que ése no es el problema, sino que por razones geológicas y físicas el petróleo no se puede producir al ritmo que nos dé la gana: hemos explotado lo más fácil primero, cada vez cuesta más esfuerzo extraerlo (o sintetizarlo de otras fuentes) y al final el ritmo de producción se ralentiza y cae. No es una cuestión de invertir más dinero: el dinero es una representación de la riqueza, no la riqueza ella misma - la clave es la ganancia de energía, no de dinero, y es ésta la que está ahora mismo en peligro. Dejen de decir memeces como "Hace 30 años quedaba petróleo para 30 años y ahora también". El petróleo no sale a un ritmo constante, sino que una vez llegado a su máximo flujo comienza a disminuir y va saliendo cada vez más despacio. De eso modo no se agotará en 30 años: queda petróleo para siglos; el problema es que cada vez tendremos menos cantidad cada mes. La situación es análoga a la de un joven heredero cuyo único medio de subsistencia es la herencia que su rica abuela le dejó: cien millones de euros en una cuenta corriente. Pero, ay, la vieja arpía dejó especificado en el testamento que sólo se le permitiría sacar inicialmente 2000 euros cada mes, y a medida que va pasando el tiempo cada vez se le va dejando sacar menos: pasa un año y ya sólo puede sacar 1800 euros al mes, pero al siguiente ya son sólo 1500 euros mensuales, al cabo de un par de años más sólo 1000 al mes, en otros cinco años 500 euros al mes... estirando así sus ahorros durante un período larguísimo, eterno casi. Este tipo puede pensar que es rico (porque tiene mucho dinero en el banco), pero en realidad es pobre (pues tiene poco dinero en el bolsillo). Pues ésta es la ilusión en la que viven muchos de nuestros expertos de cabecera. Y resulta bastante ridículo, por no decir grotesco, que casi 60 años después de que Hubbert lo dejara bien claro aún haya quien se apoye en el fútil argumento de unas reservas supuestamente muy grandes.

- **No todo es petróleo, y mucho menos crudo:** La Agencia Internacional de la Energía utiliza la nomenclatura "All liquids", cuya traducción más acertada a mi entender sería "todos los hidrocarburos líquidos". Eso quiere decir que cuando ahora nos cuentan que la producción de petróleo ha llegado a los 93 millones de barriles diarios (Mb/d) de petróleo nos están contado no ya una mentirijilla, sino una mentira de las gordas. Petróleo crudo convencional y condensados representan actualmente unos 68 Mb/d (la cantidad oscila un poco mes a mes) y su producción ya está por debajo del máximo histórico de 70 Mb/d de 2005. El resto, hasta 93 o 94 Mb/d (según el mes) son otras cosas que no son petróleo crudo, en realidad: son los llamados hidrocarburos líquidos no convencionales, o ya por abuso de notación petróleos no convencionales. Lo más parecido al petróleo crudo es el Petróleo Ligero de Roca Compacta (Ligth Tight Oil) que se extrae directamente de la roca madre, no porosa, con l*a técnica del fracking* (de momento sólo en EE.UU. y en Argentina). Aparte de lo costoso del método de extracción (que ha originado una burbuja financiera que a estas alturas está reventando), el líquido extraído tiene una proporción de hidrocarburos de cadena corta bastante más elevada que la del crudo promedio (de ahí el nombre de Petróleo Ligero); como comentó Kjell Aleklett en Barbastro, el hecho de que el LTO sea el tipo de hidrocarburo cuya producción crece más hace que el pico del diésel sea más acusado. El resto de "petróleos no convencionales" son básicamente de tres tipos: crudo sintético obtenido de petróleos extra-pesados, biocombustibles y líquidos del gas natural. El primer tipo se obtiene combinando bitumen extraído de las arenas bituminosas del Canadá con gran destrozo ambiental y el

de la Franja del Orinoco, en Venezuela. Se requieren grandes cantidades de agua y de gas natural para su síntesis, es muy costoso, ambientalmente muy dañino, tiene baja TRE y requiere muchas adaptaciones en las refinerías; encima, está prácticamente ya en su máximo de producción, a pesar de que sus reservas son enormes. En cuanto a los biocombustibles, son un sumidero energético y fuente de muchos otros problemas y nunca tuvo sentido económico ni mucho menos energético producirlos. Por terminar, los líquidos del gas natural son en su mayoría (90%) hidrocarburos de cadena corta, que son útiles en la síntesis de plásticos, y su inclusión en esta categoría sólo introduce confusión (y encima es la categoría mayoritaria dentro de los no convencionales). Todos estos hidrocarburos líquidos no son completamente equivalentes (no son fungibles, usando el término técnico); por ejemplo, el LTO y los líquidos del gas natural no se pueden usar para producir diésel; el biodiésel no puede usarse solo sino mezclado con petrodiésel; y el bitumen de Canadá y Venezuela necesita o bien grandes cantidades de gas natural o bien ser combinado petróleo ligero para que su refino sea posible, y no se puede refinar más que en ciertas refinerías. Además, muchos de estos petróleos tienen un contenido energético en volumen sensiblemente menor al del petróleo medio y todos ellos son más caros energéticamente de producir (tiene menor rendimiento, es decir, menor TRE). El ciclo de vida de las explotaciones de hidrocarburos no convencionales también es diferente al del petróleo convencional: así, los biocombustibles están expuestos a las venialidades climatológicas; las arenas bituminosas dependen de una gran infraestructura de extracción y de disponer de mucha agua; y el LTO, además de las dificultades técnicas de la fractura hidráulica (necesidad de disponer de agua para la fractura y de deshacerse de las aguas de desecho, que todo el transporte se hace por carretera dado que la breve vida de estas explotaciones no permite hacer oleoductos, el rápido deterioro de esas carreteras comarcales con el tránsito de tanto vehículo pesado, etc), en los EE.UU. tiene muchas particularidades legales (concesiones en régimen de "Lease or leave", "Explota o vete"). Esas diferencias pueden llevar, en algunos momentos, a explotar estos recursos sin beneficio e incluso a pérdidas. El haber agregado cosas tan diferentes, no siempre equivalentes, con precios diferentes y con mercados más fragmentados que el del petróleo convencional, lleva a nuestros apreciados expertos una incomprensión de cómo está funcionando ahora mismo el mercado del petróleo, y en particular a paradojas como las que se vieron entre 2011 y 2013, cuando a pesar de que la demanda crecía menos que la oferta sin embargo el precio se mantenía elevado. La clave es que la demanda de cada parte de ese agregado que llamamos "todos los hidrocarburos líquidos" no es la misma y al juntarlo todo no vemos qué es lo que se demanda en realidad. Yo uso una imagen simple para explicar esto: imagínense que viene un experto de cabecera y les dice: "El año pasado España produjo 60 millones de yugos y guillotinas, un récord histórico. La demanda de yugos y guillotinas bajó un 1%; a pesar de ello, y contrariamente a la intuición, el precio de las guillotinas continuó subiendo con fuerza", y aquí nuestro querido amigo se lanza a aventurar un montón de explicaciones, a cual menos verosímil cuando se analizan un poco; explicaciones por otra parte radicalmente diferentes de las que nos ofrecería otro experto de similares credenciales y capacidad de análisis. Nuestro experto en artículos para el cuello está confundido porque observa que la oferta (de yugos y guillotinas) sube, su demanda baja y a pesar de ello el precio sube y sube. La clave está en que está juntando dos mercados, el languideciente mercado de los yugos con el pujante mercado de las guillotinas, y así obviamente no hay quien entienda nada. Claro que si separas los dos mercados quizá se vería que en realidad la producción de guillotinas decae por falta de algunas materias primas requeridas, a pesar de ser un producto del máximo interés. Del mismo modo, tratar los líquidos del gas natural o los biocombustibles como si fuesen lo mismo que el crudo cuando su demanda y mercado no son exactamente los mismos lleva, básicamente, a que el comportamiento del mercado de "todos los líquidos" sea ininteligible.

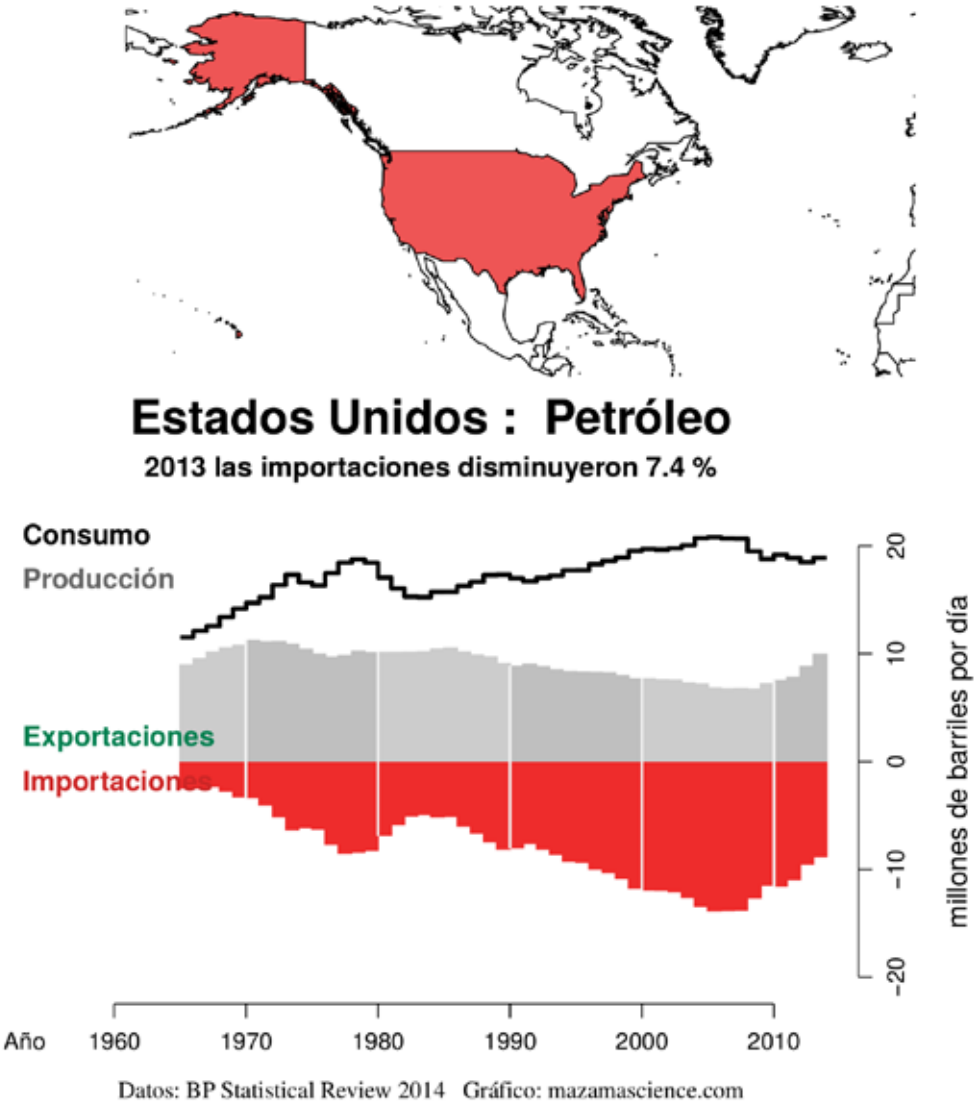
- **El *peak oil* ya está aquí:** Quizá Vds. no se han enterado, pero hasta la Agencia Internacional de la Energía reconoció en 2010 que el máximo de producción de petróleo crudo convencional fue en 2005. De hecho, si cogemos la producción conjunta de los principales productores que ya han superado su *peak oil* la situación es, como mínimo, bastante preocupante.



Queda claro de la figura que el futuro de la producción de petróleo depende de que cada vez menos países no lleguen a sus respectivos *peak oils*, momento que por otro sabemos que es inexorable. Dejen por tanto de decir que el *peak oil* es una teoría, porque ahí mismo tienen varias decenas de países para los que esa "teoría" es una amarga realidad. Y yo en su lugar dejaría de confiar tanto en que la producción de esa entelequia contable de "todos los líquidos" siga creciendo en volumen (ya sabemos que en energía está en realidad en descenso desde 2010), porque si la debacle del fracking continua al ritmo actual éste año podría ser el del pico volumétrico de todos los líquidos, y entonces tendrán que buscar un buen carro de excusas para justificarlo (me imagino que la más manida será la del falaz pico de la demanda; a ver si la gente se cree que si consumimos menos petróleo es porque ahora somos más eficientes y no porque tengamos una crisis económica de caballo).

- **Los EE.UU. no son energéticamente independientes...:** Ya explicamos cuando analizamos el informe anual de la Agencia Internacional de la Energía de 2012 que en la rueda de prensa de su presentación el economista en jefe de la AIE soltó un argumento bastante osado: que hacia 2020 los EE.UU. sería el primer productor mundial de hidrocarburos líquidos y que hacia 2035 serían autosuficientes energéticamente "de manera neta". A partir de ahí, la prensa ha ido inflando el bulo hasta el punto de decir, primero, que en 2020 los EE.UU serían el primer productor mundial de petróleo y ahora que los EE.UU. están a punto de ser autosuficientes energéticamente, o incluso que ya lo son.

Demostrar que los EE.UU. no son autosuficientes energéticamente en la actualidad lleva sólo unos minutos. Por ejemplo, simplemente consultando los datos de producción y consumo de hidrocarburos líquidos en los EE.UU. hasta 2013 (2014 es muy similar) derivados del último anuario estadístico de BP:

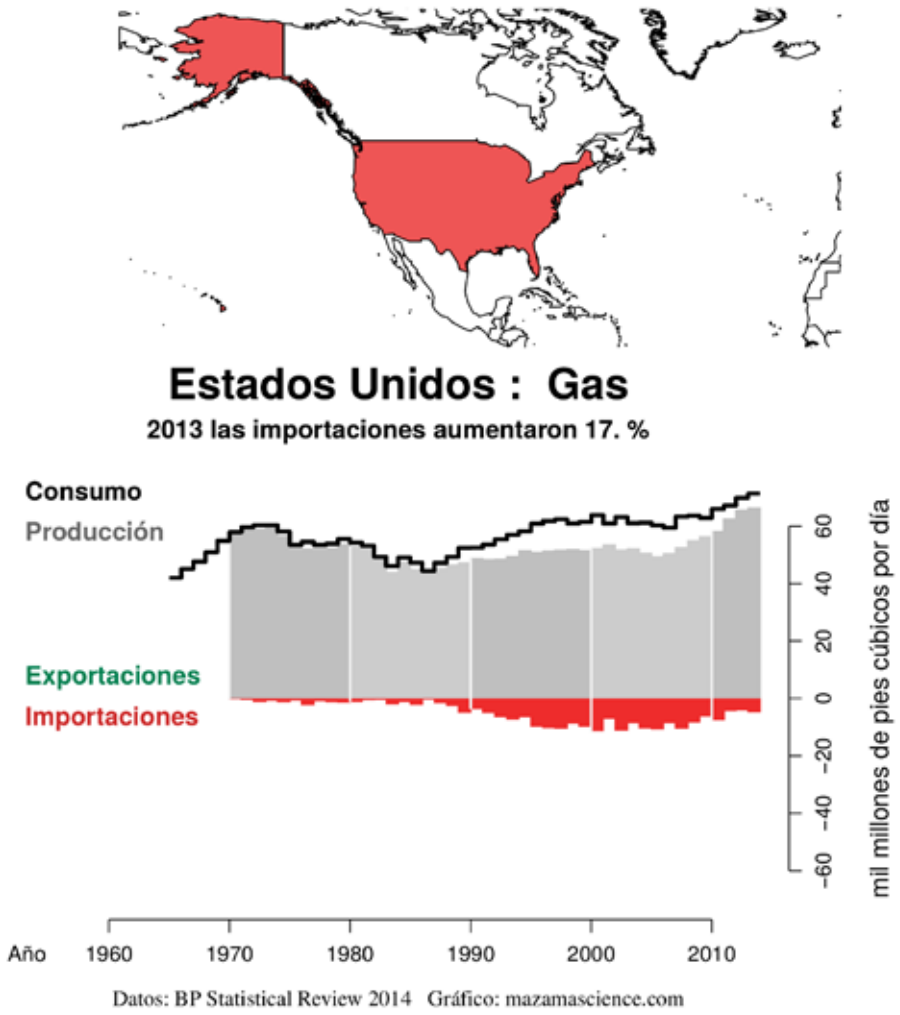


Consumo (línea negra) y producción (curva sombreada gris) de hidrocarburos líquidos en los EE.UU. Gráfica extraída de la web Flujos de Energía, http://mazamascience.com/OilExport/index_es.html

Con los datos en la mano uno se encuentra con que los EE.UU. producían a finales de 2013 algo más de 10 Mb/d de hidrocarburos líquidos, de los cuales *grosso modo* sólo 5 Mb/d son crudo convencional, 3 Mb/d son LTO y 2 Mb/d son biocombustibles (cuya TRE es virtualmente de 1, con lo que en realidad sólo contribuyen a contabilizar dos veces la misma energía). Lamentablemente, en ese mismo momento los EE.UU. también consumían 18,6 Mb/d. El balance es, por tanto, que su producción interna en volumen sólo

cubre el 56% de su consumo, y que por tanto tienen que importar nada menos el 44% de los hidrocarburos líquidos que los días que nos da por ahí llamamos petróleo (todo esto, a finales de 2014; en un momento veremos qué está pasando ahora mismo). Por lo tanto, está claro que los EE.UU. no son autosuficientes en lo que a hidrocarburos líquidos se refiere.

Pero, claro, el argumento de la AIE incluía el gas natural, que estaba experimentando una gran subida gracias a las explotaciones de *fracking*. De eso modo, la idea que tenía la AIE en su informe de 2012 era que los excedentes del gas natural compensaban la falta de hidrocarburos líquidos (como si fueran cosas equivalentes, más allá del papel) hacia 2035 y así EE.UU. era autosuficientes "de manera neta" (el diablo está en los detalles). ¿Producen los EE.UU. más gas natural del que consumen en este momento? La respuesta es no: a pesar de los grandes aumentos de producción debidos al *fracking*, aún tienen que importar, de manera neta, aproximadamente un 8% de lo que consumen.



Consumo (línea negra) y producción (curva sombreada gris) de gas natural en los EE.UU. Gráfica extraída de la web Flujos de Energía, http://mazamascience.com/OilExport/index_es.html

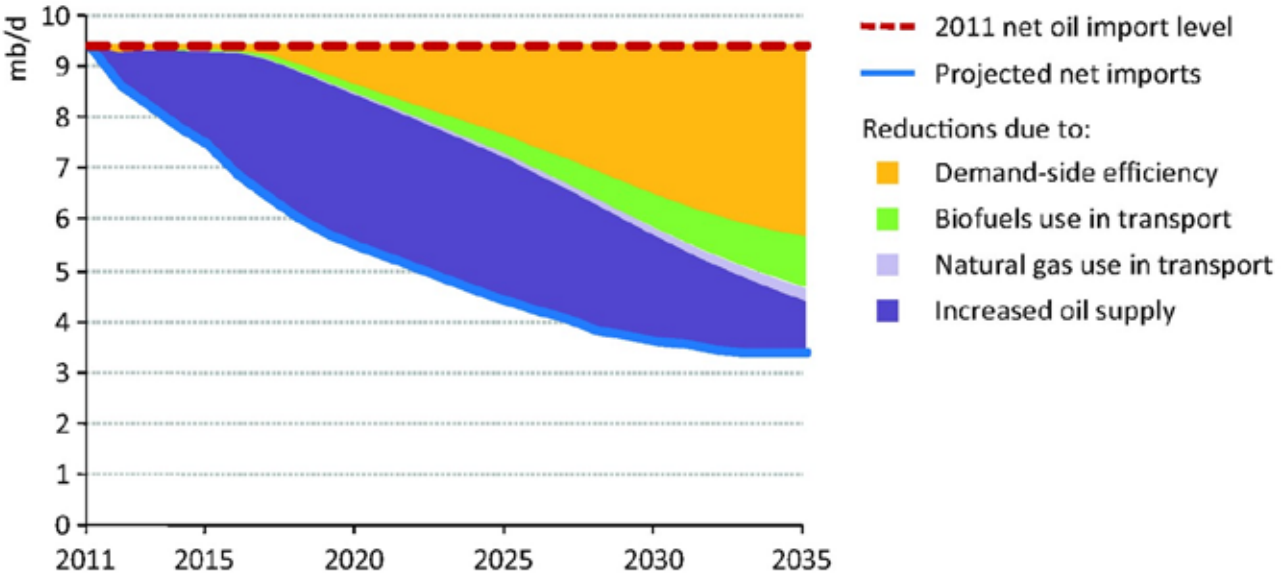
La única materia prima energética que exporta de manera neta los EE.UU. es el carbón, y siempre en cantidades relativamente pequeñas. Por tanto, de autosuficiencia energética ahora mismo nada de nada.

El otro día oí a uno de estos expertos que se hacía la siguiente pregunta en voz alta: "¿Por qué baja el precio del petróleo si los EE.UU. son autosuficientes?". La verdad es que no entendí qué le parecía extraño de ese silogismo; hizo un para mi incomprensible

razonamiento sobre lo que implicaba para el mercado que los EE.UU. fueran independientes, y llegaba a la paradójica conclusión de que la autosuficiencia energética de los EE.UU. implicaban precios altos (supongo que porque los costes productivos del *fracking* son elevados). En todo caso, había de entrada un fallo fundamental en su silogismo: la premisa es falsa, los EE.UU. no son autosuficientes energéticamente...

- **... ni lo serán nunca:** En este momento conviene ir a la raiz del famoso bulo sobre la independencia energética de los EE.UU. Toda la historia se basa en las proyecciones que la AIE hizo en su informe de 2012, el WEO 2012, y la burda exageración se sintetiza en una única gráfica:

Figure 2.17 ▷ Reductions in net oil imports in the United States by source in the New Policies Scenario



Hemos comentado esta gráfica ya varias veces en este *blog*, pero está claro que el asunto le ha pasado desapercibido a nuestros expertos. Veamos. Lo que muestra este gráfico es la proyección (que, recordemos, hizo la AIE hace algo más de dos años) sobre cómo evolucionarán las importaciones de petróleo de los EE.UU. de 2012 a 2035. Primer detalle que no debería pasarle por alto a un experto: en la gráfica se ve que en 2035 los EE.UU. todavía importarían un poco más de 3 Mb/d de petróleo. ¿Dónde queda, entonces, la tan cacareada independencia energética? En que la AIE asume que los EE.UU. producirán tal excedente de gas natural, sobre todo gracias al impulso del *fracking*, que en 2035 este excedente energético *en gas natural* será equivalente al déficit *en petróleo*. Una extraña contabilidad, en la que por una vez la AIE usa excepcionalmente el valor energético de cada combustible para compararlos, a pesar de que el petróleo sea tres veces más caro que el gas. Fíjense además que la AIE fija como horizonte para que se consiga este hito el año 2035, no por casualidad el último año que cubrían sus previsiones de 2012: en esencia estaba diciendo que el milagro pasaría hacia el fin del período de la previsión, que es como decir en el plazo de tiempo más largo que se puede concebir. Y es que, a fin de cuentas, ¿quién se acordará en 2035, con todo lo que lloverá de aquí a entonces, de las previsiones que hizo la AIE en 2012? Pues para su desgracia, una parte de la prensa que busca con desesperación buenas noticias en temas de energía y los expertos a los que se dirige este artículo siguen pensando en ese horizonte de bonanza norteamericana, sin revisar las hipótesis ni comprobar si aún son válidas; en particular, parece que no se han enterado de que en los dos informes posteriores, el de 2013 y el de 2014 la AIE ha ido corrigiendo a la baja sus previsiones sobre la producción de gas a través de *fracking*, con lo que "se cae" la famosa independencia energética "neta".

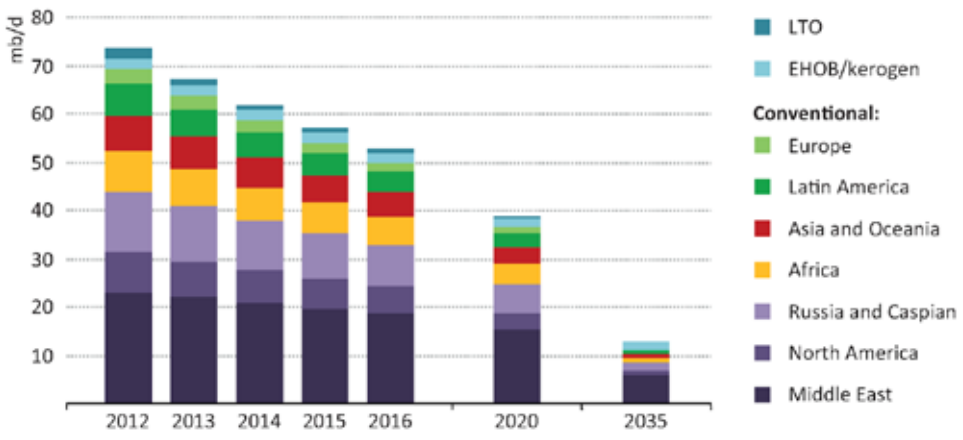
En realidad, y en cuanto uno comienza a mirar los detalles, emergen nuevos e inquietantes nubarrones. Sin ir más lejos, en la gráfica que soporta toda la falacia de la pre-

sunta futura independencia energética neta de los EE.UU., nos encontramos que hay otros 3 Mb/d de disminución del importaciones de hidrocarburos líquidos de difícil encaje: "eficiencia del lado de la demanda". Vamos, que la introducción de mejoras en la eficiencia llevarán a una disminución del consumo en nada menos que 3 Mb/d (sobre los casi 19 Mb/d que los EE.UU. consumen ahora mismo eso representa el 16% de su consumo actual). Que mejoras en la eficiencia lleven a un descenso del consumo es una cosa extraordinaria, tan extraordinaria que de hecho no ha pasado nunca con nuestros sistema económico si no es en medio de una grave crisis económica, por razones que Lord Jevons podría explicarle a nuestros expertos si le quisieran oír. Por supuesto que si los EE.UU. entran en una gravísima crisis económica pueden llegar a ser autosuficientes, y más en particular si su economía está de rodillas y consume mucho menos que ahora mismo: ¡si hasta podrían llegar a exportar! Sucede, sin embargo, que ese escenario no es el idílico paraíso en el que parecen creer nuestros expertos.

Hay más cuestiones inquietantes en el horizonte: como comentamos al analizar el WEO 2014, la AIE ya está hablando claramente de un estancamiento del consumo total de energía en Europa, Japón, Rusia y los EE.UU. para las próximas décadas. No estamos hablando de petróleo solamente, sino de toda la energía. Cómo se puede conseguir crecimiento económico sin aumentar el consumo de energía es una cosa que todavía está por demostrar, mas allá de algunas triquiñuelas en la contabilidad nacional con escaso recorrido. Tomando esa previsión con la seriedad que merece, lo que la AIE nos está diciendo es que la recesión será permanente, lo cual es lógico si uno considera que, justamente por la escasez de petróleo, *esta crisis no acabará nunca, como llevamos diciendo 5 años en este blog*. Que un tema tan crucial le pase desapercibido a nuestros expertos muestra que, obviamente, no se leen los informes de la AIE; y también dice muy poco de las fuentes de las que se nutren, muchas de las cuales son la misma noticia elaborada y reelaborada por otros expertos de su mismo jaez, en un curioso ecosistema informativo en el que el detrito de uno acaba siendo el sustento de otro.

Pero lo que acaba de proyectar una sombra ominosísima sobre el futuro energético de los EE.UU., y por ende de todo el planeta, es el fracaso del *fracking*. Nuestros expertos están ahora obsesionados con la reciente bajada de precios del barril de petróleo (de la que hablaremos un poco más abajo), ofreciendo argumentos de lo más variopinto, sin ser capaces de ver que el drama llevaba varios años gestándose, básicamente los mismos desde que el *fracking* comenzó a alzar el vuelo. Ya en Noviembre de 2013 la AIE lanzaba un agorero aviso a navegantes con la siguiente gráfica, que ya comentamos en su momento:

Figure 14.6 ▷ **Production that would be observed from all currently producing fields in the absence of further investment** (excluding NGLs)

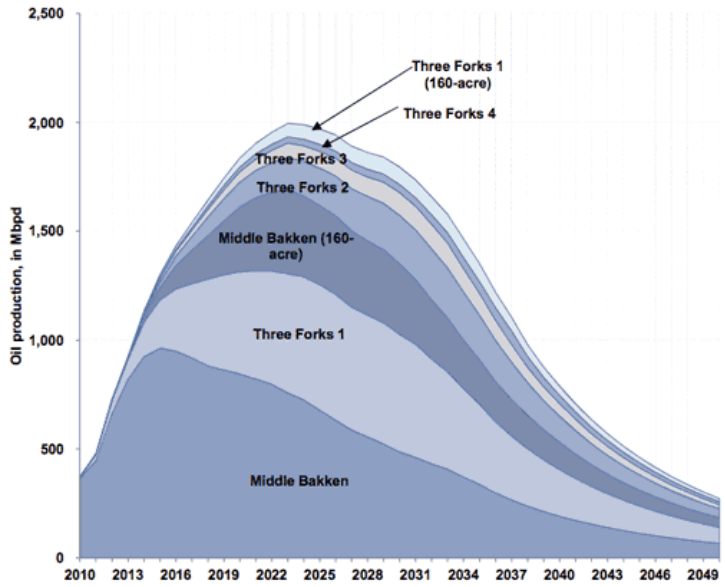


Note: EHOB = extra-heavy oil and bitumen.

En ella la AIE nos prevenía sobre cómo evolucionaría la producción de hidrocarburos líquidos (excluidos los líquidos del gas natural, quizá para no emborronar más la discusión espuriamente) si no se producía más inversión (en realidad, la inversión suficiente). Como pueden apreciar, la caída en la producción sería escalofriante, llegando a ser una cuarta parte de la actual (y aún eso, en volumen; en energía sería mucho menos, en línea con el horizonte 1515). Con esta gráfica, inserta en medio de su informe anual, la AIE enviaba un mensaje de cierta alarma a quien debía recibirlo (obviamente, no a la fanfarria mediática, emborrachada de sueños húmedos de *fracking*). La reacción de la industria delante de tal aviso fue hacer exactamente lo opuesto de lo que se le pedía: una oleada de anuncios de desinversión , que ya en Marzo de 2014 nos hacía anticipar que en los años a seguir tendría fatales consecuencias. Por si fuera poco, en Julio de 2014 supimos que la industria de los hidrocarburos pierde dinero a manos llenas: más de 100.000 millones de dólares al año, con una deuda acumulada de más de medio billón de dólares. Y recuerden que todo eso pasaba con el precio del barril aún en los 100 dólares. Después, y sólo después, comenzó el actual descenso de precios, al que aún le queda cierta recorrido, con lo que todos los problemas descritos se están exacerbando. En este contexto, el número de empresas dedicadas a la explotación de hidrocarburos extraídos con fracking y otros hidrocarburos no convencionales que están quebrando nos indica que la burbuja financiera creada en torno al *fracking* está explotando. Dependiendo de si el colapso de esta industria es más rápido o más lento los plazos se acortarán o alargarán, aunque las consecuencias finales serán igualmente funestas.

- **"El *fracking* ha venido para quedarse":** Ésta es una de las frases más necias que he tenido que oír últimamente en una homilía expertil. La frase corresponde al género de pensamiento mágico, variante sólo ligeramente más adulta de esa estrategia de negación que tienen los niños de repetir en voz alta: "No es verdad, no te escucho" mientras se tapan los oídos cuando no quieren que les den una mala noticia. Si el *fracking*, como dicen estos señores, ha venido para quedarse, deberían de poder aportar datos claros al respecto, porque todas las previsiones que yo he visto (incluida la muy optimista de Goldman Sachs que se encuentra bajo estas líneas) hablaban de una llegada al máximo productivo muy próxima - unos pocos años desde ahora - y a partir de ahí una declinación más o menos rápida.

Exhibit 2: We see continued upside to production even as production from the Middle Bakken zone at 320-acre spacing is maturing
Bakken/Three Forks oil production, thousand barrels per day



Source: IHS, NDIC Oil and Gas Division, DNRC Montana Board Oil and Gas, Company data, Goldman Sachs Global Investment Research

Lo malo de esas previsiones de *peak LTO* temprano y rápido declive ulterior es que se hicieron en un entorno muy diferente al actual, con precios del petróleo mucho más altos. Si incluso con los precios anteriores las empresas ya perdían dinero, con los precios actuales se están hundiendo en la más absoluta de las miserias. Seguir hablando de "la bonanza del *fracking*", o que "el *fracking* puede resistir el actual entorno de precios", cuando el número de pozos activos en los EE.UU. ha caído más de un 40% desde su máximo del año pasado resulta o absolutamente ignorante o deliberadamente manipulador.

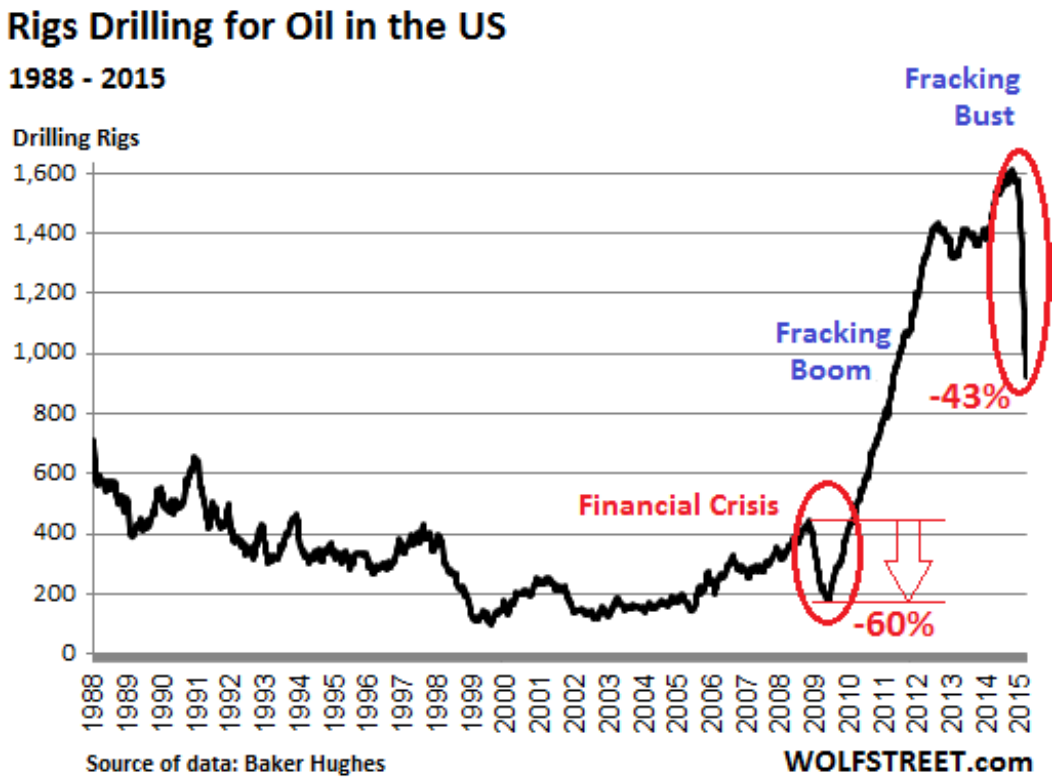


Imagen de http://wolfstreet.com/2015/03/06/the-collapse-of-fracking-as-we-know-it/

Algunos expertos, viendo que cada vez es más difícil negar la debacle en las prospecciones americanas y que el asunto ya salta a las primeras planas de color sepia al otro lado del Atlántico, se agarran a su último clavo ardiendo, destacando el hecho de que a pesar de que el número de pozos activos cae rápidamente la producción se mantiene en las estadísticas oficiales del Departamento de Energía de los EE.UU. Atribuyen el hecho a las mejoras en eficiencia en la producción, fruto de una adecuada reestructuración del sector, que saldrá saneado de la crisis y tralará. Su grado de experto, se ve, no les ha llegado como para saber que, por culpa de los recortes que se hicieron en ese departamento hace unos años, los datos de producción tienen un desfase real de entre 3 y 6 meses, durante los cuales lo que se hace es extrapolar la tendencia previa. De hecho, ahora que comienzan a llegar datos del comienzo de la caída de precios se empiezan a ver las primeras desviaciones significativas entre lo que se estaba previendo y la cruda realidad.

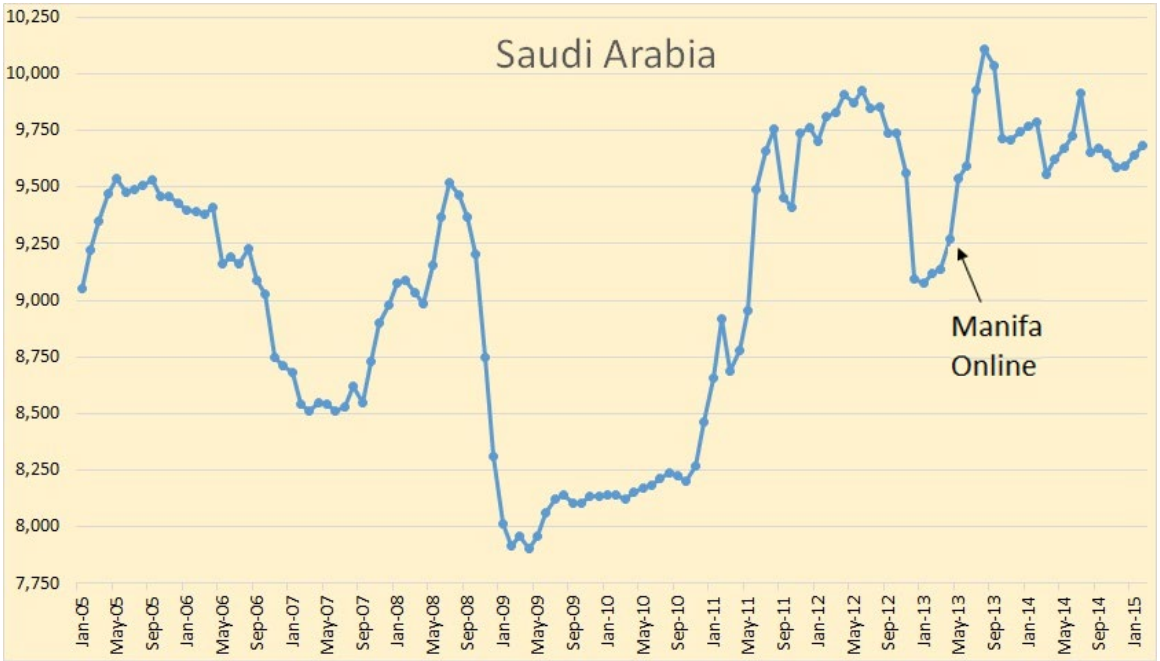
Por si todo lo anterior fuera poco, se juega mucho en estas latitudes a hablar del *fracking*, que es la técnica de extracción, pero sin explicar qué hidrocarburo se quiere extraer, si petróleo o gas natural. Porque, como ya explicamos el LTO es marginalmente rentable, o lo fue para algunas explotaciones, pero el gas natural ni lo es ni lo fue nunca (un meme común entre los expertos es que el precio del gas en los EE.UU. es la tercera parte que en Europa "gracias al *fracking*", sin explicar que eso se pudo hacer vía endeudamiento y con un consumo local bastante estancado). La diferencia es importante,

teniendo en cuenta que, por ejemplo, en Europa (y en España en particular) sólo se han identificado recursos de gas natural explotable por *fracking*, nunca de petróleo. Por qué hay tanta insistencia en numerosos foros europeos en que Europa tendría que apostar por un combustible mucho menos versátil que el petróleo y con un mercado mucho más limitado, con una TRE todavía más baja y por tanto económicamente ruinoso, con unas perspectivas de producción muy limitadas a pesar de las grandes reservas, y con un gran impacto ambiental es para mi un misterio, que a decir de algunos se esclarece a la luz de ciertas presuntas y sustanciosas comisiones.

Al final, es posible que la frase de que "El fracking ha venido para quedarse" sea cierta, aunque no de la manera que dicen nuestros expertos; y es que el impacto ambiental del *fracking* puede dejar una huella duradera.

- **Los saudíes no están intentando hundir a Iran, Rusia, el *fracking* en EE.UU. ni/o las torrijas de mi abuela:** Este tema se he tratado con tanta profundidad en este *blog* que no me da la gana de repetirme aquí una vez más. Para entender el actual proceso de hundimiento de precios (y hacia dónde nos lleva) puede leerse "La espiral", y para comprender que no hay ninguna conspiración pero se suspira por ella, "La ilusión del control".

- **El coste de extraer un barril de petróleo en Arabia Saudita no es de 2 dólares:** Muchos expertos se empeñan en decir que extraer petróleo en Arabia Saudita es un regalo, que cada barril cuesta de extraer sólo un par de dólares. Se ve que estos señores y señoras viven anclados en su adolescencia o en su juventud, pues se creen que los cuarenta o cincuenta años que han pasado desde que esto era así no son nada. Poco importa que hasta el campo supergigante de Ghawar sea ya muy maduro y requiera inyectar grandes cantidades de agua para mantener su producción, poco importa que se haya tenido que poner en producción campos de tan poca calidad como el de Manifa, mezclando su producción con la del resto del crudo saudí, para evitar que la producción decaiga. Tampoco le importa a nuestro experto, en suma, que a los saudíes ya no les quede nada más, ningún otro campo en reserva, para evitar la caída de la producción en pocos años.



Producción de petróleo de Arabia Saudita. Adaptado de http://peakoilbarrel.com/opec-crude-plus-more-on-eia-estimates/

Es igual: si en los años 60 del siglo pasado producir petróleo en Arabia Saudita costaba 2 dólares, hoy en día cuesta lo mismo. En realidad, el coste de producción se sitúa más bien en torno a los 20 dólares para Arabia Saudita y por encima de los 25 dólares por barril para el promedio de la OPEP (peor aún: si se tiene en cuenta la inflación, el coste de producción no fue jamás de 2 dólares de 2015, que es lo que va implícito en la absurda extrapolación de nuestros expertos). Pero, como ya explicamos hace cosa de dos años, los países productores tienen sus propias necesidades, que van más allá de meramente cubrir los costes logísticos para producir petróleo para que nosotros lo quememos alegremente en un todoterreno para ir a comprar el pan. Resulta que estos países necesitan un precio por barril lo suficientemente alto como para que los ingresos fiscales permitan mantener algo más que los privilegios de la élite: un mínimo sistema de redistribución de la renta, basado un sistema de ayudas sociales, que tienen como objeto impedir que comiencen las revueltas en esos países y todo se vaya al garete. Esos costes fiscales son por tanto tan estructurales o más que los de poner en marcha la perforadora o transportar el crudo. Y esos costes no son nada bajos: en promedio, se sitúan por encima de los 80 dólares por barril.

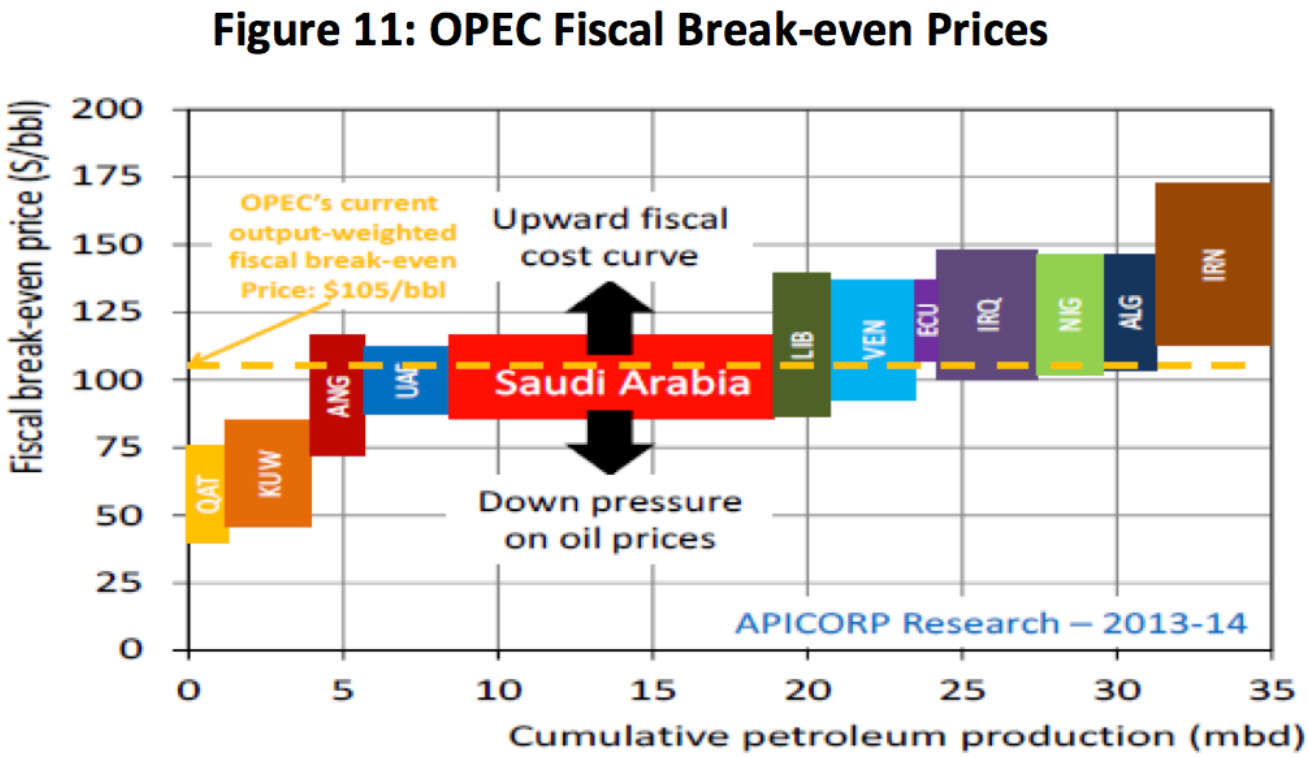


Imagen de http://ourfiniteworld.com/2014/11/05/oil-price-slide-no-good-way-out/

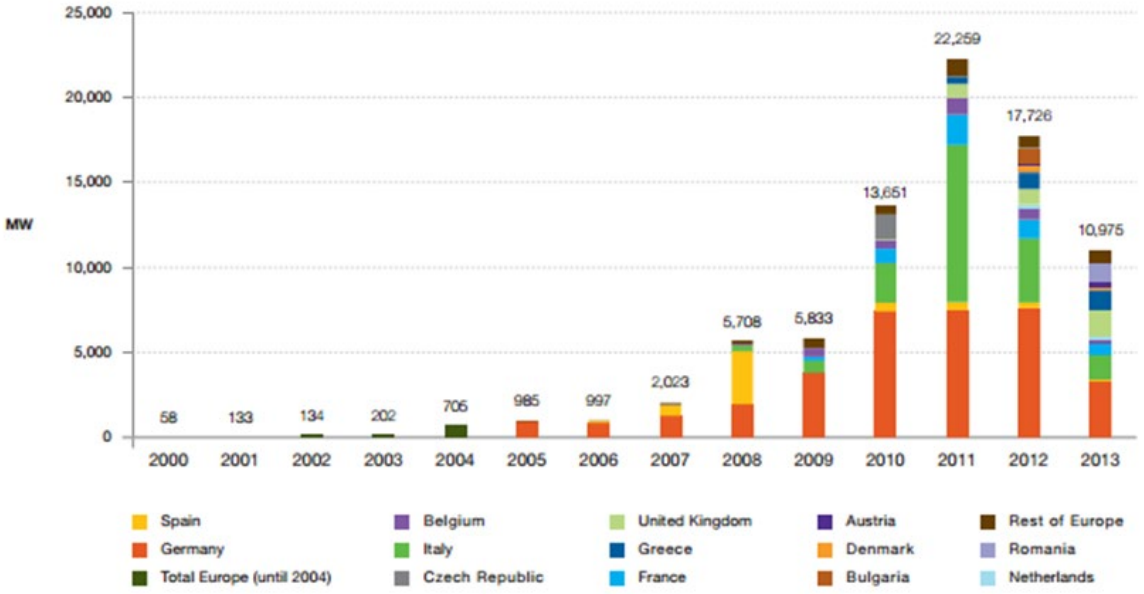
Pensar, por tanto, que hay margen para la bajada de precios del petróleo o para mantenerlos bajos para mayor gloria del consumidor occidental es de una absoluta ceguera, completamente impropia de un autoproclamado experto.

- **El ahorro y la eficiencia no cambian nada por sí mismos:** Este tema también se ha tratado en repetidas ocasiones aquí (incluso *en clave for dummies*). Resulta que un noble inglés que vivió a finales del siglo XIX, Lord William Jevons, observó que a medida que se iba mejorando la eficiencia de las máquinas de vapor el consumo de carbón de Inglaterra aumentaba en vez de disminuir: es la famosa Paradoja de Jevons. ¿A qué se debe esto? A que en un sistema económico orientado al crecimiento indefinido y a la producción, la energía que queda libre porque alguien no la usa (mediante ahorro directo, o indirectamente al aumentar la eficiencia) otro la usará para producir bienes

y servicios y así ganar más dinero. Como decía Javier Pérez en su *post* para profanos: "La chica a la que no besaste no se metió a monja: se casó con otro". Este simple principio, bien conocido desde hace más de siglo y medio, tampoco ha permeado en las entendederas de tanto experto que corre por esos mundos de Dios, y así tenemos una machacona insistencia en que hay que fomentar el ahorro y la eficiencia energética, como si eso fuera a solucionar algo. Lo que está pasando es que la energía que ahorran los consumidores la acaba consumiendo la industria, los precios de la energía no bajan y, encima, para añadir insulto a la afrenta, al consumidor se le suben otros costes indirectos para que siga pagando lo mismo que antes o más. Por ejemplo en España, en la factura de la electricidad ha descendido el precio de la parte que refiere al consumo realmente realizado, pero se ha aumentado el precio del término fijo (que va referido a la potencia contratada), con lo que el consumidor al final acaba pagando más aunque consuma menos.

Contrariamente a lo que piensan algunos *peakoilers* más radicales, no es que no haya solución a la paradoja de Jevons: sí que la hay. Más aún: ahorro y eficiencia serán muy útiles en el futuro. Pero el primer paso es cambiar el origen de la paradoja y de muchas otras contradicciones: un sistema económico basado en el crecimiento continuo. Y aquí vemos la verdadera cara de muchos expertos: nuestro sistema económico, el capitalismo, es simplemente intocable, y se puede hablar de todo menos de cambiar este sistema. Estoy convencido de que muchas de las afirmaciones absurdas e infundadas que realizan muchos expertos tienen su origen en que no tienen redaños para cuestionar lo incuestionable; no se atreven a dejar de pasar de puntillas por la cuestión de fondo y mentar por fin la bicha y decirlo todo. En vez de eso, buscan una solución probando a tocar todas las variables menos la obvia; algo parecido a la historia del hombre que buscaba sus llaves perdidas bajo la farola y no unos metros más allá, donde se le cayeron en realidad, porque bajo la farola había más luz.

- **No es ningún misterio por qué no se ponen más paneles solares en España:** España recibe mucha más insolación que países del norte de Europa que han instalado proporcionalmente más paneles fotovoltaicos, sobre todo en los últimos años. Un tópico recurrente de un cierto tipo de expertos en energía, del suptipo "con conciencia ecológica", es preguntarse por qué en España, que durante unos años lideramos la implementación de sistemas de generación de energía renovable, estamos ahora tan mal. Se señala con el dedo al Gobierno (a los Gobiernos, en realidad) que han desmantelado el sector, y hay una parte innegable de razón en ello. Sin embargo, el problema de las renovables es mucho más profundo y no se circunscribe sólo a España, como explicamos al tratar de la relación entre renovables y capitalismo: los sistemas de energía renovable tiene una rentabilidad económica insuficiente para mantener el sistema capitalista tal y como está estructurado ahora mismo. Es por eso que no se fomentan. Y el problema, como digo, no se circunscribe a España; el parón de inversión en Europa es evidente:



Incluso en Alemania se están recortando los subsidios a la energía renovable (recientemente ha salido un informe demoledor para el sector renovable en el Reino Unido). La clave es que la baja TRE de estos sistemas los hace inadecuados para mantener el capitalismo tal cual lo entendemos. La solución aquí parece pasar antes por abandonar el capitalismo que por abandonar las renovables, pero como la primera proposición es inaceptable la mayoría de los expertos, de manera más abierta o solapada, se van a la segunda; y aquellos que no pueden tampoco aceptar esta segunda por su perfil "ecológicamente concienciados" se dedican a dar vueltas dialécticas en círculos y a hacerse la pregunta retórica: "¿Cómo es que teniendo tanto Sol en España no se invierte más en fotovoltaica?", mientras absolutamente nada cambia.

- **No es electricidad lo que necesitamos:** Parece mentira tener que volver a insistir una y otra vez en el mismo hecho simple: en 2011 la electricidad en España supuso solamente el 21% de nuestro consumo de energía final. Si ese porcentaje ha aumentado hasta el 23% en 2014 no es a causa de que se hayan encontrado más y mejores usos para la electricidad aquí, sino porque el consumo de petróleo ha caído un 25% desde sus máximos de 2008. De hecho, el consumo de energía primaria en España es ahora mismo comparable al de principios de este siglo.

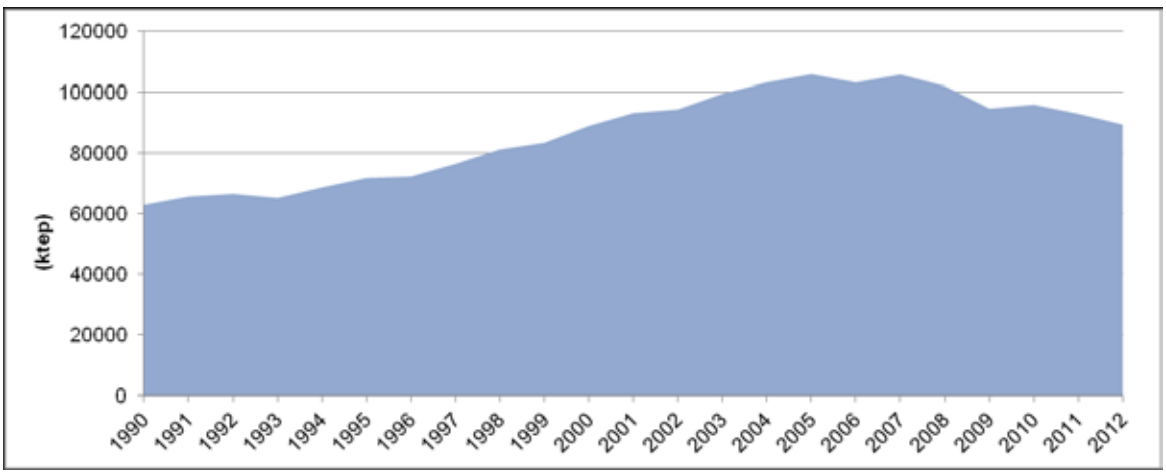


Imagen de http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/el-sector-electrico/consumo-energia-mundo

Electrificar los usos actualmente no eléctricos de la energía no es tarea fácil. Ya hemos expuesto aquí con muchísimo detalle por qué el coche eléctrico es sólo una quimera, pero es que necesitamos mucha otra maquinaria que no son coches (camiones, tractores, excavadoras, barcos, aviones) cuya electrificación como vehículos autónomos simplemente ni se discute debido al desmesurado tamaño que tendrían que tener las baterías. No es que no se puede electrificar la sociedad, pero es preciso hacer una planificación muy cuidadosa, teniendo en cuenta además las limitaciones de los materiales requeridos. Hace unos años hicimos ese análisis y la solución existe, aunque los cambios que acaba implicando sobre nuestro sistema económico son radicales; de hecho, es necesaria la superación del capitalismo para poder hacer esta transición.

- **Dejen de meterle prisa a la innovación:** Los avances tecnológicos no van a suceder porque coincida que nos vendría muy bien que se encuentre una nueva fuente energética o un sistema de aprovechar mejor lo ya existente (sin que Jevons estropee la fiesta). Y no es una cuestión de más inversión, como parecen pensar los economistas tradicionales. Precisamente la innovación en energía es mucho más lenta o quizá limitada que en otras áreas, posiblemente porque los límites de la Termodinámica son bastante estrictos. No ha habido grandes cambios en el mecanismo central para producir electricidad en más de un siglo: sigue consistiendo en hacerle dar vueltas a unas espiras en el seno de un campo magnético, y la mayoría de las centrales eléctricas consisten en hacer hacer hervir agua para que el vapor mueva un rotor que haga girar esa bobina. Se han mejorado diseños y materiales, bien es cierto, y en algunas calderas se reaprovecha parte de ese vapor, pero al final hay una gran parte de la energía, casi siempre más del 50%, que simplemente se desaprovecha. Hace décadas que no estamos introduciendo nuevas fuentes de energía: el carbón de explota desde tiempos inmemoriales, el petróleo y gas (a escala industrial) desde hace un siglo y medio, el uranio desde hace 70 años, la energía hidroeléctrica tiene un siglo, las primeras placas fotovoltaicas tienen casi 60 años y los primeros aerogeneradores poco menos. Hay, por supuesto, algunas ideas nuevas (la más prometedora, las centrales termosolares, se basan en principios conocidos por los antiguos griegos y ya implementados de manera rudimentaria para producir electricidad a finales del siglo XIX) pero no hay cambios revolucionarios ni rupturas de paradigma. Los problemas con las fuentes de energía son conocidos desde hace unos 50 años, cuando hubo el primer susto con el petróleo, y en todo este tiempo no se ha podido llegar a algo realmente competitivo que permitiera mantener nuestro actual sistema. Algunos interpretan esta ausencia como una fatua demostración de la existencia de una gran conspiración, sin comprender que nuestro sistema económico y productivo integra todo aquello que tiene un rendimiento adecuado. Mirando las cosas de manera desapasionada, más bien parece que los avances en materia de fuentes de energía o no son posibles o tienen un recorrido bastante escaso. Pero incluso si uno tiene cierta fe en que al final se producirá un avance tecnológico revolucionario (y quizá después de todo no tan deseable), es obvio que no reaccionar a los graves problemas que ya tenemos, esperando a que se produzca el oportuno milagro, es una manera negligente de gestionar la actual situación, completamente temeraria e impropia de quien tenga esa responsabilidad. Es por eso sorprendente que nuestros expertos, algunos de los cuales dan consejo a nuestros Gobiernos, esbocen esa irracional fe en el milagro salvador, en una manifestación de imprudente tecnooptimismo.

****

Un viernes cualquiera, alguno de estos santones y yo podemos coincidir en la misma sala, a pocos metros de distancia, casi mirándonos cara a cara, él o ella hablando, yo

escuchando. La posición es parecida, casi simétrica en realidad. Y quizá por compartir intereses (aunque no actitudes) y por haber coincidido en el mismo espacio, de algún modo esa simetría persiste, imperfecta, durante algún tiempo: el sábado siguiente esta persona atenderá a sus oficios:

y yo a mis orificios.

Salu2,

AMT

martes, 24 de marzo de 2015

El contexto de nuestro colapso

Queridos lectores,

Hace unos días la revista L'Espill (www.uv.es/lespill) publicó un artículo (en el número 48) que escribí para ellos hace unos meses. Con su permiso, publico aquí la traducción al castellano del mismo.

Saludos cordiales,

Antonio

El contexto de nuestro colapso

Antonio Turiel

Tras casi cinco años de hacer divulgación sobre los graves problemas de sostenibilidad de nuestra sociedad, y particularmente del caso de la crisis energética, a través del blog *The Oil Crash,* de les múltiples conferencias que doy y alguna entrevista que me han solicitado los medios de comunicación, he observado que hay una pregunta que la gente me hace repetidamente. Muchas veces comento que si no se toman medidas decididas que rompan con el paradigma irracional y suicida de nuestra sociedad de consumo -única vía para salir de esta crisis económica sin fin-, este *impasse* histórico de nuestro sistema económico causará una disfuncionalidad creciente de nuestra sociedad y eventualmente *nos llevará al colapso*. La idea del colapso, y más aún, del colapso social, era un concepto nada habitual en las conversaciones de hace unos años, aunque ahora se está volviendo un tema recurrente, especialmente desde que la NASA (1) o grandes firmas de intermediación financiera (2) publican estudios sobre el tema. Cuando surge esta palabra, *colapso*, se suelen producir dos tipos de reacción, una minoritaria y otra mayoritaria. La minoría me pregunta qué es un "colapso social", a pesar de que más o menos todo el mundo tiene una imagen mental de este tipo de evento (no necesariamente todo el mundo tiene, sin embargo, la misma idea de lo que es un colapso). La mayoría me pregunta una cosa bien diferente: cuándo sobrevendrá este colapso que yo anuncio.

Cuándo. No todo el que pregunta cuándo se producirá el colapso tiene las mismas motivaciones, pero desgraciadamente casi todos llegan a la misma conclusión: la inacción.

Unos pocos preguntan por el momento del colapso por puro cinismo. No se acaben de creer la veracidad implacable de los datos que yo presento (la producción de petróleo crudo convencional en caída desde 2005 (3), la ruina que es el *fracking* (4), la próxima llegada del cenit de las otras materias primas energéticas no renovables y las importantes limitaciones de las fuentes renovables (5), etc) pero son demasiado perezosos como para revisar los datos y comprobar la dura realidad; confían en que algún milagro inesperado nos tiene que salvar, y prefiere reconfortarse con los sueños de abundancia sin límites que se prodigan, cada vez más infundadamente, en los suplementos de color salmón de los diarios dominicales. Quieren un pronóstico de mi parte, sin entender que yo sólo soy un científico y no un quiromante o un tarotista. No hay nada en mi ciencia que me permita pronosticar el futuro minuto a minuto. La ciencia, sin embargo, sí que me permite saber qué no es posible y qué no pasará. De la misma manera que se que cuando lanzamos una pelota al aire volverá a caer a la tierra, sé por ejemplo que no volverá a haber crecimiento económico sostenido sino una caída escalonada, que cada pequeño repunte aparente del PIB durará poco y vendrá seguido de bajadas más fuertes. Sé, también, que la disponibilidad de recursos será, con altibajos, cada vez menor. Todo eso les es igual a los más cínicos: ellos, en el fondo, quieren que "me equivoque" dando fechas concretas, porque así si al final las cosas no pasan en el momento exacto "predicho", incluso aunque el desfase temporal sea de unos meses, desacreditar todo lo que digo por aquel erróneo vaticinio. O bien, si mis pronósticos de colapso son "muy" lejanos en el tiempo ("muy" en este contexto puede querer decir unas pocas décadas) no preocuparse porque, total, "yo ya no lo veré".

Dejando a los más cínicos aparte, se tiene que decir que la mayoría de las personas que preguntan cuándo se producirá el colapso no dudan de mis datos. Incluso aceptan la relativa proximidad temporal de este momento crítico de nuestra sociedad. Quieren saber, sin embargo, cuándo el colapso será un hecho innegable, inescapable. No sólo lo quieren saber: lo necesitan saber. Necesitan saberlo porque, en el fondo, no contemplan un cambio drástico en sus vidas hasta el momento en que la realidad del colapso sea tan

palmaria y evidente para todo el mundo que el coste social de emprender este cambio no sea grande. Es decir, no tener que luchar con la familia, con la pareja, los amigos y el entorno social, y no tener que pasar por una persona excéntrica que se sobreprotege de un peligro sobre la inminencia del cual no hay un consenso social. Yo entiendo perfectamente esta postura porque, en el fondo, yo hago lo mismo, porque la mayoría estamos haciendo lo mismo. ¿Quién tendría que renunciar a un trabajo, a una carrera profesional, a un suelo, a una aceptación dentro de nuestro pequeño entorno social, a unas expectativas de vida... para adaptarse a una nueva y más dura realidad que al fin y al cabo nadie sabe cómo será? La posición más razonable es, efectivamente, tener en cuenta las advertencias y estar al tanto de lo que pueda pasar, pero no hacer cambios o no importantes hasta que el que se esté gestando no se exhiba con toda claridad.

Sin embargo, hay dos problemas graves con esta actitud de "esperar y ver" el colapso.

El primero es que la Historia nos enseña que un colapso no es un momento sino un proceso, que no siempre es fácil de reconocer hasta que ya es demasiado tarde como para que las medidas para pararlo puedan tener eficacia. Los colapsos de los grandes imperios de la Historia han sido procesos que en algunos casos han durado siglos, y hasta en medio de los colapsos más repentinos ha sido necesarias algunas décadas para que se hiciese evidente el descenso. A pesar de que en nuestro caso todo indica que el descenso será relativamente rápido, no por ello dejará de durar unas décadas en las que progresivamente sentiremos que cada vez estamos peor. La generación de nuestros hijos vivirá peor que nosotros, y la de nuestros nietos vivirá en un mundo completamente diferente del actual; que ese mundo sea un infierno o un lugar digno depende completamente de las decisiones que nosotros tenemos que tomar en este momento.

El segundo problema que implica esperar al colapso es que en realidad ya estamos comenzando a colapsar; está colapsando nuestra economía, nuestro hábitat (y con él nuestra ecología), nuestros recursos y nuestra sociedad. El proceso no es lento en realidad, pero es lo suficientemente progresivo para que nuestra psique de primate poco evolucionado no sea capaz de identificar el hilo conductor con un nexo explicativo común y nos conformamos con una multitud de explicaciones parciales. Influye mucho en esta disonancia una de las sustancias más tóxicas que el Hombre ha producido nunca: la propaganda.

Vemos las guerras civiles y entre países, para las cuales encontramos una plétora de explicaciones cada vez más complicadas y ad hoc, y no vemos, no queremos creer, que en el trasfondo de los conflictos en Egipto, Siria, Libia, Irak, Sudán del Sur, Nigeria, Ucrania, incluso en Palestina, y próximamente en Yemen, Argelia o Irán, el conflicto oculta siempre detrás una lucha por el control de los últimos recursos de petróleo y de gas (6). Incluso la conflictividad creciente en Venezuela, Brasil y México tiene en sus orígenes la caída ya innegable de la producción de petróleo en esos países y las dificultades para mantener una balanza comercial estable que se apoyaba en la exportación del oro negro; preferimos por el contrario toda suerte de explicaciones basadas en factores culturales, sociales, étnicos, políticos... los cuales evidentemente son factores contribuyentes y en algunos casos desencadenantes de los problemas descritos, pero el factor de más peso y que es el verdadero hilo conductor de la decadencia de nuestra sociedad global es el fin del petróleo barato (eufemismo para referirse a la caída de la producción de petróleo, porque si el petróleo es demasiado caro simplemente no nos lo podremos permitir (7)) y que bien pronto pasará lo mismo con el gas, el carbón y el uranio; estas cuatro materias primas representa el 92% de la energía primaria que se consume hoy en día en el mundo, según el Informe Estadístico Anual de BP (8).

Madre Gaia, vengo en nombre de todos los humanos a disculparme por destruir la Naturaleza y suplicar vuestro perdón.
Oh, mis queridos egocéntricos
Sentimos haber sido tan egoístas. No pretendíamos matar la Naturaleza.
No me refería a eso con lo de "egocéntricos". La Naturaleza es adaptable. No importa lo que le hagas, ella simplemente cambia y toma otra forma. Ha sobrevivido a cosas bastante peores que vosotros.
Sin embargo, estáis cambiándolo tanto que ya no podéis vivir en ella. No estáis matando a la Naturaleza, os estáis matando a vosotros mismos.
Eso es lo que quiero decir con lo de "egocéntricos". Os creéis que porque vosotros no podéis vivir nada puede.
¿Qué?
Nos habéis estado jodiendo durante demasiado tiempo; no os vamos a echar de menos.
NO duck face on 9GAG.COM

Sabemos que hay graves problemas ecológicos y hablamos a menudo de "Salvar el planeta", sin tener en cuenta que no es el planeta el que está en peligro, ni tan si quiera lo está la continuidad de la vida sobre su superficie; en realidad hablamos de salvar nuestro propio hábitat, el que hace posible nuestra mera existencia. Preferimos pensar que como somos tan buenos y concienciados hacemos un acto altruista por la Madre Naturaleza cuando en realidad, consciente o inconscientemente, estamos intentando salvar nuestras vidas y nuestra continuidad como especie.

Los problemas ecológicos no son sólo el Cambio Climático, que ahora parece acaparar toda la atención político. Con ser grave, el Cambio Climático es un efecto más de la "externalización ambiental" de la actividad industrial, un eufemismos para referirse a la polución y degradación de los hábitats que por razones económicas se le inflige a nuestro entorno. Pero los problemas son graves y múltiples: el aire que respiramos está terriblemente contaminado (la Organización Mundial de la Salud reconocía recientemente que una de cada ocho muertes en el mundo es atribuible a la contaminación del aire (9), y eso sólo sobre los humanos), el agua potable comienza a escasear en el mundo (10), y los mares sufren una presión brutal, con el previsible colapso de todas las pesquerías en un plazo máximo de unas pocas décadas (11), una fuerte contaminación por metales pesados y plásticos, la formación de verdaderos continentes de basura en medio del océano, etc. La lista de agresiones ambientales a la tierra, el agua, el aire y el resto de seres vivos sería interminable. Una de las grandes esquizofrenias de la industrialización es que nos ha hecho creer que somos una cosa diferente de los animales y que no tenemos las mismas necesidades naturales que ellos; con esta alineación inculcada desde bien pequeños, no vemos que destrozar el medio ambienta implica al largo plazo auto-exterminarnos.

Los recursos están colapsando, el medio ambiente está colapsando y algunos países están colapsando. Desde la perspectiva de un país opulento del Primer Mundo como es España, sin embargo, los síntomas de este colapso ya en marcha no son tan evidentes.

¿De verdad piensa eso, estimado lector?

Fijémonos bien en el caso de España. Estamos hablando de un país que tiene una tasa de paro que desde hace un par de años se encuentra alrededor del 25% de la población activa, tasa que llega al 50% si hablamos de los más jóvenes; un país donde la cuarta parte de la población está por debajo del umbral de la pobreza o en riesgo de exclusión social (12). Cuando escribo estas líneas (verano del 2014), desde el Gobierno del Estado y desde los medios de comunicación se están creando grandes expectativas con una presunta recuperación económica ya en marcha que estaría comenzando a crear empleo, a pesar de que desde Europa no vienen tan buenas noticias. De hecho, múltiples indicadores económicos avanzados indican un gran riesgo de que se desencadena una nueva oleada recesiva a escala global en algún momento de los próximos meses, en tanto que la recuperación española parece estar propulsada por el incremento del endeudamiento público y por el último esfuerzo de las familias, que han querido creer que por fin llegaba la recuperación y se han gastado sus últimos ahorros para intentar ayudar a una familiar pertinazmente parado y montar un pequeño negocio (una panadería, una cafetería, una ferretería) que le pueda auto-ocupar. Débiles cimientos de esta recuperación española que muy pronto se hundirá, dejando una parte todavía mayor de la antigua clase media depauperada y desprotegida.

Porque, en suma, así es como cursa el colapso de la mayoría de las civilizaciones; de manera parecida a como colapsó el Imperio Romano, así es como probablemente colapsará nuestra sociedad occidental si no reaccionamos pronto. La gente tiende a pensar que el colapso está marcado por grandes catástrofes naturales o inducidas por la mano del hombre; en general, por lo contrario, el curso del colapso es relativamente pausado. Durante el colapso hay, es muy cierto, esporádicos tropezones, eventos colectivamente traumáticos: una guerra, una invasión, una epidemia... Hitos que se quedan grabados

a fuego en la memoria colectiva de los pueblo, pero que en sí mismos no explican el lento y amargo declive. La mayoría del tiempo durante el colapso lo que pasa es que las cosas funcionan cada vez peor. No es nada en concreto y lo es todo; todo va cambiando poco a poco sin que sepamos el porqué, hasta que un día miramos la cara del mundo y no lo reconocemos. ¿Y qué son esas cosas que van cambiando? Cosas primeramente pequeñas que con el tiempo son graves: nada se repara, nada funciona, no hay piezas de recambio,... los sueldos de los funcionarios llegan con retraso o dejan de llegar, los hospitales cierran, las escuelas también, sanidad y enseñanza dejan de ser universales y gratuitas... la electricidad se convierte en un lujo del que se disfruta esporádicamente, faltan alimentos, hay hambrunas, la gente se pelea en la calle por un trozo de pan, la policía se vuelve completamente inexistente, inepta, corrupta o inverosímilmente todo eso a la vez, el Estado se van convirtiendo en un recuerdo lejano... la gente sobrevive practicando nuevos oficios o trampeando y robando, los asaltos a las ahora vacías fábricas son continuos, a la busca de cualquier objeto de valor; la vida humana ya no vale nada, se mata por nada o casi... No nos podemos dar cuenta en el momento que pasa, pero habrá un día en el cual tomaremos el últimos café, un día para el último analgésico, un día para el último antibiótico... productos que continuarán estando al alcance de los acomodados pero no del común de la población, y que determina el empeoramiento y el acortamiento de su vida. Así funciona el colapso. De la misma manera que el explosivo crecimiento de la población fue un proceso silencioso y casi invisible, el rápido declinar de la población y de su bienestar durante el colapso será también prácticamente imperceptible hasta que un día volvamos la vista atrás y pensemos: "Con lo que habíamos llegado a ser..."

La fealdad del mundo durante el colapso se nos haría insoportable si se nos presentase de golpe, pero su lenta llegada va haciendo que nos adaptemos, que poco a poco acabemos aceptando cosas a las que simplemente 5 o 10 años atrás nos habríamos resistido con fuerza. En el mundo actual son frecuentes, sobre todo en el cine, ensoñaciones de colapsos rápidos y muy violentos, tipo "Mad Max", la película de referencia en lo que respecta a colapsos energéticos de los años 80 del siglo pasado. Y dada la gran fuerza de los medios de comunicación a la hora de modelar hasta nuestra imaginación, nuestros sueños, mucha gente cree firmemente que es este tipo de drástico descenso el prototipo de lo que tiene que ser un colapso. Partiendo de esta errónea percepción, todos se imaginan como el protagonista de uno de estos filmes, un héroe que duro pero justo lucha sin descanso contra un mundo que enloquece durante su caída. Nada más lejos de la realidad. No hay enemigo contra el que luchar mientras colapsamos, solo resignación, sólo utilizar frases hechas para cosas hechas: es el "Esto es lo que hay", delante de una nueva pérdida de derechos o servicios; "¿Qué quieres? No hay nada que hacer", al enterrar a otro amigo, comido del hambre y los gérmenes. El declive es triste y deprimente, es grisura y hambre, es agonía y desesperación. No hay posibilidad de nada heroico en el colapso; no ha lugar para que una persona pagada del individualismo egoísta occidental, el proto-consumidor que ha sido izado a lo alto de un pedestal por la actual sociedad de consumo, pueda salir triunfante, simplemente por los retos que tiene por delante no son nada que pueda sortear, destruir o dominar. El capitalismo se engaña y nos engaña incluso al imaginar su fin.

El colapso es terrible, cierto, pero no es obligatorio. No es inexorable, no es nuestro destino forzoso final. Es, sin dudas, donde iremos a parar si continuamos sin estirar las riendas de nuestra sociedad, sin continuamos a delegar ciegamente nuestro intransferible deber de velar por nuestro propio futuro y el de nuestros hijos. A veces me encuentro que, al explicar los graves problemas a los que nos vemos sometidos por nuestra indolencia, algunas personas me tildan de catastrofista, de llamar al mal tiempo. Es exactamente lo contrario. Aquellos que se nieguen a pensar en hacer cambios no ya necesarios sino imprescindibles, aquellos que piensan que no hay alternativa a la manera destructiva y alocada con la que actúa el capitalismo global, aquellos que niegan

los signos evidentes de la degradación y el declive llenándose la boca de excusas ad hoc para justificar cada síntoma del enfermo global, son precisamente los que animan a los conductores de nuestra sociedad a seguir adelante a toda costa y no girar a pesar de que delante tenemos un acantilado. Denunciar las consecuencias previsibles de esta carrera de locos, evidenciar con datos y hechos la falsedad que se esconde tras tanta noticia que es sólo un publirreportaje pagado por intereses económicos inconfesables, educar a la ciudadanía sobre la realidad económica y ambiental de nuestro mundo... en suma, alertar a la sociedad del curso hacia el colapso que absurdamente seguimos se ha vuelto para un puñado de académicos y técnicos, entre los cuales me cuento, en un deber ciudadano ineludible (por lo cual no pocas veces somos criticados cruelmente por los mismos que nos hacen avanzar con alegría hacia el acantilado). Pero nosotros queremos evitar la llegada del colapso y estamos convencidos que la podemos evitar, si se informa con veracidad y objetividad a la sociedad para que ésta sea consciente y pueda tomar las decisiones lógicas para determinar su futuro.

Con este espíritu, el verano del 2014 un pequeño grupo, poco más de una decena, de técnicos y académicos de toda España preparamos y promovimos un manifiesto que ha sido traducido a muchas lenguas y en particular al catalán. Este manifiesto se llama "Última llamada", en vista de que, según nuestro entendimiento, no hay ya mucho margen de tiempo para evitar las consecuencias más indeseables del colapso que viene. No hay nada radicalmente nuevo en el manifiesto; se podría decir que es una "puesta al día" en el contexto español del manifiesto que hace más de diez años promovió la Unión de Científicos Preocupados de los EE.UU. (13). Tampoco es un texto técnico, cosa que algunos adeptos incondicionales de esa religión que llamamos "neoliberalismo" critican, ya que querrían ver substanciados y detallados los síntomas del colapso en ese texto, para así enredarse discutiendo detalles absurdos y poder así desviar la atención, como si los promotores del manifiesto no hubiéramos escrito ya miles de páginas explicando todos los puntos y comas de los numerosos problemas de sostenibilidad que pesan sobre nuestro mundo. Y para terminar, es un texto con ciertas limitaciones, fruto de un trabajado consenso entre sensibilidades muy diferentes de sus diferentes promotores. Pero a pesar de eso "Última llamada" es un texto con mucha fuerza y unas pocas verdades sencillas; tanto es así que recibió en seguida el apoyo de numerosas personalidades políticas y profesionales, de manera que el día que los medios de comunicación comenzaron a hacerse eco de él contaba ya con centenares de adhesiones, que ahora se cuentan por miles.

Nuestro futuro no está escrito, pero sí nuestro pasado, y nuestro pasado nos muestra que algunas civilizaciones, soberbias en su magnificiencia, menospreciaron la posibilidad de un colapso y colapsaron. La Historia también nos muestra el ejemplo de otras civilizaciones que fueron capaces de revertir el declive cuando los primeros signos del colapso inminente aparecieron, al parar y dar marcha atrás en sus prácticas autodestructivas. No es el colapso, por tanto, un golpe imposible de parar; pero hay que hacerle frente y se necesita poner sentido común. Ya nos ha llegado nuestro aviso; ¿nos ponemos manos a la obra?

Bibliografía

1) Safa Motesharrei, Jorger Rivas & Eugenia Kalnay, 2014: «Human and nature dynamics (HANDY): Modeling inequality and use of resources in the collapse or sustainability of societies», *Ecological Economics* **101**, 92-102: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800914000615

2) Tim Morgan, 2013: «Perfect storm - energy, finance and the end of growth». Tullet Prebon Strategy Insights, número 9: http://www.tullettprebon.com/Documents/strategyinsights/TPSI_009_Perfect_Storm_009.pdf

3) Antonio Turiel, 2012: «Espuela del WEO 2012: la AIE reconoce el declive de la producción de petróleo crudo». Blog The Oil Crash: http://crashoil.blogspot.com.es/2012/11/espuela-del-weo-2012-la-aie-reconoce-el.html

4) Dave Huges, 2013: «Perfora, chico, perfora», Post Carbon Institute Editions: http://assets-production-webvanta-com.s3-us-west-2.amazonaws.com/000000/03/97/original/reports/Perfora%20Chico%20Perfora_FINAL.pdf

5) Antonio Turiel, 2013: «La verdad a la cara». Blog The Oil Crash: http://crashoil.blogspot.com.es/2013/04/la-verdad-la-cara.html

6) Antonio Turiel, 2014: «Guerras de prestado». Blog The Oil Crash: http://crashoil.blogspot.com/2014/02/guerras-de-prestado.html

7) Antonio Turiel, 2010, «Digamos alto y claro: esta crisis económica no acabará nunca». Blog The Oil Crash: http://crashoil.blogspot.com.es/2010/06/digamos-alto-y-claro-esta-crisis.html

8) BP Annual Statistical Review, 2014: http://www.bp.com/content/dam/bp/pdf/Energy-economics/statistical-review-2014/BP-statistical-review-of-world-energy-2014-full-report.pdf

9) OMS, 2014: «7 millones de muertes cada año debidas a la contaminación atmosférica», Comunicado de prensa: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/es/

10) Peakwater.org

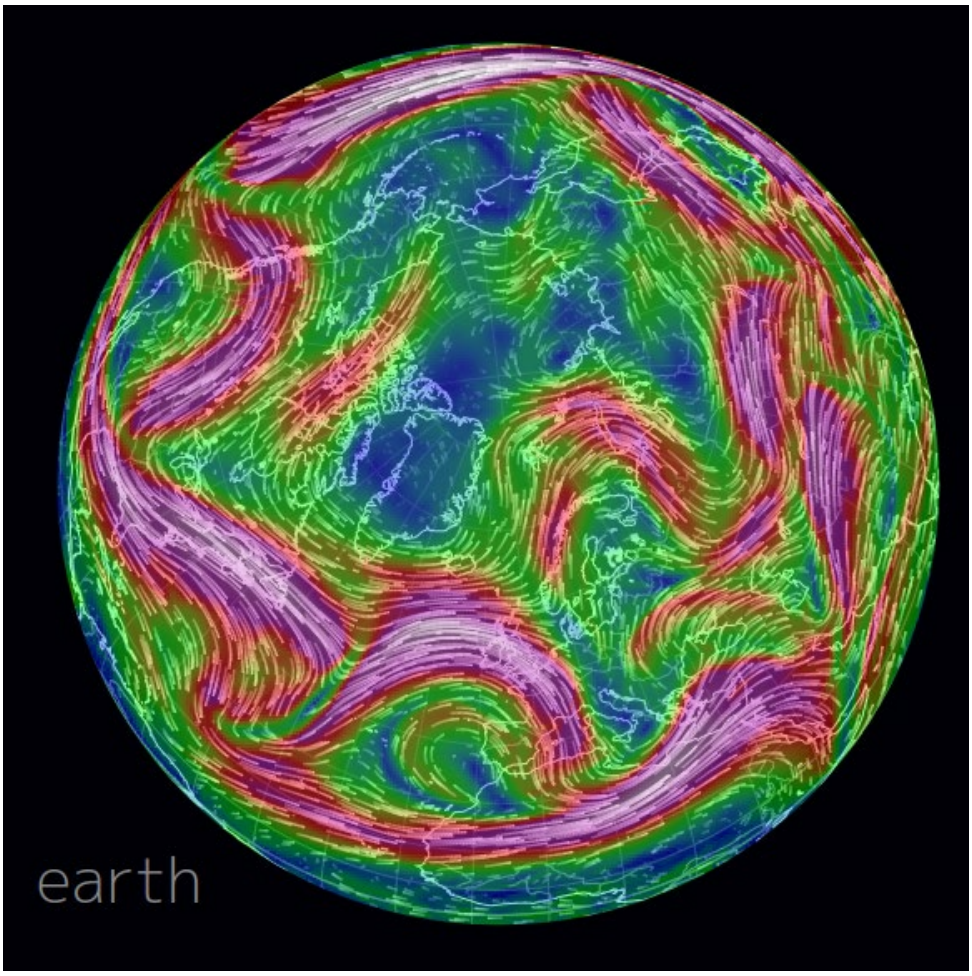
11) FAO, 2012: «The state of World fisheries and aquaculture»: http://www.fao.org/docrep/016/i2727e/i2727e.pdf

12) Red Europea de Lucha contra la Pobreza y la Exclusión Social, http://eapn.es/

13) Union of Concerned Scientists, 1992: «Warning to Humanity»: http://www.ucsusa.org/about/1992-world-scientists.html

viernes, 27 de marzo de 2015

Las lágrimas del Ártico



Viento a la superficie isobárica de 250 hectoPascales (aproximadamente 10 Km, la altura del Jet Stream), el día 27 de Marzo de 2015 a las 15:00

Leía con desgana el borrador del programa de trabajo para el bienio 2016-2017 del área del programa marco Horizonte 2020 que incluye las actividades marinas. El documento, aún confidencial (pues aún pueden producirse algunos cambios menores en su contenido) contiene las líneas de investigación que la Comisión Europea quiere fomentar en los próximos años y que por tanto va a financiar. La financiación de la investigación europea funciona así: un amplio grupo de expertos y algunos lobbies muy potentes deciden cuáles son los temas que se tienen que investigar, se elaboran estos programas de trabajo y finalmente salen las convocatorias para propuestas de proyectos de investigación, que deberán ceñirse a alguna de las líneas propuestas. El plan de trabajo es muy detallado y salen literalmente centenares de líneas diferentes, pero con un poco de experiencia uno sabe ir directamente a buscar aquéllas que le interesan. Idealmente, si uno está bien relacionado y sabe moverse en estos ambientes, puede llegar a conseguir que sus propias ideas queden recogidas directamente en una de esas líneas y así es más fácil (aunque no está garantizado) conseguir uno de esos proyectos. Yo, que tengo pretensiones y capacidades más modestas, simplemente voy leyendo todas las líneas del borrador, buscando aquéllas que corresponden con el trabajo que sé y que quiero hacer, filtrando de éstas las líneas que ya sé que están fuertemente *apadrinadas* y que por tanto no merece que me presente a ellas pues nada sacaré.

Sigo buscando dinero para mantener el grupo de investigación. Hemos hecho un buen trabajo en los últimos años y nuestra progresión es ahora muy buena, pero justo en nuestro mejor momento se nos van a acabar los fondos, y por más que intento conseguirlos aquí y allá de momento no cosecho más que fracasos. Todavía podré aguantar un año, quizá dos, pero el reloj sigue su curso y, como dice un amigo, "no hay que esperar a tener sed para construir un pozo". Así que estoy al tanto de las convocatorias y voy pensando en nuevos proyectos.

En eso estaba cuando de repente llegué a una sección que me interesaba. "Fortaleciendo la capacidad europea para la observación, recogida de datos y monitoreo del océano". Bien, esta es la mía, me dije, y comienzo a leer.

La mitad de las líneas propuestas por la Unión Europea para la investigación en 2016 y 2017 en ese área se refieren al Ártico (la otra mitad al Mediterráneo y las pequeñas empresas). Y ahí se decía claramente: el Cambio Climático está siendo especialmente intenso en el Ártico, las graves alteraciones en el Ártico están llevando a cambios de los patrones meteorológicos en el Hemisferio Norte, hay que mejorar la predicción meteorológica y climática teniendo en cuenta esos cambios, hay que incorporar estos cambios para gestionar mejor los riesgos asociados (cita explícitamente inundaciones, sequías, eventos extremos...).

Mientras un pequeño grupito de trolls a sueldo siguen dando vueltas alrededor de este *blog*, como lo hacen alrededor de otros, a la espera de lanzarse en picado sobre cualquier *post* que huela a cambio climático, tratando de desacreditar los argumentos que se dan con argumentos sesgados, tergiversaciones groserísimas y un buen número de *ad hominem*, la Comisión Europea ya tiene claro a estas alturas que se están produciendo grandes cambios en el Ártico, y que estos cambios están desestabilizando el clima del Hemisferio Norte con graves consecuencias. No sólo eso, sino que le está dando una atención preferente entre las líneas que quiere que se investiguen.

No tenemos que engañarnos sobre el papel de la Unión Europea y de la Comisión Europea en este asunto. Los intereses cruzados y el cabildeo (lobby) son intensos en esos foros, así como la hipocresía y la doble moral. Sin embargo, el problema Ártico (como ya se le comienza a conocer) empieza a ser tan evidente que resulta cada vez más difícil no ya disimularlo, sino incluso no comenzar a tomar cartas en el asunto puesto que los perjuicios ya causados y los previsibles pueden convertirse en una factura difícil de gestionar. Y a pesar de ello, la presión política sobre estos temas es extrema. Así, las resoluciones que está tomando la Comisión Europea relacionadas con el Cambio Climático (y que cada vez son más) son filtradas con tanta intensidad que tras la sordina mediática apenas se oye un rumor, si es que se llega a oír algo.

El problema Ártico. ¿Qué es el problema Ártico? Esencialmente, que los efectos del cambio climático están teniendo una amplitud mucho mayor en el Ártico que en otras zonas del planeta, por razones que son bien conocidas desde hace tiempo. Año tras año se acumulan los datos que nos muestran el problema Ártico con toda crudeza, mientras la mayoría de los medios miran hacia otro lado y los pocos que hablan de ello no contextualizan el problema y no le dan la relevancia que tiene, y al tiempo sacan editoriales infectas escritos por tipos cuyo único mérito relevante es el colorismo con el que lucen los hábitos de su religión.

Este año hemos tenido varios signos preocupantes del problema Ártico. Por ejemplo, a principios de Marzo se registraron valores anómalos de temperatura en el Ártico, que superaron en 20ºC la temperatura media de las últimas décadas, una desviación de una amplitud enorme. Este tipo de desviaciones monstruo eran inauditas hace unas décadas pero, desgraciadamente, se están haciendo cada vez más frecuentes.

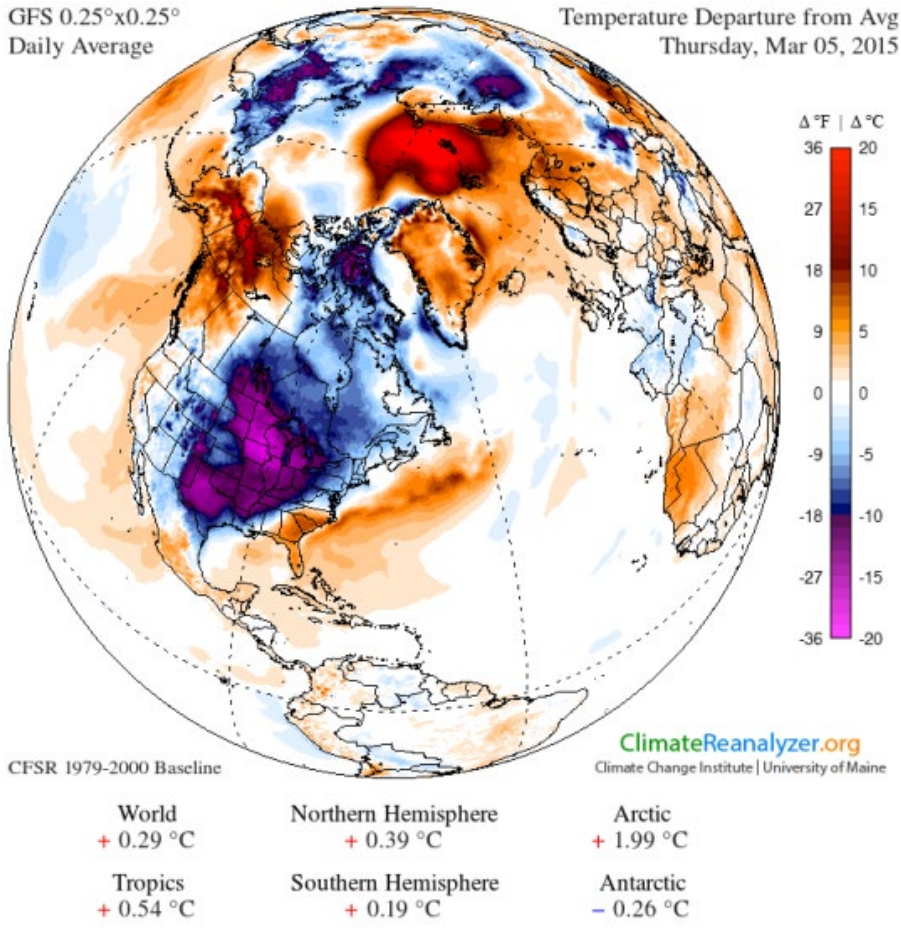
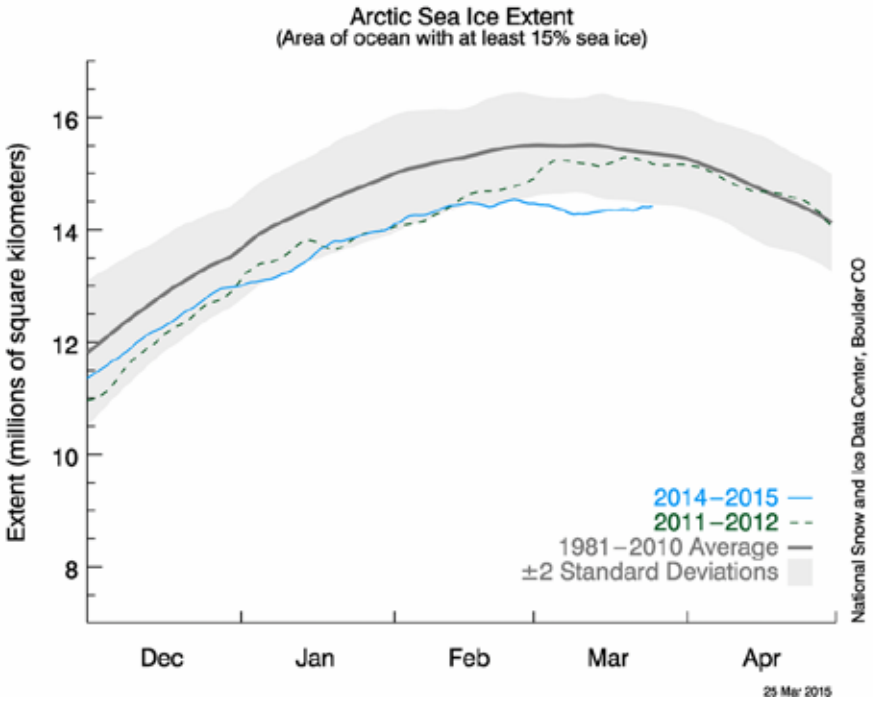
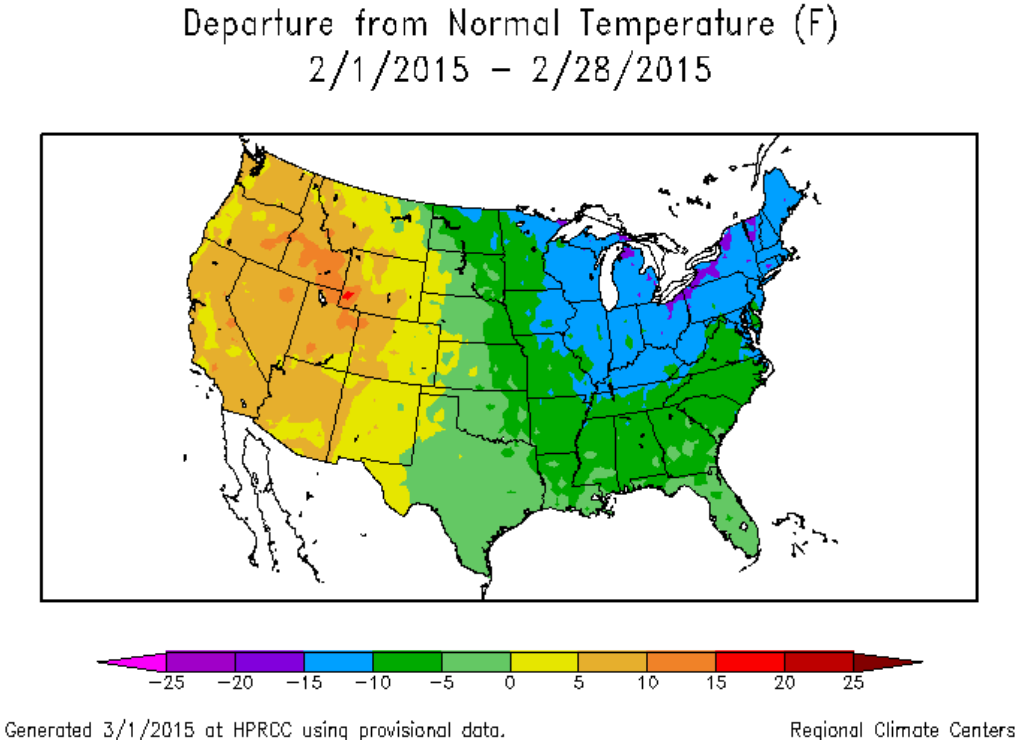


Imagen de https://robertscribbler.wordpress.com/

Teniendo en cuenta la evolución del volumen de hielo en el Ártico en los últimos años y estas fuertes anomalías de temperatura, no es sorprendente que este año el momento anual de máxima cobertura del hielo (justo el día que comienza la primavera septentrional, el 21 de Marzo, y que sale el Sol en el Polo) el área cubierta de hielo era inferior a la de cualquier año precedente. Hay cada vez menos hielo, cada vez más fino, cada vez más frágil, y se repone menos durante la estación fría.



Algunos trabajos científicos muestran que hay una conexión entre el deshielo ártico y el debilitamiento de la corriente de chorro polar (Jet Stream). Este debilitamiento del Jet Stream (del cual ya hemos hablado aquí) sería el responsable del comportamiento meteorológico cada vez más extraño a ambos lados del Atlántico. Así, en la costa Este de los EE.UU. tienen temperaturas 10ºC por debajo de las medias históricas mientras en la costa Oeste las temperaturas son casi 10ºC superiores:



Extraído del NOAA National Climatic Data Center, http://www.ncdc.noaa.gov/

(el típico argumento negacionista para soslayar este hecho sería hacer el promedio de temperaturas sobre todo el país y comenzar a argumentar que la temperatura media de los EE.UU. no presenta ninguna anomalía). La sequía en California se recrudece y el ansiado El Niño -que traería fuertes lluvias en ese lugar- finalmente no ha venido, con lo que peligra la tercera parte de la producción de verduras y hortalizas de los EE.UU. En el Atlántico Sur, una combinación de escasa precipitación y mala gestión ha dejado a la megalópolis de Sao Paolo en una situación de crisis hídrica sin precedentes. En Europa, los patrones de lluvias y temporales entran todavía dentro de la relativa normalidad en cuanto a su frecuencia marginal, pero cada vez menos si se tienen en cuenta una escala más sinóptica, y el peligro latente de un año sin verano continua ahí. ¿Será 2015 un año sin verano en Europa? Seguramente no si tomamos Europa en su conjunto, pero en determinadas zonas de Europa bien podría ser el caso.

Y a pesar de la evidencia que se acumula, seguimos discutiendo si son galgos o si podencos son.

Después de este *post*, volverán *al foro de este blog* los mismos de siempre a sacar los mismos argumentos de siempre en discusiones que serán calcadas a otras anteriores; jalearán la inoportunidad o exageración de mis afirmaciones y si suficientes foreros les plantan cara dirán que se van para no volver y en seguida volverán a estar ahí, defendiendo su posición, que es lo mismo que decir defendiendo a su amo. Pero cuando salgan a la calle, sobre su cara, al igual que sobre la mía, caerán las lágrimas del Ártico.

Antonio Turiel

Marzo de 2015.

sábado, 4 de abril de 2015

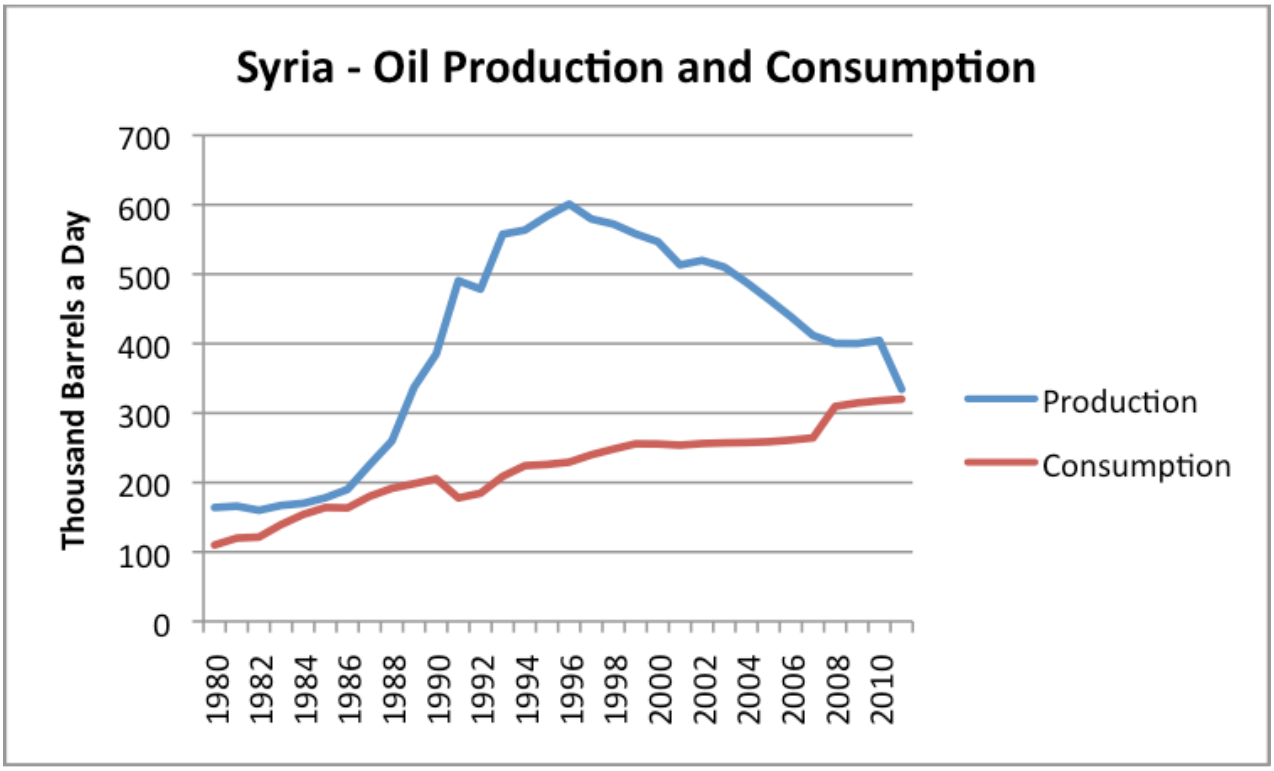
Marzo de 2015: Más guerras del petróleo

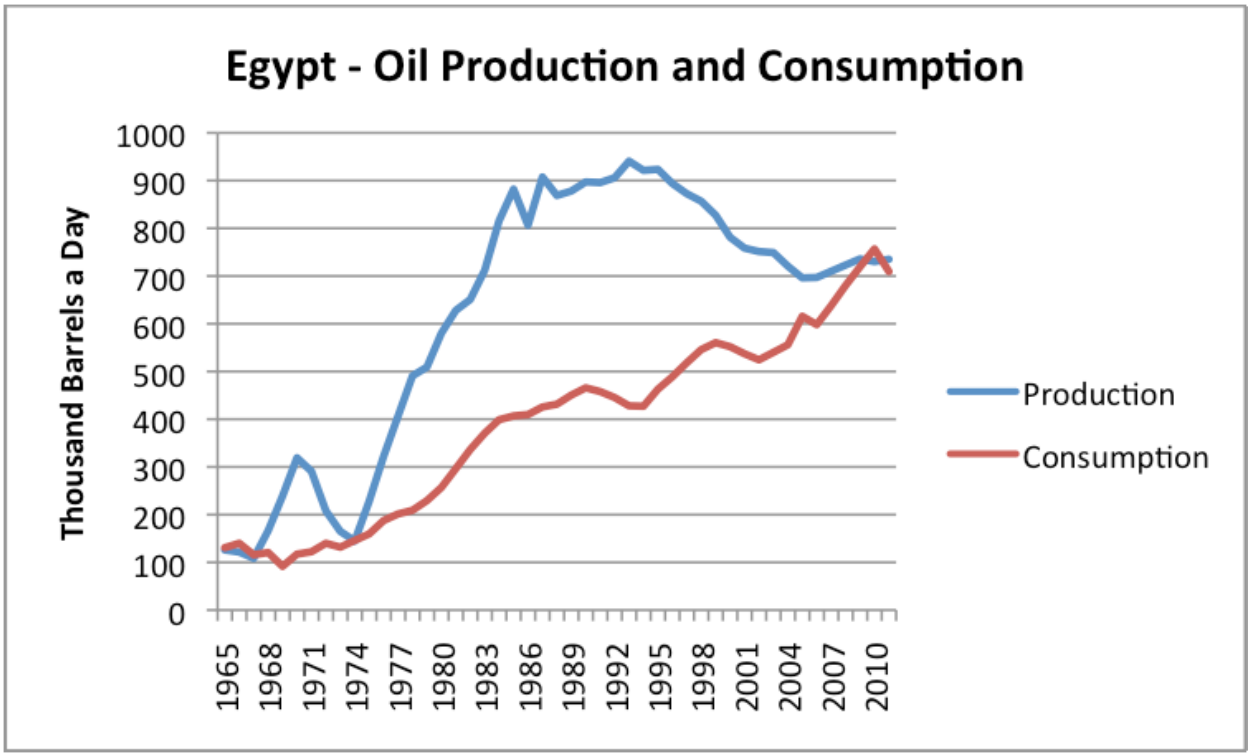
Queridos lectores,

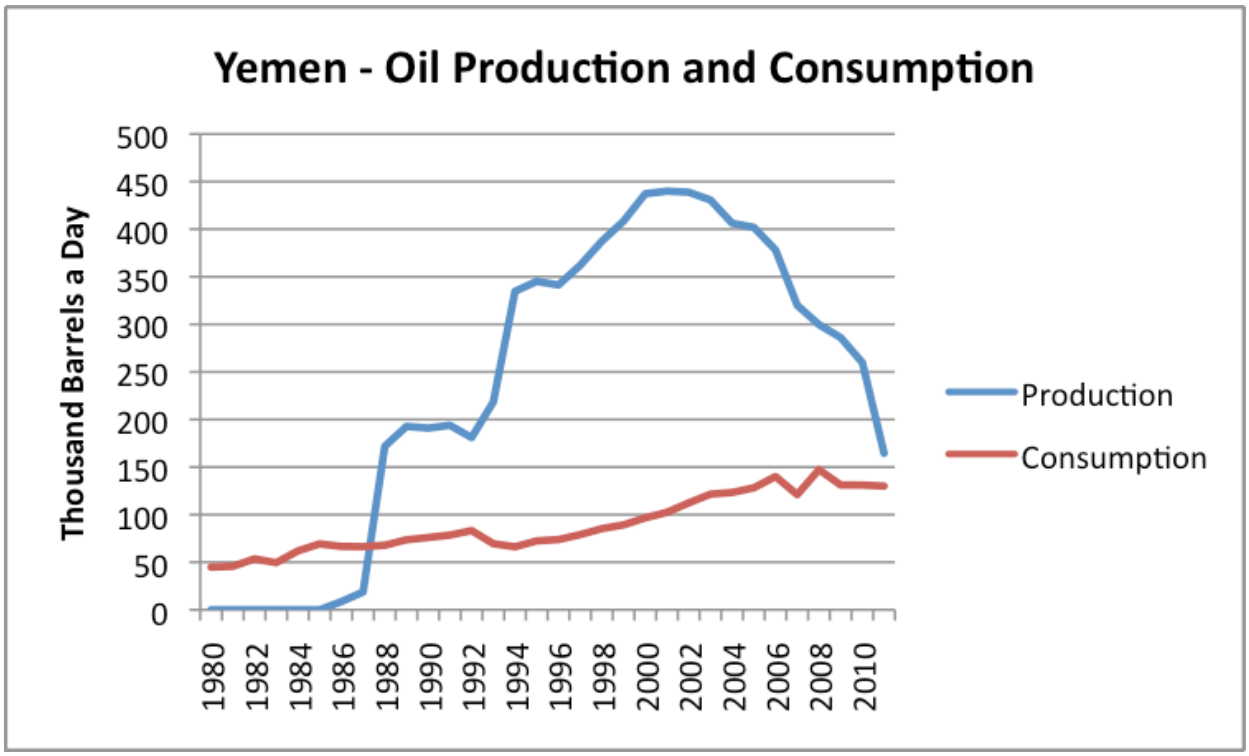
El evento que más ha marcado el mes pasado, en lo que concierne a los temas que se tratan en este blog, ha sido la internacionalización del conflicto en Yemen. Desde finales de 2014 la situación de guerra civil en ese país era ya clara, pero no ha sido hasta que el presidente de lo que quedaba de la estructura estatal abandonó la capital y el país, asediado por una facción chiíta, que los países circundantes, y especialmente Arabia Saudita, no se han decidido a actuar. En un tiempo récord, una coalición de 15 países árabes, liderada por Arabia Saudita, ha comenzado una oleada de ataques aéreos, sin decidirse aún a invadir el país a pesar de algunas escaramuzas en la frontera.

El objetivo declarado de estos ataques es acabar con los Huthis, la facción chiíta que ha conseguido tomar la capital, principalmente - según se dice - por el temor de que Yemen se convierta en un nuevo Irán (no olvidemos que Arabia Saudita es mayoritariamente sunita e Irán mayoritariamente chiíta, y estas dos ramas del Islam son enemigos irreconciliables). También se dice que los ataques buscan evitar la expansión del Estado Islámico y Al Qaeda, cosa que no acaba de cuadrar con el hecho de que los chiítas no son precisamente afines a las tesis integristas de los radicales islámicos y que de hecho Irán ha bombardeado en varias ocasiones posiciones de EI en Irak y Siria. Por último, se dice que esta intervención internacional de lo que sería una nueva OTAN árabe busca estabilizar la región, lo cual parece bastante más probable desde la óptica que se sigue desde este blog.

Hace un año y medio en este mismo blog Javier Pérez analizaba en detalle la situación de Yemen, y la conclusión era que el país era una bomba de relojería: población en rápido ascenso, dependencia casi exclusiva de los ingresos originados por la exportación de petróleo, caída en picado de la producción de petróleo por razones geológicas y económicas... el desastre estaba servido. Gail Tverberg nos mostraba el enorme paralelismo, en lo que a la producción de petróleo se refiere, que habían seguido Egipto y Siria, y estaba siguiendo Yemen:



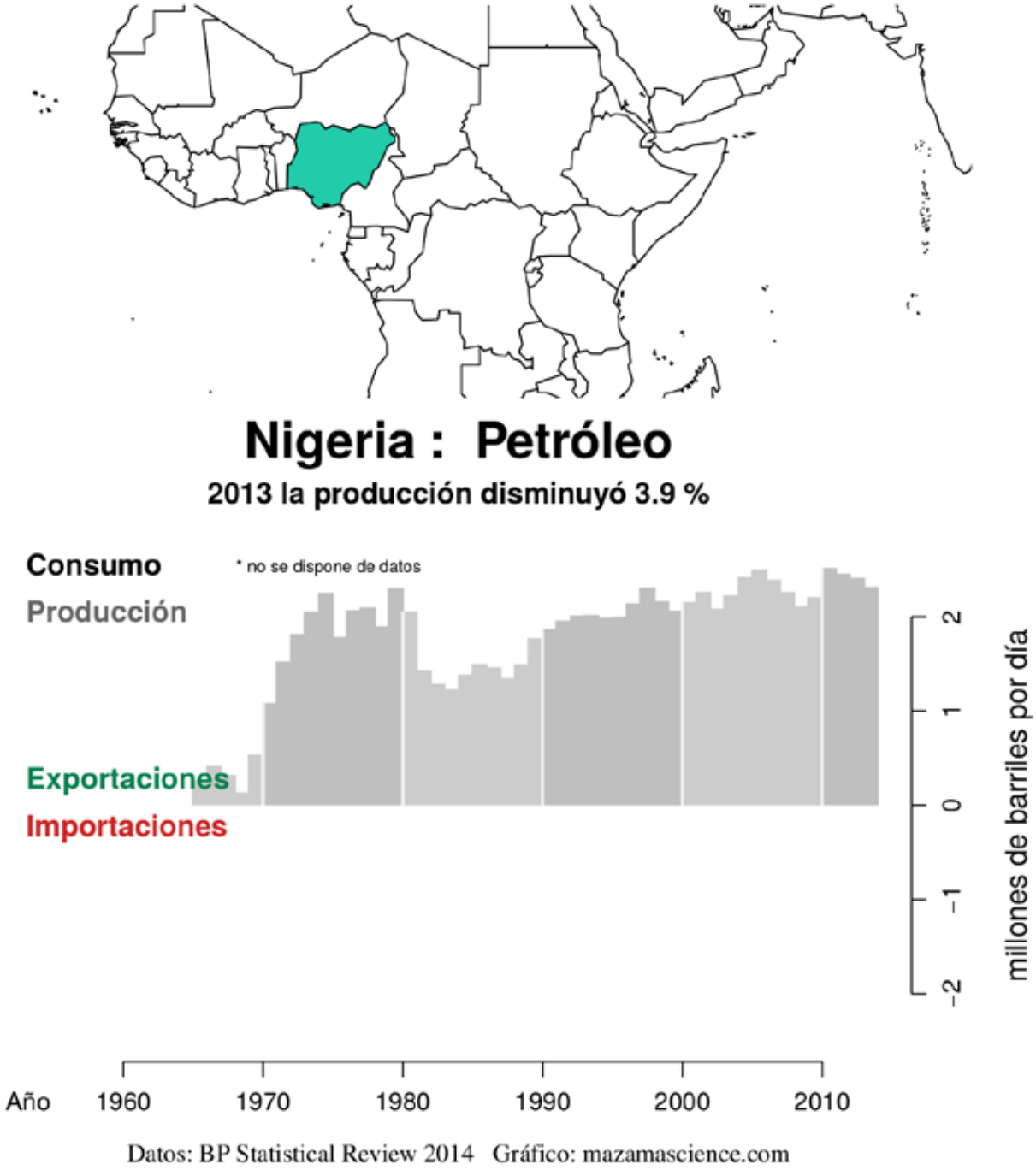




Los gráficos de Gail Tverberg que he copiado más arriba acaban en 2012, y ya se pueden imaginar que tres años después la cosa no pinta mucho mejor. Ahora Yemen ha llegado a su punto de ruptura social, en el cual el país será difícil de volver a estabilizar. ¿Cuál será el siguiente país en llegar a su bancarrota petrolífera? También en 2013 analizábamos aquí esa cuestión y la nómina de países proclives a entrar en bancarrota económica y social era bastante larga. En este momento, hay dos países cuyos problemas internos destacan bastante y hacen pensar que podrían ser los siguientes en caer en la peligrosa espiral de degeneración social que ya se ha vivido y está viviendo en otros.

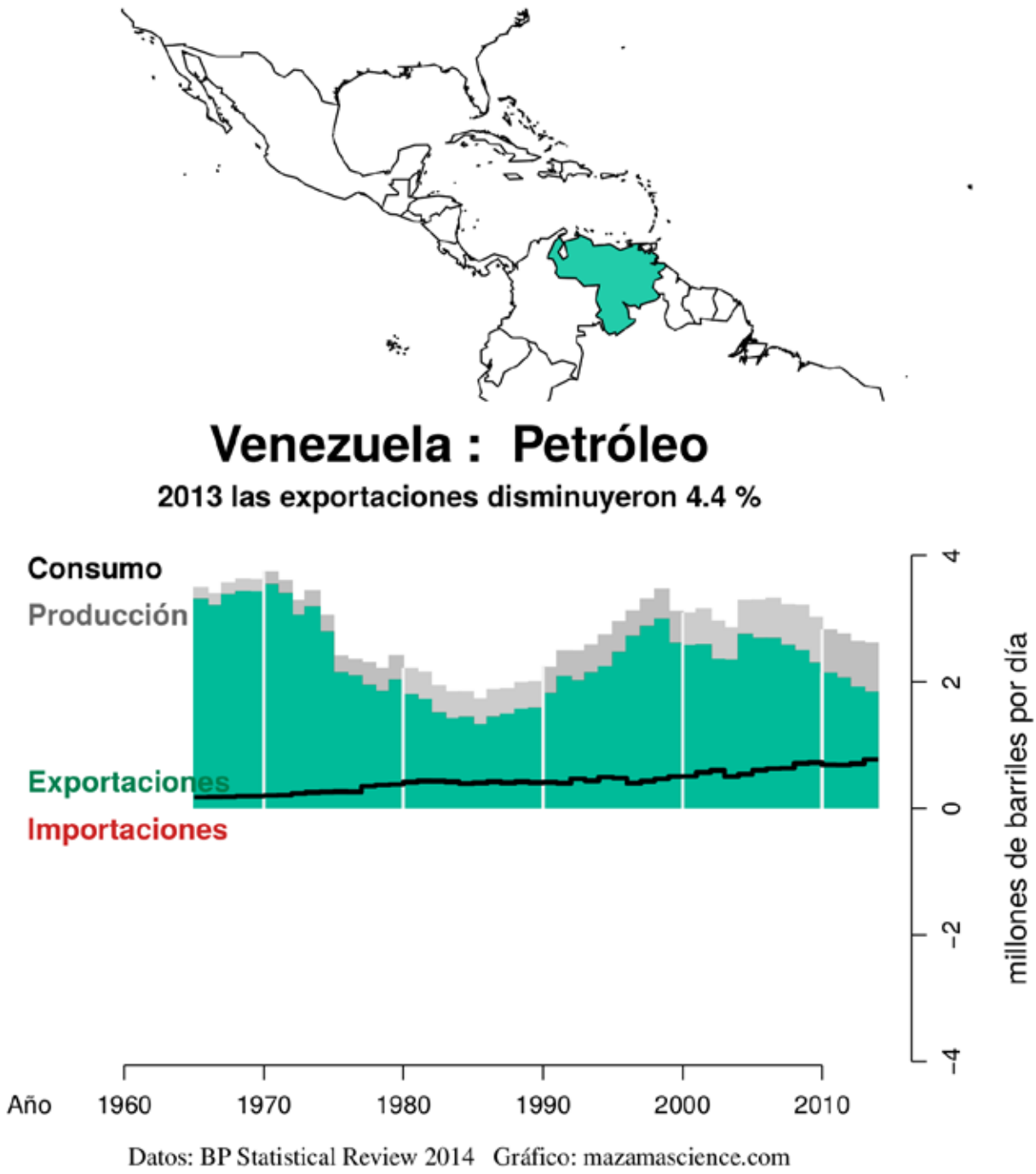
El primero de ellos es Nigeria. Aunque el consumo interno es menos de un sexto de la producción, este país africano está superpoblado (170 millones de habitantes), con la mayoría de su población por debajo del umbral de la pobreza, graves problemas ambientales en la principal zona de explotación de petróleo (el Delta del Níger), una fuer-

te guerrilla local que lucha contra las petroleras que trabajan en la zona y el corrupto gobierno local, y un nuevo movimiento radical emergente, Boko Haram, que se originó en las universidades nigerianas y es ahora una rama local de Al Qaeda muy activa. La producción de petróleo del país está en un progresivo descenso que se podría acelerar en cualquier momento, a pesar de las repetidas loas a la inmensidad de sus reservas, cantinela que ya hemos escuchado muchas veces en referencia a otros países que ya han superado sus picos productivos. Los desequilibrios internos del país y su elevado nivel de corrupción no hacen vaticinar nada bueno.



Datos del último anuario estadístico de BP (la serie de datos llega hasta 2013). Imagen generada por la web Flujos de Energía.

El otro país donde los apuros petroleros se están acentuando rápidamente es Venezuela.



Datos del último anuario estadístico de BP (la serie de datos llega hasta 2013). Imagen generada por la web Flujos de Energía.

La irrupción hace unos días de un grupo armado en una refinería venezolana con la intención de cometer un sabotaje en un sector estratégico del país es sólo un botón de muestra de la tensión que se vive en Venezuela, cuyos ingresos en divisas se han visto doblemente afectados por la caída de su producción de petróleo (de la cual, no olvidemos, la tercera parte son petróleos pesados de escaso rendimiento energético y económico, y que tienen que combinarse con petróleos ligeros importados) y por la caída de precios del petróleo. La disminución de los ingresos en divisas lleva a múltiples problemas, entre ellos el desabastecimiento de productos principalmente importados, algunos de ellos de primera necesidad. La situación en Venezuela es muy explosiva ya por su situación interna, y la sorpresiva reciente declaración de los EE.UU. de que Venezuela es una amenaza a su seguridad nacional tiene reminiscencias de un escenario de pesadilla-ficción que esbozamos aquí hace años.

Por desgracia, la cosa no acaba con Nigeria y Venezuela. Otros países (Argelia, Irán, Sudán del Sur, Argentina, México, incluso Rusia) se encuentran cada vez más cerca de una situación de inviabilidad económica a gran escala, situación que sólo puede empeorar con el tiempo si no se reconoce de una vez que la cuestión realmente importante con el petróleo no es las enormes reservas que se reporten sobre el papel, sino la producción que realmente se pueda conseguir de manera estable, so pena de entrar en la peligrosa espiral de destrucción de oferta-destrucción de demanda.

Entre tanto, la producción de petróleo de los EE.UU. ya ha comenzado a caer, 136.000 barriles diarios confirmados ya en Enero y alrededor de 36.000 barriles diarios sólo la última semana (éstos de momento sólo estimados). Se confirman así las tendencias que ya apuntábamos hace un par de meses, mientras muchos "expertos" siguen sin saber qué está pasando y qué va a pasar (para ellos tenemos esta pequeña guía, a ver si se orientan).

Salu2,

AMT

miércoles, 8 de abril de 2015

Distopía VI: Cuando se acabó lo que se daba

Juan sacó la camisa del armario.

La última vez que se la había puesto fue diez años antes, cuando enterró a su padre. Juan sólo tenía una camisa, que se ponía en las ocasiones especiales: cuando se casó, cuando se murieron sus padres, cuando bautizó a sus hijos... Se sonrió pensando en el bautizo de Miguel; con la pinta de angelito que tenía entonces, y el pillastre que estaba hecho ahora. Siempre que faltaba una lija o un punzón en el taller podías estar seguro de que lo que fuera lo había cogido Miguel para hacer alguna pequeña talla, "un experimento", como solía decir él. Estaba claro que Miguel continuaría con el negocio familiar de la carpintería; no tenía demasiada inclinación por los estudios pero le fascinaban las artesanías que hacía su padre, y se pasaba en el taller de la carpintería las horas muertas después de la escuela, y a veces durante las de escuela si su madre no le pillaba: Juan nunca le decía nada; aunque nunca lo reconoció, le podía un sentimiento de orgullo que su hijo tuviera tanto interés por su trabajo. Los hermanos mayores de Miguel eran una cosa completamente diferente: aplicados, estudiosos, formales... Juan tenía la ilusión de que su hijo mayor, de nombre Juan como él, y la mediana, Mariana, pudiesen continuar estudiando al acabar la secundaria; quizá Juan podría ser abogado y Mariana maestra.

Pero para eso tenía que ponerse aquella camisa.

Se la puso, por fin. Aún le iba bien. Recordaba que su padre se había ensanchado considerablemente al llegar a la edad que Juan tenía ya, pero Juan seguía teniendo el mismo porte firme y la misma cintura que hacía 20 años, cuando se casó, cuando había comprado aquella camisa que se había puesto en siete ocasiones. Había llegado el momento de llevarla una octava vez.

Se lustró los zapatos de los domingos y se los puso. Le dio un beso a su mujer, quien le miró a los ojos y le apretó con fuerza la mano con la que Juan le sujetaba su hombro, transmitiéndole ánimos. Mariana era una buena mujer, trabajadora y con las palabras justas en la boca, nunca diciendo nada de más ni de menos. Juan sonrió y sus ojos parecían decirle a su mujer: "Confía en mi, mujer. Lo conseguiremos", y salió de casa por la puerta de atrás, para evitar que el serrín del taller le deslustrase los zapatos.

La sonrisa le duró lo que tardó en atravesar el umbral de la puerta. No estaba muy seguro de si conseguiría ese préstamo, pero el futuro de sus hijos dependía de él. Aprestó el paso para llegar a tiempo, ni un minuto antes ni un minuto después, a su cita en el banco.

El edificio del Banco de Poniente continuaba siendo bastante imponente por fuera, pero su interior transmitía una imagen de polvorienta inmovilidad. Cuando Juan entró, uno de los pocos empleados que aún trabajaban en la entidad alzó la vista unos segundos, pero en seguida volvió a sus hojas y sus números al ver que Alfonso, el director de la entidad, que estaba ya esperando a Juan, avanzaba rápidamente hacia él. Tras el preceptivo apretón de manos, el director de la sucursal hizo pasar rápidamente a Juan a su despacho y le invitó a tomar asiento, mientras rodeaba la gran mesa para llegar a su propia silla.

Hacía unos años, Alfonso le habría pedido a la secretaria que le trajera algo de beber a Juan, pero era obvio que ya no tenía secretaria y, por lo que parecía, tampoco mucho tiempo que perder, pues fue directo y a bocajarro al asunto.

- Juan, me he estado estudiando tu solicitud de préstamo. Todo está en orden, todo es correcto pero, sintiéndolo mucho, no te podemos prestar el dinero.

A Juan la noticia no le pilló de sorpresa: la cara de Alfonso cuando le estrechó la mano ya hacía presagiar esas palabras. Hacía mucho tiempo que conocía a Alfonso. Y no porque fuera asiduo cliente del banco; aunque tenía algunos ahorros, la carpintería sólo generaba excedentes como para justificar un puñado de visitas al año al Banco de Poniente, y Juan no venía jamás a retirar dinero. Pero Juan y Alfonso habían estudiado juntos en el colegio y de pequeños habían sido muy amigos. Cuando Alfonso fue a la universidad (a Juan le parecía que Alfonso era la última persona en toda aquella pequeña ciudad que había ido a la universidad) se distanciaron un poco. Fueron aquellos unos años un poco oscuros, en los que toda la economía se tambaleó como un elefante herido, pisoteando tantos negocios pequeños y tantas personas pequeñas. Juan, quien se había iniciado en el negocio con su padre, el abuelo Juan, consiguió capear con no pocas penalidades aquellos años broncos, en los que los bancos parecían desesperados por sobrevivir aunque fuera a costa de sacarle los hígados y hasta el alma a la gente. Pero de repente todo eso acabó un día; el Banco Transatlántico de Inversiones y Ahorros, que era el último banco de la ciudad, perdió su nombre y se convirtió en el Banco de Poniente, un banco mucho más pequeño que sólo guardaba los ahorros de la gente de aquella pobre pero honrada ciudad de provincias, y Alfonso volvió de la capital para ser su director.

Juan miro a su antiguo amigo con la mirada hosca y un poco desafiante del que sabe que todo lo que tiene se lo ha ganado honradamente con sus manos y que era la primera vez en su vida que pedía alguna cosa. Tras unos segundos de silencio, en que tragaba saliva y orgullo a partes iguales, dijo al fin:

- Alfonso, sabes que soy un buen trabajador y que me quedan años en los que seguiré rindiendo como el que más. La carpintería se nos ha quedado pequeña: tengo dos oficiales trabajando conmigo y quiero que entre un tercero, el hijo del pobre Venancio, ya sabes. El chico necesita trabajar, en su casa no entra demasiado dinero, y sé que trabaja bien, ya le he tenido algunos veranos conmigo. Con él podríamos pasar de generar los ingresos justos para vivir a poder tener un poco más, tan solo un poco más. En un par de años te podría devolver el préstamo, y en tres años más podría ahorrar lo suficiente

como para que mis hijos pudieran ir a la Universidad, al menos para empezar y luego, ya veríamos. Pero para todo eso tengo que ampliar la carpintería. El local de al lado está vacío, el dueño me lo deja por un alquiler muy módico y las obras de ampliación las haré yo con mis oficiales y Arturo, el hijo de Venancio. Realmente, te estoy pidiendo muy poco dinero, Alfonso, pero ese poco dinero cambiará las vidas de muchas personas a mejor: la de Arturo, la de mi Juan, la de mi Mariana... incluso en unos años podría darle trabajo a algún oficial más. La gente compra cada vez más muebles de madera de verdad; ya nadie tiene sillas de metal o muebles de aglomerado, y ya sabes que somos la única carpintería de la ciudad. También vosotros ganaréis dinero: te estoy ofreciendo un 10% a dos años. Vamos, Alfonso, por favor; no te estoy pidiendo la Luna - sus ojos miraban con orgullo y contenida rabia a su antiguo camarada de la infancia - no me puedes dejar en la estacada, con todo lo que pasamos juntos, con todas las cosas que vivimos juntos, con todas...

Alfonso, que le había dejado hablar hasta ese momento sin mudar el gesto, le cortó en ese punto. Sabía que su amigo necesitaba desahogarse, pero él necesitaba también explicarse.

- No me malinterpretes, Juan. Si pudiera te daría ese préstamo; como dices, no es mucho dinero, y estoy seguro de que el negocio es sólido. Cuando te digo que no puedo darte el préstamo quiero decir exactamente eso: que no puedo. No puedo dejarte el dinero porque simplemente no lo tengo.

Juan le miró atónito e incrédulo; era obvio que pensaba que Alfonso se estaba burlando de él.

- ¿No me crees? ¿Piensas que porque dirijo un banco tengo todo el dinero que quiero a mi disposición? Estás muy equivocado, Juan. Tú piensas con la mentalidad de otra época, la que vivimos cuando éramos jóvenes, Juan. En aquel entonces los bancos literalmente creaban dinero de la nada y se lo dejaban a la gente, y todo iba de fábula, ¿te acuerdas? Todo iba de fábula hasta que la fábula se convirtió en un cuento de terror, y los bancos se convirtieron en monstruos devoradores de hombres y familias, que echaban a la gente de sus casas y ni así aplacaban su hambre pues embargaban sus sueldos de por vida, o eran capaces de dejar a los niños sin comer y los enfermos sin médicos ni medicinas, acaparando todas las ayudas y subvenciones públicas... Fueron años terribles, sin duda te acuerdas, ¿verdad, Juan? - Juan asintió con un lento y breve movimiento de cabeza - En aquel entonces el Banco de Poniente no existía, como tampoco existían las reglas que rigen ahora establecimientos como éste. No somos ya los dueños del mundo, Juan, ni nos reímos de la suerte y la desgracia de los demás. Este negocio está supervisado y cada mes rendimos cuentas muy severas, Juan; mis empleados emplean su jornada prácticamente entera a cuadrar los balances y a asegurar la viabilidad de los depósitos y los créditos. No podemos prestar más dinero que aquél que es nuestro; ni siquiera podemos prestar dinero de aquellos de nuestros clientes que quieren prestarlo, sólo podemos darles asesoramiento sobre cómo hacerlo. Así las cosas, los fondos del banco son muy limitados - yo también tengo que pagar a mis empleados, Juan - y cada año puedo dar pocos préstamos y de corta duración. Ahora mismo tengo tres créditos concedidos, Juan, y hasta que no me los devuelvan no te podré prestar a ti. Estás el primero en la lista de espera: es todo lo que puedo hacer por ti, Juan, lo siento mucho.

Juan se quedó sentado, callado, las manos nudosas sosteniendo su gorra entre las rodillas separadas y la mirada clavada en el suelo, inexpresivo, quieto como una estatua. Después se levantó pausadamente, se puso la gorra, musitó un "Buenos días" y se marchó tan suavemente por la puerta que se hubiera dicho que sus pies flotaban un dedo o dos sobre la tarima del suelo. Su viejo amigo le acompañó cinco pasos por detrás, sin decir nada, y le vio alejarse a través del ventanal.

Saliendo del banco Juan sintió un escalofrío que le recorría la espalda. Hombre previsor y ordenado como era, ya había previsto el desenlace de sus gestiones con el banco

(aunque le habían sorprendido las excusas concretas que utilizó Alfonso) y sabía cuál era el siguiente paso que debía dar. Así que subió la calle principal y anduvo a buen paso durante unos quince minutos, hasta allá donde la ciudad empezaba a desdibujarse, y llegó por fin a su segundo objetivo de aquella mañana, su plan alternativo. Se encontraba delante de un edificio bajo pero muy extenso, de aspecto sucio y algo avejentado. Era el matadero municipal, que daba servicio a toda la comarca.

Juan no tenía cita previa, pero sabía que para hablar con el dueño del matadero no le hacía falta tanta pompa ni tanto protocolo. Se fue directamente a las oficinas y pidió hablar con Tadeo, el dueño. Sí, era Juan, el carpintero.

Tadeo era un hombre afable y orondo, aunque a un observador atento le alertaría el brillo astuto de sus ojos. A Juan no le hacía falta prestar atención a Tadeo, pues también hacía muchos años que le conocía y sabía de sobras el tipo de persona que era: el tipo al que recurres sólo después de que el banco te dé la espalda. Y eso porque en aquella ciudad no había usureros al estilo de la Edad Media...

Tadeo hizo pasar a Juan a su despacho y allí le ofreció un té no solicitado, que su secretaria le sirvió diligentemente. Después, le preguntó por el motivo de su inesperada visita.

- Verás, Tadeo - dijo Juan - Quiero ampliar el negocio. Las cosas van bien en la carpintería, pero sin ampliar el local no puedo asumir más encargos ni contratar más oficiales, y justo ahora tengo un oficial muy joven pero muy diestro que quiero contratar...

- El hijo de Venancio - dijo Tadeo, con una sonrisa un poco torva - No te sorprendas, Juan; yo he ayudado a su familia desde que el pobre Venancio... en fin, era un buen trabajador; era lo menos que podía hacer.

"Seguro", pensó Juan. El carpintero prosiguió:

- El caso es que necesito dinero. No es una gran cantidad; en un par de años podría devolverla, incluso pagando un buen interés

- No tengo la menor duda - la sonrisa de Tadeo era aún más mendaz que la anterior.

Juan tuvo que reprimir el impulso de levantarse e irse. Una vez se serenó, continuó hablando:

- Alfonso... quiero decir, el banco no me quiere dejar el dinero, con la excusa de que no tiene bastante. Así que he pensado en... pedírtelo a ti.

Tadeo se quedó pensativo, en silencio, sonriendo sopesando la ironía de la situación. Aquello era demasiado bueno, pero él, desgraciadamente, no podría aprovecharse de ello esta vez.

- Pues sintiéndolo mucho yo tampoco te lo puedo dejar, Juan - dijo Tadeo por fin.

Juan se quedó tan sorprendido que por un momento perdió la respiración y casi el sentido. Aquello sí que no se lo esperaba.

- Pero... pero... - logró articular al fin.

- Mira, Juan - le cortó Tadeo - creo que ya sabes que soy un hombre que no desaprovecha una oportunidad de hacer un buen negocio, y sé que ésta es una oportunidad excelente. Sin embargo, es cierto: no te puedo dejar ni un céntimo. Y créeme que soy el primero en sentirlo.

Juan no sabía estarse sentado por más tiempo, así que se puso de pie y comenzó a ir a un lado y otro de la habitación.

- El caso es, Juan, - le dijo Tadeo - que le debo dinero al banco. ¿Te acuerdas del incendio en el que murió Venancio y los otros? Hoy en día el matadero no deja tanto dinero, la gente no tiene dinero, y al final tuve que pedirle dinero al banco para poder pagar las

obras: no podíamos seguir trabajando con la mitad de las instalaciones destrozadas. Me hicieron muy buenas condiciones, supongo que porque todo el mundo necesita comer: 5 años, 7% anual... No me mires con esa cara, Juan. Mira, te voy a ser sincero: voy con un poco de retraso en los pagos, pero creo que lo conseguiremos: el negocio no va mal; no va para arriba como un cohete, pero va.

Juan se detuvo en seco y se quedó mirando a Tadeo, casi como si no le pudiera ver, como si viera una aparición, un ente de otro mundo.

- Esto ya no es lo que era, Juan. El mundo ha cambiado. Se acabó el tiempo de los grandes negocios; ahora sólo hay negocios, simplemente: negocios para vivir y poco más. Hay poco dinero y el poco que hay está cogido para las cosas más vitales. Lo siento, Juan, pero esto es lo que hay.

Juan musitó un "Buenos días", se puso la gorra y salió suavemente del despacho de Tadeo. Éste no se movió de su sillón, pero mientras salía le dijo, casi gritó a Juan:

- Todo el mundo está igual, Juan. No encontrarás quien te preste ese dinero. Mejor vuelve a casa y confórmate con lo que tienes.

No hacía falta que Tadeo se lo dijese, pues Juan ya lo sabía. Si el otrora mayor potentado de la ciudad, el amo del matadero, tenía deudas, ¿dónde podría esperar sacar el dinero que necesitaba? Sólo había tres familias con dinero en aquella ciudad, todo el mundo lo sabía, y la de Tadeo era, siempre había sido, la más acaudalada. ¿Dónde podría ir a buscar el dinero, ahora? ¿A casa del farmacéutico? Cuando el Ayuntamiento fijó las tarifas de los medicamentos su beneficio cayó en picado, y aún estaba de obras en la botica; seguro que debía dinero al banco, seguro que era otro de los créditos que le mencionó Alfonso. ¿A casa del tendero? Había comprado un camión hacía poco, ya que en aquellos días costaba mucho mantener abiertas las rutas comerciales; seguro que era el tercer crédito que le había comentado el banquero. No había nada más. No había nadie más a quién acudir. Nadie le daría el dinero que necesitaba, porque nadie lo tenía.

Caminaba alterado y cabizbajo cuando casi chocó de bruces con Alfonso. Éste le pasó la mano por el hombro y le dijo:

- Ven, Juan. Quiero enseñarte algo.

Juan le siguió dócil. Mientras caminaban, Alfonso le preguntó sobre qué le había dicho Tadeo. Al banquero le había resultado obvio saber a dónde se había ido Juan tras verse en el banco, y así, cuando salió a dar su paseo matutino, le había resultado muy sencillo dirigir sus pasos en la dirección adecuada para encontrarse con Juan en seguida.

Ahora Juan y Alfonso se encontraban en frente de la iglesia. Una cola de no menos de cuarenta personas aguardaba su turno para que les sirvieran un tazón de caldo caliente y un trozo no muy grande de empanada fría de tomate y carne.

- Mira ahí, Juan. Mira a esa pobre gente. No son capaces de procurarse alimento por sí mismas. No hay trabajo para todo el mundo, y el mundo mismo se ha vuelto más pequeño, menos productivo. Apenas da para que todos podamos comer, pero poco más.

Juan miraba pensativo la cola.

- Ya no hay grandes negocios - prosiguió Alfonso - y los beneficios anuales apenas sirven para cubrir la amortización y las contingencias del capital. Como banquero de esta ciudad, tengo la obligación de velar en primer lugar por la continuidad de los sectores fundamentales de esta villa.

- El matadero - dijo Juan.

- Efectivamente, el matadero. El matadero da de comer a toda la comarca, pues ahí se prepara toda la carne que comemos con unas mínimas garantías. Lo mismo reza por los ultramarinos, y en cierto modo por la farmacia. Todos ellos son sostenidos por créditos

del Banco de Poniente, y lo serán por mucho tiempo, pues cuando acaben de pagar los créditos actuales tendrán que pedir otros para otras actuaciones fundamentales.

- No hay dinero para mi, entonces - dijo Juan.

- Tú no necesitas mucho dinero, Juan, y quizá no lo necesites en absoluto. Llega a un acuerdo con el propietario del local que quieres arrendar, que sea él quien te financie en especie y con cierta carencia, a cambio de parte de los beneficios futuros.

- Los beneficios no son amplios. Si hago eso que dices tardaré, qué sé yo, unos diez años en empezar a generar beneficios de verdad.

- Es posible. Es más, es lo más probable.

- Mis hijos no podrán ir a la Universidad - dijo Juan, con la voz entrecortada.

- O quizá sí, Juan; - le dijo Alfonso - yo conozco algunas personas en la capital y quizá podamos buscar algún arreglo, si tus hijos son aplicados y están dispuestos a trabajar duro.

- Siempre le deberemos algo a alguien; - dijo Juan - jamás seremos libres.

- Al contrario, amigo mío, - respondió Alfonso - pues nunca deberéis dinero ni, más importante, se os aplicarán intereses que harían crecer indefinidamente la deuda hasta arruinaros. Por contraste las condiciones de los tratos a los que podáis llegar son cerradas y con límites bien definidos; quizá esos límites os obliguen por muchos años, de por vida incluso, pero os dejarán vivir dignamente. En un mundo donde la productividad no crece, donde los recursos en los que podemos basarnos permanecen estables, no es posible vivir en la ficción de que todo el mundo gane por su cuenta y riesgo. Todos formamos parte de una maquinaria, en cuyo engranaje encajamos con una función concreta, y cuando uno de nosotros, por ley de vida, al final sale de ella otro ocupa su lugar. Venancio murió, y es una desgracia, pero gracias a eso un joven obrero pudo entrar a ocupar su lugar, y ahora su hijo entrará en tu carpintería. Todos formamos parte de una misma cosa, todos somos nudos de una misma malla.

Juan se quedó un rato largo pensando, en silencio, mientras iban caminado de regreso al banco Alfonso y a la carpintería Juan. Al final Juan dijo:

- Tienes razón. Lo único a lo que debemos aspirar es ganarnos dignamente la vida.

Su amigo sonrió, sin decir nada.

- Aprovechaste bien tus estudios en la universidad - dijo Juan, y por primera vez sonrió a Alfonso - Estudiaste Finanzas, ¿o era Filosofía? No me acuerdo; era algo con “Fi”.

- Estudié Físicas - dijo Alfonso - y sí, lo aproveché bien.

Antonio Turiel

Figueres, Abril de 2015

jueves, 16 de abril de 2015

El momento político

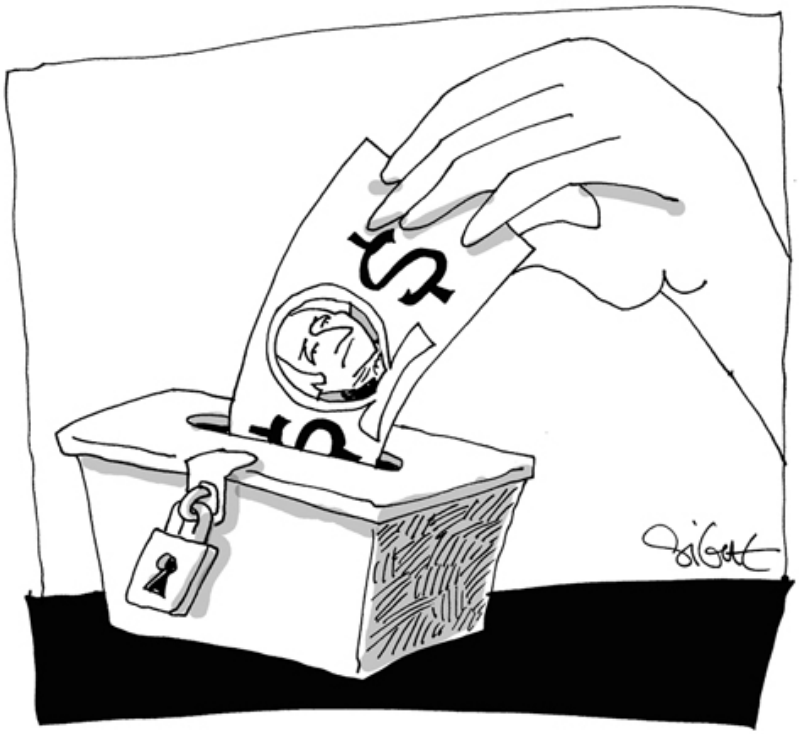


Imagen de http://www.truthdig.com/report/item/mccutcheon_vicious_cycle_of_concentrated_wealth_political_power_20140405

Queridos lectores,

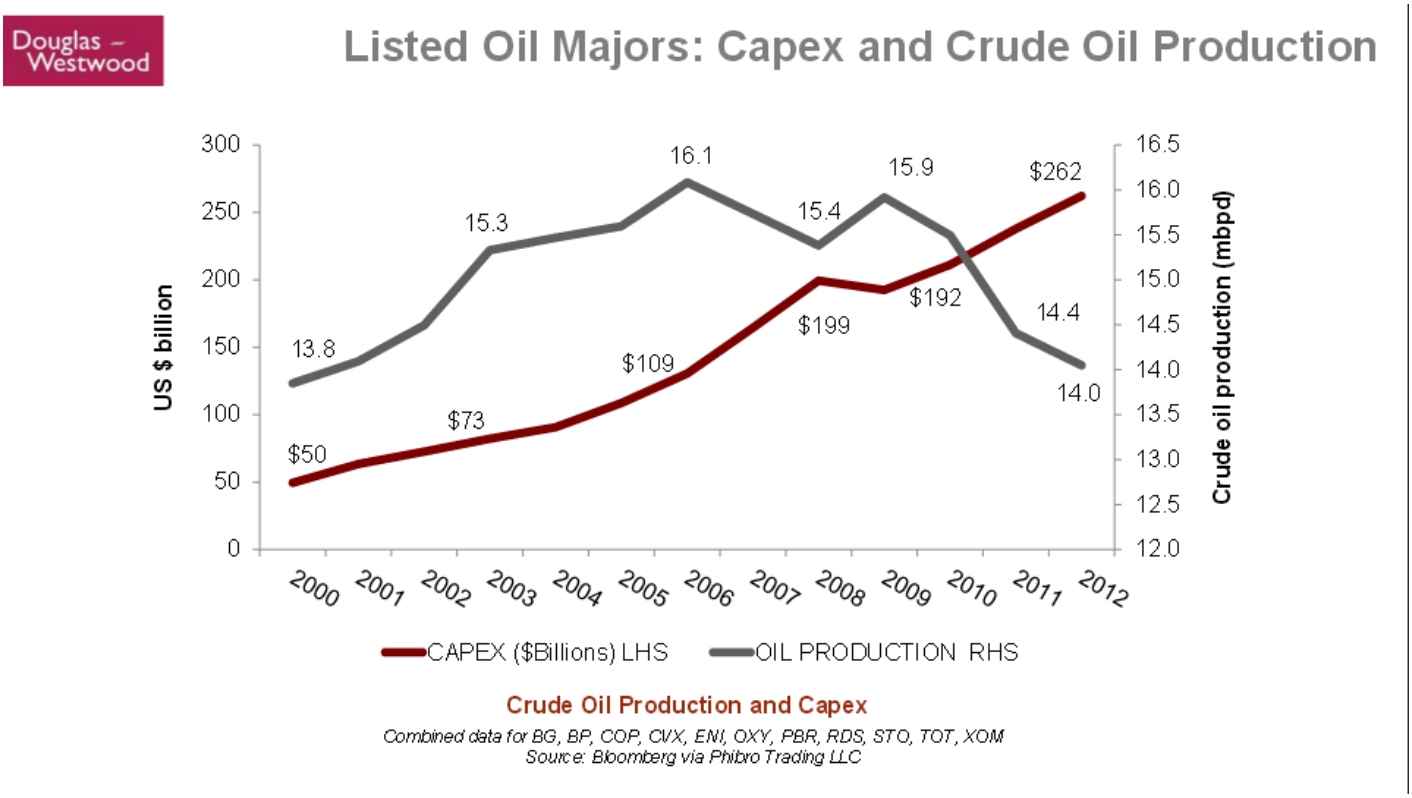
Este decisivo año 2015 va transcurriendo según lo previsto. Durante varios meses los medios de comunicación han vivido en una confusión favorecida por el Departamento de Energía de los EE.UU., que mostraba una sorprendente subida de la producción de hidrocarburos líquidos en ese país mientras que el número de pozos activos allí disminuía sin cesar. Sólo recientemente se ha podido comprobar que aquellas subidas eran sólo proyecciones hechas con un modelo de la EIA, y que cuando se han tomado datos reales (presentados con tres meses de retraso) en realidad la producción estadounidense estaba en ligero descenso, como era lógico porque el fracking, que nunca fue rentable, está llegando a su fin. Este desfase entre proyección y medición que tanto ha confundido a muchos avezados analistas, no es intencional, sino que responde a la política de recortes emprendida en ese departamento hace 4 años; pero en estos momentos de volatilidad del mercado esos datos mal actualizados dejan en evidencia el escaso fundamento de algunos analistas un tanto despistados (a los que, como siempre, remito a la guía que les hemos preparado para orientarse un poquillo; de nada, majetes). Y si la producción global de petróleo acaba cayendo, cabe esperar que el precio vuelva a subir y con fuerza.

Pero al mismo tiempo que los analistas comienzan a darse cuenta de que *la burbuja del fracking* está llegando a su fin, la Agencia Internacional de la Energía, a través de su *Oil Market Report* mensual, reconocía recientemente que la demanda de petróleo ha caído desde un promedio 93,7 millones de barriles diarios (Mb/d) en el último trimestre de 2014 a 92,99 Mb/d del primer trimestre de 2015, y proyectan aún una ligera caída durante el segundo trimestres (92,66 Mb/d), para luego prever una (poco verosímil) gran

subida a finales de año y quedarse por encima de los 94 Mb/d. Por tanto, si la demanda baja el precio debería de bajar, al menos a corto plazo.

Éste es el tipo de señales mixtas que esperábamos, en que algunos indicadores indican que el precio debe mantenerse bajo (demanda débil) y otros que el precio debe subir (oferta en retroceso); de hecho, lo que esperamos es que en los próximos meses el precio se vuelva a disparar, para un tiempo después volver a bajar rápidamente. En realidad, lo que sucede es que estamos entrando en la peligrosa espiral de destrucción de oferta - destrucción de demanda que ya comentamos, y cuyas consecuencias últimas, si no se hace un esfuerzo por detenerla, serían ni más ni menos que el colapso de nuestro sistema económico. Pero obviamente los principales actores implicados en este drama tomarán y de hecho ya están tomando medidas para frenar los efectos más negativos.

A nivel de compañías, están comenzando ya los procesos de fusión. La compañía de bandera española Repsol adquirió Talisman Energy, en un movimiento que desde España se saluda como un triunfo, mientras que fuera de España se valora como un fracaso de Talisman, acrecentado por la caída de precios del petróleo. Pero ese acuerdo de 8.300 millones de dólares se queda pequeño en comparación con la reciente adquisición de BG por parte de Shell por 70.000 millones de dólares. Y parece que éste último acuerdo sólo es el primero de una lista que promete ser larga, y que llevará a una progresiva concentración de los activos petroleros. Lo cual es lógico; recordemos que las mayores compañías petroleras privadas del mundo han incrementado enormemente sus gastos en exploración y desarrollo para producir cada vez menos, como explicaba Steve Kopits en una presentación a principios de 2014:



Por eso en este momento resulta más barato comprar otras compañías y aumentar de esa manera más contable que de otro tipo su producción. Es un proceso de autofagocitación que tampoco puede tener un recorrido demasiado largo. Espérense que en los próximos meses haya más movimientos de fusión y absorción (y yo en el caso de Repsol no me confiaría mucho).

Así como las compañías pueden tener interés en captar recursos de otras compañías para disimular su inevitable declive, algo parecido puede pasar con los países. La reciente declaración por parte del presidente Obama de que Venezuela es una amenaza

a su seguridad nacional y el enturbiamiento de las relaciones entre Venezuela y España no hacen presagiar nada bueno para el país caribeño, muy afectado por la caída de sus ingresos de divisas que ha supuesto la súbita bajada del precio del petróleo. ¿Podría una eventual invasión americana servir para asegurar el suministro de petróleo a los estadounidenses en los próximos años, cuando se consume el estallido de la burbuja del fracking? Es mera especulación, pero así como los EE.UU. pueden dudar en acometer una medida tan turbia por la mala imagen internacional que le acarrearía, otros países en otras regiones del mundo podrían tener menos miramientos y compensar su propia bancarrota petrolífera apropiándose de la producción de otros países.

La inestabilidad en el mercado del petróleo se acaba transformando en inestabilidad económica, y ésta en inestabilidad internacional pero también en inestabilidad doméstica. Los ciudadanos de los países occidentales cuestionan cada vez a unos líderes que consideran inoperantes, al ser incapaces de sacar a la clase media de su inevitable e histórico hundimiento, y eso favorece la proliferación de nuevos movimientos de corte populista y escasa carga ideológica. La ideología, en todo caso, no ha supuesto en la mayoría de los países un problema para que partidos de todo el arco político, de izquierda a derecha, hayan al final implementado las mismas e idénticas medidas en materia de política económica, así que no resulta sorprendente que tantos ciudadanos den la espalda a una configuración ideológica tradicional y estén dispuestos a acercarse a opciones mucho menos teóricas y con un discurso más cercano al sentir de la calle, a los problemas que la gente de verdad tiene en su día a día: conservar el trabajo y la casa, vivir una vida digna, mantener un nivel de servicios públicos... Otra cosa diferente es si estas opciones tienen capacidad de cumplir las promesas que ahora realizan, pero lo que está claro es que las nuevas opciones están cogiendo momento, están tomando tracción. En un proceso de polarización creciente, el momento de la sociedad es esencialmente político: nunca en las décadas inmediatamente precedentes la política atrajo tanto la atención de los ciudadanos.

En España en particular este año es crucial. Las pasadas elecciones autonómicas en la Comunidad Autónoma de Andalucía se verán sucedidas el mes que viene por elecciones municipales y en muchas otras Autonomías, en Septiembre por elecciones en la Comunidad Autónoma de Cataluña y en Noviembre-Diciembre por elecciones generales. Después de la sorpresa que supuso la irrupción de Podemos en las elecciones europeas del año pasado los resultados en Andalucía han reflejado de manera clara cómo los medios de comunicación pueden fácilmente aupar o descabalgar opciones, pero en el proceso y con una gran descontento popular la tendencia es a una división. Ahora mismo, la tendencia que parece irse consolidando es un reparto del poder entre cuatro opciones que cada vez son más similares en cuanto a su peso relativo: los tradicionales PP (conservador) y PSOE (socialdemócrata), y las formaciones emergentes Podemos (populista de izquierdas) y Ciudadanos (populista de derechas). Este proceso de fragmentación del mapa político (fragmentación aún mayor en algunas autonomías como la catalana, donde la dimensión nacionalista del problema introduce otros cuantos partidos en la liza) lleva, en sistemas de democracia liberal basados en amplias mayorías, al desgobierno, como crónicamente ha pasado en Italia y como progresivamente se va instalando en España y se irá instalando en otros países europeos. Como en lo que al final es lo esencial, que es la política económica, nadie va a apostar por una ruptura con el modelo imperante, los problemas de raíz no se van a resolver y en realidad van a ir a peor. No olvidemos que esta crisis económica no acabará nunca, no al menos dentro de este modelo.

Es difícil de saber qué vendrá después. Quizá la población, desencantada, dé la espalda a todo el sistema político y se den movimientos cada vez más radicales, que vayan pasando cada vez a una acción directa cada vez más violenta. Indicios de que se podría acabar llegando a una deriva violenta los tenemos en los escraches que empezaron a menudear en España hace unos años y que aunque ahora son mucho menores podrían

volver a coger fuerza en cuanto la situación económica se vuelve a deteriorar con fuerza. No sólo en España: ayer mismo una activista le lanzó confetti a la cara al mismísimo presidente del banco central europeo en medio de una rueda de prensa. La inoperancia de nuestros líderes puede motivar a movimientos cada vez más amplios, más violentos y en última instancia revoluciones que llevarán a cambios de gobierno muy radicales pero que no serán necesariamente mejores; es más, lo más probable es que se acaben en autoritarismos. Si por el contrario se sigue confiando en el sistema político con rápida alternancia entre nuevas opciones que vayan surgiendo, por desgracia acabar en un movimiento autoritario también es bastante probable; así llego Hitler al poder.

Sin duda éste es el momento de la política. De la política en sentido propio: política viene de *polis*, la ciudad en griego. Es el momento de interesarte por los asuntos que afectan a la vida de los ciudadanos. Pero la solución, o parte de ella, a los problemas que nos aquejan no es más de los mismo, sino abordar los problemas de una manera diferente. Si no lo hacemos, si no reaccionamos, lo más probable es que sobrevenga la miseria y en última instancia la barbarie. La ventana de oportunidad de la que hablábamos hace años se está cerrando, y será difícil que se vuelva a abrir en mucho tiempo. Aún no estamos perdidos, pero es necesario centrar los debates sobre lo verdaderamente importante, y no sobre las distracciones vacuas del momento.

Salu2,

AMT

P. Data: Quiero dedicar el post de esta semana a Alberto Campos. Recibe mis ánimos desde estas líneas, y un fuerte abrazo.

viernes, 24 de abril de 2015

El Oil Crash a escala humana (I)

Queridos lectores,

Parroquiano nos ofrece este largo ensayo por entregas, sobre el significado de la civilización y el dinero en términos energéticos, y cómo nos acaba afectando a todos el declive energético. Espero que sea de su agrado.

Salu2,

AMT

El *crash oil* a escala humana. I

Hay tantas cosas en la vida más importantes que el dinero!
¡Pero cuestan tanto!

Groucho Marx

¿Han notado la fascinación que produce la *hollywoodiense* frase *un millón de dólares*?... *un millón de dólares*… Si hacemos memoria, la locución ha sido repetida hasta la saciedad en cuanta película gringa se haya proyectado en nuestras pantallas y en esa banal repetición del enunciado (…*un millón de dólares…)* se patentiza no lo material y concreto del concepto, tanto como su componente mágico, fantástico y, si se quiere, sobrenatural. La cifra (*un millón*) seduce por lo que insinúa, no por lo que compra…, la oración funciona igual para un millón de pesos, un millón de pesetas, de bolívares, soles, euros, libras, marcos…lo encantador de la frase trasciende los idiomas, las medidas y el valor

objetivo de cada moneda, todos repitiendo embelesados el mantra mágico de la felicidad…*un millón de dólares…un millón*. Pero, ¿porque?

Digamos, primeramente, que no es la primera vez en la historia que una cifra objetiva, sirve o se usa para designar otra cosa u otro concepto distinto a la propia unidad numérica que nominalmente representa; el diluvio duró 40 días y 40 noches, los israelitas vagaron por el desierto 40 años, Jesús ayunó 40 días, Ali Babá y los 40 ladrones… ¿lo van adivinando? sí, el número 40, en la antigüedad, era la forma para expresar el concepto de *mucho o incontable* si se quiere; cuesta creer (y que nos haga reflexionar) que una cifra hoy tan básica, hace algo más de 2000 años tenía el valor casi de *infinito*. Hoy mismo, el número 7 es el número *de la suerte* por excelencia. Luego, para preguntarnos -y bien respondernos- qué se esconde detrás de esa cifra mágica (*un millón*) y como nos afecta en la actualidad de cara al fenómeno del peak oíl, primero debemos preguntarnos *¿qué es realmente el dinero?...*puntualizo*, energéticamente hablando, ¿qué es el dinero?* Y para llegar a esa respuesta que, a su vez, será la base del análisis de los capítulos subsecuentes de este post, estimo que lo primero es un pequeño, pero necesario, recorrido por la historia primera del ser humano y el desarrollo primigenio de su relación con él dinero. A saber.

El hombre aparece en la tierra en la primera fase de *"hominizacion",* que se sitúa, temporalmente, alrededor de los diez millones de años atrás; preantropida e irracional, sus vestigios dicen relación con el *Oreophitecus* (Italia), *Ramaphitecus* (India) y el *Keniaphitecus* (África del Sur); no existen mayor información de esta etapa, y lo cierto es que muchos estudiosos del tema ni siquiera la consideran como efectivamente existente. Una segunda etapa se sitúa alrededor de los cinco millones de años atrás; a los *homínidos* que vivieron en esta fecha se les denominó, de forma general, *Australopitecus,* y constituyen, precisamente, el género anterior al género *"homo"*. Entre sus más famosos representantes tenemos al *Australopitecus africanus y prometeus* descubiertos ambos por Raymond Dart, en Taugs y Makapansgat, en el año 1925 y 1948 respectivamente; también el *Plesianthropus Transvaalensis* descubierto por R. Broom, en Sterkfontein, en 1936. Una tercera fase de hominización comienza con el descubrimiento del *Homus Habilis* (con lo que efectivamente se da inicio al género *Homo*) descubierto por Louis S. Leakey en Oldubai, Tanzania, al que se lo data con una fecha aproximada a los 1.8 millones de años antes de Cristo. Una cuarta fase la constituye la del *homus erectus* que nos acerca al año 500.000 a. c; dentro de este período encontramos el *Pithecantropus Erectus*, (Hombre de Java, descubierto en Trinil, Java, por Dubois en 1891) y el *Sinantropus Pekinensis* (*Pitecantropus Sinensis*, Hombre de Pekín, Black, 1929).

Alrededor del año 200.000 a c se distingue la penúltima etapa de Hominizacion llamada *Paleantropida*, cuyos principales representantes fósiles son el *homus sapiens Neardentalis* (Hombre de Neanderthal), y el *homus sapiens neardantaloide,* ya en pleno periodo Paleolitico. Por ultimo, nos queda la etapa *Neantropida*, donde el paradigma lo constituye el Hombre de Cro-Magnon, *homus sapiens sapiens*, el que se sitúa alrededor del año 35.000 a. c., y cuya capacidad craneana, es sensiblemente parecida a la del hombre moderno, y que por lo mismo se constituye, precisamente, en su referente inmediato.

Bien, durante el Neolítico (10.000-3000 a. c. aprox.) los hielos glaciares se desplazaron lentamente hacia los Polos, las tundras y las estepas se convirtieron en bosques frondosos…estas mejoras en las condiciones climáticas dan lugar a la primera y posiblemente una de la más significativa revolución social que ha conocido de la humanidad, comparable solo con la anterior conquista y manipulación del fuego. Ella establece los cimientos de toda la expresión económica subsiguiente, hablamos el nacimiento de la domesticación de la planta y el animal, origen de la agricultura y la ganadería respectivamente; lo que junto a la conquista de la metalurgia, hace finalizar la etapa de *"economía de apropiación,* basada en la caza y la recolección como actividades principales, para dar paso a la *"economía de producción"*. Lo anterior, a su vez, tendrá consecuencias directas

en la vida desarrollada a partir de dicha etapa y que nos alcanza hasta hoy; pasamos de una vida nómada a una vida sedentaria, nacen los asentamientos urbanos estables…es el inicio estructural de las primeras ciudades.

Pareciera ser que el primero de los dos fenómenos en desarrollarse fue el de la ganadería; por un lado estaba referido a seres vivos con una vitalidad más cercana a la humana, como es el caso de los animales, y por tanto más fácil de conocer y asimilar, que la vitalidad inherente a los vegetales, más lejana a nuestra propia forma esencial. Por otro lado, el pastoreo o ganadería, se acomodaba mejor a la primitiva forma de vida nómade del hombre prehistórico; mismo que estaba obligado a recorrer, con sus animales, distintas comarcas en busca de los pastos que les servían como alimento. Sin embargo, esta vida nómada, implicó que mucho de esos pueblos quedaran rezagados en su desarrollo en favor de quienes ya comenzaban a asentarse a su lado…los pueblos agrícolas.

Es con la agricultura con que el hombre, derechamente, comienza a afianzar su espíritu civilizador. Entre otras razones tenemos que el fenómeno de la agricultura implica por primera vez el sedentarismo absoluto; lo anterior, toda vez que, por un lado, el agricultor debe esperar indefectiblemente la recolección de su cosecha; por otro lado, porque ya no dejará las tierras que considere buenas o aptas para el cultivo. Esto último supuso la construcción de viviendas permanentes; actividad necesaria puesto que las cuevas, en las que antes se cobijaba, no siempre coincidirán con el lugar donde se encuentran las tierras de cultivo. Lo anterior, obviamente, evolucionó progresivamente en la misma medida en que el hombre se asentaba más fijamente en una localidad, y esa localidad, por su ubicación geográfica, o la especial característica de fertilidad de sus tierras, permitía el sustento de una mayor cantidad de personas, mismas que también contribuían a su defensa. Luego, esos asentamientos, derivaron naturalmente en el poblado y en la aldea como primeros núcleos urbanos. El nacimiento de la ciudad (y si se quiere del reino y el imperio posteriormente) como una nueva etapa histórica, estaba a la vuelta de la esquina. Decir que el concepto de propiedad territorial, que decantó del fenómeno de la agricultura, se perfeccionó y amplió en la medida en que las grandes ciudades se volvieron más importantes y permanentes. Por último, una tercera conquista vino a complementar las dos anteriores, y aunque su efecto civilizador, en principio, no fue tan evidente como el de la domesticación y la agricultura, fue la que terminó por perfilar la base técnica con la cual el hombre se planteaba ante esta nueva etapa de desarrollo humano: la *metalurgia*.

Pero, se preguntaran ustedes amigos lectores ¿de qué manera conectamos este resumido relato prehistórico con el peak oíl?...paciencia, para allá vamos.

Digamos que lo trascendente de cambio anterior (fuego, ganadería, agricultura, metalurgia…y observemos ya el detalle que las tres primeras de las cuatro patas del banco civilizador son manifestaciones físicas de energía concentrada) es que, al pasar el hombre de una economía natural de "apropiación", básicamente dada por la recolección y la caza, a una economía artificial de "producción", dada por la ganadería y la agricultura; aparece un nuevo elemento en el desarrollo de la humanidad, y que será factor clave en todo su progreso futuro y hasta nuestros días, hablamos del *"excedente"*… padre de la riqueza, hermano del dinero y aunque cueste creerlo, bisnieto de la batería de ion de litio…*y es ahí donde quiero llegar…*el excedente, definido como *"lo que resta una vez suplidas las necesidades del individuo"*, es lo que permite al hombre, por primera vez, invertir energía ya no en "mantener" sino en "desarrollar". **Energéticamente, el excedente, no es otra cosa que energía sobrante, excesiva y/o vacante.**

Así, en la medida en que se *"producía"* las relaciones humanas dentro de la comunidad se fueron complejizando, toda vez que el *"excedente"*, al que ya hicimos referencia, permite ocupar parte de la población en tareas específicas; o sea permite, sin poner en riesgo la supervivencia de la comunidad, una especialización mayor. La importante consecuencia subyacente de lo anterior es *la conquista del tiempo*. Al escapar de la sobrevi-

vencia, como actividad diaria y necesaria, lo mejor y mayor de las capacidades humanas se invierten en "producir"; pero luego, cuando ya la producción misma no necesita de la dedicación, ni física ni intelectual, que requirió en sus comienzos, lo que el hombre comenzó a "producir" fue "tiempo", el que se tradujo a su vez en la *"acumulación"*, con el que nace definitivamente el concepto de riqueza. La acumulación y la riqueza a la que hacemos referencia tuvieron dos expresiones concretas, una, por cierto, más evidente que la otra. Por un lado la acumulación de riquezas en el puro orden material, granos, tierras, joyas, metales preciosos, rebaños, telas y *esclavos*. Pero por otro lado se dio también, aunque de forma mucho más sutil *la acumulación de conocimiento*, eclipses, ciclos climáticos, medicina etc., siendo ambos en definitiva los que ayudarían al fenómeno de la acumulación de poder.

Ahora, volviendo sobre el tema, ¿De qué manera se manifestó ese excedente energético en los albores de la civilización?, pues bien, primigeniamente en la cosecha y el rebaño. Particularmente, el segundo, sin mucho esfuerzo, podemos considerarlo la primera "batería energética" con que contó la humanidad, energía envasada, movible, transferible, constante y utilizable según las necesidades de su propietario. Desde una perspectiva concreta de la vida y de la energía, y particularmente de la vida en aquel periodo, podemos decir que fue el trueque fue la primera forma de intercambio energético, traslado o transferencia energética, que no refiriera al trabajo mismo del hombre (o al propio hombre). Esta primera forma de intercambio del excedente energético, el trueque, la permuta de bienes materiales tangibles, estuvo condicionada por su tiempo histórico; frente a seres de experiencia concreta, con elementos particularmente reconocibles, una primera ventaja de este intercambio energético era la certeza de la transacción ej. Energía de alimentos por energía de las pieles, las primeras llamadas a cubrir nuestro déficit interno de energía (hambre) y las otras llamadas a paliar la pérdida exógena de energía (frío), que en aquellos tiempo y (*aunque nadie quiera admitirlo*) hoy mismo, un nivel crítico en cualquiera de ellas lleva a una muerte segura. Con la ventaja de la certeza, el trueque, también incubaba la desventaja de la limitación, la que no tardó en hacerse presente, en la misma medida en que se complejizaba la sociedad que utilizaba dichos mecanismos de trasvasije energético. Luego, las dificultades inherentes al trueque, llevaron a la utilización de diversos bienes –particularmente, aunque no primeramente, metales- para facilitar los intercambios. Estos bienes convertidos en instrumentos generales de cambio se convirtieron en las primeras formas de dinero.

Decir que a lo largo de la historia, se han utilizado muchos tipos de bienes como medios generales de pago; se ha buscado bienes con un valor estable, de alto valor en relación con su volumen y disponible en cantidades suficientes a las exigencias. También se ha exigido que sean bienes fácilmente almacenables, que puedan ser transportados sin dificultad, divisibles, inalterables y no perecederos. En los primeros casos de comercio con dinero, la mayor utilidad y fiabilidad de los bienes para ser reutilizados y vuelto a intercambiar (su comercialización), determinaron su elección como objeto de intercambio. Así en las sociedades agrícolas, los bienes necesarios para la producción de cereales de una forma eficiente y cómoda eran los que más fácilmente adquirían significación monetaria en los intercambios directos. Pero, como dijimos, en la medida que las necesidades básicas de la existencia humana fueron satisfechas, se incrementó la división del trabajo que a su vez permitió crear nuevas actividades para el uso del tiempo y resolver problemas más avanzados. Conforme las necesidades de los pueblos se volvieron más refinadas, se hizo más necesario el intercambio de modo indirecto, de la misma forma la separación física de trabajadores especializados (oferentes) de sus posibles clientes (demanda) requería el uso de un medio común a toda la comunidad, para facilitar un mercado más amplio.

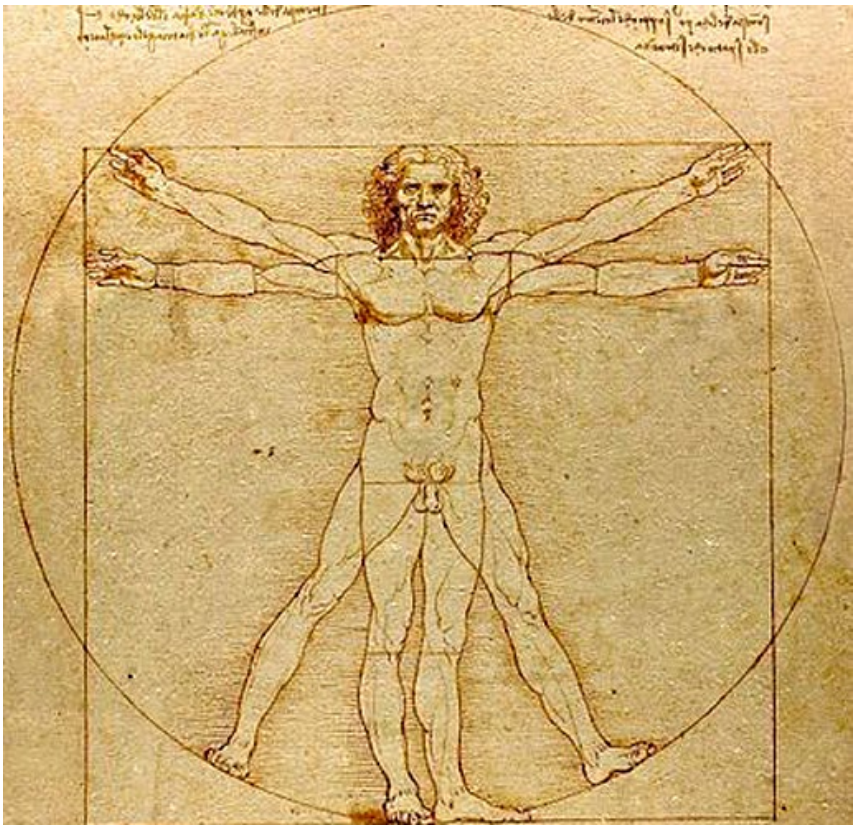
El historiador griego **Heródoto** atribuye la invención *moderna* del dinero a los habitantes de **Lydia**, un pueblo del Asia Menor ubicado en las costas del Mar Egeo, entre las costas de las actuales Grecia y Turquía. Allí, en el Siglo VIII antes de Cristo, se hizo

circular monedas hechas de una aleación de oro y plata que llevaban la imagen de un león que era el símbolo del pueblo. Por su parte la palabra "**moneda**" deriva del latín "**moneta**", que era el apodo de la diosa Juno, porque en su templo de Roma se acuñaban las monedas. De hecho, durante el Imperio Romano se empezó a acuñar una única moneda, igualando los tamaños, pesos y valores de todas las monedas existentes, y prohibiendo la acuñación de monedas por parte de individuos particulares, debido a que esa actividad era un monopolio del Estado. En tanto, la palabra "dinero" deriva del latín **denarium**, que era una moneda utilizada por los romanos para realizar actividades comerciales. La historia indica además que el personaje que más ayudó a diseminar el uso de las monedas de metal fue el Rey de Macedonia, **Alejandro Magno**, quien desde el año 335 Antes de Cristo, impuso el sistema de acuñar monedas en Persia, Mesopotamia, Siria, Egipto y en varios territorios que hoy forman parte de Turquía, Afganistán, Pakistán y la India. Después de su muerte, en esos territorios se continuó con la práctica de acuñar monedas y, muchas de ellas, con el busto del propio Alejandro Magno. También en **China** hay evidencia del uso y la acuñación de monedas durante la dinastía Chou, que gobernó por cerca de un milenio hasta el siglo tercero antes de Cristo. En las ruinas excavadas se han encontrado monedas de cobre de forma circular, con un agujero cuadrado en el centro. Igualmente, fue en China donde se usó por primera vez el **papel moneda**, lo que ocurrió en el Siglo IX. Su valor era garantizado por el oro y la plata del gobierno, y su gran ventaja era que no era tan pesado como las monedas. En Europa, el papel moneda apareció en el siglo XVI y su valor dependía de los depósitos en oro que poseía cada país que lo emitía.

…ahora bien, para continuar, ya definido el excedente desde un punto de vista energético como *energía vacante*…pregunto, desde ese mismo punto de vista, ¿qué es realmente el dinero?

miércoles, 29 de abril de 2015

El Oil Crash a escala humana (II)



Queridos lectores,

He aquí la segunda entrega del ensayo de Parroquiano, donde sigue desarrollando su análisis sobre la conexión entre dinero y excedentes energéticos.

Salu2,

AMT

El *crash oil* a escala humana. II

El dinero no es nada, pero mucho dinero, eso ya es otra cosa.

George Bernard Shaw

Como en todas las cosas importantes, pocas veces nos detenemos a pensar cual es, efectivamente, su verdadero significado; damos por descontado el conocer su esencia sin que siquiera nos la hayamos cuestionado una vez. Por de pronto, el dinero, no comprende una sola definición sino varias; la más conocida de ellas es la definición económica del dinero: *un medio de intercambio y/o de pago*. Pero, dijimos, no es la única; sociológicamente se ha considerado al dinero como un símbolo operador de la unidad social *(moneda, nación y estado)*. Psicológicamente, al menos la *escuela conductista,* ha definido el dinero como un *reforzador condicionado generalizado.* Antropológicamente el dinero ha sido considerado como un *catalizador de la equivalencia*, hace que todo sea *equivalente* (incluso lo que en algún periodo de la humanidad se consideró irreductible, ej.: el honor, la pertenencia social, los valores y principios). En fin, para quienes tengan un interés mayor en el tema recomendable es el libro de Georg Simmel *"La filosofía del dinero"*. Mientras prosigo.

Ya definí el *excedente*, padre del trueque, abuelo del dinero, básicamente como *energía sobrante*. En el mismo sentido, desde el tema que nos convoca a todos en este blog, la energía, ¿cómo puede ser definido el dinero? O, dicho de otro modo, energéticamente hablando, ¿qué es el dinero? Al entender de este servidor el dinero puede ser definido, o encasillado, de dos formas o en dos definiciones:

a) batería energética (medio de pago, ahorro o acumulación)

b) vector energético (medio de intercambio).

Veamos.

La definición de la RAE para batería es acumulador eléctrico, mas técnicamente se define a las baterías y pilas como *acumuladores*, siendo esta otra forma de nomenclatura para dichos artefactos. Luego, el dinero no es otra cosa que una batería energética, que antaño por valor material de que estaba confeccionado, y hoy **por fe y abstracción**, es transmutable en múltiples y casi infinitas expresiones de esa energía, desde unas manos mágicas que te trasportan en el aire a 10000 km y te depositan suavemente en las playas de Varadero, hasta la pizza o el kilo de arroz para la reunión de amigos o con el que el indigente vive una semana. Es una batería energética mágica; cuyo sortilegio reside, precisamente, en que nos permite la transformación de la energía –reitero, por fe, abstracción y representación- en casi en lo que deseemos… entonces, ¿qué hay de mágico en la frase *un millón de dólares?,* pues simple, esa frase no es más que una forma de representarnos la idea, posibilidad *fantástica* (y la palabra nunca estuvo mejor utilizada), de ser dueños de una fuente de energía infinita para hacer todo cuanto queramos… ese es su encanto, su hechizo. El brillo del oro, más que el oro, es lo que atrapa y pierde al avaro y al ladrón (ni una ni otra cosa pierde al banquero, a él lo seduce la cantidad numérica, sea escrita en un libro de contaduría o en la pantalla de un computador) lo que insinúa que vale y no lo que vale. Pero ese dinero esa moneda tiene sus raíces bien hundidas en la realidad, y en la más básica de todas, despojada de su fulgurante canto de sirena (*detrás de la moneda está Dios* dice Borges en *El zahir*) proviene, directamente de aquella oveja o cabrito criado en las pasturas neolíticas; así la palabra "pecuniario", lo atingente al dinero, viene etimológicamente del latín *"pecus"* "rebaño"; lo mismo el vocablo español "ganancia" que pareciera provenir de "ganado"… también la cosecha es parte de esa consideración y hasta hoy lo extremadamente valioso vale como " grano de oro". **Por favor, no nos olvidemos, en las raíces del dinero solo encontramos comida y abrigo, una forma de acumulación y reemplazo de esa energía que se nos escapa inclemente cada día, junto con la vida, a través del hambre y el frío.**

Igualmente, el dinero, puede ser considerado un vector en la medida en que este es definido como (RAE) *Agente que transporta algo de un lugar a otro*. Así, el dinero, es un vector energético, el elemento trasmisor de energía entre personas, jurídicas y naturales, al interior de la comunidad y entre comunidades (si se quiere países). Más aún, con la digitalización del dinero hemos llegado, también al punto de la transferencia mágica del mismo. La tele transportación de la energía,…quizá por primera y única vez en la historia del hombre, hemos roto las leyes de la materia…y si no es así, el truco ha quedado lo suficientemente perfecto como para que el público no descubra el engaño.

Preguntaba al inicio del capítulo 1 de este post: ¿Han notado la fascinación que produce la *hollywoodense* frase *un millón de dólares*? Pues ahí está la respuesta, energía infinita, en infinitas formas, y para satisfacción infinita de las necesidades y más probablemente hoy de los deseos, placeres y vicios. Igualmente podría decir, que la energía infinita podría llevar al bien infinito, pero esa afirmación, contrastada con la realidad, no alcanza a durar el tiempo que me demoro en escribir la frase.

Pero volvamos a lo nuestro. La tesis pikolera básica es que vivimos en un tiempo con energía menguante o estamos *ad portas* de entrar en él. Ahora, si este es fenómeno

real y concreto como lo anunciamos y defendemos los pikoleros, ¿cómo se manifiesta? Y más precisamente ¿cómo se manifiesta entre nosotros, hombre de a pie, ciudadanos comunes y corrientes del mundo? simple, en este mundo, tú tienes menos dinero…tú tienes menos energía. Detengámonos en este punto. Actualmente la unidad internacional de energía, definida de esa manera por el Sistema Internacional de Unidades es el ***julio***, que se define como *el trabajo realizado por una fuerza de un*newton*en* un desplazamiento de un *metro* en la dirección de la fuerza, es decir, equivale a multiplicar un Newton por un *metro* (para los humanistas, como este servidor, casi chino mandarín). Asimismo, existen muchas otras unidades de energía, algunas de ellas utilizadas actualmente, otras en desuso…Caloría (cal) ,Frigoría (fg), Termia (th), Kilovatio hora (kWh) Tonelada equivalente de petróleo (Tep) Tonelada equivalente de carbón (Tec) Electronvoltio (eV) British Thermal Unit (BTUoBTu) Caballo de vapor (CVh) Ergio (erg) Pie por libra(ft × lb)**.** Y si bien, para medir científica o matemáticamente cierta cantidad de energía, dichos conceptos o unidades otorgan la certeza y objetividad que requieren las ciencias exactas, claramente, a un nivel social, individual o comunal, medir nuestro acceso a la energía o la cantidad de energía con la que contamos, utilizando las medidas o unidades anteriores, es un despropósito. Se puede hacer sí, en un laboratorio, como objeto de estudio científico o en modelos matemáticos, ideales y teóricos; pero en el aquí y ahora, en la realidad concreta del cuerpo social, esas unidades no tienen sino una cabida marginal. Quizá, dejando de lado la caloría (cal) por su directa relación alimenticia, el decir que Fulano, o que el pueblo de Zutano, tiene acceso a un julio diario de energía, a 100 julios mensuales o anuales, a Fulano y al pueblo de Zutano, les dice nada. **En la realidad, en el día a día, la fórmula es más sencilla, tú tienes menos dinero, tú tienes acceso a menos energía.**

Así, si en la prehistoria, en los albores de la humanidad, el acceso a la energía estaba determinado derechamente por tu fuerza o la de tu clan (*la ley del más fuerte*); si en la antigüedad (y posiblemente hasta el inicio de la edad de los combustibles fósiles) el acceso a la energía acumulada o vacante estaba determinada casi exclusivamente por el nacimiento, esto es la pertenencia desde la cuna a cierta clase social dominante(nobleza, aristocracia, militar o religiosa) que solo dejarías en la muerte, el solo hecho del nacimiento aseguraba, contra todo evento, el dominio y la propiedad de los bienes materiales para mantener dicho status (paradigmático de ese inmovilismo energético es precisamente la época o edad feudal). Bien, ahora, en el presente, sin eufemismos, tu acceso a la energía está determinado por la cantidad de dinero con que cuentes (ello incluso independiente de la forma en que te hayas hecho de ese dinero…ya luego llegaré a ese punto) en el aquí y el ahora… tú tienes menos dinero, tú tienes menos energía.

Decir, que no es necesario señalar lo pendiente que estamos los pikoleros de los macro procesos energéticos en desarrollo, en sus distintas vertientes, políticas, económicas, geográficas, militares, mismas que apoyen nuestra opinión o la subviertan; todos aquí participamos de esa dinámica. Lo anterior, claramente, tiene sus consecuencias a la hora de mirar e interpretar el mundo desde la perspectiva pikolera; entre ellas, sino una de las más importantes, seguro una de las más paradójica es que, aunque aceptamos el Crash oil como un fenómeno que se desarrolla día a día y que, por tanto, necesariamente se está desarrollando a nuestro alrededor; pero, asimismo, por imperceptible, sencillamente no acertamos a verlo. Y sin embargo, lo anterior, porque el fenómeno es cierto, debiera ser posible. Refiramos que, quizá, la razón de este vicio de refracción sea lógica …lo grande es más fácil de ver que lo pequeño; las actuaciones del conjunto son más uniforme y coherente que las actuaciones del individuo; es razonable, entonces, que desde la ciencias, particularmente las exactas (aunque también las sociales), las actuaciones humanas, desarrolladas en el ámbito de la cotidianeidad, merezcan siempre ser vistas, únicamente, desde una perspectiva unitaria o individual atomizada, sin conexión directa con macro-procesos civilizatorios (como el que nosotros propugnamos con el Crash Oil.). Y si bien es lógico considerar que en el actuar de un solo individuo

está más presente la voluntad individual del mismo, de quien realiza el acto, que el reflejo de procesos culturales, económicos o sociales, tal vez esto último no sea tan así. Dicho de otro modo, el cuadro del *todo* que nos entrega la ciencia solo puede pintarse con números; posiblemente, la ciencia, solo pueda mirar con la certeza que de ella se reclama exclusivamente a través de la *cantidad*. Pero para el caso del *todo* y la *parte,* de la *civilización* y el *individuo*, la conexión no se puede (ni se debe) hacer, a todo evento, en arreglo a cifras, gráficos o estadísticas. El hombre puede hacer lo que no el número, puede mirar a través de la pupila de otro hombre; luego, y quizá si estamos atentos, podamos ver la verdad de lo *continente* (*la humanidad*) en un solo gesto o palabra de lo *contenido* (*el humano*)… entonces pregunto: ¿qué tendría que ver que el fontanero deje mal un arreglo en las cañerías de mi casa con el Crash oil?

Antes de responder, o tratar de responder, la pregunta anterior -que es en definitiva donde quiero llegar- permítanme, primero, hacerles otra pregunta: *¿Qué es lo realmente mágico que tienen los hidrocarburos?*

Sociológicamente, estimo (y sí, esta es una apreciación que puede ser subvertida), **permiten, por primera vez en la historia de la humanidad, disociar, masivamente, el excedente energético y su utilización en las cobertura de necesidades, para colocar dicho excedente, como resultados de satisfacción segura de las primeras, en los simples deseos**. Al día de hoy lo anterior tiene, podría tener, una primera y posiblemente trágica consecuencia, el creer que las necesidades, particularmente las básicas, se cubren solas… hace tanto ya que nadie pasa hambre o frío (y que no se me mal interprete, hablo desde la perspectiva del hombre promedio occidental, que bien o mal se las apaña dentro del BAU "para llegar a fin de mes"… ¿ se entiende no?) decía que hace tanto ya que nadie pasa hambre o frío, que nadie asocia la falta de energía o, su equivalente, el dinero, con esos fenómenos. La *neolítica* relación directa entre excedente energético y cobertura de las necesidades básicas, en gran parte de países occidentales solo se da al interior del fenómeno de la indigencia y de manera más global en ciertos países con amplios y brutales problemas de pobreza… es ahí donde efectivamente un euro o peso o dólar de menos significa un día de hambre o frío. Pero en el contexto BAU (incluso entre las clases más bajas del "sistema") el excedente energético y su merma dejarán en evidencia otro tipo de "necesidades" o "carencias", casi simples deseos. Ya la conexión anterior les quita, objetivamente, el grado de tragedia y de profundidad abismal que la frase "una necesidad insatisfecha" de por sí plantea…dos ejemplos cotidianos: a) el sufrimiento de quien tiene que cambiarse de barrio *pijo* a uno menos considerado socialmente porque su situación financiera cambió; ese es un sufrimiento real para los involucrados… ¿ cuántos MILLONES familias están viviendo en este momento ese drama replicado en el auto, la casa, el colegio de los niños? b) ¿cuantos millones de familias de las clases más desprotegidas y vulnerables socialmente tienen como primera prioridad el pago de la TV por cable, siendo elevado, de facto , ese elemento, al carácter de esencial?...(el sufrimiento es real pero, esencialmente, ¿está justificado?) .

Así las cosas, los hidrocarburos, permitieron confundir masivamente necesidades con deseos; luego, en un rizo maquiavélico, ha hecho desaparecer las necesidades y en su lugar se han colado, impostados, los deseos. Mientras exista energía vacante la ilusión se mantiene y se mantendrá, social y personalmente, global o unitariamente. Se conservará ese ingenuo delirio mientras los niveles de energía no mengüen al punto de hacernos volver, *de rompe y raja*, a los límites esenciales, al núcleo duro de lo que malamente debemos considerar verdadera energía cubriendo verdaderas necesidades (*pan techo y abrigo*). Así, por ejemplo, si alguien gana 1000 (solo como ejercicio 1000 unidades de energía) y con eso cubre sus necesidades esenciales un recorte del 50 % 500 unidades implicara que efectivamente pueda dejar de cubrir conceptos energéticos básicos como abrigo y comida (comenzará a pasar hambre y frío) sin embargo si alguien gana 20.000 unidades de energía un recorte de 500 unidades implicará posiblemente un

día menos de vacaciones y claramente esa situación es mucho más difícil asociarla a la energía y su finalidad como satisfacción de las necesidades humanas, sin embargo, la merma, igualmente es real.

Los pikoleros lo sabemos, esta generación y las que vienen están enfrentada a un momento único en el devenir de la humanidad. Durante los últimos cincuenta mil años el hombre ha contado con excedentes energéticos crecientes, y ese ha sido el púlpito sobre que el cual, generación tras generación, el hombre le ha gritado en su cara al universo el titulo soberbio de ser la "criatura mimada de la creación". Con el maná de energía siempre creciente para sostener cada palabra del discurso civilizador, no hubo ni contradicción ni tropiezo; sin embargo, será esta generación y las que siguen a quienes le he este dado conocer la verdadera fortaleza de esa afirmación.

miércoles, 6 de mayo de 2015

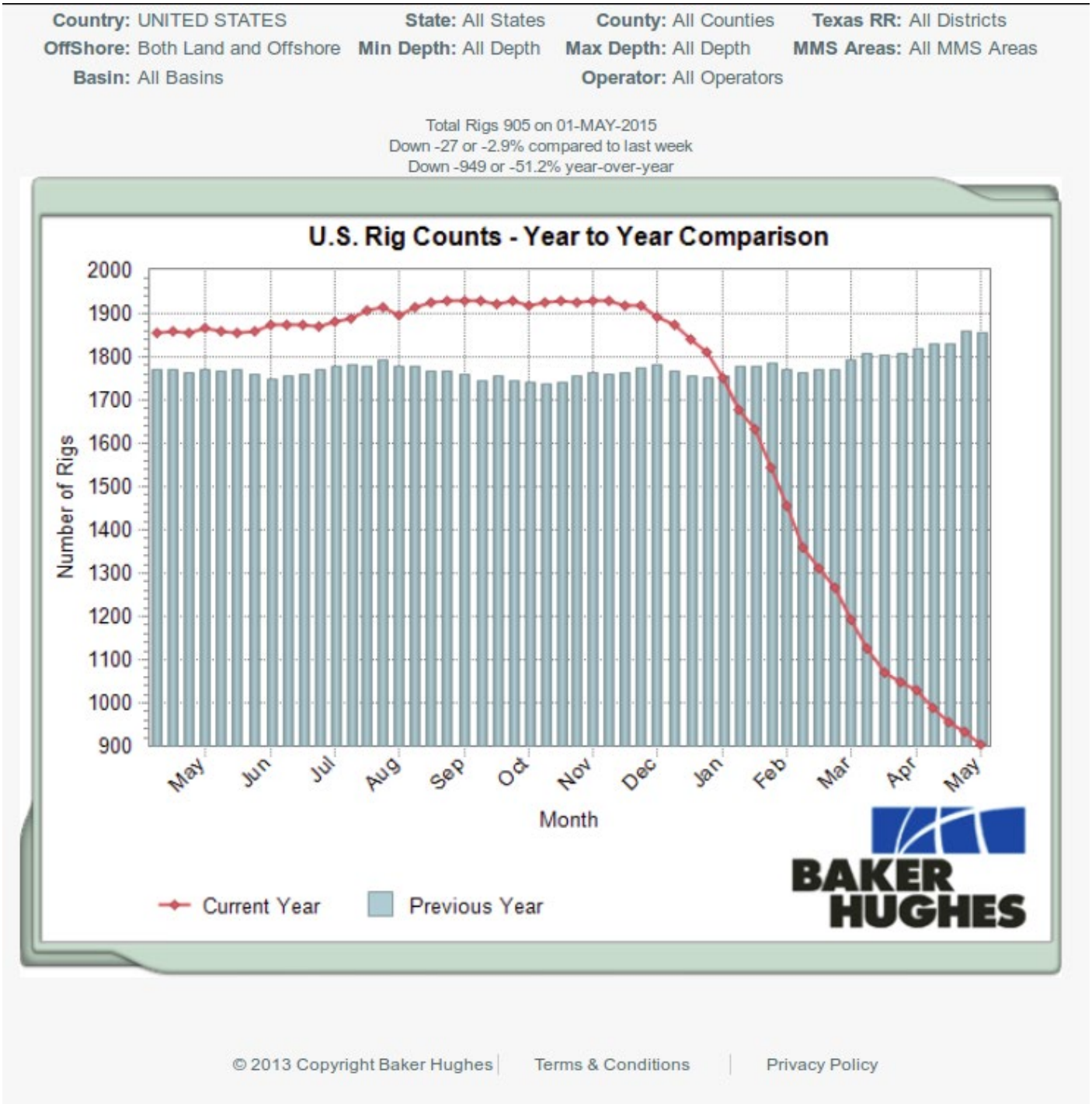
Abril de 2015: Nubarrones en el horizonte

Queridos lectores,

Tomando una pequeña pausa de la serie "El Oil Crash a escala humana" de Parroquiano (de la cual aún quedan dos entregas) quería aprovechar la ocasión para hacer una pequeña recapitulación de lo que ha sido, en el panorama petrolífero, este mes de Abril.

Una de las noticias más interesantes del pasado mes, por lo que al futuro de esta materia prima energética que aporta un tercio de la energía primaria que se consume en este planeta, es la absorción de BG por Shell. El tamaño de esta transacción (70.000 millones de dólares) deja pequeña la adquisición de Talisman por Repsol (noticia de interés bastante más local), y anticipa otras similares que vendrán, debidas en parte a la caída de precios. Merece la pena recordar que muchas empresas ya estaban perdiendo dinero con precios de 100$ por barril, como ilustraba genialmente Art Berman en un artículo reciente; por tanto, a pesar del reciente repunte relativo de precios (que ha pasado de los 50$ por barril a unos 65$ actuales) muchas empresas petroleras están en una posición comprometida. Y ya no es un simple geólogo especialista en petróleo un tanto díscolo el que lo grita a los cuatro vientos: *cada vez más voces mainstream denuncian lo absurdo del fracking*.

La lista de empresas petroleras que quiebran en los EE.UU. aumenta cada día, mientras que el número de taladros activos (lo que se denomina "rig count") en aquel país sigue cayendo con fuerza y es ahora un 53% inferior a lo que fue en Octubre pasado, como muestra la siguiente gráfica de Baker Hughes.



Las grandes compañías del sector siguen despidiendo personal (recientemente Schlumberger anunciaba otra ola de despidos, esta vez de 11.000 personas) y, por primera vez desde que el espejismo del fracking empezó a emprender el vuelo la producción de petróleo de los EE.UU. ha comenzado a bajar. Como explicábamos en nuestra "guía apresurada para expertos despistados", las cifras de producción de los EE.UU. tienen un desfase de varios meses debido a los recortes que se hicieron en el Departamento de Energía, y faltando datos lo que se hace es una simple extrapolación lineal de los meses anteriores. Por este motivo hasta el mes de Marzo se reportaba que la producción de petróleo en el coloso norteamericano seguía creciendo, y no ha sido hasta Abril que no se ha anotado correctamente que en realidad desde Enero va a la baja. Seguramente tendremos que esperar aún unos meses más para conocer las dimensiones reales de esta bajada. En todo caso, y como apunta Ron Patterson, la bajada de producción de petróleo en los EE.UU. combinada con el imparable descenso de Rusia significa que el mundo ya ha llegado a su *peak oil* (máximo de volumen de hidrocarburos líquidos producidos, pues ya sabemos que el pico en energía sucedió hace unos cinco años).

Uno de los *memes* más caros a los expertos despistados durante el actual episodio de bajada de precios del petróleo es que Arabia Saudita estaba inundando el mercado para hundir los precios y así hacer daño a Venezuela, Rusia, Irán o a los EE.UU.; el objetivo de los saudíes dependía de quién fuera el analista, y a veces el mismo analista cambiaba de objetivo según el día. Tal manía persecutoria era completamente infundada: en realidad la OPEP en su conjunto y Arabia Saudita en particular mantenían su producción estable, ligeramente por debajo de los niveles de Agosto de 2014, cuando deberían haberla aumentado para adaptarse a la mayor demanda que sucede cada año con el invierno septentrional. En realidad la demanda está (aún) deprimida y la OPEP simplemente había asumido su parte alícuota de la reducción, esperando que los demás productores asuman la suya. Pero por fin ha habido un movimiento de la OPEP en la dirección que nuestros analistas ansiaban: en Marzo de 2015, por fin, Arabia Saudita e Irak han aumentado significativamente su producción, sin que el entorno de precios justifique ese repunte.

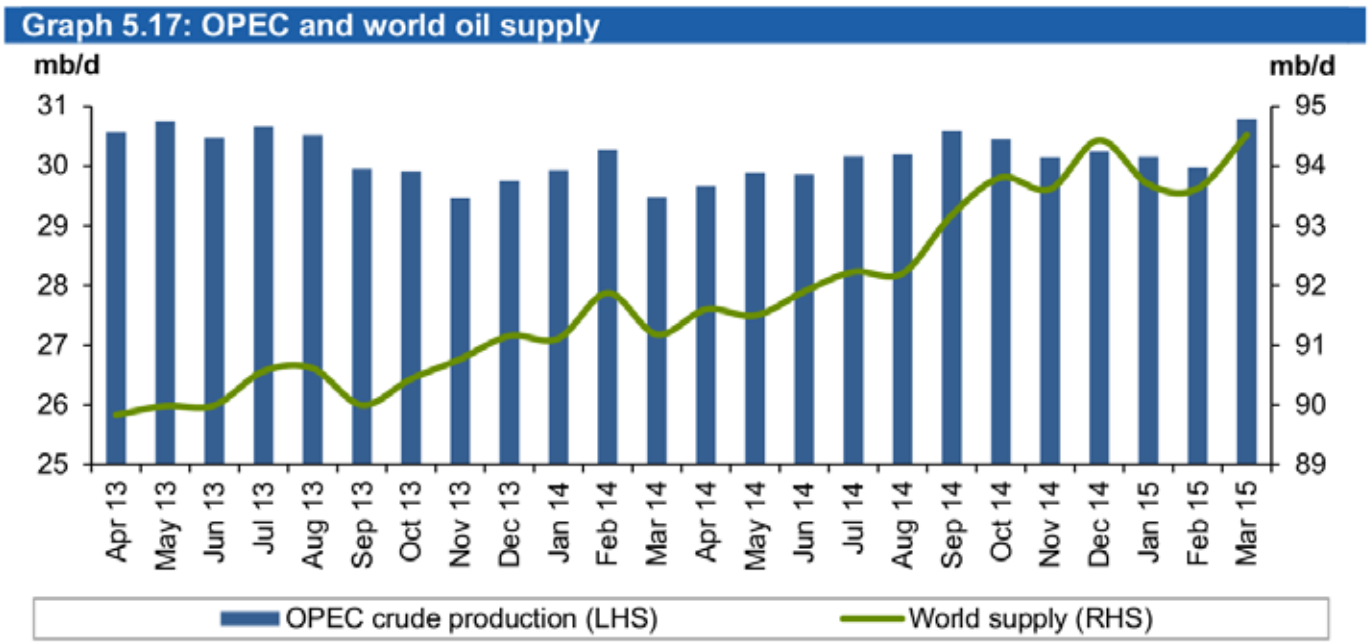
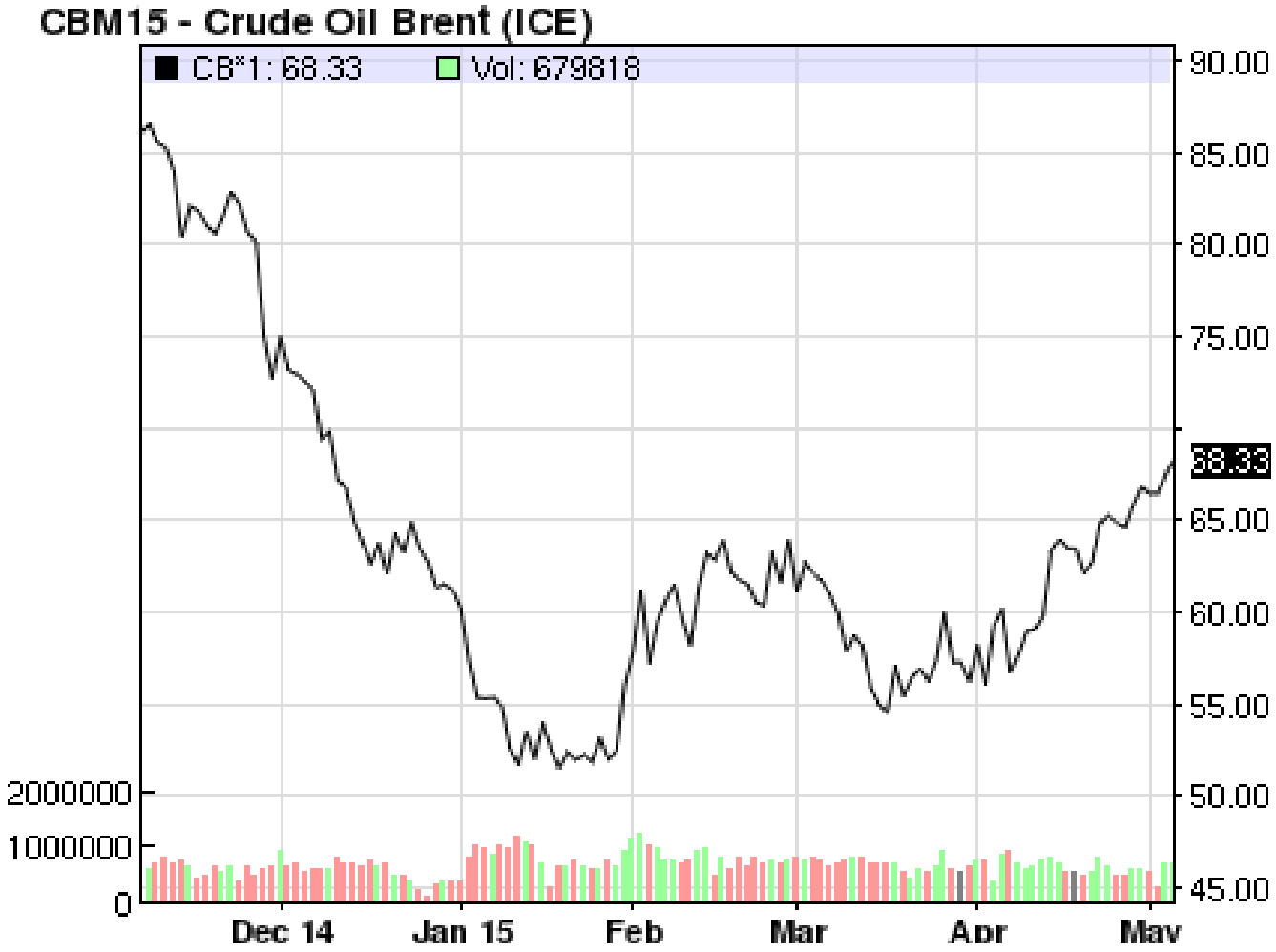


Gráfico del último OPEC MOMR: http://www.opec.org/opec_web/static_files_project/media/downloads/publications/MOMR_April_2015.pdf

Algunos expertos se sentirán vindicados porque seis meses más tarde de cuando ellos apuntaban a que el problema de la caída de precios era debido al exceso de producción de la OPEP se verifique finalmente tal aumento de la producción. Seguramente estos "expertos" pasarán de puntillas sobre el hecho de que no tienen una explicación para lo que ha pasado estos últimos seis meses. Y en medio de discusiones vacías y sin demasiada enjundia, poca gente presta atención al significativo detalle de que este incremento de producción de la OPEP se produce cuando los precios estaban comenzando a repuntar, y eso es porque la mayoría de los "expertos" no miran los fundamentales (por ejemplo, cuánto petróleo realmente se está produciendo) y de los pocos que los miran aún menos saben que los datos de EE.UU. se tienen que tomar con un poco de cuidado, dado el desfase temporal que tienen. Fíjense que en realidad el precio del petróleo continúa su paulatina subida, comenzada justamente en Marzo, cuando la OPEP decidió aumentar su producción:



Más bien da la impresión de que el mercado del petróleo está notando, por una parte, que los americanos están comenzando a disminuir su producción (aunque las estadísticas oficiales aún no lo reflejan completamente) y por otro lado que probablemente la demanda está volviendo a aumentar, espoleada por los bajos precios. Así que justamente cuando nuestros queridos expertos despistados gritarán a todo pulmón: "¿Véis? La OPEP está inundando el mercado de petróleo", viendo que por fin los hechos les dan la razón, se encontrarán en pocos meses en un entorno de precios nuevamente altos y entonces no entenderán nada. Simplemente, porque mentalmente viven en un mundo en el que el libre mercado (ese constructo idealizado y para nada real) gobierna las leyes de la física, y no entra en sus esquemas que en realidad nos estamos deslizando por la espiral de destrucción de oferta - destrucción de demanda con consecuencias funestas para nuestra sociedad. Mientras tanto, en España los buenos datos macroeconómicos hacen alimentar al Gobierno y a la sociedad grandes esperanzas de un nuevo futuro de prosperidad y crecimiento que se verán cruelmente desmentidas en los próximos meses.

El mes también ha dejado otras noticias destacadas en materia energética. Con una gran fanfarria mediática, Elon Musk, el factótum de Tesla Motors, presentó su Powerwall, una batería para uso doméstico capaz, básicamente, de almacenar electricidad, como hacen todas las baterías de este mundo. No hay nada nuevo en el "invento", en realidad, pero la presentación de la batería se ha hecho insistiendo en que se puede cargar con placas solares (como cualquier otra batería de este mundo, por otra parte). Las especificaciones del invento (para el modelo de mayor tamaño, 100 Kg de peso, capacidad de 10 Kw·h y 3.500 dólares de precio) no son nada del otro mundo: como destaca Luis de Sousa, otras tecnologías ya existentes valen 200$/Kw·h, mientras que el invento de Tesla Motors tiene un precio que casi dobla esa cifra. Las luces de colores y los discursos

engolados ocultan las dificultades prácticas del invento, al margen de las baladronadas regulatorias de un país como España: ¿se puede conseguir una instalación doméstica con paneles solares que permita amortizar el invento? ¿se ha tenido en cuenta que la batería opera con corriente continua pero las redes caseras van con corriente alterna, con las consecuentes pérdidas en la transformación? ¿somos conscientes de que la electricidad es sólo el 20% de la energía final consumida en los países desarrollados - y el 10% en el mundo - y que seguir pensando en electricidad no resolverá nuestra grave crisis energética? ¿es una enorme batería de litio segura? ¿y qué pasa con la histéresis, es decir, con la pérdida de capacidad tras muchos ciclos de carga y descarga? En fin, lo de Musk es una nueva cortina para ocultar el flagrante fracaso de su empresa - que sólo tuvo beneficios un trimestre en todos estos años - mientras él se embolsa unos buenos millones a cuenta de los crédulos. En pocos meses la fanfarria con el Powerwall habrá cesado y estaremos entreteniéndonos con otro camelo.

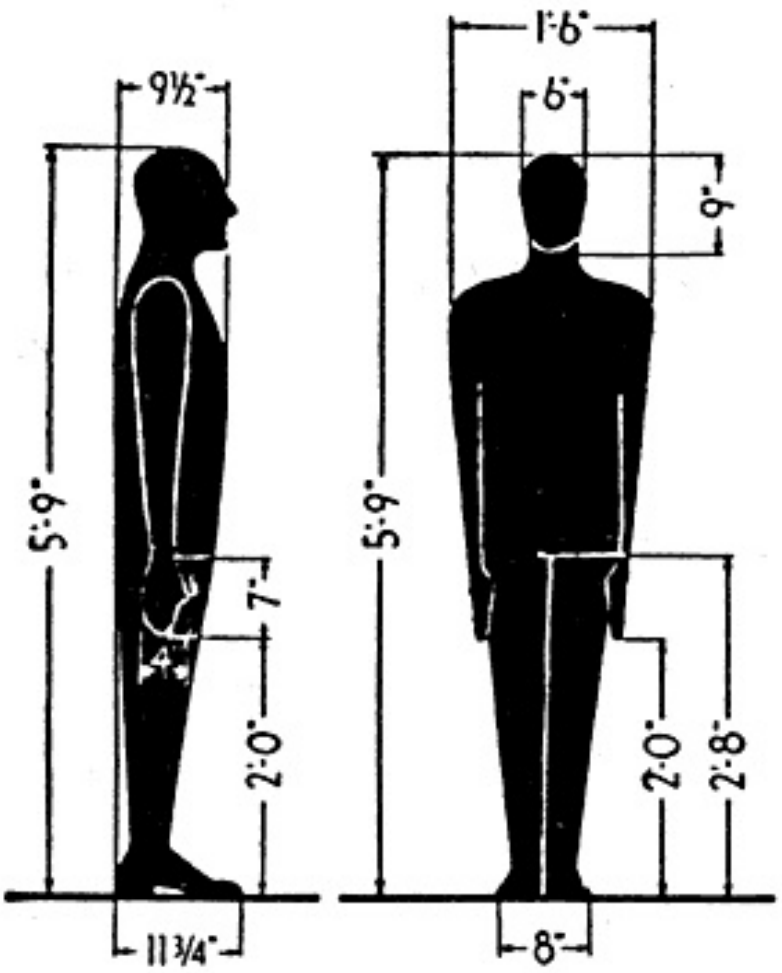
Pero hay países donde el tiempo de las distracciones y de no hacer nada ha pasado, y se enfrentan ya a las graves consecuencias de nuestra indolencia como especie y como civilización. Yemen continúa en una guerra cada vez más declarada con Arabia Saudi, algo que hace tiempo anunciábamos y tristemente ha sucedido. Dentro de los candidatos a suceder a Yemen en la lista de países colapsantes tenemos en lugar destacado a Nigeria (uno de los principales proveedores de petróleo de España), donde la insurgencia de Boko Haram se parece cada vez más a una incipiente guerra civil. En otro país en severos aprietos, Venezuela, el Gobierno ha decidido tomar medidas severas para racionar el consumo de electricidad, lo que se añade a otros problemas de escasez que aquejan al país caribeño desde hace más de un año. Los problemas con el suministro eléctrico (preludio del colapso social, según la teoría de Olduvai) son recurrentes desde hace años en muchos países (por ejemplo, en India, que ha tenido varios apagones catastróficos); como anécdota curiosa, la petición de una compañía eléctrica filipina de que sus abonados apagaran los frigoríficos para que se pudiera visionar el histórico combate de boxeo entre el filipino Manny Pacquiao y el estadounidense Floyd Mayweather. Escasez de electricidad que a los que tenemos una edad nos trae recuerdos de una España de otros tiempos a donde podremos acabar volviendo; quizá en esa España los ricos tendrán Powerwalls no para autosuministrarse de sus inexistentes y poco útiles paneles solares, sino para guardar energía entre apagones. Y mientras, otros centenares de personas se echan al Mediterráneo en precarias embarcaciones intentando cruzar de la orilla sur a la orilla norte; muchos dejarán la vida en el empeño y la minoría que lo consiga descubrirá que una Europa en descenso energético no es un lugar tan amable, aunque sin duda sea mejor que de donde escapan.

Salu2,

AMT

viernes, 8 de mayo de 2015

El oil crash a escala humana (III)



Queridos lectores,

Continuamos con la tercera parte del ensayo de Parroquiano sobre la dimensión humana del *oil crash*.

Salu2,

AMT

El *crash oil* a escala humana. III

La honestidad es en su mayor parte menos rentable que la deshonestidad. Para seguir adelante, me permitiré hacer algunos supuestos simplificados de como creo ha sido el desarrollo del hombre, en razón de la disposición de energía.

a) En esencia, la mejora en las condiciones materiales de vida del hombre se han incrementado, en la misma medida en que se ha incrementado el excedente energético que le permite acceder a esas mejoras. Lo anterior, porque se generan nuevos mecanismos para satisfacer las necesidades humanas, como porque se masifican los mecanismos de satisfacción creados, a niveles superlativos. Dicho de otro modo, el desarrollo civilizador, con crecientes niveles de energía, será siempre más y mejor.

b) Esas mejoras en las condiciones humanas y su evolución histórica, tienen una doble perspectiva. Dos canales de consecuencias. Una de ellas es evidente, se produce una mejora material y concreta en las condiciones de vida del ser humano; la otra consecuencia (no exenta de discusión, si directa o indirecta, anterior o posterior a la mejoras materiales, definidora o definida) es el desarrollo moral y ético de la humanidad (simplemente, para puntualizar, la ética refiere a las normas de conducta de una sociedad, la moral refiere a las normas de conducta de una persona). En concordancia con lo expresado (y que ciertamente puede ser discutido) pongo por modelo este ejemplo sencillo: si los excedentes energéticos han permitido que, cada vez, un número mayor de personas no sufran hambre (por tanto la mejora en concreto, en lo material, es la satisfacción de una necesidad) su correlativo lógico espiritual ha sido la solidaridad. No están directamente unidas (si le hemos de dar una chance al hombre no debieran estarlo) y cualquiera podría argumentar que hombres solidarios ha habido en todas las épocas y latitudes; pero no es menos cierto que, desde la mirada de hombres comunes y no santos, es más sencillo compartir y ser solidario cuando se tiene más que menos. Asimismo, en un ejemplo más sociológico, las conquistas sociales- al menos teóricas- de los defensores de los animales, la ecología o a las minorías sexuales, han sido precedida por conquistas más importantes (aunque, a veces, no menos teóricas), necesarias y cercanas a las necesidades cotidianas, derecho de los trabajadores, libertad de culto, habeas corpus. El desarrollo del cuerpo y del espíritu sigue la línea casi gravitacional que para alcanzar lo superior necesariamente se ha debido alcanzar lo inferior. Esa directriz, históricamente nunca puesta a prueba, es la que nos propone como hipótesis confortable, cómoda y absolutamente cierta de que jamás retrocederemos en nuestro andar civilizador.

Luego, damos por hecho la interiorización, indubitada y absoluta, de los derechos arrancados a la barbarie, la brutalidad o el oscurantismo; tan seguros estamos de la consistencia de esas expresiones de dignidad humana social e individual, que por ningún momento se duda que, dichas conquistas, puedan ser más débiles o febles de lo que, a la luz de lo aparente, estimamos. Por de pronto, históricamente, la sociedad occidental, particularmente desde la generación de nuestros padres o abuelos, no ha tenido la oportunidad de responder a esta sencilla pregunta: ¿cuánta solidaridad habrá el día que campee el hambre?... en esa pregunta simplificada está el dilema al que nosotros o nuestros hijos y toda la generación del Crash oil se enfrentará. Si estamos de acuerdo en que el hambre vendrá (llámenla escasez, peste o piojos, llámenla austeridad o exclusión, llámenla como quieran) lo único que queda por resolver es si el salto civilizador que hemos dado es firme y nos aleja, a todo evento, del peligro de desandar el camino o si, simplemente, las cavernas torvas nunca estuvieron demasiado lejos y solo esperan pacientes el regreso de sus hijos pródigos.

c) Que, el aumento de energía disponible y esas mejoras cuantitativas y cualitativas se han extendido históricamente de la misma manera en que se llena una pirámide de copas de champagne, solo en la medida en que se ha dispuesto de mayores volúmenes de champaña (las distintas manifestaciones de la energía) ha sido posible ir llenando desde los pisos superiores a los pisos inferiores de la pirámide.

Ej: En el tiempo de los faraones solo los nobles y sacerdotes podían permitirse ser abanicados por esclavas (o esclavos) de Nubia…hoy todos tenemos un aire acondicionado en casa (o al menos la opción de acceder a él); algo más moderno si hace 50 años los viajes en avión estaban prohibidos para las masas (de ahí esa elite llamada Jet set), hoy cualquier hijo de vecino puede cruzar el globo en un viaje de vacaciones

d) Que, en la medida en que la copa (familia, comunidad, grupo social) está más cerca de la base de la pirámide, su conducto de filtrado (gasto de energía) está más cerca del tallo (entendiendo por tallo las necesidades básicas de cada persona) y por lo tanto su capacidad de retención de champagne (esto es, poder ocupar energía vacante en otras

cosas) es menor. Inversamente, las copas superiores tienen sobreabundancia, las que le siguen están llenas hasta el borde, las de las siguientes filas filtran por un ducto ubicado en el punto superior del cáliz (clase alta) en su parte media (clase media) en su parte baja (clase baja) al lado del tallo (indigencia y/o miseria).

e) Que, imperceptible al ojo de un tercero, quien observe 7 mil millones de copas desde la distancia, la escasez o perdida de energía (espumante, dinero) y los problemas derivados de ella, puede estimar erróneamente inexistente el problema de escasez, o solo conmensurable matemáticamente. Lo anterior, puede llevar a la falsa sensación de que "nada está ocurriendo" o permitir, paradójicamente, una visualización de lo macro funcionando como si la energía no menguara, y en algunos casos como si la energía aumentara, cuando ello, si hemos de creer efectivamente en la veracidad del Crash Oíl, no es así; que esto último, es solo una ilusión de lejanía.

f) Que no obstante lo anterior, el dueño de cada copa (el jefe o jefa de hogar, de cada casa) sí es capaz de observar como esta se vacía más o menos rápidamente, o, si se quiere, que la misma se llena con más o menos dificultad.

g) Que la percepción de ese conocimiento concreto, extendido y multiplicado por millones de copas (casas, familia, comunidades), tiene un efecto real y concreto en la comunidad; atomizado, pero igualmente multiplicado, que define, día por día, nuestro presente y moldea y proyecta nuestro futuro.

h) Que la multiplicación, por cientos de millones, de esa percepción (escasez), la confrontación de ese fenómeno de carencia en el presente (realidad) y la proyección de las consecuencias definiendo el futuro (perspectiva) es la cara concreta y efectiva del Crash oil, de la que participamos, todos nosotros, cada día.

Ahora, acabemos con los eufemismos, ningún ciudadano de a pie, dice "Esta semana cuento con 20.000 unidades de caloría (Cal) para alimentarme; 1000 kilovatios (kwh) para iluminarme, 250 unidades de termia (Th) para calentarme, 300 más de electronvoltio (eV) para mis aparatos eléctricos y, por último, cuento con 0.5 toneladas equivalentes de petróleo (Tep) para movilizarme" NO, para saber con cuánta energía contamos para satisfacer nuestras necesidades (y/o deseos) simplemente nos revisamos el bolsillo o la cuenta corriente, así de sencillo, así de brutal, y lo que el ciudadano de a pie no tiene en dinero , no lo tiene en energía. Igualmente, el ejemplo (y lo burdo es parte del mismo) que 90 millones de barriles de hidrocarburos divididos entre 7000 millones de personas da como resultado 0,012 litros diarios por personas y que por lo tanto una disminución esperada del 10 % en los próximos 10 años supondrá que cada persona accederá a 0.010 litros diarios, es válido solo como ejercicio matemático, pero nada más. En la vida real dinero es energía y cuando esta falta, como individuos y como comunidad solo tenemos 3 opciones: a) gestionar y asumir la pérdida o carencia de esa energía o dinero (postura pikolera), b) crear el delta de energía faltante (de modo general, aunque como veremos no único, trabajando más. Postura BAU) y c) simplemente, se lo quitaremos a alguien (chapuza y/o deshonestidad). Luego, el centro moral y la disyuntiva ética que se le plantea hoy el ser humano, como individuo y como comunidad, frente al Crash oil es: si siete mil millones de personas comienzan a observar que la energía con que cuentan para satisfacer sus necesidades (sean estas reales, como el hambre, o impostadas como ir de vacaciones al Caribe o las playas de Marbella) es menos y (parió la abuela) a repartir entre una mayor cantidad de individuos ¿qué harán?... ¿Qué hacen?...¿qué están haciendo?

Para contestar recapitulemos, dijimos que para medir el pico de la energía a escala humana, a nivel micro, solo tienes que revisar tu bolsillo o tú cuenta corriente, lo que tienes es la cantidad exacta de energía con la que cuentas, en un momento dado y tiempo determinado, para cubrir tus requerimientos energéticos cualesquiera sean ellos. Y si bien la relación energía dinero es absolutamente salvable y prescindible, más bien

poco visible, cuando 100 euros (o dólares o pesos) significan 1 día más de vacaciones, no lo es cuando esos mismos 100 euros significan el pago del alquiler o la comida de la semana. Es entre esos límites que se mueven hoy los miles de millones de personas, al menos del mundo occidental, que buscan su lugar y su identidad en la manida triada de clasificación social… clase alta, clase media y clase baja. Más allá de las consideraciones éticas de la riqueza y la pobreza, o las supuestas cualidades morales que implican pertenecer a una u otra clase social o económica, o el querer salir de una o entrar en otra, la verdadera pregunta de cara a la energía menguante es: ¿qué estamos dispuestos a hacer en el camino, para mantener nuestro nivel de vida y, por tanto, retener la cantidad de energía (dinero) necesario para satisfacer dicha pretensión?…. Mejor aún: ¿cómo lo está haciendo hoy la sociedad occidental?, como dije y reitero en esa respuesta está el verdadero rostro del crash oil a escala humana.

Ahora bien, permítanme establecer, en relación a este vector y batería energética que es el dinero (vector porque posibilita su trasmisión y batería porque permite su acumulación), un estándar de ubicuidad de los distintos tipos humanos, que nos servirá para los ejercicios o explicaciones siguientes:

1) Individuos con excedentes energéticos. Categoría que, a su vez se puede subdividir en 2:

1.a) Individuos con excedentes energéticos mayores: aunque en esta categoría, naturalmente, podrían caber muchos especímenes humanos (desde el heredero de una rica familia, pasando por un político, mafioso o un militar, hasta un aprendiz de tirano de algún país tercermundista) desde la perspectiva del planteamiento del problema (energía=dinero) hablamos de los muy ricos y/o multimillonarios. (Ese 1%)

1.b) Individuos con excedentes energéticos menores: hablo de clase alta o acomodada. Sin tener los recursos del grupo anterior, gozan de una posición energética (pecuniaria) que les permite cubrir cada una de sus necesidades y aún más. Hablamos, por ejemplo, de pequeños o medianos empresarios hechos a sí mismo, algunos representantes de profesiones liberales (médicos, abogados, ingenieros), medianos comerciantes, pequeños latifundistas, corredores de bolsa, gerentes…dejo a ustedes la implementación de la categoría. Eventualmente esta clase o grupo no se diferencia, exteriormente, en nada del grupo anterior (los con excedentes energéticos mayores) van casi a los mismos lados y tiene los mismos gustos, pero mientras que los primeros tienen asegurada casi a todo evento su acceso al excedente, este segundo subgrupo, depende en gran medida de su trabajo y de correr con viento a favor; aunque disfrutan de excedentes energéticos, no podrían asegurar la pertenencia propia ni la de sus hijos a esta categoría.

2)) Individuos sin excedentes y sin déficit: esta es, claro, una categoría más bien ideal (un amigo me decía en tono de chanza... viejo, cada vez que tengo plata en el bolsillo, es porque se me olvido pagar una cuenta) y que corresponde a las personas que equilibran lo que gastan y lo que obtienen o los que van asumiendo la perdida en la medida en que esta se produce. En esta categoría deberíamos estar, en teoría, los pikoleros.

3) Individuos con déficit: categoría que cruza a todas las clases sociales y que nace de la ecuación las necesidades que requiero satisfacer y el flujo energético para concretarlo. Igualmente podemos encontrar el tío que no tiene como parar la olla durante la semana, pasando por la jefa de hogar que se sacrifica colocando a sus hijos en la educación privada buscando asegurarles el futuro, hasta aquella familia acostumbrada a ir de vacaciones al extranjero y que hará todo lo necesario para volver a hacerlo el siguiente estío (básicamente, todos ellos, a punta de deuda).

Esta es una clasificación objetiva, no refiere necesariamente a la clase social a la que perteneces sino, simplemente a si a) te sobra, b) si estas justo, c) si te falta. Y aunque pudiéramos pensar que los primeros siempre se encontraran en las clases sociales más alta y los con déficit en las más bajas, ello no necesariamente tiene que ser así; al

contrario, aunque muchos individuos de clases media y baja no podrán contarse como individuos con excedentes, los hay (pocos, pero los hay). Pero más acusadamente, es el fenómeno contrario es el que nos debe preocupar, los millones de individuos de clases baja y media, que evidentemente y sin ya vergüenza o pudor (que, por cierto, no se debe tener) y clase alta, en estos últimos, oculto el fenómeno por las paredes de sus barrios pijos (country, condominios) que se encuentran engrosando, silenciosa pero inclemente la última categoría.

Ahora bien, establecida la clasificación anterior, voy a realizar el siguiente postulado:

no solo la vanidad, no solo el ansia de dinero, de mejora inmediata y concreta en nuestras condiciones cotidianas de vida, nos llevarían a sostenernos en la categoría en que estamos, y/o intentar pasar a la categoría superior. Sumado a lo anterior, y posiblemente abarcando todas las posibilidades o argumentos vestidos con ropaje de civilidad (quiero un mejor pasar para mis hijos, quiero no preocuparme de mi vejez, quiero acceder a los medios que me procuren mejor salud a mí y mi familia), en el fondo del argumento cotidiano lo que verdaderamente nos mueve es esa pulsión de vida que, comúnmente, llamamos instinto de supervivencia. El mismo que hace 10 mil años atrás llevó a nuestros antepasados a defender una buena cueva o emigrar en busca de mejores pasturas, es el que hoy nos orilla a subir a una categoría superior o al menos permanecer en la que nos encontramos. Y frente al mandato de ese pulso esencial, en comunidad, particularmente en la comunidad civilizada que malamente somos, solo hay dos formas de actuar:

a) con las reglas: que no sé por qué sentido republicano lo llamaré el ciudadano

b) y sin las reglas. Subdistinguiendo:

b.1) el que está dispuesto a saltarse las reglas morales: el chapucero.

b.2) el que está dispuesto a saltarse las reglas legales: el delincuente

jueves, 14 de mayo de 2015

El oil crash a escala humana (y IV)

Queridos lectores,

Aquí viene la cuarta entrega de la serie de Parroquiano, con la conclusión esperada.

Salu2,

AMT

El *crash oil* a escala humana. IV

"El hombre honrado a carta cabal queda siempre como un caballero, pero se queda siempre Entonces, continuando el razonamiento del capítulo anterior, y cruzando la primera con la segunda clasificación, nos encontraremos con las siguientes categorías de individuos, vistos desde una perspectiva energética; a saber:

1) Individuos con excedentes energéticos mayores y menores, que para mantener esa posición o afianzarla, están dispuestos a saltarse las leyes ética y morales que debieran ser observada por cada hombre en su interrelación con los otros: esta categoría la denominaré "los negreros"…la calificación, de entendimiento universal, no es azarosa; sino corresponde al paradigma de quien lleva adelante un negocio o actividad legal (tratante de esclavos), pero lesionando en el camino la dignidad inherente a cada ser humano. Hoy podemos hacer caber en esta clasificación al patrón que humilla y explota a sus trabajadores, las multinacionales y holding que despersonalizan las relaciones humanas, intelectuales de alto vuelo al servicio del mercado, o los tecnócratas que aplican regla de austeridad a todo el mundo menos a ellos. Yo sé que la simplificación siguiente pudiera ser injusta, pero en términos generales hablo de esa clase empresaria, facha y reaccionaria.

2) Individuos con excedentes energéticos mayores y menores que para mantenerlos o afianzarlos están dispuestos a saltarse las normas legales: los designaré genéricamente como "los corruptos", aquellos individuos que abusan del poder obtenido y lo degradan. Hablamos de los "delincuentes de cuello y corbata". Lo curioso de esta clasificación, es que el ánimo delincuencial –a diferencia del delincuente común, que siempre obra motivado por una necesidad externa, directa y concreta- es puramente interior; nada en el mundo lo obliga a convertirse en un delincuente como no sea su propio deseo de, si se quiere, acumular. Aquí caben particularmente políticos, empresarios, militares, jueces… todos corruptos.

3) Individuos con déficit energético, que para salir de él, o para no aumentarlo está dispuesta a saltarse las reglas éticas: el chapucero, el embustero.

4) Individuos con déficit energético, que para salir de él, o para no aumentarlo está dispuesta a saltarse las reglas legales: el delincuente común.

He aquí el tablero energético cotidiano, sus casillas y sus posibles jugadas: están lo que tienen de más, los que tiene lo justo y los que les falta; y, entre ellos, están los que para pasar de una categoría a otra, o mantenerse en la que están, jugaran con las reglas o bien se las saltaran…como siempre el futuro de cada uno, y del mundo, se contiene en unas pocas decisiones esenciales que engloban a todas las demás…¿cuál creen ustedes que es la decisión que está tomando el mundo?, ¿hacia dónde se está escorando este barco?, ¿estamos haciendo lo correcto o nos estamos yendo todos al carajo?; pero más importante que las preguntas anteriores es ¿tenemos la libertad de elegir?... es esta última pregunta la que realmente quiero intentar contestar. Antes de hacerlo, me detendré un minuto en una categoría a la que excluiré del ejercicio de respuesta, porque para este ejercicio (no así otros) no es relevante; me refiero en nuestra clasificación a los Individuos con excedentes energéticos mayores, hablo del 1%. Los ricos, los poderosos, esos mismos que ocupan gran parte de sus esfuerzos en generar las condiciones que les impidan, de cualquier modo, salir de la posición de seguridad que han alcanzado; uno diría que ese es su único trabajo. La posibilidad que las elites caigan en una categoría energética inferior es siempre menor; pero no porque sean personas con más suerte o más trabajadoras que el resto, sino sencillamente, porque durante generaciones han dispuesto de los medios sociales, legales, económicos, para que ese riesgo les sea lejano.

Lo peligros a los que se someten esas misma elites son más graves y de consecuencias más terribles, solo que nosotros no los entendemos, el riesgo de ellos no es ir la cárcel, (que cosa más mundana y pequeña) no, el riesgo al que están expuestos es mucho mayor…por ejemplo: imagínense el trabajo y la responsabilidad que significa tratar de entrar al cielo con todas esas riquezas, sobre todo cuando ya se les advirtió de los humildes es el reino de los cielos; y más encima, nosotros, que desde nuestra posición de seguridad del paraíso ganado esperándonos, los criticamos y apuntamos con odio. Tanto se ha esmerado esta clase en no cargarnos con sus miserias y tentaciones, que incluso se han visto convenientemente obligados a modificar hasta el Padre Nuestro para no hacer recaer en nosotros esa responsabilidad; en efecto, donde repetimos y perdona nuestras ofensas como así nosotros perdonamos a quienes nos ofenden, dice originalmente "y perdona nuestras deudas así como nosotros perdonamos a nuestros deudores" … contritos han elevado su propia vara de obligación moral con el prójimo, si Jesús se conformaba con que le perdonaran su deudas, esta clase no ha estado dispuesta a tan poco, cualquiera perdona una deuda, pero no cualquiera perdona una ofensa, cuanta grandeza de alma hay que tener , cuanta fe, y ahí están ellos, luz del mundo. Dicho lo anterior, prosigo.

Al fin, el gran escenario en el que concordamos todos los pikoleros y que entendemos se está dando en estos precisos instantes en cada punto del globo (con sus propias características) es el enunciado por Antonio Turiel en sus post La gran exclusión, y Por-

que esta crisis no acabara nunca, que tiene su correlato en similares de otros grandes autores en la temática del peak oil como por ej: The Long Descent de John Michael Greer; (por cierto, otra cosa es que concordemos que el desarrollo del escenario anterior se lleve, por acción u omisión, hasta sus últimas consecuencias y en ese punto ya no hay tanta coincidencia de pareceres) decíamos entonces que el escenario de la gran exclusión es el que, desde la perspectiva de las clasificaciones hechas por este servidor, corresponde al movimiento natural que se está dando -y que se seguirá dando con más fuerza en el futuro según aumente el déficit de energía- de trasvasije, de individuos, comunidades (y posiblemente hasta países) desde las categorías superiores (con excedentes energéticos) a las inferiores (con déficit). Cada excluido cargando a sus espaldas miserias y grandezas, sus sueños, necesidades, miedos y esperanzas, cargando hijos y padres; lo anterior, en un estado probable de incredulidad y rechazo (¿porque me está pasando esto a mí?). La velocidad creciente con que millones de individuos, cotidianamente, están siendo arrancados de una (ilusa) categoría superior para ingresar a una (real) categoría inferior es abismante. Como el viento, no se ve, poco se escucha, pero ahí está, nomás saliendo a la calle te azota el rostro. Al lado de los derrotados, igual de abismante es la presión a la que otros tantos millones de individuos familias y comunidades están siendo sometidos para mantener una posición energética que cada día se vuelve más desesperada, es ahí donde se juega, en este momento silencioso, el colapso del sistema, donde se está verificando la cruda realidad el Crash oil a escala humana, la verdadera tragedia de la energía menguante que nunca tendrá un titular en la prensa.

Y nos vamos decantando de realidad

¿Saben ustedes en que se ha transformado la energía? La energía es solo una alfombra extendida, que tiene por virtud separarnos del suelo, del suelo físico y del suelo espiritual. Se extendió generación tras generación, todo cuanto pudo extenderse y aun mas, con la economía fiat, incluso nos hemos dado el lujo de extenderla donde ni siquiera hay suelo firme, extendida sobre el aire. Que se extendió mullida y suave solo en algunos lugares, o solo para algunos, es cierto; que en otros se extendió dura y fría, también; y en otros apenas si fueron hilacas, es verdad… pero todos pudimos disfrutarla, aun lo hacemos…¿y qué otra cosa es el peak oil sino ese recorte cotidiano, centímetro a centímetro, de la superficie que ese tapiz, el día anterior ocupaba?. Y, aunque en una superficie de un millón de millones de kilómetros cuadrados, el que desaparezcan 1 cm por lado cada día puede parecer poco o insignificante, no lo es. No lo es para los millones (y cada vez mas millones) que están cerca de sus bordes, el instinto de supervivencia, llama al mismo tiempo al miedo y la y rebelión, (que sin un objetivo claro solo es violencia vacua), y mientras pasa otro día se acorta un centímetro más por cada lado. Sabemos lo que sucede al borde, aunque no estemos cerca de él, para bien o mal cada ser humano es una caja de resonancia de las emociones y miedo de quienes se encuentran frente a la boca del abismo; una cadena de transmisión de la que todos somos parte, y que desde los bordes abisales del tapiz van haciendo correr, como pulso eléctrico, ayer la esperanza y hoy el miedo. El seguro centro tampoco es alternativa, pues no les pertenece a los hombres de a pie, es ahí donde se hace fuerte el BAU y todos quienes los defienden, ellos mismos son otra fuerza que van empujando a las masas hacia afuera, a la exclusión. El miedo y la necesidad, pocas veces han conocido maneras civilizadas, sus portaestandartes son el insulto y el empujón, heraldos ignominiosos, a su vez, del golpe y la herida.

En la cotidianeidad de universo de energía menguante, ya lo señalamos, hay pocas alternativas. Para los honestos, los trabajadores, los crédulos de este sistema y sus bondades solo queda la Hipótesis de la reina roja, correr cada vez más rápido para permanecer en el mismo lugar (…eso o el millón de dólares de la lotería). Los pikoleros sabemos que es una elección está condenada al fracaso, tarde o temprano, la maquina nos alcanzará, al país, la ciudad, la casa. Cuando lo haya hecho, nos deglutirá insípida-

mente, sin ningún atisbo de rebelión…¿con que fuerzas nos rebelaríamos?, generaciones con la desesperación del fracaso, con las potencias agotadas por años de humano esfuerzo tratando de hacer realidad un sueño, que ni siquiera era un gran sueño, una linda casa, el buen día a día, hijos con futuro, disfrutar el paso de los años. En cambio solo hay deudas, trabajo gris o derechamente explotación, hijos reprochando lo que ya no obtuvieron, alcohol para algunos benzodiazepinas para otros… psicólogos (si tienes suerte y dinero para pagarlos); pero por sobre todo la sensación creciente que la vida que te ofrecieron, o te ofreciste, se fue por la alcantarilla o se perdió en enésima planilla a llenar. TV y Prozac para mil millones es la elección y los poderosos, los corruptos, los chapuceros y delincuentes, confiando en que sean narcóticos suficientes para que las masas no levanten cabeza y vean la trampa sin salida a la que han sido llevados. Y eso, estimados, es futuro para los honestos, para los buenos, para los que aun creerán y soñaran con un tiempo mejor; y que con esa creencia como blasón no le aflojaran al sistema sino rendidos y muertos. Los ingenuos, la gente buena, irán (van ya) como ovejas al matadero. Llegaran a sus casas, como llegan, tirándose los platos por la cabeza, sin saber de dónde nace la culpa y la rabia que los corroe, le sigue el reproche, el grito y las puertas que al interior de cada hogar se están azotando. Si los que aflojan tendrán tal vez un respiro, aquellos que no lo hagan (por razones tan espurias como la vanidad o tan importantes y legitimas como el futuro de sus hijos) irán componiendo la gran masa de constreñidos, de presionados, por las dos reglas sociales más importantes a la hora de evaluar cómo hemos de mantener o acrecentar nuestro flujo de energía (o su equivalente dinero); y esas dos paredes son, por un lado, las obligaciones éticas y, por otro, las obligaciones legales. Las paredes del caldero en las que la sociedad occidental se cocina, hoy mismo, a un fuego no tan lento.

Los honestos, mis amigos, en un escenario de energía menguante, en el Crash Oil, están siendo en estos momentos sitiados, y no solo por las reglas morales y legales que los llevaran a cumplir con su deber ciudadano hasta el último respiro; sino que también lo serán por los otros, lo que se las salten las reglas, chapuceros y delincuentes verán a las masas trabajadoras como el campo fértil donde sembrar y cosechar los agrios frutos del embuste y el delito. En otro frente, lidiando contra el BAU, amurallado en el centro, los que tiene mucho que perder, generando su propio espacio vital, arrinconándonos a punta impuestos, deuda, bancos y desahucios.

La honestidad tiene su propia peste, el chapucero y estos se expandirán según se acabe la energía. Aunque la desesperación por conseguir energía (o su equivalente monetario) no es tanta para convertirse en un delincuente, no está lo suficientemente desesperado para robar, si lo suficiente como para traicionar las confianzas, he ahí a un chapucero. La chapuza, el paradigma de la disolución del sistema, no es solo el maestro que deja mal un arreglo en tu casa porque tiene que ir a dos o tres casas más, o porque lo que le puedes pagar, estima él, no vale un trabajo concienzudo y metódico (que por cierto requiere más energía). Involucra, igualmente, a ese doctor que atiende a sus pacientes como quien ordeña vacas; involucra al abogado que te deja los juicios a la mitad, o aquella empresa contratista (y para esto solo vean los periódicos) que en vez de terminar la obra le sale más conveniente declararse en quiebra (total, después los dueños crearan otra empresa y suma y sigue) y será la sociedad, el país el que se irá llenando de casas a medio construir, puentes a medio construir, carreteras, hospitales, edificios, escuelas a medio construir…en el fondo será (es) la vida, los sueños, las esperanzas las se va quedando, por falta de energía la que va quedando a medio construir .

La chapuza es hoy la reina y trae con ellas las semillas de disolución social. No sé si en esta categoría estarán los más débiles moralmente, los más desesperados, los más indolentes o los más listillos, pero crecerá cada día. Con cada comerciante que decide no pagar una deuda con ese proveedor con el que han forjado años de confianza, crece con cada cheque sin fondo traicionando confianzas, crece con cada dinero pedido por un

familiar o amigo y que simplemente hay que echar al olvido, con cada fontanero al que les pasas dinero para los materiales y se va dejándote el trabajo a medias y la maldita gotera resonándote en los cojones. Con cada informe hecho de copy paste. La chapuza es peligrosa, más incluso que la delincuencia que siempre será abismo, peligrosa porque posibilita la disolución de la sociedad desde adentro; al delito se lo combate, a la chapucería se la putea. La chapuza es hermana del mercado negro y tras ella se esconde la artrosis temprana del cuerpo social. Trae la rabia y molestia de quien la sufre, la indignación y desesperación del hombre cabal. La chapucería es el archienemigo del ciudadano limpio que encerrado entre perro, reja y candado puede aún evitar al delincuente, pero que estará siempre impedido de evitar al embustero. Decir, por último, que la chapuza tiene un rostro amable y casi simpático, sobre todo cuando se la ve campeando a sus anchas en nuestros palacios de gobierno, en nuestros Congresos y Senados, entre autoridades de provincias, intendencias, partidos, municipalidades o diputaciones. Sí, la política es siempre la primera víctima. La segunda, el hombre trabajador y honrado, que siempre le recordará al chapucero su propia miseria.

Otra, igualmente, es la categoría que aumenta junto con el déficit de energía, aquellos que están dispuestos a saltarse las reglas legales para, mantener o mejorar su posición energética, el delincuente. Cierto, delitos y delincuentes ha habido en todas las épocas, pero esta vez no enfrentaremos a una ola delincuencial que con la energía menguante tiene sus propias características. Ya señalábamos como con el advenimiento de los combustibles fósiles, las necesidades sencillamente han desaparecido, y que en su lugar impostados como necesidades hemos puesto los simples deseos. Y si antes existió el delincuente moral (¡Fuenteovejuna señor!) y delincuente por necesidad (hurto famélico) la cosa ahora es distinta. La delincuencia movida por el simple deseo está ligada al sin sentido y al vacío. El asesinato por un par de zapatillas que cuestan 200 euros, el robo de un auto para disfrutar la noche loca, el fraude al fisco para comprarte el 4x4 de 50 mil dólares. Aumentaran los delincuentes, cualquiera que quiera ese deportivo rojo y que no tenga el dinero ni esté dispuesto a trabajar por el será candidato a engrosar esta categoría (como el cuento de los tres deseos que se transforman en maldiciones, solo tiene que desearlo lo suficiente). Pero es otra la consecuencia que se debe temer y que ya se teme, el influjo de disolución social del ilícito, barrios sitiados por la droga, familias encorvadas en la promiscuidad, ciudades abrazadas a la miseria. En ellas el delito es solo el catalizador, el gesto. Lo que ese gesto refiere es lo realmente preocupante. Y el contrapunto desde el centro poderoso, colusiones, carteles, monopolio, la coima, el soborno y el cohecho.

Ahhhh el petróleo, una gran alfombra mis amigos, sobre la cual siete mil millones de almas han puesto sus necesidades para ser satisfechas, casas, autos, viajes, negocios, dinero, ocio, salud y educación, pero incluso lo recién indexado es solo materia y superficie; recién detrás de los bienes se encuentra la esencia de lo que hemos puesto sobre este tapiz extendido (supuestamente) al infinito…hemos colocado el FUTURO, el nuestro y el de nuestros hijos, esa es la verdadera dimensión de la tragedia. Entendible quizá que nadie la quiera ver

Y así, con cada centímetro que se recorte esta alfombra, siete mil millones de almas, cada día, tomaran una decisión, abuelos, padres de familia, jefas de hogar, empresarios, jóvenes profesionales, cesantes, viciosos… toda la fauna del mundo…tiraran los dados y apostaran sus fuerzas esa mañana, unos al trabajo, otros a la juerga , unos al suicidio otros a la lujuria, unos a la rabia otros a la resignación, unos a las armas otros a la cruz, unos a la esperanza otros a la acción. Y el silencio que hoy sentimos es solo atomización, disolución a velocidades estratosféricas, lo inmóvil es ilusión. Ya sin energía, ni para grandes conflictos ni grandes esperanzas, vemos al fin la verdad, la degradación bullente -ni trágica ni histriónica- del mundo, es la realidad… la verdadera cara del Crash oil es la nuestra, la mía, la tuya, la de todo aquel que mira en este instante el futuro a través de una ventana.

miércoles, 20 de mayo de 2015

Elecciones municipales y autonómicas en España: la crisis energética, según los partidos

Queridos lectores,

Este año es intensamente electoral en España; a las elecciones autonómicas andaluzas del mes de Marzo le seguirán las municipales y de la mayoría de las autonomías esta misma semana de Mayo, las autonómicas catalanas en Septiembre y las generales en Noviembre o Diciembre. Un año marcado por muchos asuntos de carácter social y político: el rechazo popular a las medidas de austeridad (también conocidos como "los recortes" en prestaciones sociales), los radicales cambios en la orientación del electorado, el surgimiento de formaciones más o menos de nuevo cuño, el voto de protesta, las manifestaciones populares y, en Cataluña, el auge del independentismo. De fondo, una recuperación económica, la española, que es clave para evitar el estallido social, asumiendo que sus beneficios empiezan a llegar a una población bastante cansada y harta con el panorama político; esta recuperación que es aventada desde casi todos los medios de comunicación prácticamente todos los días pero que resulta un tanto disonante en un contexto europeo e internacional no tan boyante, lo cual hace albergar en muchos el temor de que no sea duradera.

Pero también este año supondrá, probablemente, un importante hito histórico de otro tipo: la llegada al máximo de producción de hidrocarburos líquidos en volumen (en energía ya sabemos que sucedió hace unos años), el temido *Peak Oil*. Si finalmente 2015 es el año que marca la máxima producción volumétrica de petróleo y demás hidrocarburos asimilados es una cosa que tardaremos unos años en saber con seguridad, pero al margen de la constatación empírica del hecho en sí sus efectos se dejarán sentir mucho antes (de hecho, ya se notan, pues la energía neta ya está bajando). Añádase a eso

que el carbón y el uranio parecen estar también próximos a sus máximos productivos, y que el gas natural seguramente no tardará mucho en hacer lo propio, y tendremos un explosivo cóctel energético servido. El declive energético arrastrará a la economía, pues si nuestra renta energética es inferior cada año (es decir, si cada año tenemos menos julios disponibles) por fuerza nuestra capacidad de transformar la Naturaleza irá disminuyendo y con ella nuestro output económico...

Delante de la cruda realidad del declive energético que viene, que arrastrará la economía a la baja, que ha de marcar a fuego nuestras vidas, que tiene el potencial de destrozar tantos sueños y proyectos... Delante de este momento histórico y crucial, ¿qué están proponiendo nuestros partidos políticos? ¿Saben lo que se nos vienen encima? ¿Proponen medidas realistas para adaptarse a esta situación? ¿O su visión es continuista y por tanto se estrellará contra el muro de la realidad en el momento en que éste, finalmente, se haga presente?

He hecho un rápido análisis de las propuestas realizadas en esta materia por unos cuantos partidos políticos españoles (ciertamente no todos pero sí una muestra representativa de ellos, sesgada hacia Cataluña, que es donde yo vivo) y he comparado algunas de sus afirmaciones con datos que hemos contrastado una y otra vez en este *blog*. Éste es el resultado.

- **PP:** El programa marco para las municipales que presenta para las municipales puede descargarse aquí. La palabra "energía" se menciona 3 veces, en las páginas 5, 17 y 19 de las 40 que tiene el documento; por contraste, la palabra "empleo" aparece 37 veces, contando los títulos y epígrafes, y la palabra "empresa" y sus derivados 26 - está claro que la asociación entre energía y economía no es todavía obvia en el PP. De las tres menciones a la energía, la primera dice"*Debemos seguir profundizando en un modelo de desarrollo equilibrado, que permita alcanzar los objetivos de cohesión territorial, movilidad social y competitividad. La energía, las redes de transporte y el desarrollo industrial serán claves para este propósito.*" Es decir, nada en concreto, ni está claro si identifican que los costes de la energía y, peor aún, su disponibilidad en los próximos años pueden enviar todo al garete. La segunda mención es también bastante genérica, e introduce la idea de fomentar de alguna manera las energías renovables:"*Contribuiremos al desarrollo de un modelo energético medioambiental y económicamente sostenible, impulsando prácticas de eficiencia energética y la utilización de energías renovables*". Llama la atención tal afirmación de la parte de un partido que actualmente desde el Gobierno del Estado ha regulado mucho en contra justamente de las energías renovables. La tercera afirmación es, una vez más, muy genérica:"*Realizaremos una gestión más eficiente de ámbitos urbanos diversos como el transporte y la energía, el ciclo del agua, los residuos, las telecomunicaciones y, en especial, la gestión administrativa, fomentando estrategias de gobierno electrónico*", sin explicitar qué medidas quieren tomar ni cómo creen que pueden mejorar esa eficiencia; lo curioso es que ni siquiera explican por qué creen que es importante mejorar esa eficiencia: ¿consideran que actualmente no es lo suficientemente eficiente? ¿O creen que las ineficiencias pueden causar problemas en un futuro? El programa marco para las autonómicas es similar; sólo es destacable la vinculación entre energía y competitividad, aunque todo en los sentidos convencionales; llama también la atención ciertas "explicaciones" sobre por qué se ha encarecido en la energía eléctrica en España, que suenan un poco a disculpas. Por lo demás más de lo mismo: eficiencia energética, ahorro, medio ambiente... y un sobreénfasis en detalles y particularidades de la energía eléctrica, como si fuese el todo o la mayor parte de la energía consumida. En fin, el abordaje de un tema tan crucial como la energía, que en el ámbito municipal se podría trabajar mucho, recibe un tratamiento epidérmico dentro del programa del PP. Obviamente, no contemplan que pueda haber ningún problema con la energía que merezca la pena ser reseñado.

- **PSOE:** En la web del PSOE podemos encontrar tres documentos relacionados, uno para las municipales, otro para las autonómicas y otro con 80 medidas para las municipales. En este último se menciona la energía sólo una vez "Apoyaremos la creación de empresas de energía con el aprovechamiento de biomasa por su importancia en la generación de empleo y en la limpieza de los montes y la indudable repercusión en la política de prevención de incendios forestales". Se diría que según el PSOE los Ayuntamientos no pueden incidir significativamente en el sector energético, ya que no le dan mucha importancia en esas 80 medidas destacadas. Entrando en el detalle del documento para las municipales, nos encontramos en el punto 94: "Desarrollaremos programas y medidas de gestión del parque inmobiliario existente de manera concertada con las CCAA y el Estado: gestión de viviendas vacías, adecuación funcional, rehabilitación energética,conservación y mejora de las condiciones de eficiencia energética, habitabilidad y accesibilidad del parque residencial existente." La energía aquí es una cuestión instrumental, relacionada con la mejora de la habitabilidad de las viviendas, semejante a cómo se menciona en el punto 102. Por contra, el capítulo 2, que va de "**Ciudades habitables, dinámicas y sostenibles**" comienza con un epígrafe que promete mucho: "**Energía: menos consumo y cero emisiones**". "Entre todos debemos impulsar la transición hacia un nuevo modelo energético que gire en torno a dos ejes fundamentales: la eficiencia energética y el desarrollo de las energías renovables." Lamentablemente, aunque se menciona la dependencia de los combustibles fósiles, es sólo para destacar que son importados. El resto del programa es un conjunto de vaguedades sobre pobreza energética, electrificación, mejora en eficiencia y fomento de las renovables, sin ninguna idea concreta ni un análisis de por qué todo eso, que se conoce y dice desde hace mucho tiempo, no ha funcionado hasta ahora. De las pocas ideas concretas rescato una del punto 128: "- Climatización. La climatización supone el 21% del consumo energético nacional, una situación que se agrava si se considera que el 67% se lleva a cabo mediante la utilización de combustibles fósiles, de forma ineficiente y con emisiones contaminantes. El compromiso municipal requiere apostar por la climatización mediante sistemas de alta eficiencia como la bomba de calor, cuyo funcionamiento implica que por cada kwh eléctrico consumido se generen cuatro kwh de energía útil, frente a las tecnologías basadas en combustibles fósiles donde por cada kwh de combustible fósil se genera menos de un kwh de energía útil.". No está mal, pero es un poco pobre. El capítulo "**Apuesta por el mundo rural**" (título pomposo que no corresponde con lo que muchos de mis lectores tienen en mente) contiene algunas ideas nuevas: apuesta por la biomasa, por los biocombustibles (disfrazados de "producción agroenergética" dada su creciente mala prensa), y por las mejoras en eficiencia. Poca cosa más hay, y por supuesto no se menciona en ninguna parte la más que previsible escasez futura de energía. En resumen, en el PSOE identifican la energía como un punto relevante de su programa (en contraste con el PP) y proponen algunas ideas concretas, pero están lejos de tener las ideas claras sobre la naturaleza real de los problemas que se avecinan.
- **IU:** En la web de la que hasta ahora ha sido la tercera fuerza política a nivel de España se puede encontrar el programa electoral que marca las pautas en estas elecciones autonómicas y municipales. Como suele pasar en muchas ponencias políticas, el epígrafe "Energía" está enmarcado dentro del área "Medio Ambiente", cuando lo más apropiado sería que estuviera en "Economía" (seguramente medio ambiente también debería ir allí, en realidad, o ya soñando, que medio ambiente lo englobase todo). Esta adscripción ya hace anticipar cuáles de los aspectos de la energía atraen la atención de IU, es decir, los meramente ambientales. Que son sin duda importantes, pero ese tratamiento es quedarse en la periferia de uno de los problemas troncales con la energía. La única mención a la energía en el área de Economía la encontramos en la página 9, con una convencional llamada a reforzar la generación renovable. En el

área de Servicios Sociales, en la página 21, encontramos una frase que es bastante definitoria de algunos errores de concepto usuales. "**La disponibilidad de suministros mínimos básicos de agua y energía.** La electricidad, el agua y el gas son un servicio público básico y solo el control público permite garantizar la universalidad del servicio, la equidad y la progresividad de las tarifas". Como ven, está implícita la confusión de "energía" con "electricidad" (cuando, como hemos repetido muchas, la electricidad es poco más del 20% de nuestro consumo de energía final). Además, no se va a las causas reales de la inequidad que describe, que por desgracia tiene todos los visos de acrecentarse en el futuro próximo. Abundando en esas ideas, en los párrafos siguientes pide cambios en la "fiscalidad energética" para favorecer a las familias de menos ingresos (lo cual está bien, pero, ¿por qué restringir la medida a la "fiscalidad energética"?). De acuerdo con el programa, el coste de este precio subvencionado para las familias de menores ingresos lo cubrirían las empresas energéticas, lo cual anticipa el fracaso de la medida si jamás se pretendiera llevar a cabo. Pero es en el área de Medio Ambiente donde más se habla de energía, con el epígrafe entero que antes comentamos. Sin embargo, las declaraciones al comienzo de este apartado son muy genéricas: mejora de eficiencia energética (como si no se quisiera mejorar ya per se), reducción de emisiones de CO2, reducir la factura energética de hogares y empresas, reducir la dependencia energética exterior... Llegando por fin al epígrafe Energía nos encontramos con lo siguiente: "El modelo energético de Izquierda Unida es de generación y consumo en cada municipio o comarca, generación y consumo disperso en el territorio frente al modelo concentrado habitual. En nuestro modelo no hay necesidad de grandes centrales de generación eléctrica, ni de grandes empresas energéticas, de electricidad, gas o petróleo, ni de grandes redes de transporte". Lo cual me parece absolutamente portentoso y, por desgracia, poco compatible con nuestro conocimiento de la Física en general y de la Termodinámica en particular. ¿Cómo pretenden obrar estos prodigios? Algunas ideas concretas: "– Promovemos la generación pública de electricidad por parte de los municipios desde fuentes renovables de energía. – Fomentamos la producción de energías limpias, destacando la fotovoltaica, la solar térmica y la minieólica, y la aplicación de tarifas progresivas. – Estimamos necesario aumentar la inversión en I+D en el campo de las energías renovables. – Apostamos por la intervención pública del mercado de la energía, dado que es estratégico, con fijación de precios máximos y servicios mínimos". Como ideas no están mal, pero como medidas pecan de inconcreción (¿cómo se fomenta esa producción renovable y por qué no se ha hecho hasta ahora?), de confusión (una vez más, insisten demasiado en la componente eléctrica, sin ver que sólo es una parte y no mayoritaria del consumo) y de ciertos guiños un tanto bautomáticos (¿Aumentando la inversión en I+D se aumentará la producción renovable? ¿Los problemas que tenemos que solucionar se arreglan simplemente introduciendo nuevas fuentes de energía - que no son nuevas en realidad - y sin hacer otros cambios más estructurales?). Después, más brindis al Sol: "En el ámbito local, los gobiernos municipales pueden alcanzar en breve plazo el 20 por ciento de ahorro en el consumo y el 20 por ciento de aportación de energías renovables". ¿Cómo? Nos lo dicen a continuación: "Han de reducir la demanda de energía disminuyendo el consumo energético en las actividades que las administraciones locales desarrollan, como consecuencia de la prestación de los servicios municipales, junto a la modernización y prolongación de la vida útil de los equipos e instalaciones municipales relacionadas con la prestación de tales servicios. A lo que se debe añadir la participación pública y el control público de las fuentes de energía, así como la redistribución de rentas centro-periferia y la financiación municipal, con fomento de la implantación y el uso de energías renovables". Para comenzar, decir que "han de reducir la demanda de energía disminuyendo el consumo energético" es tautológico. Parece que la clave de este descenso de consumo sería la modernización (¿de qué en concreto?) y la prolongación de la vida útil de instalaciones y equipos, pero es harto discutible que tales

medidas supongan per se ningún ahorro energético. La última frase es un abundar en ideas repetidas anteriormente y las cuales no veo una articulación precisa y efectiva para conseguir los fines pretendidos. Más adelante en ese epígrafe, el programa de IU nos deja claro que apuesta por el cierre de centrales nucleares, lo cual es coherente con la trayectoria de la organización y una reivindicación muy lógica. Cabe decir que, a pesar de lo somero y demasiado voluntarista de las apuestas de IU en materia de energía, el resto del capítulo de Medio Ambiente tiene propuestas concretas y realizables que, además de tener mucho sentido medioambiental, conllevarían una verdadera mejora energética; en particular me gustaría destacar los epígrafes de "Gestión de residuos" y de "Espacios Verdes y Biodiversidad". En resumen, IU tiene identificado que la energía es un aspecto clave pero lo ligan solamente con cuestiones sociales (pobreza energética) y medioambientales; las propuestas concretas en materia energética pecan un tanto de tecnooptimistas y pro-BAU, y son poco realizables en la práctica por cuestiones que tienen más que ver con la física y la economía de las energías renovables que con la voluntad política. Sin embargo, sus aportes en materia de Medio Ambiente son valiosos no sólo en lo que a preservación del medio se refiere, sino en lo energético.

- **Podemos:** El partido revelación de las últimas elecciones europeas tiene también su programa disponible en internet. Las primeras referencias a la energía se encuentran en la introducción, que es un largo discurso en el que se formulan muchas preguntas retóricas; las que se refieren a la energía son: "¿Acaso pueden plantear una política energética sostenible y al servicio de las personas quienes pasan de la política a los consejos de administración de las empresas eléctricas? [...] Nuestro país puede crecer más y mejor. Y para que esto ocurra, necesitamos reactivar el consumo; necesitamos más músculo salarial; necesitamos energías modernas; necesitamos adaptarnos a las transformaciones del trabajo; necesitamos revitalizar el campo y reindustrializar el país con políticas de I+D+i; y necesitamos un nuevo marco productivo en el que los trabajadores y los pequeños empresarios no tengan que ser héroes para sacar adelante sus proyectos". Queda claro por tanto que Podemos apuesta por un modelo basado en el crecimiento económico, completamente estándar, y la energía es meramente un instrumento al servicio de la política. Algunos lectores serán conscientes que hace algunos meses tuve una desafortunada aunque rápidamente zanjada polémica con Juan Torres justamente porque yo afirmaba que Podemos no puede ser una formación decrecentista si la sociedad no lo es. Varios meses más tarde vemos el programa de Podemos y, por lo que parece, su contenido se dirige al productivismo y la creación de riqueza, poco importa que los límites del planeta hagan inviables tales objetivos. Y si no juzguen Vds. por el párrafo que sigue: "Hay que hablar de Empleo, innovación y nuevo modelo productivo. Si el motor no carbura, si no se genera más riqueza, no hay diseño ni equilibrio que valgan. Sin diseño y sin equilibrio, no hay motor que empuje". Entrando en los puntos del programa, en el capítulo dedicado al "Rescate Ciudadano" leemos, en el punto número 4: "**Rescate energético:** Garantizaremos un mínimo vital de subsistencia de los suministros de luz y gas", y más adelante: "Se establecerá un mínimo vital de electricidad y gas mensuales por hogar. Una vez constatada una situación de pobreza, el pago de ese mínimo vital no podrá superar el 10 % de los ingresos mensuales del hogar. El dinero provendrá de un fondo autonómico contra la pobreza energética". Para remachar el carácter social y anti- clase opresora encontramos un poco más tarde: "Se aplicarán ecotasas que graven las actividades contaminantes de las empresas eléctricas. Lo recaudado se dedicará a actividades con impacto medioambiental positivo y que sean compatibles con la lucha a medio plazo contra la pobreza energética". Se trata, pues, de medidas contra la pobreza energética, cosa sin duda necesaria pero que una vez más parte de un análisis superficial de las causas últimas de este problema. Pasamos ahora al capítulo 2, "Empleo, innovación y nuevo modelo productivo". Leyendo las menciones

a la energía, queda claro que en Podemos son conscientes del peso tan importante que tiene la energía en la economía y que cambiar el patrón energético es crucial. ¿Cómo? Punto 50: "**Adopción de planes de estímulo verde que canalicen inversiones y desarrollen incentivos para el sector privado, encaminados:**

1. Al desarrollo de las energías renovables para la progresiva sustitución de los combustibles fósiles
2. Al desarrollo de planes de I+D+i en «tecnologías verdes». c.A la mejora de la eficiencia energética en edificios y construcciones, tanto residenciales como no residenciales, privados y públicos. d.Al desarrollo de «infraestructuras verdes» (redes de transporte colectivo, transporte ferroviario, producción y distribución de energías limpias, eficiencia en el uso del agua, reforestación, etcétera)". Semejante a lo que propone IU, siendo el más interesante el punto d. Un poco más tarde vemos una relación bastante detallada de medidas, en el punto 52: "**Desarrollo de un plan energético** que analice la situación actual de las comunidades autónomas en materia energética y establezca las líneas de actuación más importantes para los cinco años siguientes, centradas en los siguientes aspectos:
3. Elaboración de un registro público que documente las características de los edificios de la región en materia de eficiencia energética, con el doble objetivo de indicar vías de mejora a sus propietarios y de ponerlas en valor una vez se realicen (con vistas, por ejemplo, a la compraventa o el arrendamiento).
4. Compromiso público de no autorizar instalaciones de fractura hidráulica (fracking). c. Autorización de nuevas instalaciones de generación renovable sin retribución específica de potencia inferior a 50 MW (son las que están dentro de las competencias autonómicas). Fomento de instalaciones de autoconsumo, dando pequeñas ayudas directas a la compra de paneles solares o miniaerogeneradores para autoconsumo sin vertido a la red. d. Ayudas autonómicas a los sistemas de calefacción y agua caliente renovables, como las instalaciones de energía solar térmica o las calderas de biomasa.
5. Establecimiento de medidas fiscales que graven el consumo de energías no renovables y contaminantes, así como la disposición de incentivos fiscales al uso de las energías renovables y no contaminantes. f. Realización de auditorías energéticas y redacción de planes de actuación destinados a las explotaciones agrarias y ganaderas y la industria". Mucha insistencia en los sistemas renovables, en la penalización a las no renovables y contaminantes y algunas ideas interesantes, pero nada de calado, y menos en un país en el que el 50% de la energía primaria y final es petróleo, y el petróleo sólo es sencillo de sustituir por renovables sobre papel. En el punto 82 deja claro cómo piensan que se producirá el cambio del modelo energético: "**Iniciaremos la transición hacia un modelo energético cuyo objetivo es alcanzar la independencia energética usando prioritariamente energías renovables a largo plazo.** Promoveremos programas de transición que conduzcan, a mediados de siglo, a fuertes reducciones en el consumo energético y los niveles de emisión de gases de efecto invernadero. a.Incentivaremos el autoconsumo energético. b.Fomentaremos planes de ahorro energético". Y más tarde, Punto 85: "**Se incorporarán criterios de eficiencia energética y responsabilidad ambiental en el funcionamiento de los centros de la Administración.** En los presupuestos anuales se incluirá una evaluación de la incidencia de los diferentes planes y programas para la mejora de la sostenibilidad." Básicamente, como si ahora no hubiese eficiencia energética y responsabilidad ambiental, y como si fuese tan fácil mejorar desde la situación actual. Punto 92: "Declaración de las comunidades autónomas como zonas libres de fracking", una cosa muy positiva teniendo en cuenta lo que el fracking es en realidad. Ya en el capítulo 3, "Gobernar para la gente" encontramos el punto 159, una medida osada

aunque interesante: "**Se estudiará la creación, por parte de cada comunidad autónoma, de una empresa comercializadora de electricidad de titularidad pública para asegurar, entre otras políticas, el «rescate energético» de las personas aquejadas de pobreza energética.**" Obviamente, tales empresas podrían ir mucho más lejos que eso, evitando prácticas oligopólicas, pero al mismo tiempo aumentando el control estatal sobre un sector que es estratégico. Bien usado es muy interesante, pero las posibilidades de usarlo mal son bastante elevadas. En resumen, al igual que en el PSOE e IU en Podemos se dan cuenta de la relevancia económica y social de la energía, aunque su propuesta es demasiado basada en la productividad, demasiado continuista, como se nota además en ciertas apuestas que hacen por el "empleo verde".

- **Ciudadanos:** Otro de los partidos emergentes a escala nacional es Ciudadanos. He buscado en su web y más en concreto en la parte "Empleo y reactivación económica", e incluso me he descargado un par de documentos (1 y 2), sin encontrar ninguna referencia específica a energía (sólo un par de menciones genéricas en la web). Sí que he encontrado documentos de 2011 por ejemplo donde , por ejemplo, Ciudadanos defendía la energía nuclear, aunque su postura seguramente habrá evolucionado en estos cuatro años. El caso es que Ciudadanos parece más centrado en otras cuestiones, como la regeneración democrática y medidas clásicas para promover el empleo (de dudosa eficacia, dada la naturaleza sistémica de la crisis en la que estamos) y no ven en la energía una cuestión en absoluto fundamental.
- **Convergència i Unió:** La coalición nacionalista (y ahora independentista) catalana tiene colgada de su web un documento que marca el programa para estas elecciones municipales... de una sola página. Obviamente, en tan breve espacio la energía ni se menciona. Ese micro-documento (una simple declaración de intenciones) cuelga de una página denominada "Programas electorales", donde podemos encontrar unos documentos de más enjundia que se consideran, según la misma página, "vigentes", y allí hay un programa de las municipales de 2011 (124 páginas). En él se menciona muchas veces la energía, pero siempre de manera un tanto apresurada, haciendo referencia a tópicos comunes como la eficiencia y la apuesta por las renovables. El documento, sin embargo, fue escrito en un ambiente diferente (hace 4 años) y no es del todo justo compararlo con el momento presente; también es verdad que contiene alguna aberración conceptual como la del "Crecimiento sostenible" (página 78), y dando una de cal y otra de arena dice estar a favor de las renovable sin descartar la nuclear (página 86). Una de las pocas ideas rescatables es la de fomentar el uso de materiales que faciliten el reciclaje (página 84) o el fomento del transporte público (página 86). En la página 86 apuestan por crear "grandes áreas de reciclaje forestal" tanto para generar compost como para "generar energía de forma centralizada", para más tarde apostar por los agrocombustibles (página 87), sin tener en cuenta que ésa (agrocombustibles) es la denominación que suelen darle a los biocombustibles quienes repudian el modelo de negocio subyacente. En la página 88 nos encontramos con todo un apartado titulado "Energía", donde se identifica que la energía es clave: "La seguridad del suministro energético y el precio de la energía son, por tanto, factores cruciales para el desarrollo económico". En el resto, nuevas loas a las renovables, a la investigación y a la eficiencia energética, para más tarde decir que las infraestructuras energéticas "son un eje imprescindible del crecimiento y desarrollo de nuestro tejido social y económico". En resumen, muchos lugares comunes y algunas contradicciones un tanto evidentes, en un documento que no ha sido actualizado con ocasión de la presente convocatoria.
- **ERC:** El partido que aspira a suceder a CiU al mando de la escena política catalana, con una tendencia más fuertemente independentista que el primero, también tiene un programa electoral para 2015, aunque cuesta de encontrar: yo he hallado este

documento aquí. Las menciones a la energía son muy de refilón, sobre todo insistiendo en la eficiencia energética (Lord Jevons nunca nació, según se ve) y un poco más tarde el fomento del 100% renovable, donde se menciona explícitamente la biomasa, solar, eólica y geotermia. Aparte de eso, generación distribuida, eficiencia energética, cambios en la fiscalidad, reducir la movilidad privada... ideas apenas mencionadas y nada desarrolladas. En resumen, la energía tiene cierta presencia en el programa de ERC, pero se la trata de manera muy superficial, sin encarar los problemas reales que ya tenemos, ni siquiera los que son aceptados como tales por la clase política (por ejemplo, las distorsiones en el mercado eléctrico español). Está claro que ERC está pensando en otras metas y objetivos, y que haya una crisis energética en curso y por ende una crisis terminal del capitalismo no puede desviarles de su rumbo.

- **CUP:** En Cataluña hay un montón de Candidaturas de Unidad Popular (CUP), que englobadas en ese nombre genérico tienen muchos puntos en común, entre otros ser de izquierdas y anticapitalistas (o al menos eso he leído yo en alguna ocasión). Dada esa homogeneidad, y al objeto también de poder concurrir a las elecciones al Parlamento Catalán, hace ya unos años se constituyeron en partido, aunque su forma de funcionar sigue siendo fuertemente descentralizada. En la sección de documentos de la formación podemos ver los programas políticos para cada municipio, lo cual es una cantidad de material ingente y lógicamente no he podido entrar en ese nivel de detalle, con lo que necesariamente mi análisis de la CUP será muy superficial. He analizado solamente el documento denominado "Programa marco de la CUP para las elecciones municipales de Mayo de 2015". La primera vez que se cita la energía en ese documento (página 24) es en el contexto de la apuesta de la CUP por "la economía social y solidaria" aunque la cosa se quede en un soso "apuesta por las energías alternativas". Posteriormente (página 29) se identifica el de la energía como un sector clave de la economía catalana. En la página 32 hacen una propuesta muy osada: estudiar (dentro de las "Asambleas de Paradas y Parados") la gratuidad del transporte y la energía. Ese punto es muy interesante no tanto por este aspecto sino por el resto de temas "de estudio": cooperativas, huertos urbanos, alquileres sociales, espacios de aprendizaje de artes y oficios, comedores comunitarios, bancos de alimentos... básicamente todos los memes de los movimientos de transición y post-petróleo aparecen allí, lo que da idea de que seguramente algo han influido en la confección del programa de la CUP. Las medidas contra la pobreza energética también están, incluyendo la garantía de suministro a los más desfavorecidos o no permitir que la policía municipal dé cobertura a las empresas proveedores cuando realizan los cortes (no tenía constancia de que actualmente pidiesen ayuda a la policía en esas actividades, por lo demás de una simplicidad banal; no es lo mismo cortar agua o luz que desahuciar a alguien). Más tarde (página 70) introducen en la discusión un concepto caro a la economía ecológica: el metabolismo urbano. Y por supuesto no podían faltar las menciones al ahorro y la eficiencia energética, como siempre sin contexto. Hablan (página 72) de un plan de choque, bastante radical, en favor del transporte público. Ya en la página 76 comienza todo un capítulo denominado "**Modelo territorial y energético en los Países Catalanes: hacia un modelo sostenible**", y una de las primeras cosas que podemos leer (página 77) es "La CUP siempre ha luchado[...] y ha propuesto alternativas que asumen la necesidad de considerar límites al crecimiento" (prometedor) "de la urbanización difusa, de la multiplicación de infraestructuras viarias, de la clonación de centros comerciales logísticos, de ocio, etc." Tocan el tema y con las palabras adecuadas, pero luego se restringen a unos ámbitos concretos. Aunque quizá no tanto: vean las frases que siguen: "La CUP trabaja por un modelo de interacción con el territorio más prudente y sostenible, que marque un ritmo de transformación de nuestro entorno más asumible en términos ambientales, más amable en términos sociales y culturales, que permita un desarrollo cívico e identitario más armonioso. La toma de conciencia social de los peligros de un crecimiento

incondicional conlleva que cada vez más colectivos profesionales se esfuercen en construir alternativas socialmente creíbles, éticamente fundamentadas y técnicamente rigurosos". La influencia del pensamiento decrecentista, consciente con los límites y de economía ecológica es bastante evidente: aunque un tanto "políticamente" modulado es aún completamente reconocible. Es de hecho interesante que el primer epígrafe de este capítulo, que no trata mucho de energía, habla de transformaciones del territorio bastante profundas (ciudades más pequeñas, gestión de los espacios naturales interurbanos, incluso fijando el mínimo de población que ha de ocupar un determinado territorio para evitar el despoblamiento y la apropiación privada...) que tienen un impacto decisivo y positivo para adaptarse a una situación de descenso energético. Y en eso llegamos al epígrafe 7.2 "**Modelo Energético**" y podemos leer literalmente: "El modelo económico mundial está totalmente condicionado por las energías fósiles y más concretamente de la producción de petróleo, de manera que no hay crecimiento del PIB sin crecimiento de la producción de petróleo. En la actualidad, estamos llegando al fin de la extracción del petróleo viable económicamente (el famoso Peak Oil), que según la Agencia Internacional de la Energía se alcanzó en 2006". Después dedican un buen espacio a hablar de la Tasa de Retorno Energético (TRE), del pico de las otras materias primas energéticas no renovables... incluso se llega a reconocer que se consume más energía a pesar de las mejoras de eficiencia. Otra sorpresa: reconocen que las renovables no podrán suplir el actual nivel de consumo energético, ni siquiera de la parte eléctrica. Partiendo de bases conceptuales tan acertadas, la CUP propone el cambio de modelo energético, basado en la soberanía y la autosuficiencia energética. La primera medida, contundente: hay que reducir la demanda energética en un 50%. La cosa sigue con otras medidas de calado: producción y distribución de titularidad públicas, reserva de los combustibles fósiles para sectores críticos y facilitar la transición... y un punto frecuentemente ignorado: valorar el impacto ambiental de los nuevos sistemas de producción. Tras tan prometedores comienzos, el resto del capítulo es una apuesta por la implementación de renovables, bastante detallado y con matizaciones significativas sobre los impactos y la necesidad de hacer una transición ordenada... Todo ello está bien, pero queda un poco pobre pues no se explica cómo se hace la cuadratura del círculo: reducir consumo energético sin sumirse en una profunda crisis económica, o bien cómo gestionar ésta, o incluso yendo más allá: cómo superar el capitalismo, razón última de la necesidad del crecimiento de todo consumo, inclusive el energético. Después, hay un epígrafe que lleva por título "**7.2.5 Incorporación de propuestas del manifiesto de Som Energia**". Som Energia es una empresa distribuidora de energía, nacida en Cataluña y muy peculiar. Sus rasgos más importantes es que es una cooperativa y que su objetivo es distribuir sólo electricidad de origen renovable y promover (en la medida que el Estado lo permita) el incremento de la producción eléctrica de origen renovable. El manifiesto de Som Energia está bien, pero no deja de ser curioso que la CUP adopte el manifiesto (o una parte) de una empresa privada. Más tarde en el documento nos encontramos una discusión sobre movilidad y su coste y repercusiones, que introduce algunas cuestiones candentes importantes (qué modelo de movilidad, para qué, con qué coste, qué modelo de urbanismo y de transporte de pasajeros y mercancías, etc). Hay un punto, no estrictamente relacionado con la energía, que me gustaría recalcar: "**El nuevo papel del técnico:** La resistencia al cambio de la propia sociedad hace necesario priorizar las decisiones que se otorguen desde criterios técnicos, bajo el amparo de unas leyes que permiten una apuesta más decidida que la hecha hasta ahora. Dotar al técnico de la superioridad "moral", de la autoridad de los instrumentos necesarios y del respeto político necesario requiere de una tarea educativa y de sensibilización. El técnico tiene que poder proporcionar la argumentación necesaria y potenciar la capacidad de defensa desde el argumentario político". Obviamente interesante, aunque peligroso si se lleva al extremo (no olvidemos que las medidas de austeridad actuales se venden frecuentemente como "deci-

siones técnicas"). Es también muy interesante la discusión sobre las zonas agrarias periurbanas, la gestión del agua y la de los residuos. Por resumir, el programa de la CUP es valiente al poner de una manera muy clara, usando incluso la terminología pertinente, el problema de la crisis energética y ecológica del planeta, y en este aspecto es el más avanzado de mi ámbito geográfico. A mi modo de ver le faltaría identificar de una manera más inequívoca cuál es la raíz del problema para encarar reformas todavía más radicales pero necesarias. También cabe preguntarse si la CUP sería tan clara y explícita si fuera una verdadera alternativa de gobierno; quizá porque en realidad el grupo tiene una vocación minoritaria y más esencialista pueden permitirse el lujo de ser tan claro en medio de tanta confusión actual.

- **PNV:** Se puede encontrar la versión castellana del programa electoral del Partido Nacionalista Vasco en esta dirección. Las referencias a la energía son bastante escasas: una al objetivo de Horizonte 2020 (reducción del 20% del consumo de energía, aumento de la producción renovable hasta el 20% de la energía final), alguna más a la eficiencia energética, otra sobre la reducción de costes, algo sobre ahorro... y ya está. En resumen, la energía no es más que un tema anecdótico para el PNV, al que le dan un tratamiento muy manido y superficial.
- **Bildu:** La coalición independentista vasca tiene en su web un documento dos páginas que resume su posición sobre la energía. En esencia, se posiciona claramente a favor de las renovables y en contra del fracking y creen que el autoabastecimiento es posible. En ese sentido es bastante superficial, incluso a pesar de su brevedad, y eso que el concepto del peak oil no es en absoluto desconocido para Bildu: en su página principal se puede acceder a un documento llamado "Compromiso energético" donde se dice que el actual modelo energético es "caduco y destructivo", y también "No hay manera de sostener nuestro modo de vida y nuestro modelo económico consumista actual. El modelo de estas últimas décadas basado en el consumismo sin límites precisa de un enorme consumo energético para ser sostenido. Comenzando con el modo de vida de la ciudadanía, pasando por la producción de alimentos y finalizando con las necesidades de la industria, estamos todos subordinados a los materiales y la energía que derivan de las materias primas fósiles. Nuestro sistema económico y social se ha construido basado en ello. No existe ninguna fuente que pueda reemplazar en el mismo nivel de consumo a estas materias primas fósiles, y, por lo tanto, irremediablemente, es imprescindible el cambio de nuestros hábitos y de nuestro modelo económico", y, por supuesto, se menciona al peak oil por su nombre: "El petróleo, en su forma convencional, llegó al "pico del petróleo" o "peak-oil" hace aproximadamente 8 años, es decir, la tasa global de extracción de esa materia prima ha llegado al máximo. De cara al futuro, la producción ha entrado en una fase descendente, algo que ya ha provocado que se tambalee la actual civilización consumista industrializada". El documento toca algunos aspectos que aborda el de la CUP, aunque mucho más superficialmente; y de nuevo, falta un análisis más profundo de las causas últimas y de por qué no basta con medidas puramente energéticas, sino con cambios mucho más estructurales. Me consta que en Bildu esta necesidad de cambio estructural es bien conocida, pero, al igual que la CUP, moderan ligeramente su discurso (ya es muy valiente hablar abiertamente de peak oil) para no asustar o causar extrañeza entre sus votantes.

Por último, quería destacar los programas de dos candidaturas locales por sus especiales características.

- **Barcelona en comú (**también conocida como **Guanyem Barcelona):** La formación liderada por Ada Colau, de acuerdo con las encuestas, está en disposición de adelantar a la actual formación de Gobierno, la CiU de Xavier Trias. Dado que *Barcelona en comú* aglutina de manera muy identificable el voto del descontento y hastío con la actual clase política, es muy interesante analizar si el decrecentismo y la crisis estruc-

tural, en particular asociada a la crisis energética, forman parte de su discurso menos convencional (a decir de sus adversarios, radical). Otro aspecto interesante de esta candidatura es que su programa ha sido elaborado con los aportes de los ciudadanos interesados, con lo que el programa es un buen instrumento para medir el grado de conciencia de la ciudadanía acerca de los problemas que tenemos por delante. La sección "Economía" incluye menciones al fomento de las renovables, a la generación distribuida y al desequilibrado metabolismo de la ciudad, diciendo explícitamente que el modelo actual lleva al agotamiento de recursos. En la sección "Ecología" nos encontramos referencias a la protección de los colectivos más desfavorecidos evitando que se le corte el suministro y de agua, al rápido despliegue de sistemas de captación de energía renovable y poca cosa más. En suma, que por lo que parece en esta candidatura no ha transcendido la gravedad y profundidad del problema que se nos viene encima, aunque algunas ideas de los colectivos decrecentistas y post-petróleo sí que han llegado, aproximadamente.

- **Marea de Vigo:** En la industrial ciudad de Vigo se ha promovido una candidatura nueva y alternativa de izquierdas, en cierto modo apoyada por Podemos. Su programa tiene repetidas menciones al Peak Oil, y en particular el punto 3.8 se llama "**Cuestiones fiscales de política municipal para preparar a Vigo delante del cenit del petróleo (peak oil)**" y el 3.9 "**Propuesta económica y de gobierno municipal para preparar a Vigo delante del cenit del petróleo (peak oil)**". Aunque no hay nada espectacular en el programa, queda claro que la candidatura se toma el tema bastante en serio.

La conclusión de este rápido repaso es que la cuestión del *peak oil* en particular, y de la crisis esencial de nuestro modelo económico, ha trascendido ya a algunas candidaturas, aunque todas ellas con pocas o nulas opciones de entrar en el gobierno de las instituciones. Aunque a primera vista pueda parecer un poco decepcionante, dada la urgencia y gravedad de estos problemas, la mención en algunos programas políticos es un gran salto hacia adelante con respecto al panorama de hace unos años, y demuestra que el discurso técnico sobre el problema está permeando progresivamente en la sociedad. Posiblemente en las próximas elecciones autonómicas el problema se hable de una manera mucho más franca y abierta entre todos los partidos. La cuestión es cómo se encontrará nuestra economía y nuestra sociedad por aquel entonces.

Salu2,

AMT

lunes, 25 de mayo de 2015

Verkami para editar un nuevo libro sobre Peak Oil

Queridos lectores,

Mis compañeros y amigos Jordi Solé y Francisco Sardà me han pedido que les ayude a hacer difusión de un pequeño manual sobre peak oil y la crisis sistémica que han preparado: "Por qué la crisis no acabará nunca". Acaban de iniciar una campaña de micromecenazgo en Verkami para poder tirar adelante el proyecto. El enlace de arriba se activará durante este mismo lunes 25 de Mayo de 2015, y durará, como suele pasar en este tipo de campañas, unas semanas. Si les interesa el proyecto, lean las líneas que siguen en las que Jordi y Francisco explican qué es el libro y cuáles son sus objetivos y los de la campaña de Verkami.

Salu2,

AMT

Queremos editar y distribuir un libro (en catalán y castellano) con el título: " Por qué la crisis no acabará nunca". El libro hace divulgación sobre la relación entre recursos energéticos y crisis económica, y explica para un público amplio los puntos clave de un problema sistémico.

Un libro de estas características (divulgativo y con una visión resumida) no se encuentra en ninguna de las dos lenguas en las que está escrito (catalán y castellano); por lo tanto, pensamos que es una herramienta necesaria para divulgar el problema de la crisis energética y que puede tener una gran difusión.

Los autores, Jordi Solé y Francisco Sardà, somos científicos en el Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona (http://icm.csic.es) que, aparte de la nuestra labor de investigación, nos dedicamos a difundir y explicar temas, relacionados con nuestra investigación, de interés para la sociedad.

Vivimos tiempos de cambios profundos bajo la actual crisis económica, y creemos que desde nuestra perspectiva debemos ayudar a dar una visión diferente sobre el planteamiento de los actuales retos de futuro al gran público. Es pues desde este punto de vista que hemos escrito este trabajo de divulgación **Por qué la crisis no acabará nunca**, un **librito de 50 páginas ilustrado**, listo para publicación, para poner en evidencia la fuerte relación entre los problemas económicos y financieros actuales, con su base física y ecológica.

El libro pone de manifiesto cómo la sociedad actual globalizada ha llegado a los límites del crecimiento económico debido, esencialmente, a que éste se mantiene por el incremento en la explotación de los recursos naturales y los energéticos (combustibles fósiles) en particular. Si el crecimiento económico no es pues ya posible, habrá que repensar este modelo actual para adaptarlo a la nueva realidad. Nuestro libro pretende ser una pequeña contribución al necesario debate social sobre este cambio ineludible.

A qué destinaremos sus aportaciones

La editorial Laertes nos lo publicará y distribuirá en todo el estado e hispanoamérica, el costo de impresión, distribución y otros gastos asciende a 2.000 euros.

Sobre las recompensas

Las recompensas están pensadas para poder disponer del libro, el cual está diseñado, además, para hacer de apoyo impreso en charlas divulgativas sobre esta temática o similares.

Calendario previsto

En principio dependerá de Laertes, pero según ellos, en un plazo de mes o mes y medio tendrían terminadas las copias y podríamos empezar el envío y distribución de libros.

jueves, 4 de junio de 2015

Mayo de 2015: las grietas sociales

Queridos lectores,

El evento más destacado en este pasado mes de Mayo en España es la celebración de las elecciones municipales y autonómicas que tuvo lugar el día 24. Los resultados de estos comicios muestran una esperable y creciente fragmentación del panorama político. Por una parte, el gobernante Partido Popular (PP) sigue siendo, a escala española, el partido más votado, pero su retroceso es más que considerable: se podría decir que grosso modo el apoyo con el que cuenta es alrededor de la mitad de aquél con el que contó en las últimas elecciones legislativas. El segundo partido habitualmente en pugna con el PP, el Partido Socialista Obrero Español (PSOE), no ha recogido el voto de castigo hacia el PP y ha retrocedido también, siguiendo un proceso iniciado hace ya años, cuando gobernaba el país: se ve que el castigo al PSOE no ha terminado todavía. A la luz de los resultados recogidos, se ve que el voto, más bien, se ha dispersado hacia otras opciones, la mayoría de las cuales de nuevo cuño y nacidas de los masivos movimientos de descontento popular que se reconocieron a sí mismos hace 4 años en la Puerta del Sol de Madrid. De repente muchas ciudades de España, y en particular las tres de mayor tamaño (Madrid, Barcelona y Valencia) podrían estar gobernadas por coaliciones integradas y a veces lideradas por ciertos líderes emergentes que repetidamente son tildados de "radicales" y "populistas" en según qué medios de comunicación. Cunde el nerviosismo. Por una parte, el PP intenta transmitir una imagen de normalidad y al tiempo anuncia cambios en el Gobierno de la nación, afirmando que ha escuchado la voz de la calle; sin embargo, hacer cambios sustanciales y efectivos es complicado, sobre todo cuando el descontento popular nace fundamentalmente por la frustración que causa

esta crisis que no acabará nunca, y a la que obviamente ni el PP ni el PSOE ni ninguna otra opción política podrá poner fin por vías convencionales, pues lo que se necesita es un cambio completamente estructural. Por otro lado, las empresas de diversos sectores se muestran nerviosas porque los nuevos actores puedan poner en cuestión modelos y formas de negocio, y así se concede una atención desmedida a si la probable futura alcaldesa de Barcelona apoya que en el futuro se siga realizando una convención mundial de móviles en la Ciudad Condal (atención completamente desproporcionada si se tiene en cuenta cuál es el impacto real de ese evento concreto en la actividad económica de una ciudad que, a pesar o gracias a su primera regidora, seguirá siendo un importante polo de atracción turística en los próximos años). Más calado tiene el anuncio desde algunas formaciones con visos de tocar poder real de no negociar con bancos que se estén beneficiando de los continuos desahucios que se dan a lo largo y ancho de la geografía española, lo cual es casi decir no negociar con ningún banco; la medida, si realmente se llevara a cabo, comportaría inesperadas e interesantes derivadas en la línea de ciertas modificaciones sociales necesarias en la transición, como la relocalización y la creación de monedas locales. Y en el trasfondo, la preocupación cada vez más generalizada por el devenir de las próximas elecciones generales, a celebrarse a finales de este año, en las que el resultado más probable es que la gobernabilidad de España salte en pedazos. Pensando en el crítico sector de la energía (más allá de la electricidad, que como sabemos representa sólo el 20% de toda la energía final consumida en España pero que se usa como faro cegador para confundir a los incautos), síntoma de ese cambio de signo y creciente incertidumbre es la sobrevenida modificación de la ley de hidrocarburos de 1998, publicada en el Boletín Oficial del Estado sólo dos días antes de las elecciones, casi se podría decir que con alevosía. Y no se trata de una modificación banal: en su extenso articulado podemos encontrar una serie de sustanciales cambios fiscales dirigidos a beneficiar a la explotación del fracking en España, incluyendo la reducción de impuestos, el reparto de la recaudación con los ayuntamientos (para que sean proclives a aceptarlo) y el pago a los propietarios del suelo (cosa insólita en España). Casi se podría decir que el objetivo de la apresurada modificación fuera fomentar la burbuja del fracking. La cual, por cierto, ya está reventando: una rápida revisión del informe de Baker Hughes sobre pozos activos en los EE.UU. nos muestra que a 29 de Mayo había un 55% menos de pozos activos que en Octubre del año pasado. Y ya sabemos qué viene a continuación...

En el resto de Europa las perspectivas no son demasiado boyantes. Grecia se enfrenta, una vez más, a un ultimátum: o acepta hacer una serie adicional de impopulares reformas o no se le dará dinero para pagar su deudas... dinero que igualmente no es gratis y generará nuevas deudas, en crescendo. La docilidad con sus amos de los medios de comunicación de estos lares oculta que estas imposiciones, aparte de ser injustificadas desde el punto de vista meramente fiscal (es meramente extorsión: qué tiene que ver reducir los derechos laborales y sociales con el pago de la deuda), encima buscan encerrar a Grecia en una lógica de deuda financiada con deuda, es decir, deuda creciente en volumen y en falta de legitimidad. Mientras tanto, el país se vuelve a sumir en la recesión económica. El resto de Europa ve cómo su actividad económica ha crecido considerablemente durante el primer trimestre del año, destacándose precisamente España con un 0,9% de incremento del PIB en esos tres meses. Hito jaleado por la información oficial como muestra de que la crisis está a punto de acabar, aunque esta recuperación económica no acaba de beneficiar al trabajador común, que ve como su renta disminuye año a año al tiempo que crece su precariedad e inquietud por el futuro. ¿Es el futuro en Europa tan boyante? En realidad la relativa bonanza actual se debe en una buena parte a los precios del petróleo, que de momento se mantienen moderados, y en muchos países, al igual que en España, la mejora no acaba de llegar a la clase media (aunque en los países del norte de Europa ésta no haya visto su renta tan deteriorada como en los países del sur de Europa). Cuando la caída de la producción de petróleo americana se vuelva indisimulable, el precio del petróleo y con él los precios en general volverán a

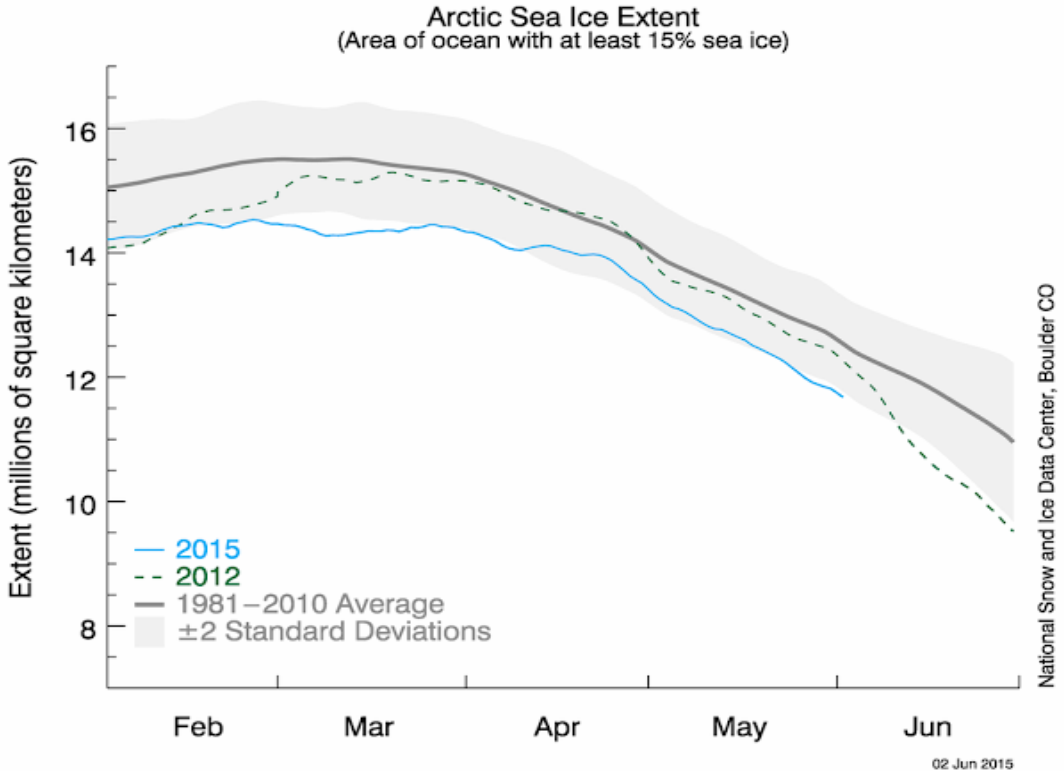
subir, y con esa subida se irán las mejores perspectivas de futuro. Y eso sin contar con el efecto demoledor que para la zona euro tendría la salida de Grecia. Así pues, no es de extrañar el crecimiento del apoyo a partidos xenófobos y euroescépticos en países como el Reino Unido, Francia o Finlandia

El colapso de la producción de petróleo que está empezando en los EE.UU. tenía que pasar forzosamente factura a ese país, y ya se está empezando a notar, con el anémico crecimiento del PIB del primer trimestre. Todo indica que se avecina un crack financiero de cierta intensidad debido al apalancamiento de la deuda asociada a los activos de fracking, pero aún tendremos que esperar unos meses para que se manifieste con plena intensidad, y algo más de tiempo para ver el alcance real de la misma. En todo caso, en el momento que se desencadene se producirá al tiempo una crisis financiera y una subida de los precios del petróleo que sólo podrá agravar la misma, con consecuencias no del todo predecibles aunque de seguro indeseables. A corto plazo, como mínimo, se observará una disminución de la inversión en las compañías petrolíferas, que es justo lo contrario de lo que la Agencia Internacional de la Energía consideraba imprescindible hace tan sólo dos años. Sin un cambio de tendencia la probabilidad de que 2015 sea finalmente el año del pico de los hidrocarburos líquidos en volumen, el peak oil en suma, se hace cada vez mayor.

Los problemas en Europa y en los EE.UU. son en realidad minucias cuando uno echa un vistazo a lo que pasa en otros lugares. El malestar social y los cambios políticos parecen juegos de niños cuando uno desplaza la vista a lugares que hace un puñado de años eran relativamente pacíficos y ahora están asolados por la guerra. En Ucrania se han reanudado los combates tras la precaria paz de las últimas semanas, mientras en Irak y Siria el Estado Islámico consolida sus posiciones y recupera la iniciativa en una guerra que tiene todos los visos de enquistarse durante años. En Yemen la situación es lamentable, como evidencia una mirada fugaz a los titulares del otrora (es decir, hace un año) bastante convencional Yemen Times; la injerencia saudí en la guerra civil yemení que venía gestándose desde hacía tiempo (como comentábamos en estas mismas páginas) ha levantado no pocas críticas, pero si uno mira el mapa de la zona se da cuenta de que Arabia Saudita está cada vez más rodeada por conflictos que acabarán por anegarla cuando ella misma llegue a su peak oil y con él sus ingresos por la venta del petróleo caigan dramáticamente, al igual que les pasó a Siria y a Yemen. La anunciada presencia del Estado Islámico en Libia ha conllevado que España se haya unido a una coalición para combatirla en ese país. Libia es un país estratégico para España y aún más para Italia: hace tan sólo 4 años Libia era uno de los cuatro principales suministradores de petróleo de España y el primero de petróleo y gas de Italia. Actualmente Libia es un estado fallido sumido en la anarquía y donde la producción de hidrocarburos no es ni el 10% de lo que era hace tan sólo cinco años. Y dentro de esta cadena de desgracias crecientes, asociadas en una buena parte a la creciente escasez mundial de petróleo crudo (más allá de la ficción contable de los hidrocarburos líquidos, que ha servido para confundir a los políticos y para que la mayoría de los analistas no entiendan qué está pasando) un país que está presentando su firme candidatura a ser el siguiente productor de petróleo importante que se sume en el caos es Nigeria. La presencia de dos grupos terroristas muy activos, el MEND y Boko Haram, es sólo el síntoma de una creciente inestabilidad social, salpimentada por numerosos atentados contra la población civil y una grave crisis energética que ya está asomando. Las enormes desigualdades sociales en un país tan poblado y con tanta violencia hacen anticipar que seguirá el camino de Siria y Yemen más pronto que tarde. Siendo cínicos, desde una perspectiva occidental completamente ensimismada en sus asuntos domésticos y el malestar relativo de su propia población, debería causar preocupación la posibilidad de que desaparezca la capacidad exportadora de petróleo del sexto productor mundial y primero de África.

Y mientras todo lo demás se va deslizando por la senda de la autodestrucción social, el monstruo del cambio climático continúa su curso imparable. El mes de Mayo de 2015

ya es, oficialmente, el más cálido de la historia en muchos lugares del mundo, incluida Australia, amplias zonas de los EE.UU. y posiblemente España, y en cuanto se acaben de hacer los cálculos pertinente seguramente quedará anotado entre los más cálidos registrados a escala global. El desquiciamiento climático del planeta nos ha traído durante este mes de Mayo una brutal ola de calor en India y lluvias torrenciales e inundaciones inauditas en Texas, mientras que la pertinaz sequía prosigue en California. Destaco estos dos estados de los EE.UU. en la esperanza de que las inclemencias climáticas, dos más en una larga serie en todo lo largo y ancho del país, mueva a la opinión pública de la gran nación americana a reflexionar sobre qué está pasando y por qué. Pero mientras los eventos climáticos cercanos nos preocupan y ocupan nuestras conversaciones (incluida la amenaza latente del año sin verano), poca gente mira al Polo Norte. Si lo hicieran comprobarían que la extensión de la banquisa polar es este año menor de lo que lo fue en el peor año hasta la fecha, 2012, lo que es un mal presagio para la presente estación de deshielo.



Se quiebra la paz social en Occidente, se quiebran los fragilizados estados exportadores de petróleo y se quiebra la banquisa polar ártica. Las grietas son cada vez mayores. Cabe preguntarse cuánto más deberán agrandarse antes de que como sociedad que aún somos decidamos actuar.

Salu2,

AMT

miércoles, 10 de junio de 2015

Distopía VII: Intolerancia

Cuando me hube serenado un poco apuré de un trago la ratafía que me había servido mi anfitrión. Quizá debido al reconfortante calorcillo del licor mi lengua al fin se soltó y empecé a hablar en voz alta, no sé si para él o para mí.

¿Cuándo empezó a irse todo al garete? ¿Cuándo empezó esta absurda represión?

Mi anfitrión levantó la cabeza, hasta entonces clavada en un punto indeterminado del suelo, encarcó una ceja y me miró a los ojos. Su actitud parecía decir: "Venga, cuenta tu historia: soy todo oídos". Así que proseguí:

Yo recuerdo cuándo me di cuenta de que mi mundo se esta hundiendo. Fue en el aeropuerto JFK de Nueva York, hace casi diez años.

En el aeropuerto de Madrid, justo antes de embarcar, había pasado algo raro. El funcionario que me hacía las preguntas de rigor y comprobaba mi pasaporte vio algo raro, algo que no le cuadraba. Se excusó un momento y intercambió unas breves palabras con su compañero, seguramente de mayor rango, que esperaba más atrás. Miraron el pasaporte, me miraron a mi, volvieron a mirar a mi pasaporte y el oficial de mayor rango le dijo algo al otro. Cuando regresaron, ambos, junto a mi, me temí que me someterían a algún pesado y absurdo interrogatorio de los que tanto les gustan a los americanos cuando alguna cosa no cuadra con su idea establecida de las cosas. Pero lo sorprendente fue, justamente, que no me dijeron nada: el oficial inferior me devolvió sin más el pasaporte con un tenue: "Que tenga una feliz estancia en los Estados Unidos". Me quedé un tanto sorprendido, pero no le di mayor importancia; recogí el pasaporte y me fui a las puertas de embarque, teniendo sin embargo la incómoda sensación de que los ojos de los dos funcionarios me seguían desde la distancia.

"Señor, ha sido declarado Vd. "persona non grata" por el Gobierno de los Estados Unidos. Consecuentemente, no puedo autorizar su entrada en territorio americano".

Tras 10 horas de viaje trasatántico, media hora de cola en el control de pasaportes, somnoliento, desazonado por la diferencia horaria, sin desayunar, con esa incómoda

sensación de haber dormido con la ropa puesta y sin afeitar, que el funcionario de aduanas te suelte de repente esa retahíla te deja completamente estupefacto. Pensé que mis oídos me jugaban una mala pasada, que quizá había traducido incorrectamente del inglés, y le pedí amablemente que me repitiera lo que acaba de decir.

"Señor, no puede entrar Vd. en el territorio de los Estados Unidos; sólo tiene permiso para permanecer durante las siguientes 20 horas en el área de vuelos internacionales del JFK. Si no tiene medios para comprarse otro pasaje de vuelta a España, puede dirigirse a la Oficina de Atención al Viajero donde le ayudarán con su caso."

"Pero", musité al fin, "debe tratarse de algún error. Me deben estar confundiendo con otra persona. Por favor, compruebe mis datos, fíjese en mi número de pasaporte."

El funcionario parecía acostumbrado a este tipo de quejas sin fundamento y, bien entrenado, copió los datos en su terminal una vez más. Después, giró la pantalla para que yo pudiera ver el resultado de su búsqueda.

"Señor, Vd. es X., de nacionalidad española, nacido el tantos del tantos en Y., hijo de Z. y W., casado, con dos hijos, número de pasaporte AAAAAAAA, número de Documento Nacional de Identidad español 11111111, número de seguridad social española 2222222222; trabaja Vd. en esta institución, su última entrada en los EE.UU. data de hace 6 meses y 16 días... ¿Confirma que todos estos datos son correctos, señor?"

Yo asentí con la cabeza, incapaz de articular una palabra, cada vez más atónito.

"Pues en tal caso, señor, sepa que por orden ejecutiva nº XXXX/20?? del Presidente de Estados Unidos del día 17 del corriente mes, se le ha declarado a Vd. "persona non grata" y tiene prohibido pisar suelo americano"

Podía leer esos mismos datos, junto con un parpadeante "Warning!", en la pantalla del funcionario. Aún así, todavía esbocé una tímida protesta.

"¡No puede ser! Tengo que impartir una conferencia en un importante coloquio; me han invitado a participar en él una destacada universidad americana y también una gran empresa que está muy interesada en mi trabajo. Vea mis cartas de invitación, firmadas por el rector de la universidad y por el jefe de relaciones internacionales de la empresa, mírelas".

El funcionario ni siquiera bajó la mirada a los papeles que torpemente le enseñaba, y me respondió:

"Señor, la autoridad del Presidente está por encima de las de cualquier otra institución pública o privada estadounidense, excepto el Congreso." Y añadió: "Yo no puedo ayudarle más: Vd. no está autorizado a entrar en suelo americano, y tiene 20 horas para abandonar la zona internacional de este aeropuerto."

Me di cuenta de que consideraba que la fase de diálogo estaba llegando a su fin y que en cualquier momento avisaría a los agentes de seguridad. Recogí, derrotado, mis papeles y mi pasaporte, preparándome para irme en dirección al mostrador de cualquier compañía que quisiera venderme un vuelo de regreso a casa; mientras lo hacía, aún formulé una última pregunta, quizá más para mi que para el funcinario.

"Pero, ¿cómo puede ser? Nadie me ha notificado nada, no tenía ni idea..."

"Tiene razón, Señor. Acabo de imprimirle una copia de la orden ejecutiva para sus propios archivos. Considérese Vd. oficialmente notificado por el Gobierno de los EE.UU.", y en el acto me tendió cuatro folios con la orden ejecutiva de marras.

Las siguientes cuatro horas las desperdicié haciendo llamadas a ambos lados del Atlántico, intentando primero resolver lo que aún consideraba un malentendido, después intentando hablar con alguien que pudiera corregir el enredo. Según parece, los últimos artículos que había publicado en la prensa española, alguno de los cuales había tenido

eco en alguna publicación europea y por lo visto también americana, no habían sido del agrado de la Casa Blanca. Dadas las tensiones internas que se vivían en los EE.UU. después de la gran crisis del fracking y el desplome financiero que le siguió, amén de los cada vez mayores disturbios sociales, algún halcón había presionado para evitar mi entrada en el país: justamente iba a hablar de todo eso en el coloquio al que me habían invitado, y alguien debió temer que iba a echar más leña al fuego.

Una vez que comprendí que no iba a resolver nada a corto plazo, cansado y con ganas de volver a casa y pegarme una ducha, compré un billete para el primer vuelo de vuelta a Barajas y un wrap up en un puesto de comida rápida, que me duró casi el tiempo de irme a la puerta de embarque.

Tal y como me esperaba, mi rechazo a las puertas de América causó un gran escándalo tanto en Europa como en los EE.UU. El diario que me había publicado mis últimos ensayos describía el episodio como "vergonzante veto a las brillantes ideas de X. en los EE.UU.", mientras que los diarios de signo opuesto aportaban un punto de vista diametralmente opuesto: "Los EE.UU. no ceden a la provocación de X. e impiden la entrada del agitador". Me sorprendió la visceralidad de todos los titulares, tanto a favor como en contra (pero más los que estaban en contra) que leí esos días, en medios de muchos países. Mi agente literario estaba encantado con toda la polémica y me dijo que mi nuevo libro se vendería como rosquillas gracias a toda esa publicidad gratuita, aunque en vista de la desmesurada reacción que había provocado mi inocente viaje su observación me pareció muy frívola, sobre todo cuando empezaron los disturbios en los EE.UU. Cuando los altercados entraron en su segunda semana y los muertos se contaban por decenas comprendí que mi figura había quedada marcada a fuego en el imaginario del odio colectivo de una buena parte de los estadounidenses. Cuando comenzó el segundo mes de altercados y se produjeron tantos abusos, los choques con la Guardia Nacional, los linchamientos públicos y vi que en cada turbamulta alguien quemaba una foto mía entendí que nunca más volvería a los Estados Unidos, incluso aunque las cosas se calmaron (en realidad, ya nunca se calmarían del todo) tras una dura y en ocasiones sangrienta represión.

Que las cosas no me iban a ir bien tampoco en España era algo completamente esperable, y más cuando seis meses más tarde ganó un partido político que negaba radicalmente mis tesis. Hacía algún tiempo yo había cometido encima el error de polemizar con uno de sus más destacados dirigentes; al parecer a este señor no le hizo mucha gracia que un servidor hablase de límitaciones y de las causas profundas de esta crisis estructural en la que vivimos, aunque creo que la razón por la cual me odiaba era porque yo había criticado ácidamente la política económica de este partido, una política ingenuamente expansiva que estaba condenada al fracaso y que resultaba ser la obra magna de este personaje megalómano que se las daba de economista de prestigio. El caso es que cuando el partido ascendió al poder yo noté en seguida el frío tacto de sus tentáculos opresores: el diario que me publicaba mis ensayos decidió "dar nuestro acuerdo de colaboración por terminado", deseándome, eso sí, "el mayor de los éxitos en mis futuros proyectos". También empecé a tener problemas en el trabajo; de repente unos jefes distantes y de cuya existencia no tenia demasiada constancia más allá de las felicitaciones electrónicas navideñas, empezaron a exigirme que me centrara en "la ocupación que tiene asignada" y que dejara de perder el tiempo con otros quehaceres "que quizá tienen mayor visibilidad pública pero menor consistencia lógica y que no representan beneficio alguno, si acaso perjucio, para esta institución".

Todo eso más o menos me lo esperaba, y me adapté a los malos tiempos, bajando la cabeza y aguantando, esperando a que volvieran mejores tiempos y de tanto en tanto publicando con pseudónimo en algún medio minoritario de confianza.

El día que empecé a alarmarme de verdad fue cuando comenzaron las detenciones.

Sentí un apagado rumor; la mujer y los hijos de mi anfitrión había acabado de instalar a mi mujer y mis hijos, les habían dado ropa limpia y un lugar para asearse, y ahora se dirigían a la cocina. Miré mis propias ropas, sucias y andrajosas, mis manos algo menos temblorosas cubiertas de tierra, y pensé que yo también debía acicalarme. Pero mi anfitrión seguía ahí, esperando que continuase mi relato, y pensé que mi baño podía aún esperar un rato. Así que seguí.

Al primero que detuvieron fue a Pedro. Fue una auténtica conmoción para todos nosotros. Pedro era el patriarca, el maestro de todos nosotros, y quizá por eso fueron primero a por él. Oí en las noticias que le habían detenido por conspirar contra el Gobierno y favorecer las revueltas y las protestas, apoyado con capital extranjero. Todo era completamente absurdo: Pedro llevaba tiempo jubilado y retirado en una casita en el campo, con uno de sus hijos, de donde sólo salía de vez en cuando para dar conferencias, cada vez más esporádicas. Después de Pedro detuvieron a Daniel, a Marcel, a Carlos, a Margarita, a Jose Manuel, a los dos Manueles (como les decíamos nosotros)... Todos fueron cayendo rápidamente, y estaba claro que yo estaba en la misma lista. Así que no me sorprendí el día que la policía se personó en mi casa.

Afortunadamente para mí, hacía tiempo que pasaba casi más tiempo en el Reino Unido que en España. Había empezado allí una relación laboral que de ser inicialmente de colaboración había llegado a ser prácticamente contractual. Cuando allanaron mi piso comprendí que no podría volver a España en una larga temporada. Afortunadamente, respetaron a mi mujer y a mis hijos, y las autoridades españolas no pusieron pegas para que se reunieran conmigo en Londres. En los noticieros españoles de todas las cadenas se repetía una y otra vez que yo era un traidor que había huido antes que responder por mis delitos en España, pero lo cierto es que nunca pidieron la orden de extradición al Reino Unido (que igualmente les hubieran denegado, porque las relaciones de ambos países se habían deteriorado muchísimo desde que ambos habían salido de la Unión Europea y aún más desde el triunfo del nuevo gobierno radical y populista). Un día me encontré a mi mujer llorando en la cocina de nuestro modesto piso de la parte baja de Londres; al principio creía que sentía nostalgia por volver a casa, pero de repente vi la página del diario que había motivado su llanto: habían encontrado a Pedro muerto en su celda, y a renglón seguido y sin tapujos se decía que el Gobierno cambiaría la ley para legalizar la pena de muerte, que sería aplicada implacablemente al "clan de los tremendistas", como así nos llamaban. En el artículo se destacaba que yo me encontraba huido del país, residiendo en el Reino Unido, y que encima tenía la desfachatez de dar clases en el Imperial College, además de trabajar en una gran empresa londinense. Con todo, noté que no cargaban demasiado las tintas contra mi: si me quisieran muerto ya me habrían matado; era mejor tener un enemigo público perpetuo, una continua distracción de los problemas del día a día. En Londres yo estaba en una posición perfecta para los intereses del Gobierno español de aquel momento.

Tenía la garganta seca, posiblemente por la gravedad de lo que estaba contando, y mi atento anfitrión debió notarlo porque me sirvió un nuevo vaso de ratafía.

Pero, como sabes, ese Gobierno no duró mucho. Sus erráticas medidas no solucionaron nada y al final, tras varios paros generales, revueltas y represión con varios muertos, el Gobierno cayó y en las siguientes elecciones subió un Gobierno de signo contrario. Durante algún tiempo alimenté la esperanza de que podría por fin volver, ya que el nuevo Gobierno era afín a mis tesis y de hecho usaban algunos de mis libros como documentos de referencia en sus discusiones. Sin embargo, no me ofrecieron el cargo de Ministro de Energía o de Industria, y eso me resultó un tanto sospechoso. Al pasar los meses vi que, a pesar de decir que aplicaban mis recetas, cometían enormes e incomprensibles errores, y la situación, en vez de mejorar, empeoraba. Quiso la fatalidad que la Revolución Saudita comenzara justo en su primer año de mandato, y las enormes turbulencias

del mercado del petróleo, con las colas, el racionamiento, los disturbios... acabaron por aniquilar también a este Gobierno. Después se sucedieron varias elecciones, tras las cuales ascendían gobiernos débiles que duraban unos pocos meses y después más elecciones. Cataluña se declaró independiente, y poco después lo hizo, para sorpresa de todos, Andalucía, y España entera se acabó disgregando. Pero eso no hace falta que te lo explique, pues tú lo has vivido en primera persona y sobre el terreno.

Por supuesto, dijo mi anfitrión, *pero ya hablaremos después de mi historia, ahora estamos escuchando la tuya. Continúa, te lo ruego.* Así que proseguí.

Por aquel entonces me di cuenta de que tampoco podría continuar en el Reino Unido. Aunque en España nadie hablaba de mi ya, en el Reino Unido el grupo con el que yo trabajaba estaba cada vez más en el ojo del huracán, especialmente desde que la situación económica del país se había ido deteriorando. Al contrario que en España, en el Reino Unido yo había mantenido un perfil mediático bajo, trabajando fielmente en la sombra para mis superiores, y aunque de vez en cuando algún tabloide me señalaba con el dedo, aludiendo a los incidentes en EE.UU. y en España - "el alborotador castellano", "el predicador de la muerte", decían - lo cierto es que en el Reino Unido nadie me conocía. Pero el día que detuvieron al jefe de mi departamento, repitiendo casi las mismas palabras que usaron en España para detener a Pedro pero con las cateracterísticas pompa y flema británicas, comprendí que mis días en tierras inglesas habían llegado a su fin.

Tuve que tomar un trago más antes de continuar.

Durante los dos días siguientes lo preparé todo para marcharnos; recogimos aprisa todo lo que teníamos de valor en el pisito y durante un par de noches nos alojamos en casa de un amigo de confianza. Saqué todo el dinero que pude, preparamos unos equipajes mínimos y nos fuimos en el coche de mi amigo a Portsmouth. Allí cogimos el ferry a Caen, como si fuéramos a pasar unos días a Francia en plan turista, y una vez en Caen alquilamos un coche. El plan era desplazarnos en coche hasta España y entrar por Cataluña, donde tenía algunos amigos y la situación, según decían, no era tan mala como en Madrid o Valencia.

Por desgracia, las cosas en Francia estaban bastante peor que en el Reino Unido. Cuando aún nos faltaban unos 200 km para llegar a Toulouse el coche se quedó sin gasolina, y comprendimos que sin carnet de residente, expedido y controlado por la Prefetura de cada departamento, era imposible repostar. Negociando con lugareños conseguíamos unos pocos litros a precio de oro, pero pronto se hizo evidente que no tendríamos suficiente efectivo para pagar nuestro viaje en coche a España. Por si fuera poco, la situación en el Reino Unido se volvió muy explosiva y, en una escalada de tensión inaudita con Francia, todos los ciudadanos británicos residentes o de paso por Francia fueron obligados a ser confinados en campos de concentración, so pena de ser tomados por espías y fusilados por vía sumarísima. Si lo hubiera sabido... En la estación de Narbona, a punto de tomar por fin el tren hacia España, un control de la gendarmería nos pidió los papeles y yo, inocentemente, le di los pasaportes británicos que nos habían concedido meses después de que España nos retirara la nacionalidad. Fuimos inmediatamente detenidos y nos transportaron al campo de concentración de Argelès-sur-mer.

Tuve que detenerme ahí, con las lágrimas en los ojos; mi anfitrión me puso su mano firme sobre la mía, intentando infundirme calma, pero yo me rehice en seguida:

Estoy bien, estoy bien, gracias. La estancia en el campo de concentración fue terrible; más de una vez pensé que mi familia no saldría de allá con vida - yo daba por seguro que yo debía morir allí. No sabes lo que es eso: la vida en esos lugares no vale nada, cada día mueren dos o tres hombres pero da igual, porque cada día llegan diez o veinte detenidos más. El hacinamiento, las chinches, pulgas, piojos, enfermedades... el hambre, la sed. Llevábamos dos meses detenidos y lo daba todo por perdido cuando hubo un cambio de la guarnición que custodiaba el campo y una parte de esta guarnición,

incluyendo el capitán, eran españoles naturalizados franceses. Conseguí que me dejaran hablar con el capitán, y estaba intentando convencerle de que era un error que estuviéramos allí, pues no éramos británicos, cuando el tipo me reconoció. Para mi fortuna, era un fan acérrimo mío y en seguido arregló los papeles para que pudiéramos marchar. Como tampoco las tenía todas consigo, nos hizo salir de noche, en un camión militar con sólo cuatro soldados y el conductor, todos españoles, todos leales, rumbo a la frontera; y en los registros hizo constar que habíamos muerto aquella misma noche en una reyerta con otros de los internados.

Respiré profundamente. Notaba que la voz se me hacía hueca mientras me esforzaba en pronunciar las siguientes palabras.

Aregelès-sur-mer está ya muy cerca de la frontera, así que en menos de dos horas nos plantamos en la frontera con España, bueno, con Cataluña, y no sé cómo los soldados consiguieron pasar esquivando los controles, por una carreterita que pasa por el Coll de Banyuls y que nadie vigilaba. Pero aquellas dos horas se me hicieron eternas. En un momento llegué a pensar que en realidad sí que nos iban a ejecutar y nos iban a lanzar en cualquier cuneta, que al fin y al cabo nuestra vida dependía de aquellos muchachos, de origen español y mirada inescrutable bajo la visera y la apagada luz de las lámparas de los pueblos por los que pasábamos. Así que cuando nos bajaron en un pueblo no muy lejos de aquí, Sant Climent creo que se llamaba, les di rápidamente las gracias y me marché casi corriendo con mi familia, no siendo que cambiaran de idea.

Sant Climent no era un buen lugar para merodear pues hay una base militar española (bueno, o la había), así que seguimos la carretera hacia la población más importante. Caminamos durante horas hasta llegar a esta ciudad. No sabía a quién acudir, y recordé que tú vivías aquí, así que pregunté por ti. Parece que eres muy conocido por estos andurriales; y así fue como llegué hasta tu casa. Y ya está, esta es mi historia.

Mi anfitrión se recostó sobre el respaldo de su silla y me echó una larga mirada, como si sopesara todo de mi: mi persona, mi aspecto y mi historia. Al cabo de un rato, echó un trago a su ratafía, que aún no había tocado, y habló por fin.

Me has buscado a mi, a pesar de que sabes que en el pasado defendíamos posiciones diametralmente opuestas.

Bajé la cabeza, humillado. Así era.

Puede que no estuviéramos en absoluto de acuerdo, tú y yo, pero siempre reconocía tu honradez intelectual, y siempre fuiste un adversario respetuoso y honesto.

Vaya, es curioso oír estas palabras, después de tantos años. Nunca dijiste tales cosas en público.

Aquellos eran otros tiempos, ya sabes. Era casi como un juego, y se tenía que jugar un poco sucio, a veces haciendo un poco de trampas en los argumentos...

Eso será tú; yo nunca hice esas "trampas" que tú dices. El tema era demasiado serio, como se ha ido viendo a lo largo de los años, como para jugar a confundir a la opinión pública. Además, no nos engañemos: tú te ganabas la vida con esto. Y te la ganabas muy bien, seamos honestos...

Bajé la cabeza, humillado de nuevo, quizá era por el peso que te deja la ratafía en las sienes, quizá porque sabía que tenía razón. Al final, había recurrido a mi enemigo de entonces; quizá había sido un error, quizá me iba a entregar... Así que clavándole mi mirada en la suya que le dije:

Me es igual lo que me hagas a mi, pues ya no me importa, pero por favor ayuda a mi familia. Sólo te pido eso.

El se sonrió:

Vamos, X., no dramatices. No te voy a entregar a nadie, y además no creo que a nadie le intereses un comino, a estas alturas. Las cosas han cambiado mucho, ¿sabes? Los que nos quedamos aquí lo pasamos muy mal, y muchos no vivieron para explicarlo: yo también cuento por decenas los amigos que he perdido. Quizá la razón por la que yo sobreviví es que cuando comenzó el griterío comprendí que no conseguiría hacer valer la razón gritando más, y por eso callé. Pero ahora las cosas están más tranquilas, la gente ya se cansó de tanta sangre y comienza a verse un nuevo futuro que puede ser construido, y tú aún puedes hacer un trabajo útil para esta sociedad, en vez de tanto manual de economía.

¿Y qué puedo hacer? ¿Qué lugar hay para mi en este nuevo mundo que tú dices?

Yo he montado un pequeño negocio y necesito ayuda, y un tipo inteligente como tú me será sin duda útil. No hace falta que me lleves los números, que para eso me basto yo y tú podrías tener todavía alguna ínfula escondida de creyente en el crecimiento exponencial. - se sonrió, irónico - Pero hay mucho trabajo que hacer, y trabajo para todo el mundo. Esa es la base del equilibrio. Quizá ya no tengamos petróleo, pero tenemos brazos, máquinas simples y un Sol que luce sobre nuestras cabezas cada día. Os podéis quedar con nosotros todo el tiempo que queráis, hasta que os podáis instalar por vuestra cuenta.

Mi anfitrión se levantó de su silla y me invitó a seguirle; me llevó a una austera estancia con ropa limpia, me mostró dónde se encontraba el baño y me invitó a acicalarme antes de comer *(un plato de habas verdes con patatas y un poco de pollo, todo muy modesto, como ves,* aunque a mi me sonó a gloria) y se volvió para atender, él también, a mi familia. Yo no sabía qué decirle para agradecerle su generosidad y que nos hubiera salvado la vida, y le dije lo primero que pensé, tratando de saldar una vieja deuda.

¿Sabes? Tenías razón. Siempre la tuviste. El peak oil fue en 2015.

Ya lo sé. Siempre lo supe. Pero no merecía la pena morir por ello.

Antonio Turiel

Junio de 2015

jueves, 18 de junio de 2015

La TRE de la guerra

Queridos lectores,

Dada la situación de descenso energético a la que inevitablemente nos vemos abocados como sociedad, un aspecto antipático aunque necesario de analizar es el de la rentabilidad, no ya económica sino energética, de la guerra. Pues ciertamente la guerra es una manera de obtener recursos y en particular los energéticos, que son los que en última instancia mueven toda la economía. Es importante analizar lo que representa la guerra desde este punto de vista, además, porque sin un cambio de rumbo decidido de la política internacional (poco probable ahora mismo) el futuro nos depara una retahíla de guerras que se irán encadenando sin solución de continuidad, y sin que nuestros más avezados expertos comprendan cuál es el hilo conductor de todas ellas (justo al contrario: en este momento hay una auténtica ofensiva mediática para negar que se esté llegando al peak oil, justo este año que parece que se dará el peak oil en volumen - en energía fue en 2010).

Delante de la multitud de conflictos armados que surgirán del colapso de los países productores de petróleo (hoy Egipto, Libia, Siria o Yemen, mañana Nigeria, Venezuela o Argelia), y dando por hecho la tergiversación mediática que habrá sobre todas estas guerras hasta que el estallido de algún gran productor (e.g., revueltas en Arabia Saudita en la próxima década) nos ponga a los orgullosos países occidentales de rodillas, creo que es importante analizar qué significan las guerras como instrumento para garantizar que los recursos continúen llegando a las naciones más ricas, y en última instancia analizar su Tasa de Retorno Energético (TRE), entendida en este contexto como la ganancia de

energía que consigue un país que va a la guerra comparada con la energía que consume en esa misma guerra. Y es que, de manera análoga a lo que sucede con las fuentes de energía, hay ciertos modos de guerra, los más sencillos, que tienen altas TRE, mientras que en escenarios geopolíticos más maduros la TRE de las guerras es cada vez más baja hasta llegar al punto en el que la guerra no es una fuente sino un sumidero de recursos.

Desde un punto de vista ético hablar del rendimiento o beneficio de la guerra parece de un cinismo insoportable, pues por encima de todo la guerra es muerte, heridos, destrucción, epidemias, hambre, familias deshechas, ilusiones perdidas, caos, pérdida de civilización... No hay nada heroico en la guerra por más que la propaganda la glorifique, y pensar en la guerra en términos del propio beneficio es deplorable. Y sin embargo, las guerras se hacen siempre para ganar algo, y la mayoría de las veces (si no son todas) el beneficio pretendido es bastante tangible y material, incluso prosaico. Por otro lado, discutir sobre el beneficio material de la guerra puede ser útil si se puede mostrar que tal beneficio material no se realizará, porque no es alcanzable o porque simplemente no existe. De hecho, a medida que nuestra civilización vaya consumando su previsible tránsito de descenso energético, las sucesivas guerras serán cada vez menos interesantes desde el punto de vista del benefico. Incluso, pasado un cierto punto (el de los rendimientos decrecientes) ir a la guerra acelerará nuestro camino hacia el colapso, en vez de retardarlo. La Historia muestra y demuestra, sin embargo, que reconocer que se está en un punto de retorno negativo (en cualquier actividad, no solamente en la guerra) es muy difícil y generalmente se continúa haciendo lo mismo que se hacía, "siempre hemos hecho esto", por inercia, hasta que esa misma inercia es la que precipita nuestra caída. ¿Cuántos imperios agresivamente expansionistas en la Historia colapsaron aún más rápido de lo que fue su expansión, justamente porque las nuevas guerras acabaron suponiendo una carga mayor que los beneficios que reportaban? El fenómeno se repite una y otra vez en la Historia, desde los mayas hasta los hunos, desde Alejandro Magno hasta Aníbal, desde el Imperio Romano hasta el Imperio Otomano, desde el Imperio Austro-Húngaro hasta el Tercer Reich. Comprender y explicar por qué la guerra es materialmente onerosa puede ser útil para hacer reflexionar a aquéllos a los cuales los argumentos éticos no les hacen mella pero sí son sensibles a las variaciones de su cartera.

Distinguiré tres tipos de guerra, según su rentabilidad energética: las guerras de saqueo, las de dominio y las de hegemonía. No es una clasificación muy exhaustiva ni posiblemente la única posible, pero personalmente me cuadra bastante con los grandes trazos de las guerras.

Guerras de saqueo: Es el tipo más sencillo y básico de acción bélica, y también el que tiene la TRE más elevada. El atacante asalta un determinado territorio con la intención más o menos declarada de pillar todo lo que pueda. No se trata de mantener una posición, sino de coger el botín y salir corriendo. Este tipo de conflictos suelen tener tamaños limitados, no siendo propio de estados-nación sino de bandas mercenarias, piratas y similares. Ejemplos históricos de este tipo de guerras serían, a pequeña escala, las que emprendieron los vikingos sobre toda la costa norte de Europa o la de los piratas en los siete mares, pero naciones mayores lo han mantenido como modo de financiación; por ejemplo, la España de los siglos XVI y XVII financiaba sus tercios, prácticamente mercenarios, con el pillaje y saqueo de las poblaciones conquistadas (en ciertas partes de Europa son muy recordados algunos "sacos" históricos).

El coste de este tipo guerra es muy limitado: un hombre, un arma y un saco donde meter todo lo que se pueda pillar; por el contrario, el rendimiento es muy elevado, sobre todo en regiones donde hace tiempo que no se ha experimentado pillaje. Podemos hacer una estimación de la rentabilidad del saqueo en función del tiempo de recurrencia: cuanto más tiempo pase entre saco y saco, mayor fue el rendimiento del saco anterior. La TRE es seguramente alta, aunque la cantidad total de energía conseguida relativamente pe-

queña (y por tanto satisface a una población pequeña de saqueadores). Las poblaciones de saqueadores no pueden crecer de manera ilimitada, ya que hay varios factores que limitan su expansión: la disponibilidad de objetivos lo suficientemente ricos como para garantizar la supervivencia del grupo como tal hasta el siguiente saco, la necesidad de dejar pasar cierto tiempo antes de volver a saquear un mismo lugar para que se puedan reparar los daños y vuelva a generar suficiente riqueza digna de ser saqueada, la dificultad creciente de saquear si la presencia de los saqueadores es muy notoria ya que las ciudades refuerzan sus defensas, etc. Las poblaciones saqueadoras pueden funcionar a diversas escalas: si el negocio prospera, más saqueadores se unen y se pueden abordar objetivos más peligrosos pero de mayor recompensa; si las circunstancias empeoran, el grupo saqueador puede ser diezmado pero la parte sobreviviente podrá subsistir de saquear poblaciones más pequeñas e indefensas. Esencialmente, los grupos saqueadores desempeñan el papel de depredador en los modelos depredador-presa, con poblaciones mucho menores que la de las presas y gobernados por la dinámica de estas últimas, incluyendo la lucha entre depredadores como mecanismo de ajuste de su población si las presas comienzan a escasear.

Este modelo de guerra guarda cierta analogía con las sociedades de cazadores-recolectores (con la diferencia de que éstas no se dedicaban a matar a nadie), puesto que se especializan en tomar sus recursos del medio sin alterarlo, dejándolo evolucionar libremente. Pero al contrario que los cazadores-recolectores, es muy difícil que los saqueadores lleguen a un equilibrio con su ecosistema, y los más probable es que al final los saqueados se organicen y acaben destruyéndolos, persiguiéndoles hasta sus propias casas si es preciso.

Guerras de conquista: Este tipo de guerra es el preferido por los estados-nación. El objetivo de la guerra de conquista es mantener permanentemente el control de un territorio y por ende de sus recursos. No basta, pues, con entrar en un territorio: hay que ocuparlo. Implica, por tanto, desplazar un contingente militar bien entrenado y mantenerlo indefinidamente en un territorio para garantizar el flujo de recursos. Antiguamente, los Estados ocupantes se mantenían físicamente al mando de los países ocupados; hoy en día, aprovechándose de que todo el mundo está organizado en Estados-nación, los Estados ocupantes colocan una administración local favorable a sus intereses y recurren al propio ejército local como garante de la paz y el orden en favor de sus intereses; lo único que desplaza el ocupante sobre el terreno, en el largo plazo, son las empresas dedicadas a la explotación de los recursos de la nación subyugada. Gracias a este subterfugio de externalizar la ocupación con "subcontratas locales" se ha conseguido disminuir mucho los costes de este tipo de guerra, que en el pasado fue muy onerosa (en el pasado más de un imperio sucumbió por los altos costes de una sola campaña militar fallida). Por ese motivo, las guerras de ocupación del pasado tenían TREs más bien bajas y sólo se ocupaban países ricos en los recursos codiciados (un buen ejemplo de esto fue el reparto de África en la Conferencia de Berlín de 1884). El actual sistema de externalización redujo los costes para el país ocupante a los de la primera campaña destinada a aniquilar la resistencia local e instalar el Gobierno amigo, lo cual es mucho más barato que incurrir en unos costes constantes a lo largo de años, incluyendo el de una opinión pública que generalmente acaba siendo contraria, sobre todo cuando se organiza una resistencia en el país ocupado que conlleva bajas humanas en el ocupante que se van acumulando (y eso sin contar con quintas y levas forzosas).

La externalización ha funcionado muy bien durante todo el siglo XX, permitiendo disimular la razón de nuestra riqueza; cuando decimos que la TRE del petróleo es de 20 no solemos tener en cuenta de que este alto valor energético para nosotros es fruto de que en origen seguramente es incluso mayor (30 o más) pero que allí no se explota sino que se nos exporta por un precio monetario que no se corresponde con la ganancia energética

que nos reporta. Sin embargo, con la caída natural, por razones físicas y geológicas, de la TRE de los yacimientos de materias primas energéticas, las compañías occidentales se ven en situación comprometida: para mantener el alto rendimiento energético de sus fuentes para Occidente tienen que reducir el beneficio neto a la población local. Surgen así atropellos ambientales y de derechos como los del delta del Níger o de las arenas bituminosas del Canadá, llegando incluso a guerras con algunos productores importantes con tal de garantizar que el flujo de petróleo barato siga llegando. El problema es que la guerra es un mal método para lidiar con la geología. Un ejemplo paradigmático lo tenemos en Libia; fíjense en cómo ha evolucionado la producción de petróleo en ese país durante los últimos años:

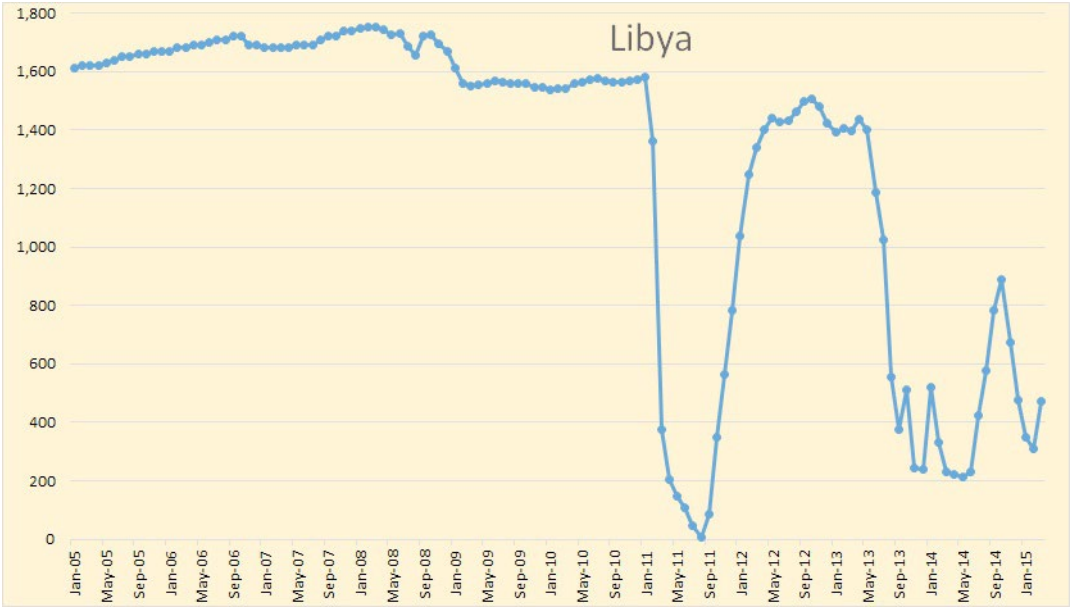


Imagen de Peak Oil Barrel: http://peakoilbarrel.com/opec-tight-oil-and-russia/

Se puede dar muchas interpretaciones a lo que ha pasado en Libia, pero la gráfica de arriba nos muestra algunos datos curiosos. Por ejemplo, que aparentemente llegó a su peak oil en Enero de 2009 y que en los años posteriores, a pesar de los altos precios del petróleo y de sus esfuerzos, Libia no pudo recuperar los casi 1,8 millones de barriles diarios de entonces. En Enero de 2011 comienza la ofensiva que prácticamente para la producción del país y, una vez "liberado", se retoman unos niveles ligeramente inferiores a los de 2011 durante poco más de un año, para después caer y vivir continuos altibajos. La situación de Libia es tan inestable que las diversas facciones luchan entre sí, deteriorando el flujo de su principal fuente de ingresos, y sin un ejército ocupante poderoso que imponga su ley la situación no se va a estabilizar. Pero los países occidentales se han especializado en ejércitos de acción rápida y fulminante, que causa un gran daño inicial con poco riesgo para las propias tropas, y no en ocupaciones a largo plazo. Por eso las ocupaciones a largo plazo, como la de Afganistán, son tan calamitosas: porque necesitan un enfoque militar diferente que implica un coste más alto que, simplemente, no se quiere ni puede pagar. Por tanto, la TRE de las modernas guerras de conquista está bajando en perfecto paralelo con la TRE de las fuentes energéticas que se pretenden controlar. Por esa razón, embarcarse en guerras en países que ya han pasado su peak oil local no sólo es éticamente deleznable; es que es económica y energéticamente ruinoso. Por eso invadir Irán no sólo es un error por ser un país densamente poblado, con una orografía que dificulta las acciones militares sobre el terreno y una población y un ejército fuertemente concienciados; es que además el premio por el que se lucha es un petróleo de cada vez peor calidad, más pesado, de menor TRE y encima la producción de petróleo en Irán está en declive.

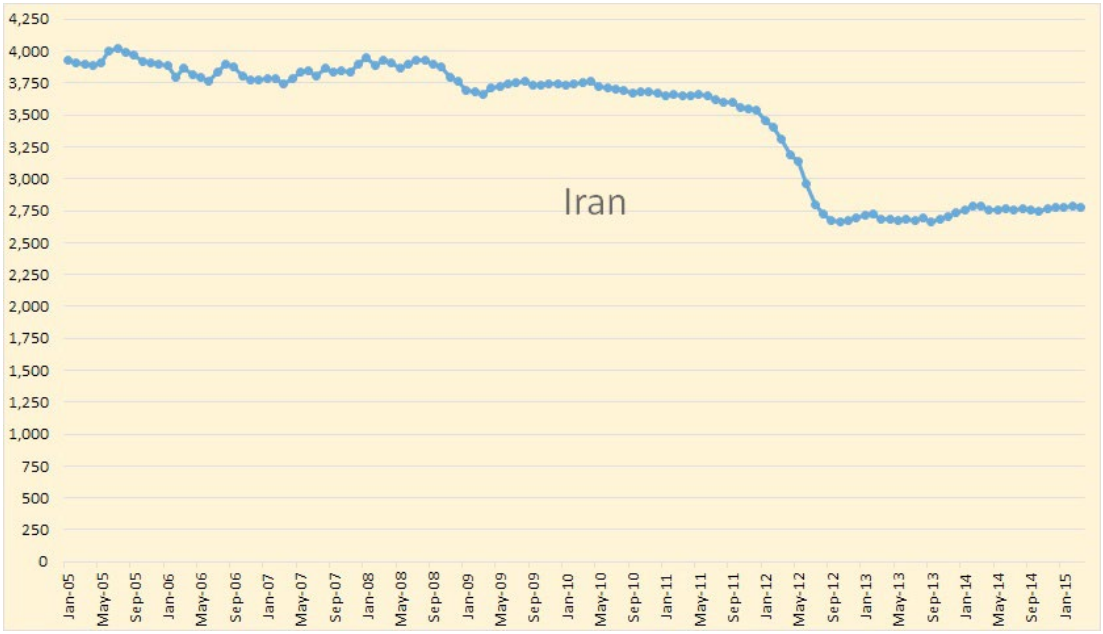


Imagen de Peak Oil Barrel: http://peakoilbarrel.com/opec-tight-oil-and-russia/

Semejantes razonamientos se podrían aplicar, por ejemplo, a Venezuela, y a otros países que también están en el punto de mira de algunas grandes potencias.

Las guerras de conquista tienen ciertas analogías con las sociedades agrícolas: se pretende ganar el control permanente de un recurso, incluso modificando el entorno para mejorar el rendimiento. El problema de las guerras de conquista actuales es que los recursos codiciados no son renovables y por tanto el rendimiento está obligado a caer, hasta hacer este tipo de guerras un sumidero, antes que una fuente, de recursos.

Guerras de hegemonía: Este tipo de guerra es el propio de un imperio o, en terminología más moderna, una superpotencia. El objetivo de la guerra de hegemonía es mantener el status quo de la metrópoli. Estas guerras no tienen por objetivo generalmente ganar el control de un recurso, sino mantener un control que ya se tiene, y a veces ni siquiera es sobre el país que posee el recurso sino sobre uno de los países satélite, también controlados, que dan soporte logístico a las operaciones. Este tipo de guerra, siempre, es un sumidero de recursos. Ejemplos éste es el tipo de guerra que ha vivido Afganistán, tanto con la Unión Soviética primero como con los EE.UU. después. También aquí la tendencia es a la externalización: son las guerras de prestado o proxy wars, guerras ejecutadas por peones apoyados por las superpotencias que se disputan la hegemonía del territorio. Ejemplo de este tipo sería, por ejemplo, la guerra civil que se está disputando en Ucrania, con el trasfondo del control del flujo del gas natural ruso a Europa.

Las guerras por la hegemonía, como decimos, tienen por definición TRE por debajo de 1 (es decir, que se gana menos que lo que se consume), cuando no directamente igual a 0 (no se gana nada), porque el objetivo muchas veces no es tanto no ganar como no perder. A medida que una superpotencia es más global y controla más territorios tiene que disputar, directa e indirectamente, cada vez más guerras para mantener lo que ya tiene. Esencialmente son guerras completamente territoriales, típicas de macho alfa, que sólo tienen sentido cuando otros territorios están aportando los recursos necesarios para mantenerlas. También, por su baja a nula TRE, son el principal sumidero de recursos de muchos imperios; como también suelen ser recurrentes en las fases decadentes de los imperios, suelen ser la causa de su perdición.

Aunque estas guerras son propias de imperios, a medida que éstos se descomponen surgen países que se disputan el espacio entonces vacante, incluso aspirando a ser un imperio en lugar el imperio. Pero como para entonces son muchos los países los que se disputan ese lugar, a escala cada vez más regional, estas guerras son cada vez más complicadas y en realidad nunca se pueden ganar de manera definitiva; simplemente, sirven para disipar recursos más rápidamente, en un proceso fractal que recuerda a la disipación de energía en un fluido turbulento. Un político con visión estratégica podría comprender, según la fase de declive en la que se encuentre su país, qué guerras no le interesa librar y cuáles son vitales para retener la parte salvable hasta ese momento de su poder. Sin embargo, ese tipo de líder suele ser escaso, con lo cual algunos pocos países pueden conseguir medrar a costa de los demás, simplemente manteniéndose al margen y sin llamar la atención ni despertar la codicia de los nuevos litigantes.

****

Como ven, ningún tipo de guerra sale a cuenta en el largo plazo, y en realidad la más rentable es la más banal, el saqueo. Si nuestra sociedad tienen que confiar en la guerra como manera de mantener su supervivencia (aunque cínicamente nos negaremos a aceptar que es por eso que se libran estas, nuestras, guerras), entonces seguramente no merece la pena que nuestro modelo social sobreviva. Piense en esto, querido lector, cuando los tambores de la guerra empiecen a sonar, alegres, cerca de su casa.

Salu2,

AMT

martes, 23 de junio de 2015

El Oil Crash a escala humana (Corolario)

Queridos lectores,

Parroquiano ha querido ofrecernos esta última entrega de su serie "El Oil Crash a escala humana", a modo de corolario. Espero que les resulte interesante y útil.

Salu2,

AMT

Crash Oil Escala Humana V. (Corolario).

"El ser humano está dotado de libre albedrío, y puede elegir entre el bien y el mal. Si sólo puede actuar bien o sólo puede actuar mal, no será más que una naranja mecánica."

Anthony Burgess

"Siempre se ha creído que existe algo que se llama destino, pero siempre se ha creído también que hay otra cosa que se llama albedrío. Lo que califica al hombre es el equilibrio de esa contradicción."

Gilbert Keith Chesterton

Lo primero será solicitar las disculpas por no utilizar la forma gramatical correcta, oil crash, pero crash oil es casi una cábala. Disculpas también por la faltas en la redacción de la serie "El Crash oil a escala humana" I.II.III.IV, publicada anteriormente en este Blog, y del cual este post pretender ser su necesario epilogo. Ahora, entrando en vereda, voy a intentar resumir las entradas anteriores, por medio del siguiente axioma de estructura compleja:

1. A nivel individual y desde una perspectiva puramente material de la existencia, la energía en su estado puro es la que nos permite básicamente calentarnos y alimentarnos. Todas las actividades posteriores (sexo, trabajo, ocio) pasan porque las dos necesidades anteriores (considerando que calentarnos incluye 2 de las 3 necesidades básicas, techo y abrigo) estén un punto de satisfacción adecuado. (Así, volviendo al punto de inicio de esta serie de entregas, podríamos concluir que el seno materno es, para los bebes, lo que para los adultos es un millón de dólares, energía infinita y tibia, recogida con el mínimo esfuerzo de succión… vaya mi reconocimiento entonces a todas las madres del mundo.)
2. Que, todas las demás expresiones materiales de esas fuentes de energía primaria (pan, techo y abrigo…comida y fuego) así como su respectivo desarrollo histórico, hasta su actual representación monetaria, no son sino reflejos de esas dos o tres necesidades básicas. Luego pregunto ¿que nos atrae de un auto veloz? Guau, porque es veloz… ¿pero por qué nos atrae? Claro está que, desde el inicio de los tiempos, hemos apreciado la velocidad; hoy el auto más veloz como ayer el caballo, el carruaje o el camello más veloz. ¿Pero por qué hoy un vehículo que se mueve a 300 km/h es más apreciado que uno que corra a 200 km/h? Déjenme aventurar una respuesta. La velocidad antaño significaba vida, tanto porque podías atrapar tu presa con menos chance a que la misma se escapara, como porque te permitía, a ti mismo, escapar del peligro que asechaba. Así velocidad y agilidad eran por un lado acceso directo y seguro a energía y, por otro, capacidad de ponerse a salvo de los peligros; el mantenimiento, en cualquier caso, de la vida. Así, el BMW que corre a 300km/h es, quizá, sencillamente, la deformación evolutiva, histórica y técnica de esa verdad marcada a fuego en nuestros genes, el más rápido sobrevive. En el mismo sentido, talvez, en el fondo de nuestra actual necesidad BAU, de vivir en una casa de 300 metros cuadrados construidos, con 6 habitaciones y tres baños, 1000 metros de patio y una piscina, solo se encuentre la imagen una cueva bien defendida y protegida contra las inclemencias del tiempo y las fieras… el más fuerte, el más protegido, también sobrevive.
3. Porque el peak oil es cierto, lo que sucede actualmente es que la energía real escasea y su representación monetaria lo acusa a través de la dificultad cotidiana de personas y comunidades para: a) acceder al dinero (energía presente) y b) acceder al crédito (energía del futuro traída al presente). Ese fenómeno es real, pero sus efectos, aunque extendidos por el globo, son aun (y quien sabe por cuánto tiempo) efectos atomizados. Estamos, por decirlo de alguna manera, en ese periodo febril pasando de 38º a 39º, pasando del simple malestar al decaimiento; el síntoma aun no es perceptible, ni reconocible, como el preludio de una enfermedad mayor; las molestias se circunscriben, todavía, a lo individual, lo comunal, acaso lo nacional; pero dichas "molestias" no son apreciables como una situación estructural global o con fenómenos de masas o hitos históricos. Recién, estos últimos 15 años, se pueden observar cierto procesos sociales, espacialmente lejanos, que si se pueden asociar, y se asocian coloquialmente, si bien no la falta, si a la presencia de hidrocarburos, como son los conflictos de Medio Oriente.
4. Que, a nivel BAU individual, para lidiar con la falta de energía o el decrecimiento energético como un fenómeno real, solo tenemos como alternativa , tanto para adquirir energía o para retener la que tenemos, a) trabajar más b) embaucar o c) delinquir. En este punto decir que falta nombrar la mendicidad y su contrapunto metafísico, el golpe de suerte, para que las vías de recolección energética (y su equivalente monetario) estén completas.
5. Que, las decisiones que cada ser humano tome en su fuero interno, sobre cómo afrontar la escasez de energía o de su correlativo pecuniario (dinero) -cuya brecha debiera ser cada vez más profunda- replicadas a distintos niveles comunitarios o societarios BAU (local, provincial , nacional , continental o mundial), solo puede en-

tregar dos resultados posibles a) Ser cocinados a fuego lento, hasta que se acabe el agua y se funda el caldero: esto es, que la precariedad sea llevada hasta el límite terminando en una única y uniforme masa de excluidos y/o esclavos, dominados por una elite (La Gran Exclusion) o b) que salte la tapa y reviente el caldero, el desorden y el caos total...(La Gran Barricada).

(Antes de continuar señalar que particularmente el punto 5. recién esbozado será, tiempo mediante, objeto de su propia serie.)

Luego, y a riesgo de repetirme, señalaba lo siguiente: la energía mengua y ese fenómeno es particularmente acusado por a) dificultad presente para acceder al dinero (energía presente) y b) dificultad presente para acceder al crédito (energía futura). Detengámonos en estos puntos.

- Dificultad para acceder al dinero y su correlativo de energía presente: Esto definitivamente tiene que ver, desde la dimensión social, con la precarización de facto del trabajo y con el aumento de precios de bienes de primera necesidad. Así el ajuste energético que estamos viviendo, entre la realidad de la disposición de energía y el dinero que la representa, está dada, en los hechos, por dichos factores…se cobra menos en la chamba y se paga más en el almacén de la esquina. Hoy, en medio de la recesión que asoma a nuestros países, donde bajan de precio vehículos, plasmas 40 pulgadas y viajes, se está pagando más por los productos que resuelven nuestro viejo problema… comida, calor y abrigo. Así, la conjunción de filos, por abajo cobrando menos y por arriba pagando más, funciona con la eficiencia de una tijera y la rigurosidad de una máquina trilladora; luego, si te quedas donde estas, tarde o temprano, serás cercenado y saldrás expulsado del sistema. Pero aquí quiero plantear un supuesto distinto al que cotidianamente trabajamos en las tesis pikoleras, esto es: *damos por hecho que el sistema BAU está empeñado en perpetuarse, que el único camino de sustento de las actuales elites, pasa por mantener la estructura de este sistema, que la gente necesite otro automóvil, otro refrigerador, otro Iphone…* ¿No nos hemos puesto a pensar que, tal vez, el BAU necesite deshacerse de fábricas, de autos, de televisores, de Smartphones? ¿Deshacerse de millones de obreros que también consumen? Puestos ya en un mundo de energía decreciente, no solo el individuo occidental BAU debe quedar a la vera del camino, también el coreano, el taiwanés, el bengalí y el malayo. La creación de la gran masa de excluidos, a un ritmo constante y creciente, es y debe ser una tarea de orden mundial. Largo se lo fiamos a nuestros gobernantes si creemos que el globo aerostático de este sistema BAU solo gana altura a punta de inyección de propano, lo mismo se consigue si se suelta todo el lastre (y, en el ejemplo anterior, *¿cuál creen ustedes que es la decisión energéticamente correcta?*). Por último, al cobrar menos y pagar más, ya enunciado, sumémosle la denegación de la población al acceso de las *reservas energéticas estatales* (dicho sin ambages: menos salud, menos educación, menos prestaciones sociales). Y tenemos nuestro ahorro energético perfecto.
- Dificultad presente para acceder al crédito (energía futura): Aquí el BAU está prisionero de su propia trampa: la deuda, energía futura traída al presente funciona solo, y solo si, se mantiene la ficción siguiente: que la deuda debe ser pagada. Lo contrario, el regalo, la cesión, la donación, es la antítesis de la deuda y de la hipótesis que plantea, esto es que todo tiene un precio y un valor. Para prestarte algo debo fingir que ese algo tiene un valor y que tú lo repondrás o lo pagaras. Lo contrario, el que yo te preste todo el dinero del mundo y que tú lo recibas "como si no tuviera valor alguno" es la lanza en el costado del sistema BAU. Tan fatal como la falta de energía es la idea de "falta de valor de la energía". El problema aquí, en esta economía fiat, es que cada persona que pudo participar del juego de fingir que lo que tú me prestas tiene un valor y por tanto debo pagarlo, parece que llego a su fin. Dicho de otro modo todo el que se pudo endeudar (personas, comunidades, países) ya se endeudó,

y para que el juego continúe, o la ficción permanezca, se debe devolver lo prestado o al menos hacer el amago de devolverlo. Así las cosas, como alguien dijo, ya hemos traído toda la energía del futuro que podremos pagar en esta vida, hipotecas a 40 años, dos autos, casa en la playa y créditos de consumo por 50 veces lo que ganamos… cada deudor es un moribundo energético, un zombie energético

Por último, señalábamos que los individuos que se encontraran en un escenario personal de escasez energética solo tenían 3 alternativas BAU para enfrentarlo.

1. Trabajar cada día más: Hipótesis de la Reina Roja, esto es cada día tendrás que trabajar más para mantenerte apenas en el lugar energético en que te encuentras. No volveremos sobre el punto, toda vez que este enunciado ya lo desarrollamos, anteriormente, con algo más de extensión. Decir, sin embargo, que lo significativo de este concepto es que el desgaste energético corre por cuenta del propio individuo más que del sistema; porque ¿qué significa trabajar más? hacer más, hacerlo más rápido, y durante más tiempo, en español castizo decía mi abuela, saldrás antes de casa y volverás más tarde a ella. Pero atención, la elección de esta alternativa nos coloca, a nosotros, la sociedad civil, en el papel de lubricante de dos realidades que se friccionan; por un lado la realidad BAU de energía siempre creciente y por otro la realidad material de energía menguante. Mientras seamos nosotros quienes nos fundamos, ambos mundos podrán coexistir y así lo hacen. Lo anterior, el fundirnos, no es ni siquiera metafórico, el origen de la palabra stress, por ejemplo, proviene etimológicamente del participio latino (strictus) del verbo stringere que significa provocar "tensión", término energético por excelencia; ni qué decir del reconocimiento de lo que refiero en el nuevo y extendido síndrome del burnout…literalmente el sistema reconoce que nos estamos fundiendo, como la grasa que sirve para asentar dos piezas que no terminan de encajar. Sí, somos la gruesa capa de lubricante, entre los puntos de contacto del sistema, de dos sistemas; el que hemos construido o imaginado por un lado y el que la realidad por otro, entre el BAU y el peak oil. Somos las moléculas de aceite que nos evaporamos, una por una, para que los fierros del sistema no se descuadren. Somos, desde la perspectiva anterior, simples disipadores de energía.
2. Embaucar: lo que en su matiz más sana conocemos como chapucerías. Esto es el ahorro energético por dos vías a) haciendo las cosas a medias b) haciéndolas mal. Y detenidos aquí, la chapucería, energéticamente, es el ahorro de energía por traspaso del desgaste energético, que tú habías asumido y que legítimamente el otro consideraba de tu cargo, por ser la contraprestación al precio o pago que él te realizó. Ese desgaste se radica, en beneficio del chapucero, en un tercero y más probablemente en unas de las partes de la relación, que tendrá que doblar su participación energética para conseguir el mismo fin (o sea, deberá contratar otro maestro y comprar nuevos materiales para terminar el trabajo).
3. Delinquir: que, sociológicamente, nos lleva de vuelta y sin escala a la ley del más fuerte. Pero de esta alternativa, ¿saben cuál es el verdadero problema? Que materialmente, y dejando de lado cualquier remilgo moral, nos guste o no, esta es la alternativa de provisión energética más eficiente. ¿Qué más eficiente que otro cace la presa y seamos nosotros quienes la comamos?.. ¿qué más eficiente que eso? …nada. Asaltar el camión del dinero y llevarse 500.000 euros en efectivo es infinitamente más eficiente, energéticamente hablando, que trabajar 10 años. Y hoy muchos, por arriba en el poder y por abajo en las barriadas están echando, sin haber oído hablar jamás del peak oil, esas cuentas. Y cuando tienes 10 empresas y quieres hacerte de una más, puede que la delincuencia sea un asunto moral y ético, pero cuando se trata de una necesidad insatisfecha y la forma más rápida y eficiente de cubrirla, entonces la delincuencia no es un asunto moral, es un asunto de método practico, y si de buscar la forma más práctica y eficiente de hacerse de energía (y particularmente de su correlato pecuniario, el dinero) se trata, lamento decirles que a la delincuencia,

por lo que es en esencia (línea directa entre método y resultado) no la supera nada que no sea ganarse la lotería.

Alguna vez escuche decir que lo irónico de la existencia de 20 millones de leyes en el mundo era que se trataba de hacer cumplir 10 mandamientos. Ahora, con esa misma ironía, podría señalar que esos 10 mandamientos y esas 20 millones de leyes complementarias, han tenido casi como único objetivo prohibirle al hombre utilizar las dos formas más eficientes de acopio energético… *mentir y robar.*

Entonces, dije en su oportunidad que una de las preguntas que quedó sin contestar fue: *¿podemos elegir? ¿Puede elegir el fontanero dejar bien el arreglo de la red de agua de mis casa o chapucear? ¿Puede elegir el delincuente dejar el revólver y ponerse a trabajar?* Claramente la respuesta, a un nivel filosófico, psicológico y/o sociológico es, sencillamente, incontestable*…to be or not to be…* esa es la pregunta que nos hemos hecho desde el principio de los tiempos y que nos haremos, en *ronda*, mientras se queme el ultimo barril de crudo. Pero si nos circunscribimos a lo energético quizá, y solo quizá, la respuesta sea algo más sencilla y predecible. Preguntémonos: cuándo desarrollamos un trabajo ¿conscientemente elegimos la forma más difícil de hacerlo? Cuándo volvemos a casa ¿elegimos el camino más largo? En el ámbito de las decisiones en general que hace el hombre común y corriente ¿elige las más complicada o la más simple?... ¿elegimos la que estimamos nos va ahorrar trabajo y/o preocupación, o elegimos la que sabemos más compleja? Y aunque las respuestas aun puedan dejar lugar a algunas dudas, estas, como otras tantas cosas, son más aparentes que reales, como a continuación veremos.

Energéticamente, el común de los mortales nos movemos en razón de un supuesto simple, minimizar el gasto y maximizar el ahorro…nadie elige pagar 200 por algo que te cobran a 100. No existe (sino en un ámbito filosófico muy restringido) lo que Schopenhauer llamó *libertad de indiferencia*, esto es "*quiero porque puedo*", el acto inmotivado. No, detrás de cada uno de nuestros actos, desde los consientes hasta los más automáticos, está el motivo, el argumento; que, desde el tema de esta entrada y este blog, no sería sino la racionalización de la mejor elección… y la mejor elección será, siempre, la que te pide menos y te ofrece más. Así, muy probablemente, nuestros actos conscientes e inconscientes de distribución energética (física, intelectual, monetaria, incluso emocional) quizá estén más regidos por los principios de la termodinámica -o la ley de gravedad si se quiere- que por la voluntad (y sí , esta afirmación tiene tanto más de licencia poética que de verdad científica).Pero, en efecto, si de acuerdo a la *mecánica clásica* la trasferencia de energía se produce solo a través del trabajo (fuerza capaz de alterar el movimiento de un cuerpo), si la primera ley de la termodinámica afirma que un aumento en algunas de las formas de energía debe estar acompañado por una disminución en alguna otra forma de la misma y que la segunda ley de la termodinámica enuncia la entropía y los procesos irreversibles y su naturaleza unidireccional…entonces, la mal llamada voluntad, o libre albedrío, solo sea la forma que tenemos los seres humanos de encontrar y más bien aceptar nuestro propio estado de equilibrio energético. Así hay dos razones, estimo, por las cuales lo expuesto anteriormente (esto es que la voluntad no es sino la representación racional posterior, de decisiones tomadas a un nivel más básico o esencial, y que dicen relación con la natural elección de la alternativa de menor desgaste energético) parece no reconocible en el panorama actual del desarrollo humano. A saber:

1. Que, efectivamente, el hombre como individuo y alguna rara vez como especie, en un espacio y tiempo determinado, es capaz de suspender (que no de eliminar) la aplicación de las leyes y principios físicos y mecánicos, universales, que nos gobiernan; ej: lanzo una moneda al aire y rompo la ley de gravedad (por un instante); también puedo pasar por alto todos los limones de la mata, al alcance de la mano, y subirme a la rama más alta, a tratar de alcanzar el limón más lejano. Esa capacidad de la voluntad, de suspender el natural y gravitacional flujo de energía, propio y del medio,

es engañosa; no es ni puede ser permanente, si así fuera estaríamos en condiciones de señalar que las leyes físicas y químicas no nos gobiernan y ello, claramente, no es así. Paradigma de esa ilusión siempre perdida, buscada y nunca recobrada es el superhéroe por antonomasia, Superman, quien, con fuerza y energía infinita, rompe con todas las leyes mecánicas, la ley de gravedad le da por los cojones porque puede volar, y qué decir de los principios de la termodinámica, nada, él genera energía (fuerza, trabajo) sin sufrir ningún desgaste. Así su archienemigo es nada menos que Lex (ley) Luthor… en efecto Superman no lucha contra el mal, su auténtica lucha es en contra de las leyes que regulan y gobiernan la Tierra. Pero para nosotros, pobres mortales, romper con las leyes físicas y de la termodinámica, es sencillamente una ilusión. La libertad de indiferencia, esto es el gasto energético inmotivado, es hermana de la demencia y la sinrazón…¿quién tomaría como opción, porque sí, lanzar una piedra de un kilo al aire tantas veces como se lo permitan sus fuerzas? ¿Quién podría hacerlo, obviando voluntariamente el hambre el sueño y la fatiga, hasta la muerte?... solo un loco, todos los demás actuaremos según un motivo y en ese motivo, o razón, está antes que todo mantener nuestro soporte vital, comer, calentarnos y dormir… ¿qué otra cosa es el buen vivir sino el punto de eficiencia de flujos energéticos entre nosotros y el medio que nos rodea?

2. Pero la ilusión anterior, esto es que el hombre es capaz de romper con las leyes físicas y químicas (que son leyes de flujo y agrupamiento energético) por pura voluntad, cuando a lo sumo puede suspenderlas, en un espacio determinado y en un tiempo dado (como dejamos de respirar un minuto o de comer un día); además ha sido reforzada y enfermizamente estimulada, en esta era de los hidrocarburos, por otra ilusión, cual es el hacernos creer que energéticamente todas las decisiones tienen el mismo valor, porque la opción entre una y otra, por simple abundancia, son equivalentes. En efecto, si nuestra billetera esta llena, si el estanque del automóvil está lleno, si en la casa ya está encendida la chimenea y hay comida esperándonos en el refrigerador, podemos tomar el camino más largo para llegar a casa. Pero esa es solo una ilusión de la voluntad satisfecha. Déjenme volver al ejemplo anterior del árbol de limones : Día domingo, he comido unas ricas pastas y media botella de vino, mi señora se fue pasar la tarde con su padres y yo caminando por el huerto me detengo ante el limonero y con cierta satisfacción lo observo y veo ese limón amarillo y jugoso en la parte más alta de la copa; como no tengo nada más que hacer , en la siguientes seis horas, arrimo escaleras y comienzo a subir y logro mi tarea, tomar el limón más lejano obviando todos lo demás … pero ¿ porque pude tomar esa decisión, aparente triunfo de la voluntad? Bueno, básicamente, porque todas las decisiones eran equivalentes: tenía tiempo, tenía fuerzas, y nadie me apremiaba; el esfuerzo físico seria recompensado, a nivel intelectual, con la satisfacción de la meta cumplida. Pero imaginemos estos otros escenarios: Si diez personas se dirigen al limonero, donde solo hay nueve limones, ¿cuál de ellas dejaría pasar un limón cercano para tomar el limón más alto? ¿y cuál de ellas elegiría el camino más lejano para llegar al árbol? ¿y si el limón fuera necesario para aliviar la gripe de mi hijo? El Dr. Jekyll elige a condición que todas las alternativas sean equivalentes, cuando ello no es así quien elige (casi) siempre es Míster Hyde. *…quien sabe, quizá la verdadera figura de la tentación del fruto prohibido, que tomó Eva, no era la serpiente, tanto como que, él mismo, estaba al alcance de su mano, ¿si Eva -o Adán- hubiesen tenido que equilibrarse en la rama más delgada y alta del Árbol del Bien y el Mal, para alcanzar el fruto prohibido, ¿lo hubiese intentado siquiera?*

Decir, entonces, que nuestra voluntad es real y existe, y la libertad que acompaña su ejercicio también. Pero el que sean real y existan no quiere decir que prevalezcan, al menos no siempre y en cualquier circunstancia. Hoy mismo, en las masas, esa aparente voluntad alza la corona de laurel de los triunfadores, se enseñorea sobre dominios que solo ha conquistado gracias la abundancia, en la certeza de la equivalencia, de que lo

que pondré será tanto, o menos, de lo que recibiré. Lamentablemente donde hay escasez solo hay necesidad y eficiencia. Así las cosas, las masas, esto es la conjunción infinita y replicada de hombres comunes con decisiones comunes, han actuado siempre en razón de un mínimo común denominador (MCD), y energéticamente hablando ese MCD corresponde a la siguiente ley termodinámica del actuar humano: *entre todas las múltiples posibilidades de elección que otorga cualquier circunstancia en cualquier tiempo y en cualquier lugar, cada hombre común y corriente elegirá siempre la que le haga trabajar (sufrir) menos y/o disfrutar más.* Para lo anterior tenemos a nuestro infatigable *gen TREV (Tasa de retorno energético vital)*, que en todo momento esta echando cuentas sobre lo que vale esa amistad, esa hora de más en el trabajo, quedarte callado o contestarle al jefe, un cumplido, un insulto, darle el asiento a la anciana o hacerte el weon, mentirle a tu señora y arrancarte una hora al telmo con tu secretaria, no ir al trabajo el día de mañana. Y si bien, cuando existe exuberancia energética, podemos darnos el lujo de no escucharlo, es él quien saca la cuenta sobre la conveniencia, incluso, del siguiente latido.

Y cuando encontramos a hombres excepcionales capaces de doblegar las leyes termodinámicas del actuar humano, les damos el nombre de santos y los elevamos a altares de mármol, y les damos el nombre de héroes y los subimos a pedestales de piedra. Pero, las masas, que no los individuos, históricamente vamos *a donde más calienta el sol.*

Edgardo F. (Parroquiano)

P.S: A quienes crean ver un mensaje desesperanzador en esta serie y, particularmente, en esta entrada, decirles que este no es el final del camino, es solo el reconocimiento del lugar donde nos encontramos…el comienzo.

martes, 30 de junio de 2015

Causas y consecuencias de la salida de Grecia de la zona euro: la perspectiva energética.

Imagen de http://openeurope.org.uk/blog/revisiting-the-grexit-question-part-1/

Queridos lectores,

Como sin duda sabrán, Grecia ha originado una crisis sin precedentes en la Unión Europea. Los diarios, según su orientación, hacen un diagnóstico más tremendista o más contemporizador de la actual crisis europea, según quieran destacar las terribles consecuencias que tienen las políticas del gobierno griego (frecuentemente tildadas de "populistas" por esos medios) o la necesidad de llegar a un acuerdo (en estos medios, calificado de "inevitable") que acabará por devolver las aguas a su cauce. En esta breve nota pretendo hacer un somero repaso de la situación actual y de su posible evolución futura, centrándome particularmente en cómo, de entre muchos otros factores, la crisis energética está interactuando e interactuará con la crisis griega, que en el fondo es una crisis europea.

Situación actual:

A pesar del mucho ruido mediático y las interpretaciones sesgadas que se dan (usando términos deliberadamente acuñados para favorecer la confusión, como "rescate" o "mantener los bancos a flote"), la posición del gobierno griega no es tan infantil o infundada como se pretende hacer creer.

Al comienzo de esta crisis que no acabará nunca, allá por el año 2007, la ratio de endeudamiento de Grecia superaba el 100% de su PIB. A pesar de los muchos recortes del Estado e incluso de varias quitas y reestructuraciones en los años subsiguientes, la proporción de la deuda al PIB no ha hecho más que crecer hasta llegar a más del 170% en la actualidad.

Imagen de http://www.tradingeconomics.com/greece/government-debt-to-gdp

Tal crecimiento relativo de la deuda obedece, en parte, a la considerable caída del PIB de Grecia fruto de la crisis económica (ver gráfico debajo de estas líneas) y en parte al absurdo lógico de financiar deuda con más deuda (cosa, por cierto, que es hoy en día práctica habitual en las economías occidentales, no sólo de España pero también en Francia, Alemania, Reino Unido o Estados Unidos). Analicemos estos dos factores con un poco más de detalle.

La caída del PIB, es decir, el descenso del valor monetario de la actividad económica griega, tiene mucho que ver con el parón del consumo en ese país, el cual se retroalimenta de la crisis económica en sí, pero también del descenso de gasto del Estado, fruto de los recortes y de la disminución de las rentas de pensionistas y funcionarios. Y es que los recortes no conllevan sólo una disminución del gasto público sino también una disminución de la actividad económica, lo cual puede tener un efecto multiplicador según las circunstancias del país y llevar a una disminución más drástica de lo esperado de los ingresos públicos y por tanto a que el déficit público no descienda tanto como se deseaba. Los economistas de la escuela keynesiana conocen este efecto muy bien y por

eso propugnan que el Estado debe seguir una política de gasto e inversión pública anticíclica, retrayéndose en los momentos de más actividad económica y fomentándose en los momentos de crisis (como ya se sabe, la respuesta keynesiana a las crisis económicas es eficaz en las crisis de demanda, pero no lo es en absoluto en las crisis de oferta, como en parte lo es ésta por la progresiva carestía de petróleo y la deficiente sustitutibilidad que ha tenido por parte de los hidrocarburos líquidos no convencionales). Como tantas veces señala Gail Tverberg, pagar las deudas con una economía en contracción es mucho más difícil, y por desgracia la economía está condenada a contraerse por la falta creciente de energía asequible: con una capacidad económica cada vez más mermada, incluso cuando el monto absoluto de la deuda no aumente, el peso de la deuda sobre la actividad económica es cada vez mayor y eso hace que cada vez se tengan que destinar una mayor proporción de recursos solamente para servir la deuda.

Pero es que encima el monto absoluto de la deuda crece imparable, exponencialmente, debido a la práctica de financiar deuda vencida con más deuda. Cuando la troika (FMI, BCE y UE) ofrece su "rescate" a Grecia no le está ofreciendo dinero gratis; lo que le ofrece es un crédito, con su fecha de vencimiento y sus intereses asociados. Es decir, no sólo tendrán que devolver ese por mal nombre "rescate", sino que encima tendrán que devolver más dinero que el que se les prestó. Dado que el uso real de ese dinero no es aumentar la capacidad productiva de Grecia (cosa difícil en un sistema económico que está chocando contra los límites materiales del planeta), sino básicamente poner parches y salvar los muebles hasta el siguiente vencimiento de deuda, la deuda no disminuye sino que sólo aumenta, y a qué ritmo: a modo de ejemplo, con un 7% anual de intereses (nada muy lejano al interés medio de la deuda griega, que llegó a financiar algunos tramos al 15%) solamente la refinanciación de la deuda haría aumentar ésta un 70% en los ocho años transcurridos desde el comienzo de la crisis.

No voy a entrar a discutir la aberración del sistema financiero de la zona euro, que sólo permite a los gobiernos financiarse desde la banca privada, o el hecho de que se haya mantenido un sistema de deuda soberana a pesar de tener una moneda única. Lo que sí que está claro es que el estado griego entró en una espiral, acelerada e imparable, de endeudamiento simplemente insostenible por la manera en que se ha concebido y ejecutado, y aquellos que dicen ayudarle en realidad están deliberadamente contribuyendo a agravar el problema. La continua exigencia de más y más recortes, a veces no directamente relacionados con el gasto público pero con los derechos individuales (por ejemplo, cuando se reducen las indemnizaciones por despido o se hace éste más fácil y menos objetivo), corresponde a una estrategia de extorsión social que sólo sirve al interés de los grandes capitales, para los cuales la troika actúa como representante de facto.

Causas:

La estrategia de endeudarse crecientemente sólo puede funcionar si el PIB es creciente y a un ritmo mayor, y ésta es la hipótesis que sustentan los economistas de guardia para aceptar acríticamente las recetas de la troika. Pero si, como dice Gail Tverberg, la demanda de energía no puede crecer más porque sus costes no son tolerables para la economía, la consecuencia es que estamos llegando a un momento histórico: el final del crecimiento. La visión de la economía clásica es prácticamente la de la magia o la religión, puesto que según ella los sentimientos mueven la economía: "el miedo de los mercados", "la aversión al riesgo", "la euforia alcista"... Sin embargo, en el mundo real es la energía la que mueve las máquinas que, en suma, mueven la economía, y lo que está pasando es que nuestras máquinas se están parando porque falta energía asequible. Conviene recalcar aquí qué significa eso de "energía asequible", puesto que éste es uno de los puntos de confusión interesada que suelen usar los "expertos" en energía cuando dicen que hay muchos recursos y mucha energía disponible. Es cierto que se

puede conseguir mucha energía, pero sólo si se destinan cada vez más recursos y más máquinas a su extracción, dejando cada vez menos máquinas para mover la economía; se podría decir, parafraseando el viejo slogan: "¡Es la TRE, estúpido". Dado que es obviamente inútil a la economía sacar toda esa energía extra si el propio tejido económico no la va a aprovechar y sólo va a servir para alimentar los costes de la industria extractiva, lo que sucede es que aparentemente la demanda de energía baja. No es que no se quiera más energía (la vieja falacia del pico de demanda); es que no se quiere energía inasequible, sino energía asequible, barata, que mueva nuestras máquinas.

Grecia es un país geopolíticamente pequeño por razones histórica, y la Unión Monetaria Europea no le ha hecho ningún bien, puesto que no es un país principalmente exportador sino de servicios, sobre todo turísticos (no tan diferente en eso de España). Con una gran dependencia energética en el petróleo, al igual que Italia, Portugal y España, sobre todo porque es petróleo lo que se usa en el transporte y estos países tienen una gran dependencia en el transporte por su industria turística, es lógico que todos ellos lo pasen peor que otros cuando el petróleo se esté volviendo cada vez más inasequible. Por tanto, en esta situación de energía crecientemente inasequible es lógico que Grecia, país de pequeño tamaño, sea del primer lastre a ser soltado. Y tras años de recortes y estrecheces los griegos han elegido un Gobierno que les prometió que no les ningunearía. No deja de ser extremadamente preocupante el hecho de que al anunciar el Gobierno griego que consultaría a su población sobre si aceptan o no el pacto que les ofrecía la troika (más recortes a cambio no de más dinero sino de un nuevo préstamo), la troika diga que Grecia se cierra al diálogo; parecería que esa buena gente tenga miedo a la democracia.

Consecuencias:

Si el domingo triunfa el rechazo a las medidas de la troika, Grecia se verá más pronto que tarde obligada a abandonar el euro (de otro modo, la desconfianza a los impagos de Grecia se trasladará a toda la Unión Europea en su conjunto) e incluso la Unión Europea (esto último, como represalia). Si Grecia abandona el euro, en algún momento convertirá sus depósitos en euros en depósitos en dracmas, y al mismo tiempo devaluará el dracma, fundamentalmente para que la deuda nominada hoy en día en euros disminuya (la clave es renominarla en dracmas justo antes de devaluar). Lógicamente no sólo la deuda disminuirá: una parte sustancial de los ahorros de los griegos se esfumará. Se podría decir que de alguna manera se estaría produciendo una expropiación de los depósitos para pagar la deuda; también se podría decir que se está produciendo una redistribución de la riqueza, asignándole más deuda al que más tiene. Como todas las medidas tomadas a escala masiva, tendrá sus ventajas y su buena colección de inconvenientes, pero desgraciadamente, con las cartas que se están jugando este devenir de acontecimientos parece casi inevitable (de no mediar un golpe de Estado, como el que propició la UE en Grecia hace casi cuatro años). Ésa es la razón por la que el Gobierno griego ha decretado un corralito esta semana (los griegos sólo pueden sacar 60 euros al día del banco), para evitar que los capitales huyan del país mientras se decide si Grecia cumple o no con sus obligaciones financieras. Si triunfa el "no", el corralito se extenderá durante más tiempo, hasta que Grecia vuelva al dracma y se produzca la devaluación que mencionábamos antes.

¿Y qué pasará después de eso? De entrada, poca gente querrá prestar dinero a Grecia por no ser un país fiable, o al menos eso es lo que dicen nuestros economistas ortodoxos. La Historia nos enseña, sin embargo, que no mucho después de la suspensión de pagos de un país vuelven los prestatarios a dejar dinero, quizá no en tan grandes cantidades y sin duda con un mayor interés, pero no es cierto que no se preste dinero. En el momento actual, además, al capitalismo global no le quedan grandes oportunidades de inversión, y si Grecia devalúa su moneda su PIB sufrirá un súbito bajón (quizá del

50%), y a partir de ahí sus posibilidades de crecer a buen ritmo serán considerables, pues habrá quedado por debajo de su verdadero potencial económico. ¿Cuántos fondos se resistirían a invertir, a corto plazo eso sí, en un país que te ofrece un potencial de crecimiento del 5 o del 10% anual, en el actual contexto de casi estancamiento de la economía mundial? Pero no debemos olvidar, además, que hay otros países con intereses no directamente financieros que están deseando prestar dinero a Grecia, incluso una parte a fondo perdido: Rusia, China, Irán... Estos países aspiran a ampliar su zona de influencia, y darle una dentellada a la coraza de la Unión Europea sería de su máximo interés (el caso de Rusia es conocido desde hace meses). Grecia no se va a quedar sola y abandonada a su suerte, sino que se buscará otros aliados.

Desde el punto de vista del aprovisionamiento energético, en estos últimos años el sancionado Irán suministraba petróleo a una Grecia apurada por sus deudas, y en un futuro próximo el comercio griego con Irán será probablemente más fluido, sin tener que soportar la reprimenda europea por hacer tratos con el apestado. Ciertamente Irán ya ha superado su peak oil, pero en el corto plazo este tipo de tratos va a funcionar, e incluso Rusia venderá petróleo con descuento a su nuevo socio griego si así se desarrollan los acontecimientos. Con todo, el modelo griego basado en el turismo tendrá que evolucionar rápidamente, puesto que es una industria intensiva en el uso del petróleo y el petróleo asequible, como hemos comentado, ya escasea. ¿Hacia qué tenderá la economía griega? Ahora mismo es difícil de saber, pero lo que sí que parece claro es que al país heleno no le faltarán puntales donde apoyarse si decide irse de la UE.

****

Es difícil predecir si el referendum del domingo resultará en un "sí" a aceptar el trato que ofrece la troika, lo que llevaría a más medidas de austeridad y a tensar más la cuerda del pueblo griego, o en un "no" a más imposiciones externas, lo que llevaría eventualmente a la salida de Grecia del euro. En todo caso, la salida de Grecia del euro parece algo inevitable, que tendrá que sobrevenir más pronto o más tarde, y con ella se desencadenarán muchos de los efectos señalados más arriba. Parece claro, por tanto, que la Unión Europea se acerca a su fin, puesto que la desconfianza al impago de la deuda soberana se extenderá a otros países de manera inmediata, incluida España. Y la posibilidad de que en un momento determinado España adopte las mismas medidas que Grecia no es ni mucho menos remota.

Salu2,

AMT

lunes, 6 de julio de 2015

Junio de 2015: Se alza la voz

Queridos lectores,

A pesar de mis muchos compromisos actuales, una vez más intento llevarles un resumen de lo que ha supuesto este mes de Junio en un año, el 2015, que podría pasar a la historia de los recursos naturales por ser el año en el que se produzca el máximo absoluto de volumen de petróleo y otros hidrocarburos líquidos producidos. El peak oil, vamos.

La llegada al cenit productivo de la materia prima energética fundamental de la Humanidad (aproximadamente un tercio de toda la energía primaria consumida en el mundo es petróleo) implica, más allá de la inviabilidad del capitalismo, la imposibilidad física y lógica del mismo. Dada la gravedad de esta conclusión, no es de extrañar que el poder económico rechace con fuerza la idea misma del peak oil, y por ello mismo la ofensiva mediática contra el peak oil se está recrudeciendo. Y así tenemos artículos en los que se ridiculiza el concepto de peak oil con argumentos espurios en medios generalistas como el Washington Post o en blogs económicos como reason.com, Outrun Change o Say Anything, y también en una nueva oleada de libros (por ejemplo éste y éste, o alguno más cercano como éste). Lo que sea con tal de gritar lo más fuerte que se pueda que no hay ningún problema con el petróleo, insistiendo en que la producción de petróleo de los EE.UU. continúa aumentando a pesar del escandaloso descenso de perforadoras activas en ese país, más de un 60% desde el pasado Octubre:

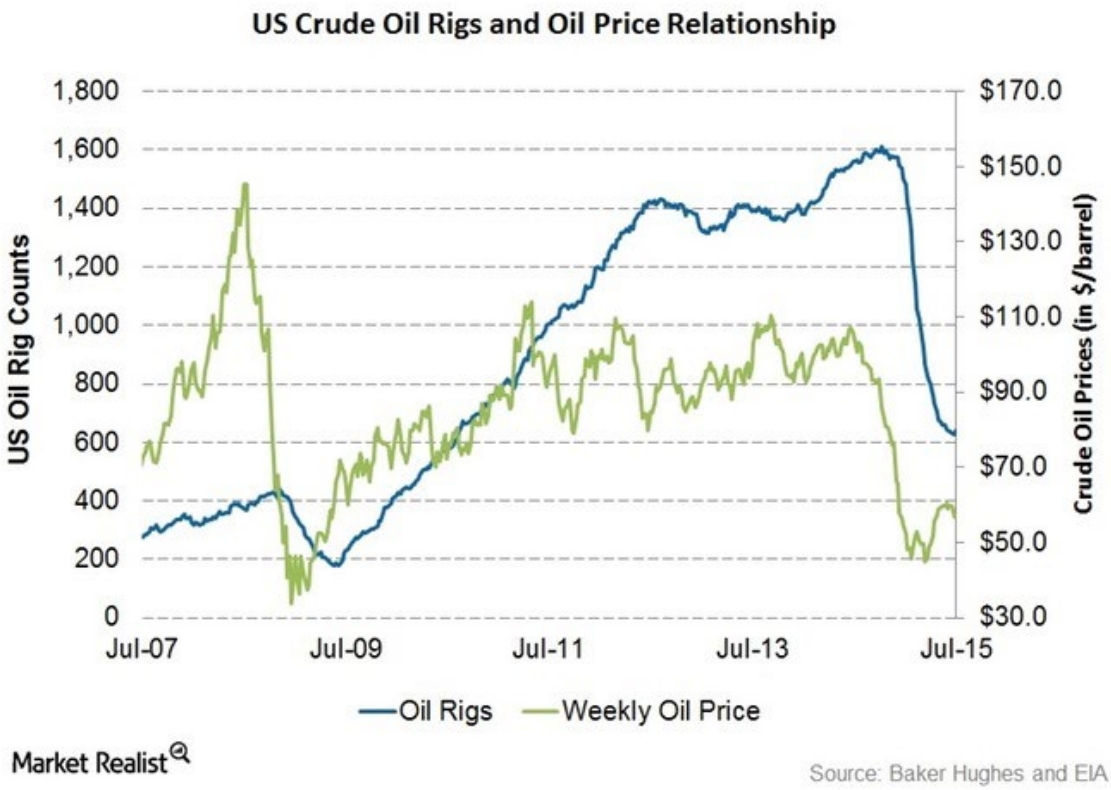


Imagen de http://marketrealist.com

Los expertos que "informan" sobre este milagro de los EE.UU. (producir más petróleo con menos perforadoras) por supuesto no tienen en cuenta que en realidad los datos de producción de petróleo en los EE.UU. tienen un desfase de 6 meses y por tanto aún reportan una falsa subida, de acuerdo con lo que se preveía a principios de años (se ve que estos expertos no han leído la guía que les dedicamos... o no les interesa).

En Europa la situación política y económica se está complicando por momentos: el Gobierno griego se negó a aceptar las condiciones que sus acreedores, representados por la denominada troika, le querían imponer para renegociar un parte de su deuda, y delante de la presión que sufría decidió convocar un referéndum para saber si el pueblo griego estaba dispuesto a aceptar más recortes a cambio de un nuevo crédito que tampoco podría devolver, o si por lo contrario se negaba a este estado de cosas y quería negociar de otra manera. La troika (FMI, BCE y UE) consideraron la llamada de los griegos a las urnas como una demostración de la falta de voluntad de diálogo del Gobierno griego, dejando claro qué es lo que piensan de la democracia (según muchos "expertos" económicos de por aquí, los griegos no tienen capacidad de valorar las consecuencias de no cumplir con los para ellos sacrosantos compromisos de la deuda, a pesar de que a la vista está el fracaso que representa haberlos honrado todos estos años). El triunfo del "no" al acuerdo en los términos planteados en el referéndum de ayer supone todo un éxito para el gobierno de Alexis Tsipras y todo un fracaso para la troika y particularmente para la Comisión Europea. Si la UE se cierra a cualquier concesión a Grecia, quedarán a los ojos de la opinión pública como una pandilla de vulgares mafiosos, mientras que si ceden en algunos puntos se encontrarían con que en el futuro otros países usarían el caso griego como precedente, y la troika perdería su capacidad de imponer recortes. Así que la opción más lógica es que la troika siga tensando la cuerda y, si los griegos no ceden, fuercen su salida de la zona euro e incluso de la Unión Europea: es el temido Grexit. Y si Grecia sale de la UE será el preludio de turbulencias financieras y económicas que se prolongarán durante años en Europa. Y conviene no olvidar que ahora que el pueblo griego se ha atrevido a alzar la voz, quién sabe cuántos otros pueblos se atreverán a hacer lo mismo (por ejemplo, por qué no, el español).

Al otro lado del Atlántico hay también problemas: Puerto Rico se ha declarado en bancarrota, con consecuencias semejantes para los EE.UU. a los problemas que causará Grecia en Europa. El riesgo de crisis financiera y finalmente de recesión también va tomando cuerpo en la gran nación americana. Y por si fuera poco, la bolsa de China está mostrando una gran volatilidad, con subidas y caídas récord en los últimos meses; sobre todo las caídas están causando estragos en la clase media del País del Medio. Dadas las turbulencias financieras, y a pesar del consumo récord de petróleo en Arabia Saudita debido a las altas temperaturas (que podrían estar precipitando el pico de las exportaciones de petróleo en ese país), el precio del petróleo vuelve a caer. No es precisamente el mejor entorno económico para las empresas americanas de petróleo de fracking, cuyos beneficios actuales dependen de los seguros de cobertura de precios ya están expirando y que nadie quiere renovar.

No sólo el entorno económico es cada vez más desfavorable: también en Junio se ha comentado mucho sobre los terribles efectos de nuestras acciones sobre el medio ambiente. Que el hombre está alterando gravemente su entorno natural es cada vez más evidente, con efectos no sólo sobre los seres humanos: un reciente estudio confirma que se está produciendo la Sexta Extinción de las especies animales. La contaminación ambiental y la degradación generalizada del medio natural son los principales responsables de este desastre, y de entre todos los problemas ambientales el cambio climático ocupó un lugar destacado en las noticias del mes de Junio.

Este mes deja atrás una ola de calor en Pakistán que mató a varios centenares de personas, y la presente ola de calor que afecta a buena parte de Europa (incluida España). Respecto a esta última, un meandro de altas presiones en la corriente de chorro ha favorecido el desplazamiento de una masa de aire caliente del continente africano hacia el europeo, y el lento progreso de esta corriente, cada vez más remolona, ha hecho que esa condición se prolongue por espacio de casi dos semanas. Si esta fase cálida vendrá seguida de una relativamente fría y lluviosa es algo que todavía está por descubrir.

Y es en este contexto en el que el papa Francisco ha publicado su encíclica "Laudato si" (Alabado sea), una de las encíclicas más reivindicativas de los últimos tiempos y que carga directamente contra los males del capitalismo, poniendo el énfasis en los efectos ambientales (con el cambio climático a la cabeza) y con ciertos párrafos clave aludiendo al agotamiento de los recursos. Que el Sumo Pontífice católico le dedique una encíclica al medio ambiente y que, más aún, llame a una acción diligente y decidida para parar este desastre, no ha sido del gusto de todos, y especialmente no lo ha sido de los defensores del libre mercado y la autoregulación (quienes parecen ignorar que una extinción es una forma de autoregulación).

Pero no es sólo un líder religioso el que se atreve a levantar la voz contra los excesos ambientales del capitalismo. Un tribunal holandés ha recientemente obligado a su gobierno a reducir emisiones de CO2 en alrededor del 20% para evitar agravar la situación de este país, cuya elevación media es inferior al nivel de mar, y que será por tanto de los países que más sufrirá con el cambio climático. El éxito de esta medida puede animar a asociaciones ecologistas por toda Europa a presentar demandas semejantes, y quién sabe si tendrán también éxito.

Por si no lo saben, este mes de Diciembre se celebra en París la Cumbre de Naciones Unidas sobre el Clima. Después del fiasco de las últimas cumbres, en ésta las espadas están más en alto que nunca. Quizá en esta ocasión se pueda arrancar un acuerdo que merezca la pena, aunque lo más probable es que no. Lo que sí que está claro es que cada vez hay más consenso en la sociedad de que callar no sirve para nada, y las protestas prometen ser sonadas. Se está alzando la voz.

Salu2,

AMT

viernes, 10 de julio de 2015

Porqué ha bajado el precio del petróleo

Queridos lectores,

JotaEle (uno de los dos que escriben en este blog) me ha enviado esta precisa reflexión sobre la actual evolución de los precios del petróleo. Estoy seguro que será de su interés.

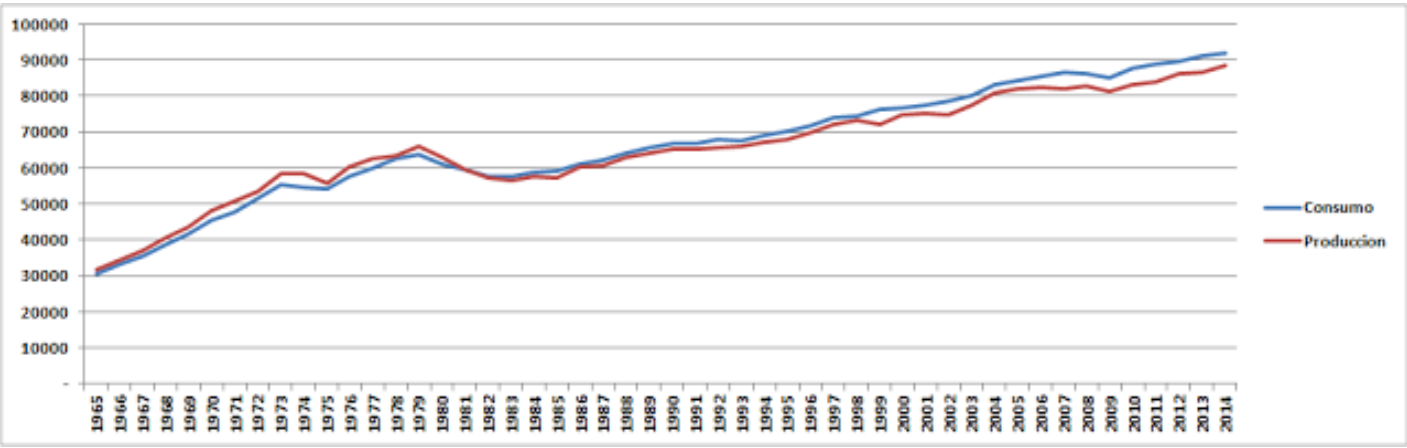
Salu2,

AMT

Porqué ha bajado el precio del petróleo

Varias son las causas que se le atribuyen al estado actual de bajos precios del petróleo. Bien causas por el lado del consumo como pueda ser el debilitamiento de la economía europea, el crecimiento más débil de China junto a países emergentes, el posible inicio de una recesión mundial. Bien causas por la vía de la producción como puedan ser el aumento de la producción de Irak, el aumento de la producción de EEUU con el fracking. Incluso también se habla del uso del petróleo como arma geopolítica ya que precios bajos del petróleo pueden perjudicar la estabilidad financiera de algunos países productores, o también perjudicar a técnicas de extracción como el fracking y otros petróleos no convencionales.

A continuación vamos a tratar de analizar cuál es la causa más importante que actualmente permite mantener los bajos precios del petróleo los cuales van durando ya todo un año. Para ello se va a usar la nueva publicación de BP de su Statistical Review of World Energy del año 2015, la cual contiene los nuevos datos del año 2014, año en el que comenzó la bajada del precio.



Grafica 1: Producción y consumo mundial de petróleo. Datos de BP en miles de barriles diarios

La gráfica 1 quitando las inflexiones de los años 1973, 1979 y 2008 correspondientes a las crisis, el resto no revela gran cosa, muestran tanto el consumo como la producción una gran uniformidad. Una variación importante a destacar es que la producción desde

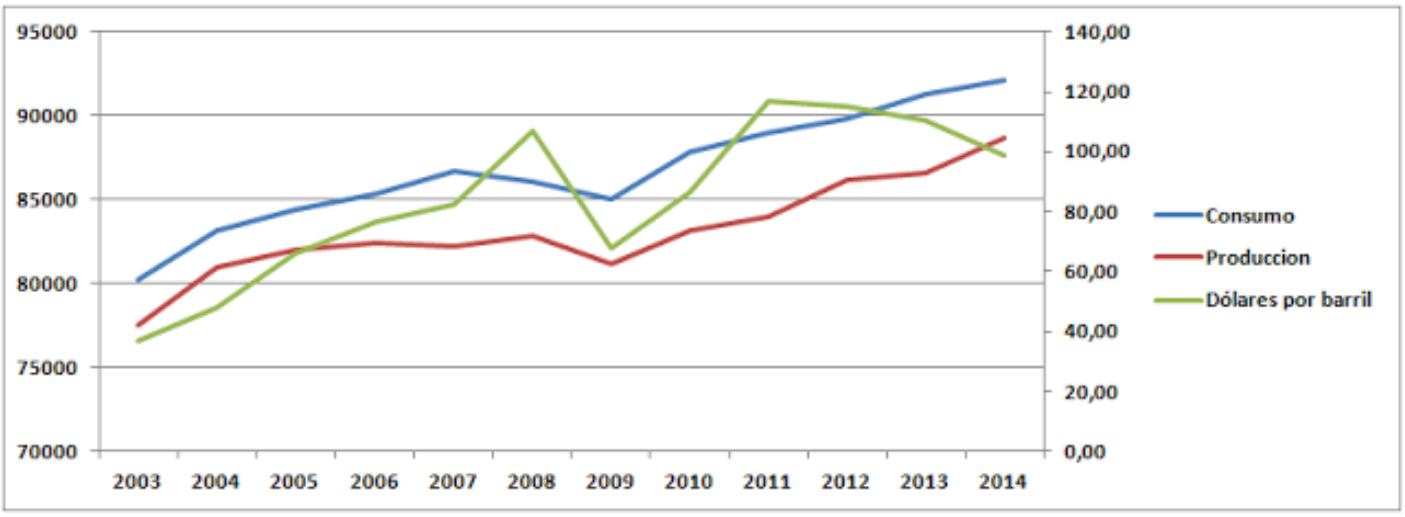
el 2004 hasta el 2008 entra en una etapa prácticamente plana, continuando a partir del 2009 nuevamente con su crecimiento estable hasta el final. Otra cosa que se puede observar es que la producción se encuentra por encima del consumo hasta el año 1982, a partir del cual pasa a estar el consumo siempre por encima de la producción. La misma base de datos de BP nos da una explicación de esta característica:

"Las diferencias entre estas cifras de consumo mundial y las estadísticas de producción mundial se explican por cambios en las existencias, por el consumo de aditivos no derivados del petróleo y combustibles de sustitución, y por las disparidades inevitables en la definición, medición o conversión de abastecimiento de petróleo y de los datos de la demanda.

La producción Incluye el petróleo crudo, el thight oil, las arenas petrolíferas y líquidos de gas natural (el contenido líquido del gas natural en el que este se recupera por separado). Excluye los combustibles líquidos a partir de otras fuentes como la biomasa y los derivados del carbón y el gas natural. Mientras que el consumo incluye las pérdidas, todos los demás combustibles fósiles, los biocombustibles y los derivados del carbón y el gas natural."

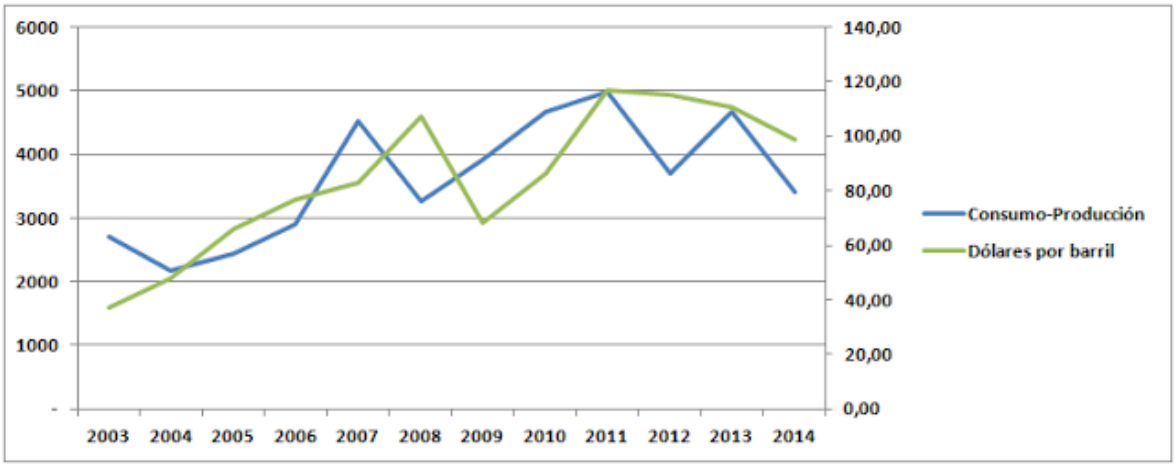
Parece que la industria petrolera después de las dos crisis del petróleo (1973 y 1979) reacciono con la búsqueda y la introducción de aditivos, combustibles de sustitución y otros petróleos en la producción del petróleo.

Para un conocimiento mejor de los tipos de petróleos y combustibles, puede ser útil la explicación del post Guía apresurada para expertos despistados en el apartado "No todo es petróleo, y mucho menos crudo".



Gráfica 2: Producción, consumo y precio del petróleo. Datos de BP en miles de barriles diarios y dólares por barril

La gráfica 2 representa una muestra de la gráfica 1 que contiene solo los 11 años finales. Superpuesta a la producción y al consumo se ve el precio del petróleo en ese mismo periodo. Se puede notar como en la parte que corresponde al aplanamiento de la gráfica de la producción (2004 al 2008), el petróleo subió fuertemente de 40 a más de 100 dólares el barril. Parece que cuando se separan las líneas de consumo y de producción es cuando sube el precio del petróleo. En el final de la gráfica, especialmente en los años 2012 y 2014, se juntan algo las líneas de consumo y producción y es precisamente cuando baja el precio del petróleo.



Gráfica 3: Diferencia entre el consumo y la producción. Precio del petróleo superpuesto. Datos de BP en miles de barriles diarios y dólares por barril

La gráfica 3 muestra claramente como efectivamente cuando aumenta la diferencia (resta) entre el consumo y la producción es cuando sube el precio del petróleo, y cuando baja la diferencia entre el consumo y la producción es cuando baja también el precio del petróleo.

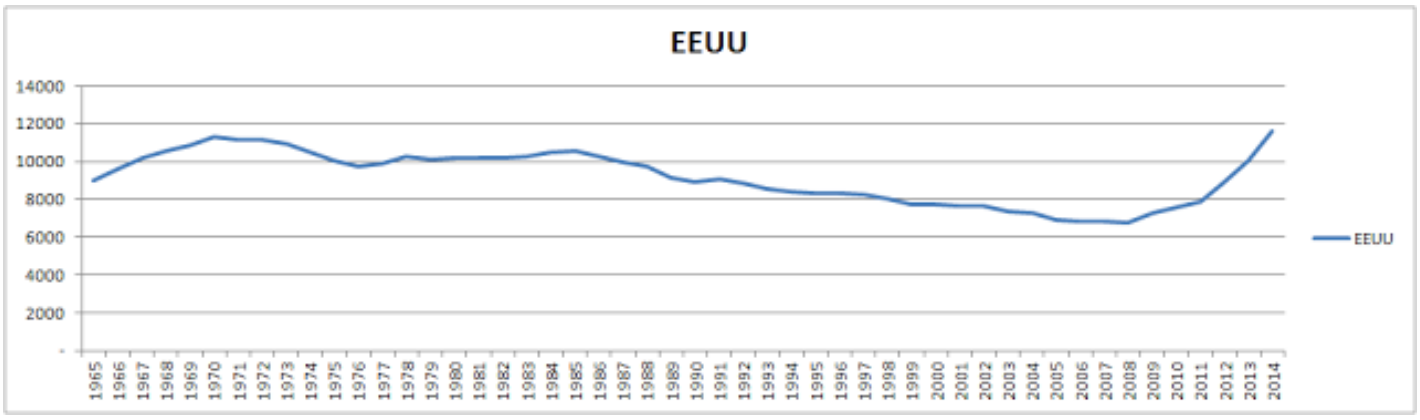
El precio responde fielmente a los postulados de la ley de oferta y demanda, cuando la demanda excede a la oferta, aumenta el precio; siendo en este caso la oferta la que se estanca en un principio para volverse a recuperar después.

En un principio la diferencia entre el consumo y la producción aumenta, a partir del 2011 empieza a disminuir. ¿A qué pudo ser debida esta disminución entre el consumo y la producción?.

Por el lado del consumo si uno observa las gráficas correspondientes al consumo de petróleo tanto a nivel mundial, como OCDE, no OCDE y China no se ven cambios significativos en las trayectorias de las gráficas de consumo que puedan coincidir con el cambio de tendencia.

Por el lado de la producción tampoco se ven cambios significativos en la gráfica a nivel mundial. En la gráfica correspondiente a Arabia Saudí tampoco se ven cambios, se mantiene con una producción con tendencia al ascenso y con un estancamiento de la producción de los últimos cuatro años. La gráfica de la producción de Oriente Medio es muy parecida a la de Arabia Saudí, coincidiendo también con un estancamiento de los últimos cuatro años. Rusia sigue también con su producción estable en forma de campana, la cual parece encontrarse ya cerca del cénit.

Y así hasta que llegamos a la gráfica de los EEUU, y en este caso sí que vemos que la cosa cambia, y mucho.

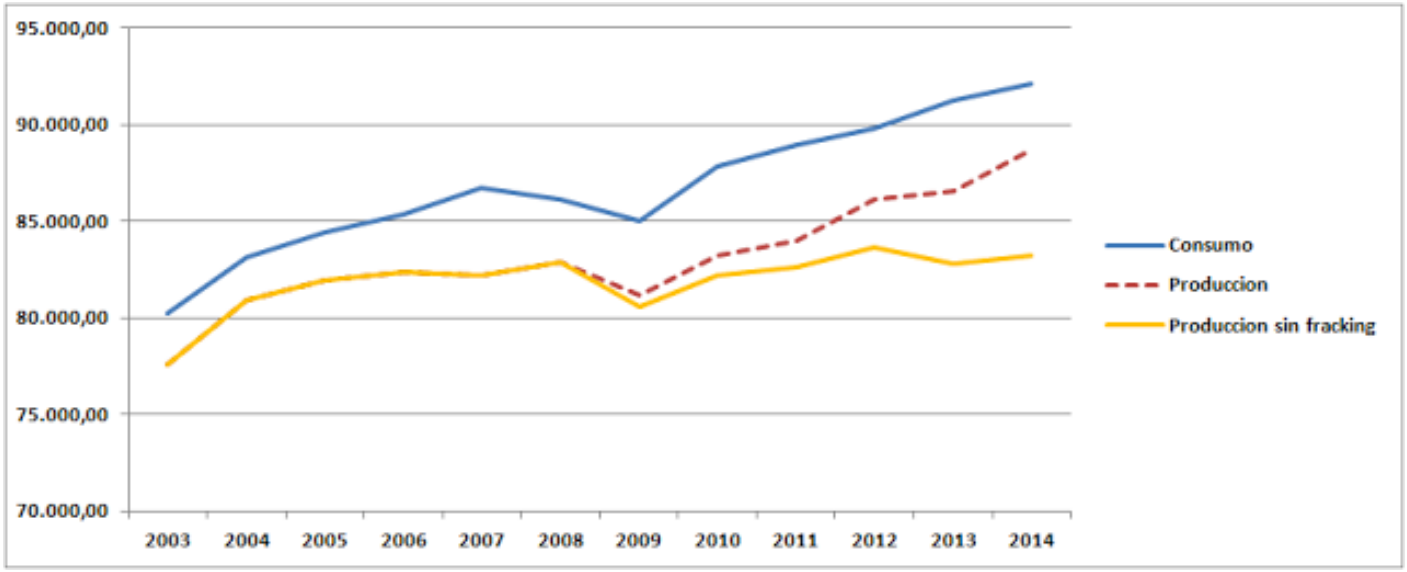


Gráfica 4: Producción de petróleo de EE.UU. Datos de BP en miles de barriles diarios

Después de 22 años de decrecimiento, la producción de EEUU gracias al thight oil, un petróleo extraído con la técnica del fracking, ha conseguido remontar hasta lograr superar la mayor producción de toda su historia, y esto en solo seis años; consiguiendo además superar en producción a Rusia y Arabia Saudí.

Parece claro que la producción del thight oil es la mayor responsable del acercamiento de la línea de la producción hacia la línea del consumo, trayendo consigo la consabida reducción del precio del petróleo. Pero si el consumo sigue subiendo y el thight oil es el que parece que es el que está aguantando el tirón del consumo, entonces ¿qué está pasando con el resto de la producción?.

Para responder a la pregunta vamos a intentar formar una gráfica donde se refleje la producción mundial de petróleo sin el thight oil. Para ello partimos de los datos de la gráfica 4 y a partir del año 2008 continuamos de forma simulada con su, hasta esa fecha, declive progresivo. A los datos reales se le restan los datos del declive con lo cual se obtiene una estimación de los datos correspondientes al thight oil de cada año de la muestra. Posteriormente estos datos se quitan de la producción mundial y se incluyen en una gráfica semejante a la gráfica 2; quedando como resultado una reveladora e inquietante gráfica.



*Gráfica 5: Consumo y Producción mundial de petróleo sin el thight oil. Datos de BP en miles de barriles dia*rios

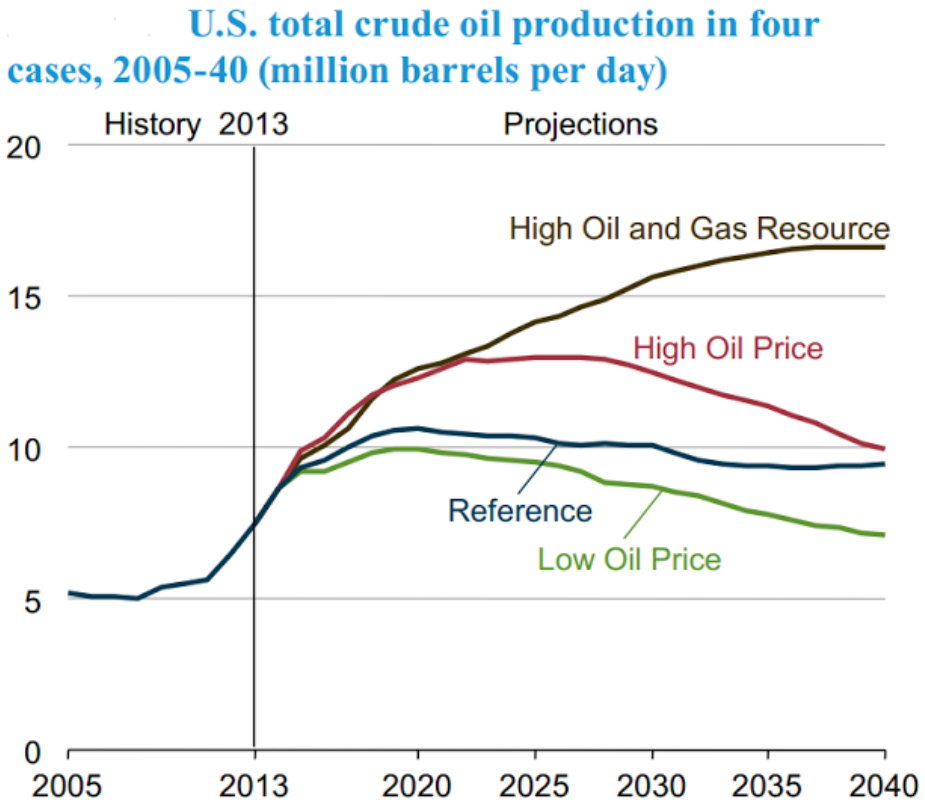
La gráfica muestra perfectamente como toda la producción mundial de petróleo convencional y no convencional a partir del 2004 empieza a entrar en una meseta en la que continúa en la actualidad. Solo el petróleo proveniente del fracking es el único capaz de mantener la producción en aumento. Si no fuera por el thight oil la abertura entre la línea del consumo y la de la producción se hubiera cuadruplicado, por lo que el precio del petróleo hubiese estado por los 200$ el barril o más.

¿Durante cuánto tiempo podrá el fracking mantener la producción de petróleo en continuo aumento?. Precisamente Antonio mantiene este blog con información periódica y actualizada sobre el fracking. En un post de hace dos meses, Abril de 2015: Nubarrones en el horizonte ya se informaba que los taladros activos están cayendo con fuerza:

"La lista de empresas petroleras que quiebran en los EE.UU. aumenta cada día, mientras que el número de taladros activos (lo que se denomina "rig count") en aquel país sigue cayendo con fuerza y es ahora un 53% inferior a lo que fue en Octubre pasado". En el último informe mensual, Junio de 2015: Se alza la voz, el descenso de perforadoras activas ya va por más de un 60% desde el pasado Octubre.

La extracción por fracking es cara y resulta menos rentable si los precios del petróleo son bajos, la caída de los taladros activos podría indicar el comienzo de un reajuste a la

baja en la producción no reflejado todavía en los datos oficiales. Incluso la US. Energy Information Administration (EIA) en su reciente Annual Energy Oulook 2015 reconoce que la estimación de la producción se reducirá con bajos precios del petróleo. Esta publicación también reconoce que incluso en el caso más favorable, la producción empezará a declinar en el 2022. La siguiente gráfica muestra estos dos escenarios.



Gráfica 6: Estimaciones de la producción de petróleo en EE.UU. según el precio. Gráfica de EIA

Con datos de la EIA, la producción de petróleo de los EEUU a marzo del 2015 se encontraba en 9,8 millones de barriles diarios, la línea verde de la gráfica correspondiente al bajo precio del petróleo tiene como techo los 10 millones de barriles diarios, así que se debe de estar muy cerca del límite correspondiente a la producción rentable a bajo precio del thight oil.

Una vez comience el decrecimiento de la producción, se volverán a separar la línea de la producción de la línea del consumo, por lo tanto es de esperar el consiguiente incremento de los precios, lo cual podría haber empezado ya puesto que en los últimos tres meses el precio del petróleo ha subido un 30%.

Antes de terminar me gustaría dejar una reflexión sobre la sociedad y el fracking:

Gracias al fracking las consumistas sociedades desarrolladas, están disfrutando de un periodo extra de bajos precios del petróleo. Paradójicamente gran parte de esta sociedad desarrollada es contraria al francking. Una sociedad de consumo basa su funcionamiento en el consumo de grandes cantidades de recursos baratos, y la energía se intenta usar como si fuera otro recurso barato más, de hecho es evidente la gran indignación ciudadana cada vez que suben los precios de los combustibles de automoción. Por lo tanto me pregunto si habría tanta oposición al fracking en el caso de que la gente fuera consciente del abaratamiento del petróleo que ha producido el fracking.

Como conclusión final decir que puede haber muchas causas que influyan en las variaciones del precio del petróleo, pero actualmente la más influyente y decisiva está en el

lado de la oferta del petróleo. Pero no en el sentido de que la oferta reacciona estimulada ante los altos precios. Hemos entrado en una etapa en la que la oferta ya no puede reaccionar ante los altos precios del petróleo, saliendo in extremis y en su auxilio un complejo petróleo de gran impacto ambiental, evitando lo que probablemente hubiera sido un desplome del consumo como ya ocurrió en la segunda crisis del petróleo representada en la gráfica 1.

Saludos

miércoles, 15 de julio de 2015

Frente al saqueo

Queridos lectores,

Hace no tantos siglos como nos gustaría, en esa época en la cual las naciones europeas estaban aún forjándose, cada vez que las arcas de sus amos se vaciaban los ejércitos de conquista de estas naciones solían financiarse mediante el saqueo y el pillaje de las poblaciones donde guerreaban. A veces, la perspectiva de conseguir un buen botín hacía que los asaltantes mantuvieran largos asedios de las amuralladas ciudades, que acababan por caer más por razón del hambre que por las escaramuzas militares. En algunas ocasiones, los defensores se resistían a su destino final y, quizá movidos por la desesperación, lanzaban un osado ataque a los sitiadores con la esperanza de romper el asedio; en los muchos casos en que esta medida precipitaba la caída de la ciudad, el saqueo se volvía más despiadado, con un peaje de víctimas indefensas superior al que los asaltantes se habrían cobrado si el arrojo de los asediados no les hubiera enardecido y el rencor por las propias bajas sufridas no los hubiera cegado de furia. Así los pueblos frecuentemente asediados aprendían una dura lección: por mal que causase el pillaje final, a veces era muy inferior al que sobrevenía si te resistías.

Estos días pasados me han venido a la cabeza estas imágenes de asedios medievales (y no tanto) al leer tantas noticias sobre lo que está pasando en Grecia y ver cómo evoluciona la situación de este país aún europeo y reputado como la cuna de la democracia.

Asumo que están Vds. al tanto de las principales noticias, así que me permitirán que haga un resumen de los hechos con un enfoque un tanto diferente al que han oído en los noticieros de estos días.

Como comentábamos en un reciente post, la ratio de endeudamiento público al PIB de Grecia ha crecido a buen ritmo durante los últimos años, hasta llegar a ser el 177% del PIB de ese país. Y eso ha pasado a pesar de que los sucesivos gobiernos de ese país (incluyendo el tecnocrático que se impuso en 2011 con un golpe de Estado blando) han aplicado a rajatabla el recetario que le ha ido marcando el Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Central Europeo (BCE) y la Comisión Europea (a veces travestida de

"EuroGrupo" o grupo de ministros de finanzas de la UE). Estos tres organismos se han constituido en una especie de organismo tripartito, denominado en la prensa "la troika", que esencialmente está representando los intereses económicos de los grandes poderes económicos que tienen la mayoría de la deuda griega (y de otros países). En vez de representar los intereses de una mayoría de ciudadanos, esta troika está representando a los intereses privados de una minoría, eso sí, muy poderosa.

El caso es que los griegos, cansados de tantos recortes y tantas medidas de austeridad (como también lo están tantos ciudadanos europeos, de Londres a Berlín, de París a Dublín, de Madrid a Lisboa, y de Roma a Bruselas), decidieron confiar en un nuevo partido, Syriza, calificado habitualmente al menos en los medios españoles de "izquierda radical" (aunque si uno mira su programa parece más bien socialdemocracia bastante clásica pero, eso sí, democrática, que parece que es eso lo que ya no se lleva). Y resulta que ese Gobierno nombró como ministro de economía a Yanis Varoufakis, doctor por la universidad de Essex, profesor de economía en varias universidades del Reino Unido, Australia y últimamente de Atenas, y por encima de todo un autor reputado por su condena del ultraliberalismo económico que asfixia el mundo. Así que cuando este profesor asumió el cargo pensó que se podía convencer a la troika con argumentos lógicos y razonados de que las medidas que estaban imponiendo a los griegos eran un suicidio económico y que llevarían a una situación de endeudamiento insostenible; y que por el contrario otra política haría viable la economía griega y el pago razonable de la deuda. Tras muchos encontronazos con los responsables de la troika llegó el momento de renegociar un paquete de deuda que Grecia tenía contraída con el FMI y que vencía el 30 de Junio de 2015.

Renegociar, según la troika, consistía en pedir un nuevo crédito (con su plazo de vencimiento y sus intereses) para poder pagar la deuda que vencía. Pero, como cualquier hijo de vecino puede darse cuenta, financiar deuda vencida con más deuda es la receta segura hacia el desastre, pues los intereses hacen crecer la cantidad adeudada a un ritmo exponencial. Pues no se engañen: si la deuda supone ahora el 177% del PIB de Grecia no es porque los griegos sean unos manirrotos o unos vagos. Los ejemplos concretos de abusos y despilfarro cometidos por administraciones griegas, que por lo demás podrían encontrarse por toda la geografía europea si se toman la molestia de buscarlos, se convierten en los medios de comunicación en categorías universales, como si esos excesos explicasen todo el drama griego; pero no es verdad. Lo que verdaderamente ha llevado la deuda pública griega a la estratosfera (y también lo que la hace crecer enormemente en los demás países europeos) son dos factores: por un lado, el absurdo de financiar deuda con más deuda, y por el otro, la transferencia de deuda privada de los bancos hacia el sector público mediante el truco aberrante de pedir prestado a bajo interés al BCE para después prestarlo al estado griego a un interés mayor.

El gran pecado de Varoufakis fue creer que, porque tenía la razón de su lado, podría argumentar con un discurso construido a fuerza de datos y hechos y mostrando un plan alternativo y viable que llevaría a Grecia a un futuro mucho mejor de lo que le proponía la troika. Lo que se encontró delante fue un ejército de matones disfrazados de ministros y altos funcionarios que hacían el trabajo sucio a ciertos intereses que en realidad no son los de ninguna nación, sino los del gran capital. Como él mismo contaba en una reciente entrevista, daba igual lo que dijera y que hasta sus interlocutores reconocieran que Varoufakis tenía razón: iban a machacarle. Con la opinión pública europea en contra, retratados por los medios occidentales como poco menos que una pandilla de descerebrados radicales incapaces de comprender la inexorable y evidente lógica del ultraliberalismo, el Gobierno de Alexis Tsipras convocó de urgencia un referéndum para consultar al pueblo griego para saber si aceptaba las condiciones del acuerdo de "rescate" ofrecido por la troika; y a pesar de que los medios occidentales anunciaban una y otra vez que el referéndum sería reñido la realidad mostró que casi dos tercios de los griegos rechazaban las condiciones que se les quería imponer.

Al convocar el referéndum el Gobierno de Syriza había cruzado un punto de no retorno para la troika. Al apelar a la voluntad del legítimo poseedor de la soberanía griega para que decidiese sobre un asunto de tanta enjundia para su futuro, Tsipras dejaba claro que la troika era un organismo no sólo no democrático, sino contrario a la democracia. El daño a la imagen del FMI, el BCE y la CE ha sido grande, pues, a pesar de toda la cantidad de ruido mediático volcado para intentar confundir a los pueblos soberanos del resto de naciones europeas, no son pocos ya los ciudadanos europeos que están convencidos de que la troika es solamente una pandilla de extorsionadores a sueldo. Así que la canciller alemana dejó claro que no quería ningún trato con Grecia hasta que se supiese el resultado del referéndum, con la esperanza de que éste fuera desfavorable a Tsipras y así se viese obligado a dimitir y convocar elecciones. No tuvo suerte, pero para la troika el objetivo prioritario fue, desde ese momento, derribar al gobierno griego. Y el proceso ha sido implacable: primero consiguieron forzar la dimisión de Varoufakis y después endurecieron aún más el paquete de medidas que exigen a Grecia. ¿Qué lógica tiene que, después de recibir un mandato popular tan claro (que no sólo obliga al Gobierno Griego sino a la Comisión Europea, pues Grecia es parte de la UE) la troika decida que tal mandato puede ser avasallado y, a modo de escarmiento, decide incrementar el pillaje? El caso es que, con la probable complicidad del Banco de Grecia (no olvidemos que las personas en el gobierno de estas instituciones centrales suelen pertenecer al mismo grupo de intereses), consiguieron asustar lo suficiente a Tsipras para que sucesivamente echase a Varoufakis y después aceptase un paquete de medidas peor que el que su pueblo rechazó no hace ni dos semanas. En este mismo momento el Parlamento griego vota en una tempestuosa sesión la implementación de tales medidas, que serán aprobadas con el apoyo de la oposición y de la mitad de Syriza que aún es leal a Tsipras, mientras su Gobierno salta por los aires, las protestas se multiplican en la calle y el país se ve abocado a unas nuevas elecciones en unos pocos meses; elecciones en las que su partido será enterrado junto con las ilusiones que se albergaron durante estos pocos meses.

¿Qué ha pasado aquí? ¿Cómo puede ser que se hayan torcido tanto las cosas? ¿Cómo puede haber fracasado en un lapso tan breve el único Gobierno que se ha atrevido a plantar cara a los matones financieros?

La clave de todo está en la orientación que Syriza le ha dado y le da a esta crisis. La lectura que hace Syriza, al igual que la que están haciendo otros movimientos políticos surgidos de la protesta popular como el español Podemos y el italiano Movimiento 5 estrellas, es que esta crisis es una estafa del gran capital y que podemos salir de ella con un plan sensato para reactivar la economía y con una mejor distribución de la riqueza; y que de hecho aceptar ese plan también sería del interés del gran capital, porque garantiza un retorno viable de la deuda (en un plazo más extendido, eso sí). Esta lectura de la situación, como ahora explicaré, es profundamente errónea y por eso el resultado más probable para los partidos que la sustentan es el fracaso más estruendoso y la condena a desaparecer rápidamente por ese desagüe de la Historia por donde fluyen las grandes desilusiones.

Fíjense que una de las raíces de la actual crisis griega está en la imposibilidad, debido a la normativa que lo regula, de que el BCE pueda financiar directamente a los países de la zona euro. Según los mil y uno analistas económicos que menudean en nuestras teles, es "evidente" que tal posibilidad debe estar prohibida porque si no los Estados abusarían de la "barra libre" que les daría el BCE. Sin embargo, tal argumento es obviamente espurio, desde el momento en que los bancos privados usan esa facilidad de crédito a buen interés para en cuestión de segundos prestar ese mismo dinero a los Estados a través de la compra de deuda soberana, eso sí, a un mayor interés. Si el BCE fuese un organismo público, no tendría demasiado sentido que favorezca un infundado beneficio privado que se basa en este espurio arbitraje. Y si el BCE fuese un organismo privado,

debería ser de su mayor interés ahorrarse los intermediarios y obtener él directamente un mayor beneficio por el dinero que presta. Planteo las dos hipótesis (que el BCE sea un organismo público o un organismo privado) puesto que, como suele pasar con los bancos centrales en Occidente, no está del todo claro qué es; como explica la Wikipedia, se rige por la legislación europea pero tiene capital social y acciones. Esa extraña dicotomía del BCE, análoga en ciertos aspectos a la que tiene el FMI, explica muchas de las cosas que suceden hoy en día, pues mientras que los medios presentan al BCE y al FMI como organismos públicos, en realidad sus medios y fines dejan claro que están al servicio de intereses privados. Sólo desde la perspectiva del interés del gran capital internacional se explica esa extraña normativa del BCE: por medio de la financiación de la deuda pública, el BCE garantiza el negocio de la banca privada, y en caso de emergencia el rescate "invisible" de la misma transfiriendo su deuda privada a deuda pública de países que luego serán acusados de "vagos" e "incumplidores". Un saqueo más perfecto que los de la antigüedad (aunque no menos cruento, puesto que sus víctimas se cuentan por millones).

¿Y por qué el BCE ha pasado de simplemente garantizar un lucrativo negocio a la banca a orquestar un saqueo, que hoy se cobra Grecia, mañana Portugal, Italia y España, y en unos años Francia o Holanda? La razón es, en realidad, bastante simple: porque hemos llegado a un momento histórico del capitalismo, el fin del crecimiento. El crecimiento económico toca a su fin porque, simplemente, la oferta de recursos naturales que ha de impulsar la actividad económica se está estancando, y cuando la oferta caiga así tendrá que hacerlo la demanda y la actividad: es el Peak Everything y su consecuencia, la Gran Escasez. No faltarán los expertos de turno que nos asegurarán que, con el progreso tecnológico y las mejoras en la eficiencia, la demanda material y energética estaría llegando a su máximo sin que eso suponga que la actividad económica tenga que resentirse: es la vieja falacia del pico de demanda. Sin embargo, es difícil argumentar que se esté produciendo una mejora en eficiencia en medio de una crisis económica que no acaba, justamente porque ese (falso) argumento es que la mejora en eficiencia permite producir más con menos; ¿dónde está, entonces, esa prosperidad sin consumo de recursos? Lo que se ve, por el contrario, es la caída económica acompañada de la caída del consumo de recursos (hecho que se disimula tanto como se puede con otra recurrente falacia, la de la mejora de la intensidad energética, la cual se consigue en los países civilizados externalizando a otros países las actividades más sucias y intensivas en recursos para la producción de bienes que luego son transportados para ser consumidos en Occidente, con un mayor gasto energético implicado). En realidad, que la ligadura entre economía y energía es tan estrecha que cualquier mejora tiene un recorrido limitado es fácil de argumentar científicamente, aunque eso no guste a los economistas.

Hace ya cinco años, cuando este blog iniciaba su andadura, apuntaba a una hipótesis que cada día va cobrando más sentido: si el crecimiento se detiene y, peor aún, comienza el decrecimiento forzoso, las inversiones financieras, sin fundamento en el mundo material, simplemente no tienen sentido. Los agentes financieros más poderosos intentarán, por tanto, ir liquidando activos financieros y los irán convirtiendo en activos tangibles, bienes físicos, mientras la situación económica a su alrededor se va progresivamente agravando. Analicen a la luz de esta última reflexión la situación actual de Grecia: en el paquete de medidas que la troika conseguirá imponer en el altar de la inmolación política de Syriza está la obligación de que Grecia ponga activos públicos por valor de 50.000 millones de euros en un fondo que será gestionado por la troika y que servirá como aval en caso de impago. Impago que está asegurado, en realidad. Si estuviéramos en el siglo XIV, los asediados dirían que los asaltantes están penetrando por la brecha de la muralla de Atenas. Pero estamos siete siglos más tarde y los griegos no tienen la suerte de verse con los almogávares.

Los hechos que vemos y estamos viviendo nos indican que, en realidad, el capital es perfectamente consciente de la llegada del fin del crecimiento. Ya no basta con saquear

países considerados periféricos por el gran capital, como se hizo en las últimas décadas del siglo XX y principios del XXI (lo que magistralmente retrataba el documental "Memoria del saqueo"). Agotados los objetivos menores, los saqueadores van más hacia el Norte, y eso ya no nos gusta, porque no nos vamos a beneficiar de ello sino que lo vamos a padecer. En cierto modo se podría decir que el capital internacional es plenamente decrecentista, pues entienden el momento que estamos viviendo y propone medidas para él razonables con el fin de adaptarse al decrecimiento inevitable. Adaptarse a su manera, claro está, y con una estación de llegada a la que seguro no queremos ir.

Y ésa es la gran paradoja de nuestro tiempo: posiblemente el gran capital internacional es la única gran institución decrecentista del mundo (como mínimo, la mayor). Como su plan de decrecimiento incluye una activa desinformación (puesto que su plan de liquidación de activos no podría prosperar si todo el mundo comprendiera que el decrecimiento es inevitable), la población está completamente confundida sobre qué es lo que pasa. Y como consecuencia, tampoco los partidos políticos son capaces de tomarle el pulso al momento.

Desde los partidos de derecha, la comunión con los preceptos del liberalismo económico es tan generalizada que la simple mención a la necesidad de decrecer económicamente o simplemente a ser más sostenible lleva aparejada un aluvión de críticas descarnadas, muchas veces sustentadas argumentalmente por los expertos a sueldo de los intereses del capital. Lo peor es la tergiversación de los argumentos: así, un día sale el consejero de turno diciendo que "el decrecimiento lleva a la destrucción del empleo y a la pobreza", mientras que otro día el ministro nos enseña que los partidos que tibiamente coquetean con el decrecimiento "quieren la redistribución de la miseria", dándole propagandística pero efectivamente la vuelta al cada vez más conocido concepto de "redistribución de la riqueza". Lo más triste del caso es que se necesitan opciones decrecentistas "de derechas"; de hecho, con el tiempo acabarán surgiendo, puesto que el decrecimiento es un hecho físico y por tanto transversal a cualquier ideología. Sin embargo, el baño de propaganda hace que estos partidos aún no recorran el necesario trecho, y por fuerza se irán separando cada vez más de un electorado cada vez más menguado.

En cuanto a los partidos de izquierda, sobre todo los de nuevo cuño, falta aún la voluntad decidida de apostar por el decrecentismo, a pesar de que no pocos decrentistas militan ya en sus filas. Estos partidos intentan aún negociar con el sistema, en el convencimiento de que la única manera de ganar una amplia base electoral es tener un discurso más moderado y convencional. Sin embargo, el ejemplo de Syriza nos demuestra que no se puede negociar con el actual sistema económico y financiero, que la actual manera de funcionar y lo que está pasando no es una casualidad, y que cuanto más tiempo se pierda intentando contemporizar se avanza más en la dirección del fracaso político de estas opciones y en el descrédito generalizado de toda la clase política. Lo cual, por otra parte, conviene al gran capital, ya que el desgobierno político le favorece.

Si de verdad queremos hacer frente al saqueo, si de verdad queremos sobrevivir como sociedad frente al mayor desafío de nuestras vidas, tenemos que estar decididos a plantar cara, con la fuerza de la razón pero también con la de la voluntad, y simplemente decir que no. Que no pagaremos. Que no nos someteremos. Que no nos rendimos. Que no tenemos miedo. Tomar el libro de la Historia y escribir nuestro destino de nuestro puño y letra.

Salu2,

AMT

jueves, 23 de julio de 2015

La energía en Latinoamérica

Queridos lectores,
Erasmo Calzadilla y Demián Morassi han preparado este post sobre la energía en Latinoamérica que estoy seguro que va a ser del máximo interés, especialmente para nuestros lectores del otro lado del Atlántico.

Salu2,

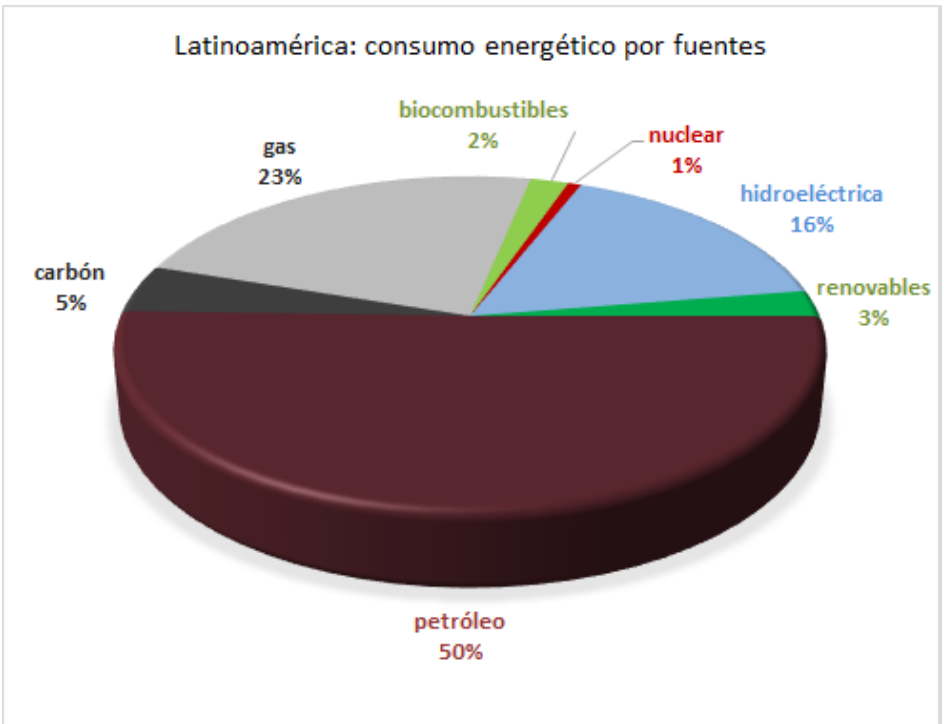
AMT

A ella le gusta la gasolina.

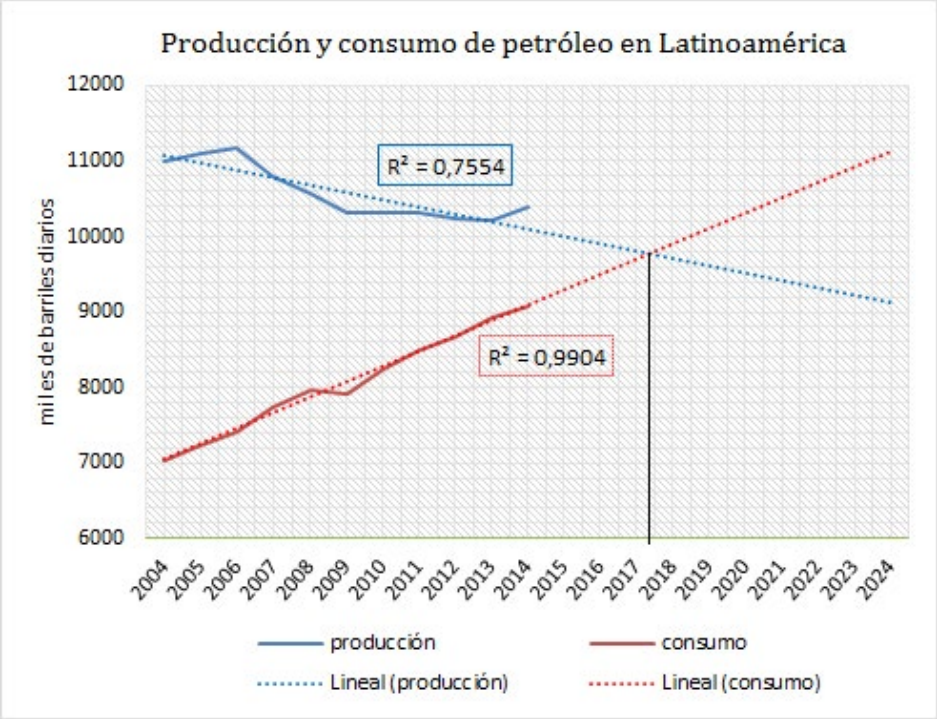
Reseña de las estadísticas energéticas para Latinoamérica.

En los últimos diez años los cantantes de reggaetón cambiaron la idea que se tenía de la música latinoamericana. En sus videoclips abunda la adrenalina, el voltaje, la calentadera, la velocidad, las motos de alto cubicaje, los automóviles deportivos, los yates lujosos y los jóvenes hiper-sexuados. Un tema de Daddy Yankee da la clave para comprender lo que subyace: estamos enganchados con los combustibles fósiles.

Hace unas semanas British Petroleum, publicó su informe anual [1] y sí, tenía razón el reggaetonero: Somos adictos al petróleo; que constituye casi el 50% de nuestra dieta energética y cada año consumimos más.

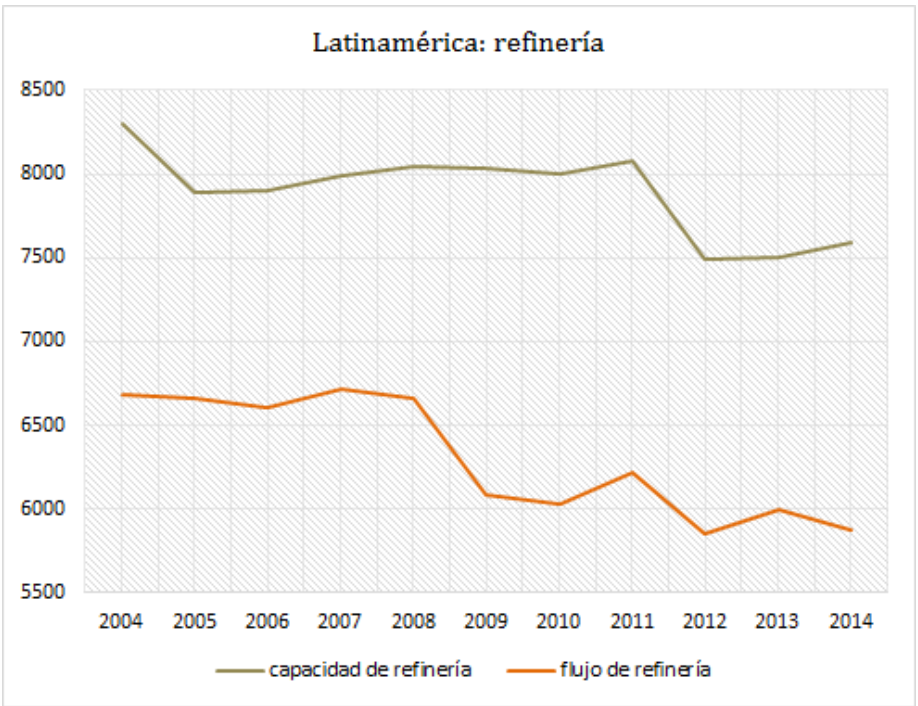


La adicción al crudo es peligrosa, porque es muy alta y el declive de la producción de oro negro está al doblar de la esquina. Si el consumo y la producción de este combustible continúan al ritmo de los últimos años, en menos de un quinquenio nuestros pozos serán incapaces de satisfacer la creciente sed. La abstinencia de petróleo tiene un rostro feo; que lo cuenten Grecia, Siria y Yemen. El panorama es más grave de lo que parece puesto que buena parte de las reservas están ya vendidas a grandes y poderosos consumidores de otras regiones del mundo.



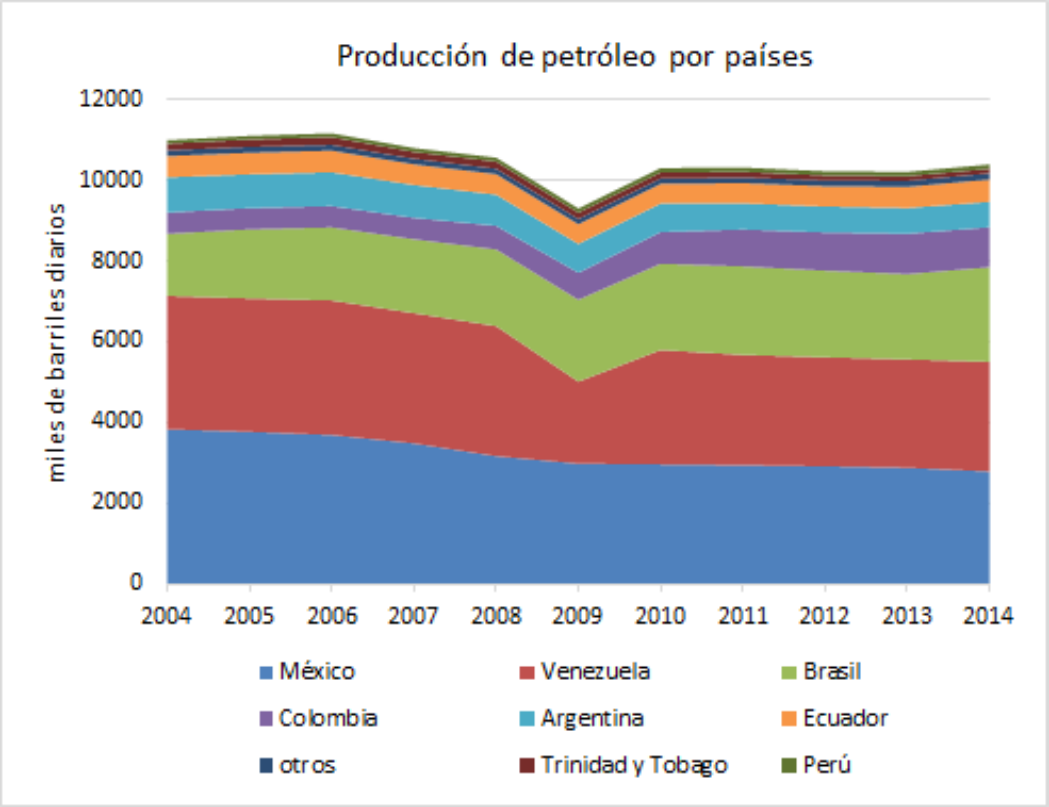
La larga temporada de altos precios no fue suficiente estímulo para acelerar el bombeo de crudo más allá de cierto límite. El precio y la producción se comportaron de manera inelástica confirmando la tesis de que, más que económico, se trata de un asunto geológico, y con la geología es un poco más difícil inflar los números.

El deterioro de la industria petrolera en Latinoamérica es apreciable en lo concerniente a la refinería. Tanto la capacidad como el flujo de refinería cayeron escalonadamente durante la década; recuperarlas resultará difícil para una región del mundo cuya economía desacelera desde hace varios años.

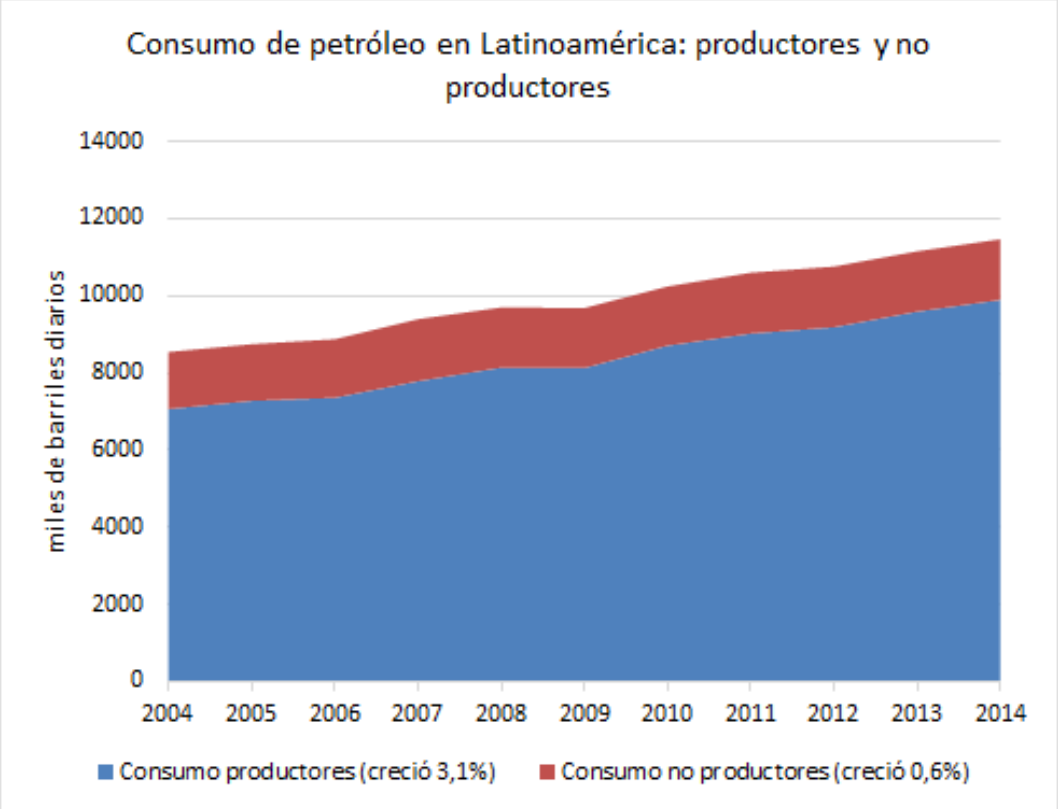


Esto se traduce en dependencia: En 2004 éramos exportadores netos de derivados del petróleo (0,6 millones de barriles diarios). Bastó una década para convertirnos en importadores netos de aproximadamente 1,6 millones de barriles diarios.

La producción de petróleo, combustible clave para el desarrollo económico, está mal repartida a lo largo del continente, unos extraen mucho y otros nada.



Los productores, como era de esperar, consumen significativamente más que el resto.

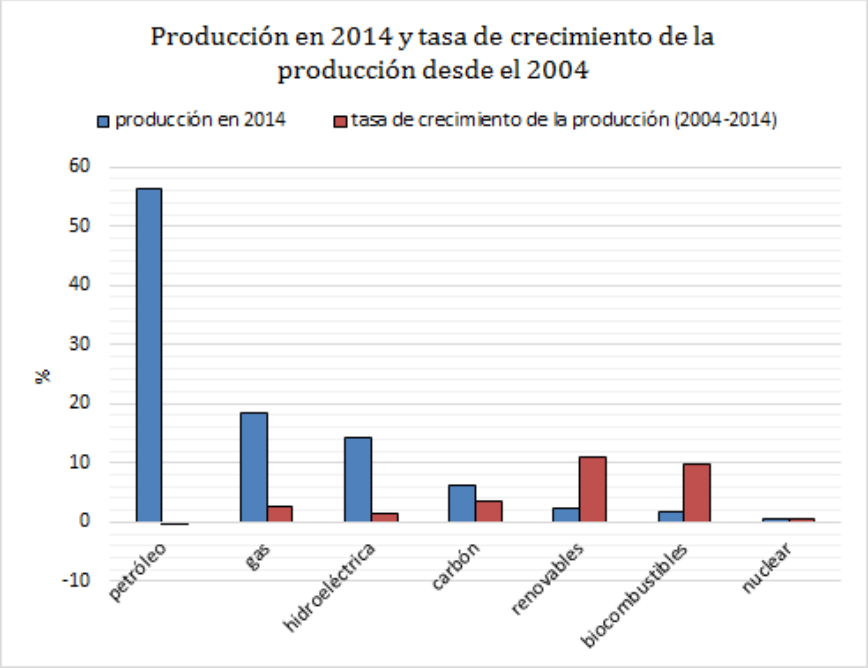


Si esta desigualdad continúa, en el futuro se abrirá aún más la brecha entre unos y otros..

Fuentes de energía renovable y otras

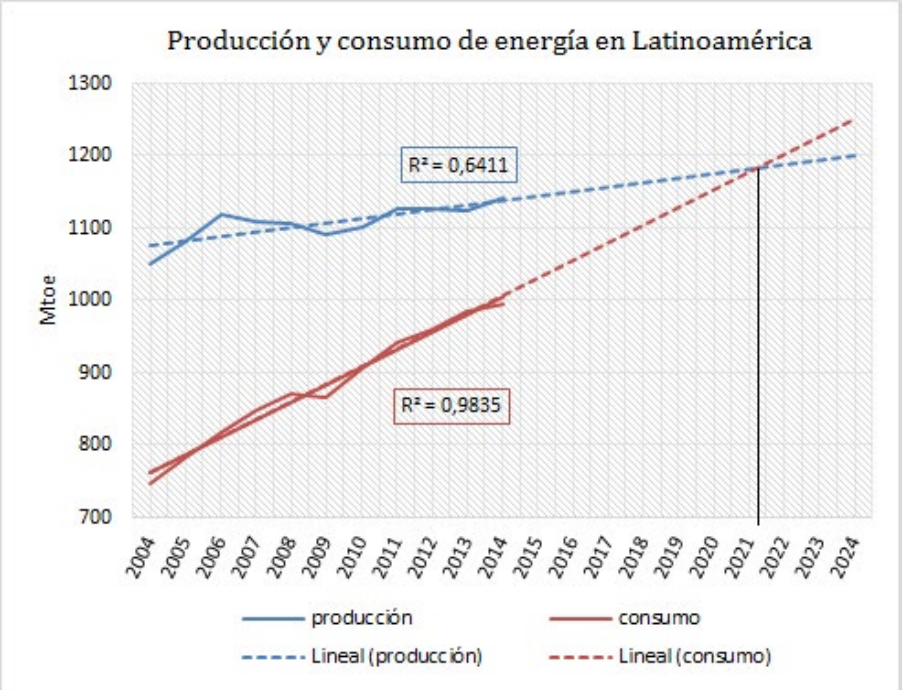
Las renovables (en este apartado BP incluye eólica, solar, biomasa y geotérmica) crecieron exponencialmente durante los últimos años. Aun así, a la altura de 2014 su aporte al mix energético total es todavía despreciable (2,8 %). No está de más recordar que las renovables sólo producen electricidad, que constituye una parte no mayoritaria de las necesidades energéticas de un país.

Los biocombustibles también crecieron a buen ritmo en los últimos diez años, a costa de áreas naturales de altísimo valor ecológico (entre otros valores) y arrebatando terreno al cultivo de alimentos. Detrás de tantos destrozos uno esperaría encontrar una fuente de altísimo e insustituible aporte energético, pero no, los biocombustibles han reportado un bajísimo rendimiento (Brasil, el productor con más historia, consigue entre 2,5 y 9 litros de output por cada litro que invierte [2]) y un ridículo aporte al consumo total (2%).



Muchos se preguntan si los biocombustibles, las renovables u otras podrán compensar el declive de las fósiles en la región latinoamericana.

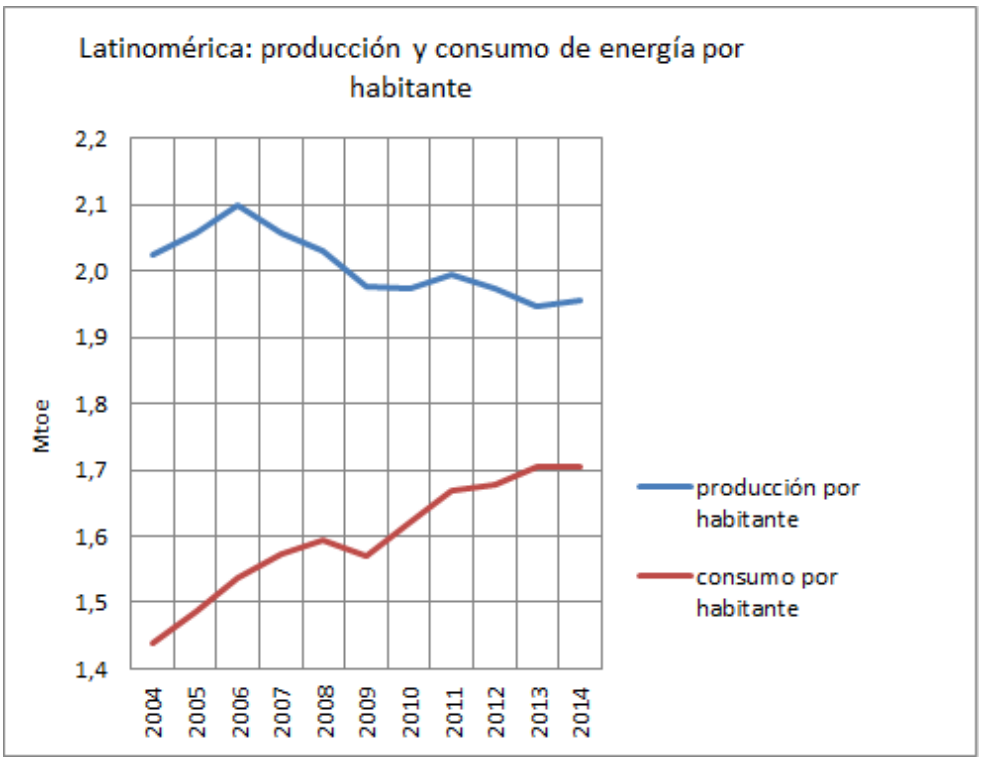
A continuación graficamos el consumo y la producción energética correspondiente a todas las fuentes. Y trazamos las líneas de tendencia suponiendo un comportamiento lineal.



El gráfico está diseñado asumiendo que la tendencia actual va a continuar, cosa muy poco probable. Poco probable porque la caída del petróleo arrastrará a las otras fuentes de energía; pero además los biocombustibles, la energía hidráulica y la nuclear se verán frenados a corto plazo por límites físicos del sistema.

Aún asumiendo que estas "desgracias" no sucedieran, en muy poco tiempo el consumo de energía superará la producción. O para ser más exactos, el consumo tenderá a ajustarse a la producción declinante y arrastrará consigo a la economía.

El análisis poblacional saca a la luz otro agravante. Pese a la pobreza crónica, o tal vez por ella, la población latinoamericana crece a un ritmo más acelerado que la producción de energía. La producción de energía per cápita llegó a su cenit y declina desde 2006. El consumo por habitante parece haber llegado a una meseta; su caída tendrá un alto impacto social.



Conclusión

A pesar de haber sido bien dotados por la naturaleza, el panorama energético de la región luce complicado. Si el rumbo de las cosas no cambia (sólo un milagro podría) crisis económicas y políticas romperán la precaria armonía que logró el continente en estos años.

Necesitamos mirar cara a cara al problema y dejar de fantasear con soluciones mágicas. Ni la lucha contra la corrupción o el narcotráfico, ni las renovables, ni el fracking, ni gobiernos progresistas podrán evitar lo inevitable.

Pero no todas son malas noticias. El reggaetón de alto voltaje y la cultura consumista que le acompaña correrá la misma suerte que la gasolina. Y mañana o pasado los sobrevivientes podrán intentar otra vez un mundo que "baile y cante" a un ritmo más humano.

Notas

El informe de BP separa a Centro y Sudamérica (incluyendo a Puerto Rico) de Norteamérica, donde se encuentra México; en nuestro trabajo incluimos a los primeros y al último dentro de Latinoamérica, aunque cultural y lingüísticamente no es exacto.

Para aportar, cuestionar o sacarse dudas remitirse al Foro Crashoil

sábado, 1 de agosto de 2015

Julio de 2015: Comienzan los grandes cambios

Queridos lectores,

Este mes de Julio ha acabado con el signo del cambio, de los grandes cambios que ya están comenzando a tomar cuerpo y que van a marcar la segunda mitad de este 2015. A pesar de que desde los medios se pretende proyectar una imagen de tranquilidad y serenidad, lo cierto es que el ambiente de nerviosismo es creciente. Y no es para menos, porque la desestabilización a la que nos enfrentamos no se refiere sólo a la disponibilidad de recursos (y por ende, la imposibilidad de continuar con este sistema económico basado en el crecimiento infinito), sino a la rápidamente creciente inestabilidad climática y la no menos emergente inestabilidad política. Comencemos con el resumen de este mes de Julio de 2015.

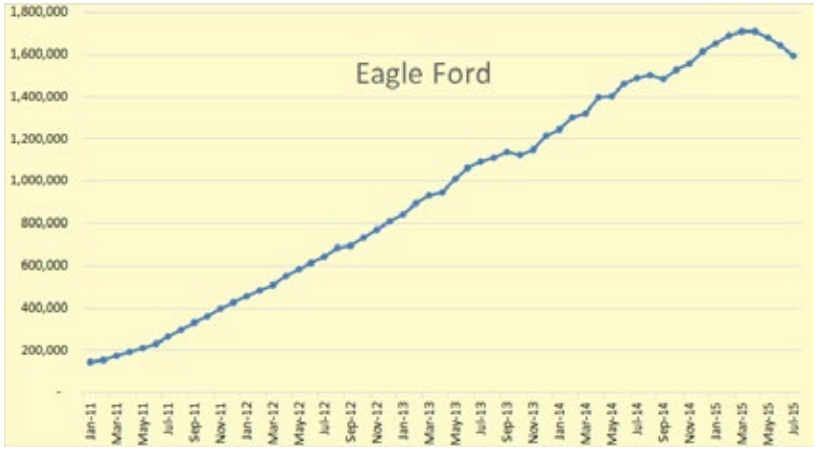
A principios del mes la Agencia Internacional de la Energía emitió un comunicado en tono muy serio, con una puesta en escena pensada para realzar la gravedad e importancia de lo que iba a decir. Habida cuenta de que, a pesar de las advertencias de los últimos años, el mundo continúa consumiendo combustibles fósiles como si no hubiera mañana (y a este paso no lo habrá), la estrategia de la AIE es ahora intentar meter miedo a las grandes compañías que se dedican a la explotación de combustibles fósiles, y así afirma que pueden perder miles de millones de dólares en inversiones que no se van a poder rentabilizar a medida que cada vez más sectores económicos se alejen de los combustibles fósiles. Tal advertencia parece, en realidad, un tanto pueril. En primer lugar, porque si hay una tendencia a la desinversión (y efectivamente es el caso, pero no por la preocupación ambiental, como ahora comentaremos) las propias compañías lo detectarán antes que nadie y ya se adaptarán al volumen inversor real; y en segundo lugar, porque la evidencia histórica muestra que ningún actor económicamente relevan-

te se ha desenganchado nunca de los combustibles fósiles. Y es fácil de comprender por qué: ninguna otra fuente de energía tiene las mismas buenas propiedades: alta densidad energética, fácil de transportar, versatilidad en el uso, gran rendimiento... Ninguna compañía apostará por fuentes de energía que reduzcan su competitividad. Lo que sí que pueden hacer es reducir su actividad si no hay suficiente demanda de sus productos, que es exactamente lo que está pasando.

Y es que ciertamente la demanda de combustibles fósiles está cayendo, pero no hay nada que la esté sustituyendo. Lo que sucede es que la demanda de energía, de todo tipo, está cayendo. Lo que está en ciernes es una enorme crisis económica de alcance global, con China, la factoría del mundo, a la cabeza de la contracción de la demanda. Las autoridades chinas están gastando dinero a espuertas para apuntalar su bolsa, con éxito moderado, pero los vaivenes bursátiles no cesan y en cualquier momento la bolsa china podría colapsar. Seguramente, el problema de fondo es que China no puede aumentar su producción porque no hay suficiente demanda para sus productos en un Occidente que, aunque se niegue a reconocerlo, está cada vez más empobrecido. Por tanto, los problemas de demanda de petróleo que explicábamos hace meses se agravarán en los próximos meses, profundizando más aún la actual caída de precios.

Los problemas de China repercuten aumentando los problemas que se presentaban en otras partes del mundo, principalmente en las economías exportadoras de materias primas. Un dólar caro y la caída global de la demanda de muchas materias primas, desde la soja hasta el cobre, ha puesto en jaque a la mayoría de las economías de América del Sur, pero su vecino del norte no está en una situación mucho más boyante. En un reciente análisis publicado por Ron Patterson sobre el último Drilling Productivity Report del Departamento de Energía de los EE.UU. se ve que la producción de petróleo ligero de roca compacta (light tight oil) ha llegado ya a su máximo y a comenzado su declive; en Bakken:

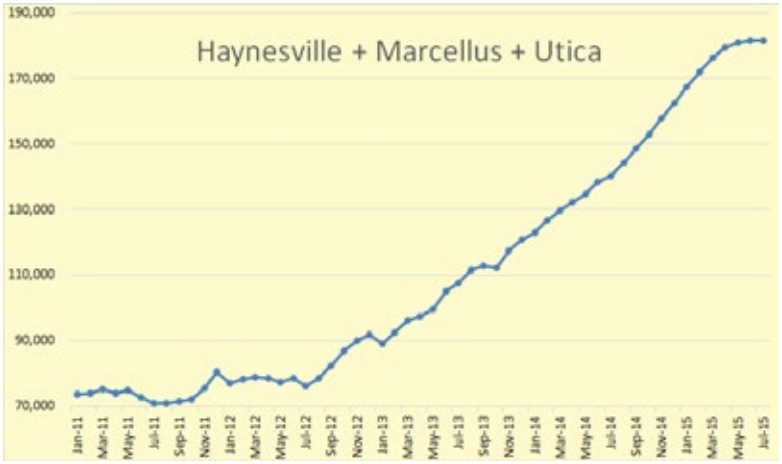
en Eagle Ford



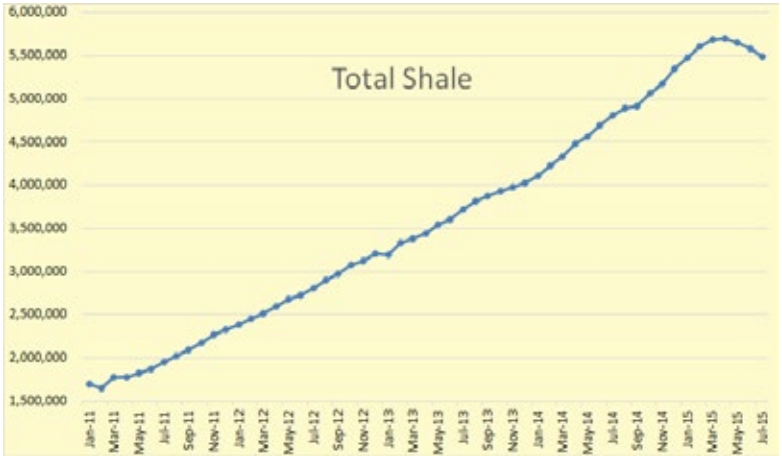
en Niobrara

y probablemente está llegando a su máximo en Permian:

y en el resto de regiones:



El hecho es que la producción de petróleo de fracking de los EE.UU. llegó a su máximo en Marzo de 2015:



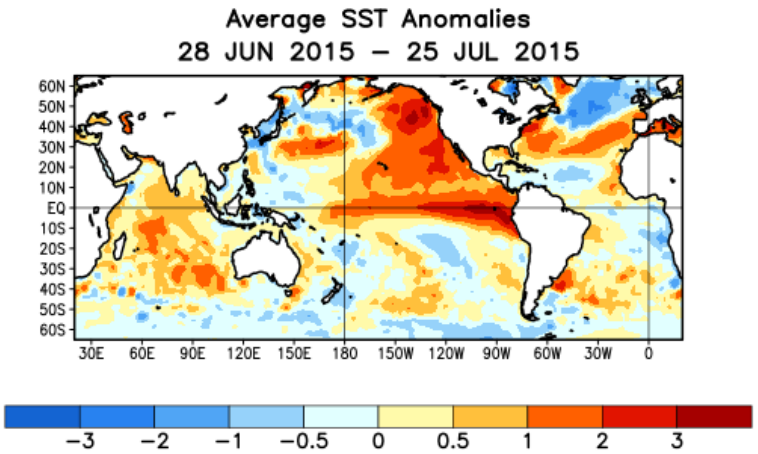
Cuando los despistados expertos de guardia que pueblan nuestras teles se den cuenta de que la producción de petróleo de los EE.UU. no está aumentando como indicaban las proyecciones no actualizadas de principios de año, sino que en realidad ya lleva meses disminuyendo, comenzarán a decir que si debido a la bajada de precio de petróleo las petroleras estadounidenses se reservan el petróleo de fracking, que si el fracklog (la práctica de perforar pero no terminar los pozos) les permitirá volver al negocio en cuanto los precios se recuperen y toda una retahíla de barbaridades sin sentido económico. Todo antes de aceptar que en realidad el petróleo de fracking es demasiado caro como para que la economía lo pueda tolerar (no hablemos ya del gas de fracking), que si las compañías se han mantenido a flote hasta ahora ha sido gracias a los seguros (hedges) de garantía de precio a 80$ el barril (que ya están caducando sin ser renovados) y que, en suma, el fracking es y siempre fue una estafa que en realidad ya estaba llevando a la ruina a las petroleras antes de la caída de precios que empezó a finales de 2014. Como siempre, a todos esos expertos, con todo nuestro cariño, les dedicamos nuestra guía.

Por supuesto que la debacle del petróleo está empezando a tener consecuencias, que presagian un semestre final del año bastante complicado para los productores, públicos y privados, de petróleo. Hace unos días Shell anunció que su beneficio se redujo un 14% y que despediría a 6.500 trabajadores; si eso le pasa a una de las grandes multinacionales del sector, imagínense cómo lo estarán pasando las medianas y pequeñas compañías (quizá algunos expertos que antes mencionábamos podrían poner en mejor contexto los actuales "ataques bajistas" contra la cotización bursátil de la española Repsol). Pero más preocupante es el anuncio de Emiratos Árabes Unidos de la supresión desde hoy, 1 de Agosto de 2015, de todos los subsidios al consumo de gasolina en su territorio, que pasará a venderse a precios internaciones. Eso no es poco: para los habitantes del EAU supondrá una subida de precio del 100%, lo que ya podemos imaginarnos que no será bien recibido. EAU ha adoptado esta medida para aliviar la actual presión fiscal que le supone la caída de ingresos del petróleo, pero contrariamente a lo que piensan muchos de los expertos de salón y de plató el coste de producción de barril de petróleo no es sólo el coste técnico de producción del mismo, sino también la mínima redistribución de la riqueza para evitar que la población se vuelva contra la clase dirigente. EAU se acerca a la bancarrota petrolífera, y no era de los países que necesitaba precios más elevados: ¿qué va a pasar con otros países que necesitaban precios del barril de petróleo más altos? Los próximos meses prometen ser agitados, pues la demanda permanece débil y no parece que el precio del petróleo vaya a volver a subir hasta que la producción de petróleo no se reduzca considerablemente en medio de la bancarrota de empresas y países.

Para aquellos que albergan la esperanza de que alguna fuente de energía vaya a substituir al petróleo, no está de más señalar que no parece que las cosas vayan por ese camino. Dejando al margen las consideraciones bienintencionadas sobre las energías renovables (las cuales son sin duda el futuro, pero el futuro no tiene por qué ser tipo

BAU), lo que se está viendo es una contracción generalizada del uso de materiales y energía. El problema más grave de esta contracción es que se va destruyendo capacidad productiva, que dadas las complejidades actuales de la explotación de cualquier materia son difíciles de recuperar una vez perdida; en suma, que se avanza a una destrucción de la capacidad productiva no sólo de petróleo sino de toda materia prima, simplemente porque lo que queda ya no es asequible, es demasiado caro de producir y nuestra economía necesita costes más bajos tanto económicos como energéticos. En suma, es el perverso mecanismo de altos precios - destrucción de demanda - caída de precios - quiebra de compañías productoras - destrucción de la producción y vuelta a empezar. La espiral de la decadencia energética y económica. Un ejemplo de ese efecto de destrucción de demanda - destrucción de oferta en espiral nos lo ofrece la fuente de energía que más posibilidades tenía de reemplazar al petróleo en el corto plazo: el carbón. Después de la relativa sorpresa que supuso que la Agencia Internacional de la Energía reconociese en su último informe que el carbón podía estar llegando a su propio cenit productivo, nos encontramos en la actualidad que muchas compañías productoras de carbón están quebrando. Otra materia prima crítica, ésta imprescindible para los sueños de electrificación en masa de una sociedad movida con electricidad de origen renovable (que, por cierto, no es la mejor manera de aprovechar la energía renovable) es el cobre. Chile, el principal productor del mundo, está viviendo jornadas muy agitadas por el desplome del precio de este metal (y la consiguiente merma de ingresos) y por el anuncio de que sus minas podrían estar llegando al temido pico del cobre. Y podríamos seguir un buen rato enumerando multitud de países cuyos presupuestos son demasiado dependientes de los ingresos por la exportación de materias primas y que ahora mismo están en una situación económica comprometida (lo cual no deja de ser paradójico, si lo piensan bien, pues son estos países los que tienen las materias primas y siempre se las podrían guardar para ellos).

Entre tanto, los cambios de los grandes patrones climáticos nos indican que a la ansiedad económica que provoca la llegada del peak everything se le va a tener que sumar la preocupación cada vez mayor por el clima. De acuerdo con el último informe del Centro de Predicción Climática de la NOAA, estamos asistiendo a un fenómeno de dimensiones inconcebibles y absolutamente inusual: El Niño se está desarrollando en el Pacífico, seis meses antes de lo que debería pasar, y con una amplitud que hace anticipar que tendremos El Niño hasta mediados del año que viene. La temperatura de la superficie del Pacífico es inusualmente elevada, con anomalías de temperatura (desviaciones con respecto a la medida histórica para el mes de Julio) de entre dos y tres grados en el Ecuador (y también enfrente de California, fenómeno asociado a la profunda sequía de la zona):



Aparentemente el Pacífico había actuado como un tampón, reteniendo parte del incremento de calor de las últimas décadas y moderando la subida de temperaturas, pero actualmente está devolviendo ese exceso de calor, según se explicaba en un reciente

trabajo del Jet Propulsion Laboratory (liderado por cierto por Verónica Nieves, una antigua doctoranda mía, una expatriada científica más). A uno de nuestros expertos de salón y de plató, que el océano se caliente sobre vastas áreas entre dos y tres grados más de la media seguramente le deja frío, pues considera que dos o tres grados no es para tanto. Aquí se ve de nuevo la falta de formación técnica de nuestros líderes y opinadores: baste hacer notar que la capacidad calorífica de un litro de agua es unas cuatro mil veces más grande que la de un litro de aire (¿o no usan Vds. agua en sus radiadores?), y que la profundidad de la capa de agua sobrecalentada puede llegar a los 700 metros. Estamos hablando, por tanto, de una gigantesca cantidad de calor retenida por el mar y que éste está en parte devolviendo a la atmósfera.

¿Qué efectos traerá este El Niño de proporciones monstruosas? El Niño es una perturbación de alcance planetario, y está siempre conectado a eventos extremos, desde grandes inundaciones a extremas sequías. Y también a huracanes más intensos. Seguramente es debido a eso que durante este mes de Julio hemos visto un tren de tres tifones consecutivos (sí, han leído bien: tres, uno detrás de otro) barriendo el Pacífico. Quizá porque no han pasado por este rincón de Europa donde vivo mis compatriotas no se habían enterado, pero no nos preocupemos: seguro que si alguna vez viene algún huracán intenso a visitarnos las noticias nos informarán de ello con todo lujo de detalles.

¿Es tan improbable que un huracán de cierta entidad llegue a Europa con fuerza suficiente como para causar estragos semejantes a los que hacen en otras latitudes? Si han mirado con atención el mapa de anomalías de la temperatura superficial del océano de más arriba se habrán dado cuenta de que en el Atlántico hay un brazo de agua caliente que se extiende de Florida hasta España, y que el Mediterráneo está también experimentando anomalías intensas de temperatura. Son el calor y la humedad de la superficie del océano los que alimentan a los huracanes, por lo que la actual situación favorece un escenario, el de la llegada de un huracán a Europa, evento que afortunadamente para nosotros es a pesar de todo esto poco probable. Las continuas olas de calor africano que ha experimentado Europa durante estas semanas han contribuido a elevar tanto la temperatura del aire como la del mar hasta los extremos, y aunque un huracán sigue siendo una posibilidad remota no lo es tanto un temporal de levante de gran intensidad en la zona del Mediterráneo Occidental donde yo vivo, semejante al que se produjo en un anómalo 30 de Noviembre el año pasado. Y eso hablando sólo de Europa: por todo el hemisferio norte el calor es agobiante, con temperaturas por encima de los 50 grados en Oriente Medio. ¿La presencia de tantas anomalías hace presagiar un éxito, por fin, de la Cumbre sobre el Clima de Naciones Unidas de este Diciembre en París? Es dudoso. Ya podemos anticipar que se pondrán las excusas de siempre, se contemporizará, y al final no se avanzará en nada. Si en medio de la cumbre llegase un huracán a la capital del Sena, quizá los delegados allí congregados tendrían que aceptar que, efectivamente, algo muy gordo está pasando con el clima.

El último gran cambio que se ha manifestado con más intensidad durante el pasado mes de Julio es el político. Por un lado hemos asistido al bochornoso fiasco griego. Como ya explicamos, el Gobierno de Alexis Tsipras ha cedido a las abusivas condiciones impuestas desde el gran capital internacional, en un intento de evitar males mayores a su población. Intento infructuoso, pues las mismas falsas recetas que han hundido a Grecia estos años acabarán de destruirla, y ocasión perdida para plantar cara a un abuso que no cesa. Entre tanto, en España, el Gobierno español ultima la aprobación de los Presupuestos Generales del Estado para el año 2016 casi cinco meses antes de lo habitual, en pleno verano, con el silencio cómplice y culpable del resto de partidos tanto parlamentarios como extraparlamentarios. El trasfondo son las elecciones que tendrán lugar en Diciembre y la necesidad de proyectar una imagen a los amos del capital de que España cumplirá sus draconianos compromisos, por lo menos durante el año que viene, a pesar de que el Gobierno que saldrá de las urnas probablemente no tenga nada que ver con

el actual (o quizá sí, y más de lo que pensamos). Así, el gran capital tendrá un año para extorsionar al Gobierno español entrante y forzarle a seguir la hoja de ruta marcada, que no puede ser muy diferente a la de Portugal, Italia o incluso Grecia. La prensa repite una y otra vez que España ha comenzado ya la recuperación económica (a pesar de las ominosas señales a escala global que explicábamos al principio de este post, y que hacen presagiar una gran recesión global en ciernes) y el Ministro de turno dice que nadie discute que España está volviendo a crecer y el líder de la oposición acepta tal falacia. La realidad es que las bases de la exigua recuperación española del último año son muy débiles: como nos muestra Jesús Nácher en La proa de Argo, casi nada ha cambiado en el modelo productivo español, que sigue siendo igualmente poco viable, y su naufragio sobrevendrá en un par de años si los eventos internacionales no fuerzan su caída más prematura. Pero eso no importa en estos meses electorales, en los que además hay que insistir en que esta vía, la que propone el Gobierno español, es la única viable, y que apartarse de ella puede ser la causa de que vuelva la temida recesión (buena manera de auto-justificarse ante lo inevitable, echando de antemano la culpa a otros).

Y es que uno de los problemas internos que comienza a quitarle el sueño a los políticos españoles en general y al Gobierno español en particular es el desafio soberanista catalán. Después de ningunearlo durante años y tras meses trufados de vodevil de anuncios y amenazas, el Gobierno español ha comprendido que los promotores de la independencia de Cataluña van en serio. Los dos partidos de más peso en el Parlament catalán concurrirán a las elecciones autonómicas que se convocarán la semana que viene para el día 27 de Septiembre con una lista única y con un único punto en su programa: declarar la independencia de Cataluña. Dicha lista, más la de la Candidatura d'Unitat Popular (que también es independentista pero ha preferido presentarse aparte) pueden conseguir cerca de la mitad de los votos válidos y con toda seguridad (dado el sistema de circunscripciones electorales en Cataluña) bastante más de la mitad de los escaños. Por qué se ha llegado a este callejón sin salida es algo que la Historia tendrá que analizar en su momento; el hecho es que el desafío está sobre la mesa, y la posibilidad de que los independentistas consigan más de la mitad de los votos (fundamental para dar legitimidad a sus aspiraciones) es remota pero no imposible. Pase lo que pase en esta elecciones, está claro que marcarán un antes y un después en la vida política española, y dado que la victoria de los independentistas está garantizada los problemas se enconarán, por más que el Gobierno fatuamente insista en que lo único que se puede hacer es aplicar y respetar la ley (la española, claro está).

Muchas son las grietas y muchos son los problemas. Nos empeñamos en creer que nada pasa cuando en realidad pasa de todo, y bastante grave. Nuestro mundo se está desequilibrando políticamente, económicamente y climáticamente. En particular, y por volver al tema central de este blog, con la llegada del cenit del petróleo de fracking en los EE.UU. el mundo ha llegado, con bastante probabilidad, a su peak oil. Agárrense, porque de ahora en adelante todo va a ser descenso.

Salu2,

AMT

domingo, 9 de agosto de 2015

Mi colapso y yo: bancarrota inevitable

Queridos lectores,

La tranquilidad financiera en España del año 2014 y la del 2015 (salvo el atragantón de la crisis griega, finalmente solucionada de forma conveniente para los que creen que el BAU es la única alternativa) me hicieron albergar esperanzas de que los problemas en el CSIC quedarían en suspenso hasta que la siguiente e inevitable oleada recesiva a escala mundial, un jalón más de esta crisis que no acabará nunca, destroce la precaria recuperación económica española. Sin embargo, el discurso oficial, triunfalista en lo económico, que se realiza en este año electoral en España se compadece muy mal con el trato que está recibiendo la ciencia pública (la privada es casi inexistente). Y tenía que ser en este verano que, una vez más, tuviéramos que verle de cerca los dientes al lobo; más cerca que nunca pero al tiempo mejor disfrazado debajo de una piel de cordero de pulcritud administrativa y transparencia en la gestión, con la que será presentado a la opinión pública cuando seamos presa de sus inevitables dentelladas. Vivimos una campaña de destrucción premeditada del tejido científico español que será presentada como el resultado de nuestros errores, los de los científicos, y como un necesario saneamiento de una gestión negligente e ineficiente.

Les pongo brevemente en los antecedentes generales de esta situación: después del primer susto del año 2012 y pasar un annus horribilis el 2013, el año 2014 supuso una tregua relativa, en la que en realidad el CSIC seguía una pendiente descendente, particularmente en ingresos competitivos y en personal. Pero por fin los gastos del CSIC se equipararon prácticamente con sus ingresos, gracias a la drástica reducción de personal (un 30%) y a otros ajustes, y a que el Gobierno dejó de reducirnos su aportación directa al ritmo del 10% anual (aunque tampoco la aumentó). La viabilidad de la institución parecía a salvo, aunque las caídas de ingresos de contratos con la industria y proyectos todavía proyectaban ciertos nubarrones sobre el futuro. Pero lo peor estaba por venir...

A principios de 2014 el Ministro de Economía, Luis de Guindos, anunciaba que se realizaría una auditoría completa al sistema de ciencia español, tanto de la parte científica (con la ayuda de expertos internacionales) como de la económica (a cargo de una empresa que resultó adjudicataria de la licitación asociada). Tal interés por auditar las cuentas de la ciencia española, anunciada a bombo y platillo, no deja de ser curiosa por dos motivos. Uno, porque las cuentas de proyectos y contratos ya se auditan regularmente, y no una sino dos veces (la primera por parte de las instituciones que ejecutan el proyecto o contrato, puesto que somos administración pública, y la segunda por parte de la institución que concede la subvención, en el caso de los proyectos). Y dos, porque tampoco hay tanto dinero en juego si se compara con otras actividades financiadas con fondos públicos mucho más lucrativas (por ejemplo, la financiación competitiva captada por el CSIC cada año, unos 150 millones de euros, equivale al coste de construcción de unos 10 kilómetros del AVE Madrid-Barcelona).

En fin, el caso es que cuando se publicitó que se realizaría una auditoría a "la ciencia española" se resaltó mucho que habría expertos internacionales y que se la compararía con otros cinco países. Los resultados de esa parte de la auditoría ya se conocen, al igual que el resultante informe (bastante sensato) con recomendaciones para mejorar el sistema de ciencia español. Se habló bastante menos del precio que tenía la adjudicación a la empresa auditora del contrato para fiscalizar las cuentas. Y lo que no he visto publicado en ninguna parte es una interesante cláusula de ese contrato de adjudicación: la empresa auditora se quedará con el 40% del dinero que consiga demostrar que está "mal justificado".

Qué se considera "mal justificado" es el aspecto clave del embrollo actual. Con el incentivo perverso que da ese 40% del dinero que la empresa se embolsa se buscan los tres pies al gato, en algunos casos solicitando justificaciones ya imposibles en proyectos acabados hace más de 10 años. Por ejemplo, te pueden preguntar si realmente ese investigador fue a aquel congreso: si no tienes un documento que lo acredite (requerimiento no usual hace unos años), la página web donde se anunciaba su ponencia ya no existe y el investigador no tuvo la precaución de guardar las actas del congreso con su contribución impresa en ellas, seguramente está en un problema. También puede pasar que te pregunten por qué tal investigador fue a tal reunión si su nombre no figura en la lista de los investigadores del proyecto, a pesar de que su participación en él fue decisiva y que en realidad sí se le comunicó su incorporación al Ministerio pero no con el formulario al uso. Llegando ya al paroxismo del absurdo, pueden preguntarte cuánto te costó en realidad el taxi que cogiste para ir a aquel aeropuerto o el precio del billete del tren de cercanías, porque 10 años después la tinta del ticket ya se ha borrado, y dado que no puedes justificar un coste concreto te reclaman toda la cantidad. Y que no haya un problema administrativamente más complejo y de mayor cuantía: si es así, date por perdido. En ésas estamos.

Ésta es la visión general. Particularicemos para mi instituto, el Instituto de Ciencias del Mar, uno de los mayores institutos del CSIC. A principios del mes de Julio, en una reunión general de los investigadores del centro, el Director nos comunicó que teníamos 10 días de plazo para abonar una cantidad de varios centenares de miles de euros cuya devolución por errores de justificación nos exigía, mediante requerimiento, el Ministerio de Hacienda; una situación que sin duda se estaría repitiendo en muchos institutos del CSIC. Desde que fui jefe de departamento (un breve - y poco fructífero para mis compañeros - período que acabó a principios de 2013) tengo cierta idea del estado de cuentas del centro, y de acuerdo con mis (completamente heurísticas) estimaciones la cantidad que nos requieren es aproximadamente igual a los ahorros que nos quedan en el centro...

Quizá podamos evitar la bancarrota este año, pero me parece inevitable que caigamos en ella el año que viene. Una de las cantidades cuya devolución exige el Ministerio la

ha originado la actividad de investigación de mi propio grupo, fruto de un convenio de cooperación con la Universitat Politècnica de Catalunya. En su momento se firmó este convenio, aprobado por las máximas instancias del CSIC y de la UPC, y en las justificaciones anuales de los gastos del proyecto se informó al Ministerio de Educación (la entidad financiadora) sobre el uso del dinero, con todas las facturas detalladas y presentadas, incluyendo las de los gastos ejecutados por la UPC en virtud de ese convenio. Pero, diez años más tarde, ha resultado que se tenía que haber solicitado una autorización previa y expresa al Ministerio de Hacienda. Ninguna de las altas instancias que firmaron el convenio repararon en ese detalle, ni tampoco el Ministerio de Educación, que aceptó los informes anuales sin poner reparos. Y ahora que el dinero escasea el Ministerio le reclama al CSIC ese dinero mal justificado, y el CSIC se lo reclama a mi instituto. ¿Y a quién se lo puede reclamar mi instituto? De momento la administración de mi centro se ha puesto a rebuscar en todos los rincones y hemos abonado el dinero reclamado en el plazo previsto, pero no tenemos garantías de que todos los gastos pendientes de ejecución del resto de año se puedan hacer de la manera prevista...

Habrán notado que este último año he escrito bastante menos en este blog. Aparte de mi trabajo de investigación, me he pasado el año haciendo mil equilibrios para asegurar la continuidad de mi grupo de investigación. Y tras muchas peripecias la continuidad parecía asegurada, hasta que este iceberg ha aparecido justo delante de nuestra proa. Lo peor es que sé que el año que viene habrá nuevos requerimientos (en particular, otro y de mayor cuantía originado por mi propio grupo) y ahí sí que la bancarrota está asegurada.

La bancarrota de un instituto del CSIC no es algo que esté previsto en la manera de funcionar del CSIC. Para empezar, los institutos no tienen entidad jurídica propia, sino que en cierto modo son departamentos o subdivisiones administrativas del organismo. Su autonomía presupuestaria es limitada: ciertas parte de la contabilidad se llevan localmente, pero hay otros aspectos (sueldos del personal fijo y funcionario, dotación de infraestructuras generales) que se fijan desde la organización central en Madrid. Como no está prevista la bancarrota, el problema se planteará cuando nos encontremos ante la imposibilidad de pagar algunos gastos. Al final, estos gastos serán asumidos por la organización central (pues jurídicamente es el único ente existente) y ésta de algún modo asumirá la gestión del centro y forzará una serie de cambios estructurales: venta de equipos, no renovación de contratos o incluso despidos, etc. La cosa, por supuesto, se desarrollará de una forma previsiblemente penosa, con cruces de reproches y de acusaciones entre investigadores, la administración de mi instituto y la organización central del CSIC. En suma, entre las víctimas de una disposición que sin duda será legal, pero que también es profundamente injusta.

Viendo como van las cosas, estoy convencido de que la mayoría de la población española, harta de oír día sí y día también, acerca de los continuos casos de corrupción, aceptará la versión que se precocinará desde los medios de que el problema de fondo es algo parecido a la corrupción pero en los "medios científicos", usando en su provecho la creciente indignación popular contra el enriquecimiento personal ilícito. Nadie entrará a indagar que aquí no se ha enriquecido nadie; se repetirá hasta la saciedad en las pantallas de las televisiones el caso más doloso que se pueda encontrar, y con una opinión pública convenientemente moldeada se aplicarán, implacables, más y más recortes, destrozando lo poco que se pueda mantener en pie. Doy por hecho los despidos masivos, el cierre de algunos centros y en general el agostamiento de los que sobrevivan, donde los funcionarios que queden intentarán mantener la actividad al mínimo para evitar meterse en más problemas administrativos mientras sueñan en jubilarse o en marcharse a otras tierras menos montaraces. La caída en picado del dinero competitivamente captado por el sistema de ciencia español se mostrará como un ejemplo de la mala praxis de los científicos y una justificación para reducir aún más los fondos públicos destinados a la ciencia.

Tal y como yo lo veo, el sistema científico español seguirá una curva de colapso y degeneración paralela a la que seguirá la sociedad en su conjunto. A mi me parece natural que si los recursos son menguantes lo tengan que ser para todas las áreas de la actividad económica y social, y la ciencia no iba a ser una excepción. Además, como la ley de los rendimientos decrecientes también se aplica a los frutos de la ciencia, y la simple búsqueda del conocimiento no ha sido nunca del agrado de los gestores, es también lógico y natural que se trate a la actividad científicamente públicamente subvencionada como un lujo (no en vano repetidamente los adalides del libre mercado dicen que la ciencia debería autofinanciarse). Puesto que la ciencia no es per se un sector productivo y sus retornos no siempre son burdamente monetarizables (y los que sí que lo son llevan muchos años para materializar el beneficio) es natural que, en época de escasez, sea un sector donde preferentemente se quiera recortar la asignación de recursos. Sin embargo, la ciencia tiene cierta aura de respeto social en España: la de científico se encuentran entre las profesiones mejor valoradas, y delante de los muchos problemas de mera viabilidad económica, social y ambiental a los que se enfrenta España muchas veces se oyen voces reclamando un mayor y mejor asesoramiento científico. Por eso mismo, para acometer los inevitables recortes en esta actividad en la que no creen nuestros gobernantes, y que muchas veces resulta incómoda para los intereses económicos dominantes, se hace necesario no sólo recortar los fondos asignados a la ciencia, sino hacerlo de tal manera que se extienda una mancha de desprestigio sobre ella, para que así la ciudadanía no exija que no se atropelle al sistema científico español sino que, al contrario, convertida en turbamulta, jalee el linchamiento hacia el cual se nos está llevando. Ésta es, a mi parecer, la explicación más plausible para lo que está pasando.

Cuando uno escribe sobre el cenit de nuestra sociedad, sobre el inevitable y progresivo declive de la civilización industrial, uno tiende a hacerlo en abstracto, en tercera persona, explicando aquello que pasa sin verse realmente a uno mismo como actor de los penosos procesos que describe. Y sin embargo tarde o temprano esos mismos procesos de decadencia y declive tienen que alcanzarle a uno, a su lugar de trabajo, a su renta disponible, a sus condiciones de vida. Por eso no puedo decir que me sorprenda nada de lo que pasa, de lo que nos pasa, de lo que me pasa... pero me apena ver la forma tan mezquina que va tomar el descenso particular de mi sector. Muchas veces digo que el decrecimiento de nuestra sociedad es inevitable, y que lo único que podemos escoger es si pilotamos el proceso y lo hacemos lo más humano y soportable posible, o bien si dejamos que evolucione espontáneamente y se desarrolle de manera caótica y posiblemente dejándonos en un nivel inferior al que de otro modo podríamos conseguir. Hemos escogido todos, pero particularmente mis colegas científicos, no pilotar este proceso: éstas son las lamentables consecuencias. Quizá lo que más me duele, después de todo, es cargar con la parte del oprobio colectivo que probablemente se nos asignará a los científicos, no por mi, sino por la vergüenza que podrían llegar a sentir mis hijos.

Salu2,

AMT

martes, 18 de agosto de 2015

¿Desglobalización?

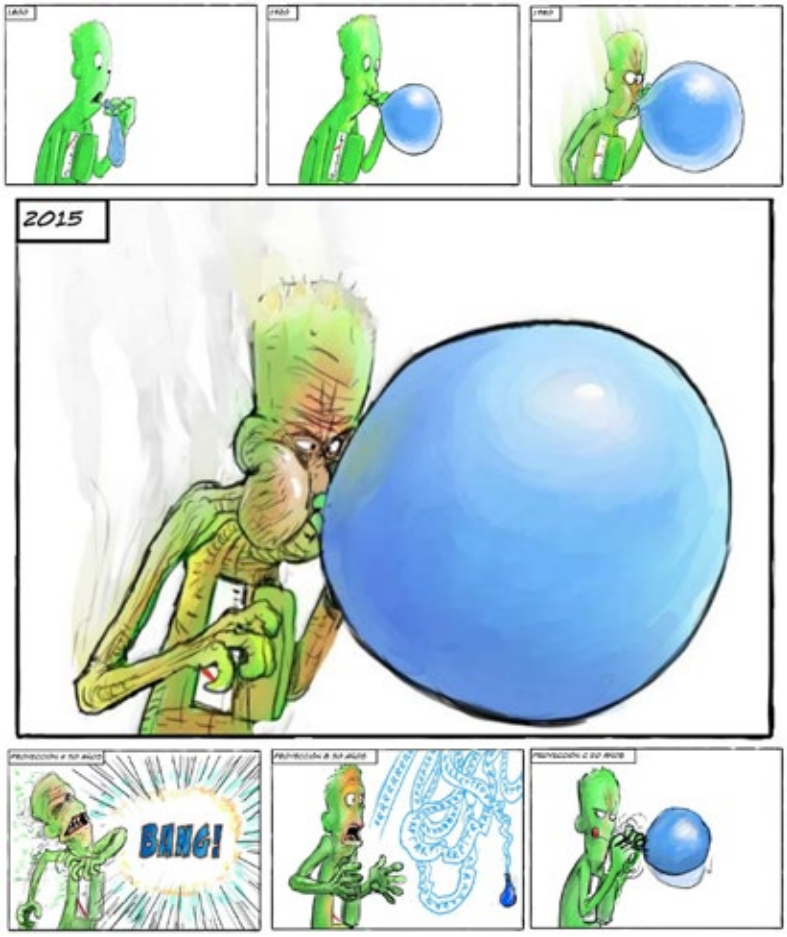
Queridos lectores,

Una vez más, Gabriel Anz y Demián Morassi nos ofrecen un ensayo, en este caso sobre la desglobalización, o el curso que seguirá el proceso emprendido hace unas pocas décadas, en un mundo de recursos menguantes. ¿Sabremos pilotar este proceso? Les dejo con las reflexiones de Gabriel y Demián.

Salu2,

AMT

¿DESGLOBALIZACIÓN?



Capital natural y desarrollo industrial (por Alberto Campos)

Comenzamos este Post inspirados en el espléndido dibujo de Alberto Campos que asocia el capital natural (hombrecito verde) al desarrollo industrial (globo) y que creemos es perfecto para ilustrar el análisis sobre la *Globalización y el futuro Post Global.* Si bien desarrollo industrial y globalización no necesariamente tienen que estar relacionados, podemos apreciar que uno se retroalimenta del otro. Y, en alusión al dibujo de Alberto, un componente del proceso es el material del globo, representando a la estructura del Sistema, y el otro el aire que se le insufla, simbolizando la energía que lo hace expandir y le da forma. Ahora… llegado al punto en el que se hace muy difícil o imposible seguir

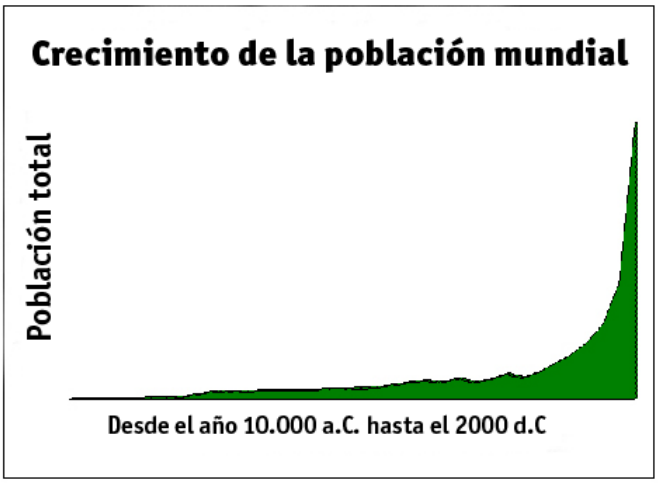
inyectando aire al globo por la presión creciente y las fuerzas menguantes, solo cabe esperar alternativas de "desinflamiento" del mismo. Y el presente Post va orientado justamente a discernir qué lo caracterizaría, cuál de las variantes tendría más posibilidades de ocurrir o sería la más deseable, y qué nombre sería más adecuado para describirlo. Y no es que consideremos de vital importancia "ponerle el nombre correcto"… En realidad vemos como interesante el ejercicio al que nos obliga este desafío intelectual, para esclarecer el presente con base en el pasado próximo y para proyectar en perspectiva los futuros probables.

Quizás nuestra pretensión sea vana o tardía porque en múltiples sitios de la WEB ya muchos hablan de la transición en términos de **Desglobalización** [1] [2] para describir el período de tiempo comprendido entre la Globalización y la Post Globalización [3]; y parece natural que así sea, pues se da por sentado que la única alternativa es decrecer, colapsar o más precisamente **desglobalizar,** según el término más usado y aceptado... es decir, lo opuesto de globalizar. ¿Pero tiene que ser necesariamente así? ¿No es acaso una visión puramente materialista, economicista o tecnicista la que motiva esta nominación? ¿No podría acaso ocurrir que el mundo se desglobalice en ciertos aspectos pero no en otros? Y queremos resaltar que aunque el tema en cuestión suene a baladí, no lo es desde el momento que los resultados pueden estar condicionados por la actitud que adoptemos y a su vez, la actitud condicionada por el mensaje que se instale en nuestras mentes. Si nos convencemos de que la única opción es un colapso "madmaxista", pues hay más probabilidades de que ello ocurra; sería "una profecía autocumplida*".

Pero para que nuestra propuesta tenga sentido, antes de profundizar creemos pertinente documentar que ya estamos sumergiéndonos en el proceso de decadencia de la Era Global**. Empecemos haciendo un poco de historia... Quizás sean los viajes de conquista de Colón a América con sus tres carabelas "eólicas", el evento histórico que grosso modo simbolizaría el inicio de una forma avanzada pero todavía artesanal de recorrer y conectar el mundo, que más adelante se transformaría y potenciaría primero con la aparición de los barcos y trenes a vapor, y paso seguido con los motores a explosión como icono del comienzo de la Era de los Hidrocarburos. Nace así la Globalización. Una nueva, masiva y veloz forma de transitar e interconectar el globo terráqueo, que sin la ingente disponibilidad de energía abundante, barata, potente y versátil, además de los fundamentales y frescos descubrimientos científicos y tecnológicos, no hubiera sido posible.

Ahora intentemos hacer un balance de lo percibido por la humanidad, como lo positivo y lo negativo de la globalización.

Hubo un momento a partir del cual la globalización nos dio la idea de que ya no volveríamos a estar aislados. Intereses económicos y políticos globales hicieron caer dictaduras en pos de la "democracia y la apertura de los mercados". Avalanchas de productos importados surcaron los mares y nos deslumbraron mejorando la calidad de nuestras vidas a la vez que promoviendo el consumismo y el derroche. Se globalizaron idiomas, comidas y culturas, como también trabajos, vacaciones y modas. Se entretejieron las economías y el mundo de las finanzas. Nos deslumbraron los avances tecnológicos en las comunicaciones, acercando voz, datos e imágenes desde y hacia cualquier rincón del globo en fracciones de segundos. Se globalizaron las guerras por los recursos naturales y se tomó conciencia de la finitud del planeta. Se globalizaron los problemas ecológicos y ambientales, como así también los problemas sociales y climáticos. A la vez nos enriquecimos con el aumento de la empatía entre diferentes culturas y los avances científicos y tecnológicos. Nos vimos también beneficiados por el intercambio de una cantidad de recursos naturales, que si bien han devenido en desequilibrios ecológicos, también se redistribuyeron para mayor utilidad de todas las personas. Y tal vez lo más relevante por su impacto... se globalizó la reproducción del Ser Humano, dominando y sobresaliendo por sobre todas las demás especies [4].



Pero, comienzan a alzarse cada vez más voces de alarma (y creemos que con justa razón) en contra de los efectos devastadores que está teniendo la globalización en múltiples frentes. Y si bien somos conscientes de que no habrá un único momento que defina "el antes y el después", podríamos poner al año 2008 como un momento clave por el estallido de crisis y declives económicos simultáneos con impacto global (muy probablemente como consecuencia del Pico Global de producción de petróleo convencional en el año 2005), que tienen claras consecuencias sobre las poblaciones humanas, que de no haberse implementado los estímulos financieros llamados Quantitative Easing (QE) y de no haber crecido la deuda en China y otras potencias, la historia hoy ya sería más compleja de lo que es. Aunque sabido es por una minoría que solo se ha "pateado la pelota para adelante", a costa de endeudar el presente y traer del futuro los recursos de las generaciones venideras, y a riesgo de hacer más violentos los próximos estertores del Sistema (posible Efecto Séneca).

La crisis que se viene gestando en EEUUropa se puede considerar trascendente porque para el inconsciente colectivo simbolizan el orden globalizado, por considerarse que son quienes lo gestaron y desde donde se origina el proceso. También fue trascendente el efecto del informe del IPCC de 2007 [5] que llevó el cambio climático a un pico de interés (importante expresión de globalidad por los daños causados al Ecosistema Global con, entre otras, evidentes causas antropocéntricas. El deshielo de la banquisa del ártico llegó a su mínimo y las temperaturas globales estaban en su máximo, aunque luego se... ¿estabilizarían? [6]

Pues vamos viendo claro que algo no anda bien con la globalización… y así los movimientos antiglobalización otrora minoritarios se volvieron masivos. Al Foro Social Mundial se le empezaron a sumar otras marchas, partidos políticos (tanto de izquierda como de derecha), corrientes de pensamiento, medios de comunicación alternativos, mayor conciencia ambiental, local y energética. En fin, nuevas corrientes desafiando el cauce del río principal.

Pero la mayor cantidad de gente vive en Asia y allí la globalización todavía tenía mucho por dar. El 2008 fue un llamado de atención global, aunque duró poco para la mayoría de las 6.500 millones de personas de entonces... y así, mientras Chávez sumaba líderes que despotricaban contra la globalización y Evo Morales le sacaba poder a las multinacionales, intentábamos tener las mejores relaciones con China, India y Rusia que tironeaban (y tironean) la telaraña global para su lado.

La globalización entonces ya no sólo era el G8, FMI, OMC, ni eran Coca-cola, McDonalds, Microsoft, Walmart y Carrefour entre otros. Ahora adquiría otro rostro. Podían ser los BRICS, las "redes sociales", los transgénicos con la soja a la cabeza, la lucha contra el cambio climático, la Primavera Árabe, los Indignados, los Ocupa, Wall Street, etc. Así, la sumatoria de varias crisis van reconfigurando nuestra visión de la globalización, mien-

tras que todavía podemos seguir sumando otras... Otras como que luego del ataque a Libia las guerras regionales-globales nos muestran la peor cara de esta globalización... el ISIS, Crimea, Siria, Egipto, Yemen atacado por una coalición liderada por Arabia Saudí y la bajada del precio de varias commodities... la bajada del precio de nada menos que el petróleo, por… la destrucción de la demanda global... ¡por la destrucción de la globalización!

Nos dirán que la globalización no es sólo eso, que está más afianzada que nunca y que a la Internet le queda mucho por crecer, que las criptodivisas sin fronteras superarán lo que por ahora conocemos de la globalización monetaria, que el cambio climático se está tomando más en serio en la política y las luchas se hacen más activas y globales. Podríamos decir que la guerra al ISIS se solucionaría con una coalición global o que, como en el 2008, aunque haya una nueva debacle económica se revertirá rápidamente porque es lo que ha venido ocurriendo y es lo que se espera como consecuencia lógica… después de todo es lo que nos han inculcado mediante los medios de información masiva: ¡eterno crecimiento, bienestar y desarrollo tecnológico en todos los aspectos de nuestras vidas!

Y quienes defienden el modelo se escudarán y dirán también que gracias a los avances tecnológicos hay una globalización virtual en aumento (de hecho los movimientos antiglobalización no vienen luchando contra internet o el software libre sino mediante estos), lo cual es sin dudas cierto. ¿Pero se podrá sostener en el tiempo sin el aporte de mucha energía? ¿Es el reciente apagón de Internet en Europa y Asia un preludio de lo que se viene? Si la demanda global cae por las dificultades económicas, ¿será rentable el desarrollo o mantenimiento de las tecnologías e infraestructuras necesarias? (muchos síntomas hay ya de que no va a ser posible). Y así, el futuro que parece o se nos muestra como brillante, se oscurece aún más cuando nos informamos sobre las graves limitantes físicas y geológicas, que ocasionan la dependencia en metales raros o recursos que están llegando también a su Pico de producción y/o explotación y por su concomitancia con los problemas financieros que le son inherentes.

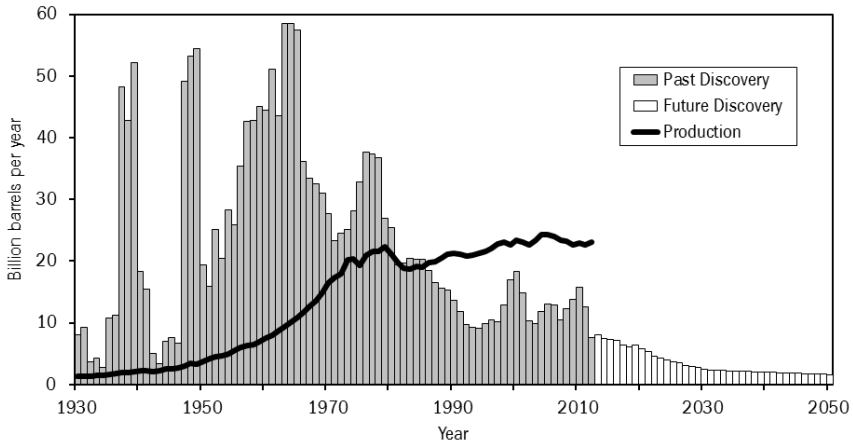
Hay otro impacto negativo a tener en cuenta de la globalización... La misma ha generado la falsa situación de eterna seguridad y bienestar. Se instaló la idea de un Estado o Sistema benefactor que todo lo soluciona y lo brinda hecho. Desde la provisión de alimentos hasta el abrigo, la seguridad física y social, la salud, la educación, la justicia, etc. Y hoy, para las generaciones que nacimos y nos criamos entre tantas facilidades, cuesta imaginar la posibilidad de que sin energía la época de bonanzas pueda tener los días contados. Se ha arraigado tanto la idea de que las necesidades básicas para la subsistencia hoy parecen estar resueltas, que vamos por la vida distraídos y preocupados en acceder a las últimas tecnologías y a las últimas modas, o en el peor de los casos en salir a protestar cuando se cortan los suministros de servicios como el agua, la luz, el gas, internet, telefonía, etc. como si fueran un derecho adquirido e indeclinable. Mientras, estamos sumidos en la inconsciencia de lo que realmente cuesta en términos energéticos, físicos, económicos y de recursos que dichos servicios estén disponibles en cada hogar y en casi cualquier punto del Globo los 365 días del año.

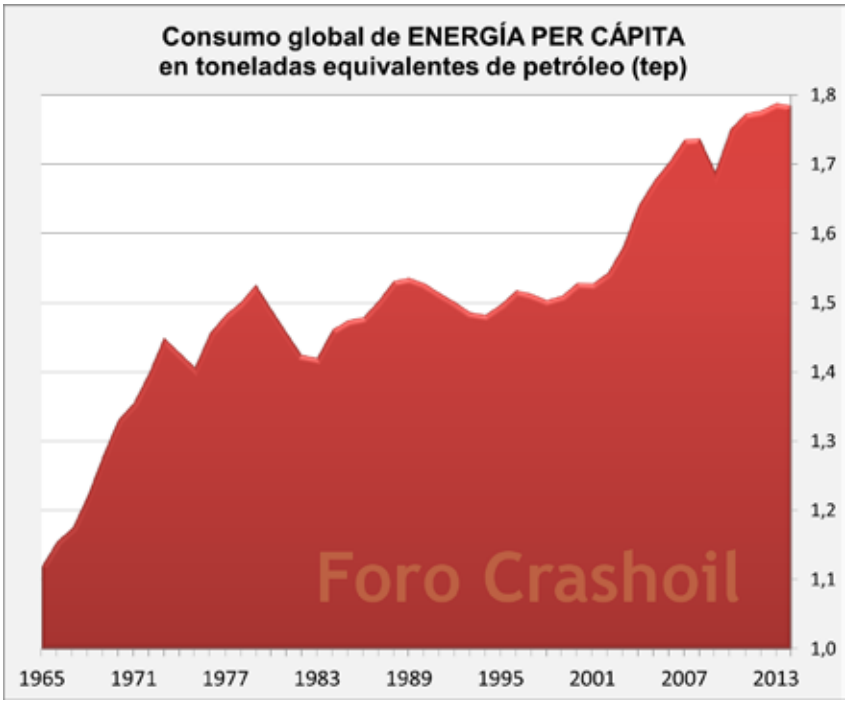
Y todavía podemos sumar otro efecto nocivo de la globalización, más subjetivo quizás pero que "se respira y flota en el aire". Se trata de una especie de hartazgo, confusión y sensación de que -contrariamente a lo que nos informen cada día- vamos por el camino equivocado. Sensación de infelicidad y desorden creciente, con el consecuente agotamiento físico y mental (estrés, depresión, etc.) como resultado de una lucha que parece no tener mucho sentido y que ha encontrado su techo. Estructuras mentales, ideológicas, de valores, institucionales y materiales que colapsan a ojos vista. Y sin dudas, que el descrédito creciente en el modelo –aunque quizás no del todo consciente todavía para la mayoría- ayuda a sinergizar la espiral negativa en favor de la…¿desglobalización? Se resume en la creciente apatía y rebeldía de las generaciones jóvenes, con el consecuen-

te desinterés por protagonizar y ser partes del modelo global, aunque paradójicamente sean al mismo tiempo presas del mismo, por las tecnologías que los absorben y abstraen del "mundo real"… del mundo físico… del mundo con límites.

Estadísticas, Datos y Gráficos

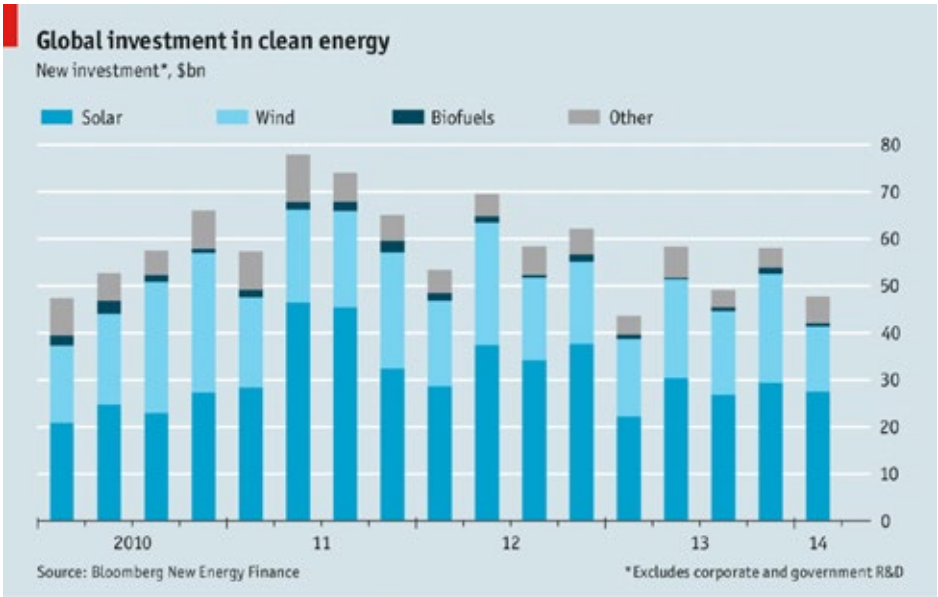
Pero hablar de desglobalización o "desinflamiento", decrecimiento, colapso, caos, cambio de paradigma, etc. no es fácil porque depende mucho del cristal con que se mire; por lo tanto se hace pertinente apoyar la idea con datos objetivos. Como ya dijimos, la globalización tiene un altísimo componente energético y por el cual ha sido posible transformar el mundo natural a la vez que nuestro hábitat, siendo éste la base que ha dado sustento al tinglado global. Si estamos de acuerdo entonces en que ha sido la energía de los hidrocarburos la causa de semejante expansión, veamos cuál es su situación considerando que los hidrocarburos son un recurso natural fósil y finito, sujeto a leyes físicas y termodinámicas. ¡Todo bien mientras hay!...¿pero qué pasa si empieza a escasear y a resultar difícil y caro extraerlos? El siguiente gráfico [7] demuestra que es una locura pretender seguir creciendo eternamente, cuando hace años se pasó el Pico de nuevos descubrimientos. Es decir que venimos quemando más de lo que se encuentra y siempre con expectativas de crecimiento. Lo único que a nuestro juicio justifica esta situación que podría catalogarse de irresponsable, es la expectativa puesta en las energías alternativas/renovables, que sabemos, de todas maneras están muy lejos de igualar las características de los hidrocarburos.





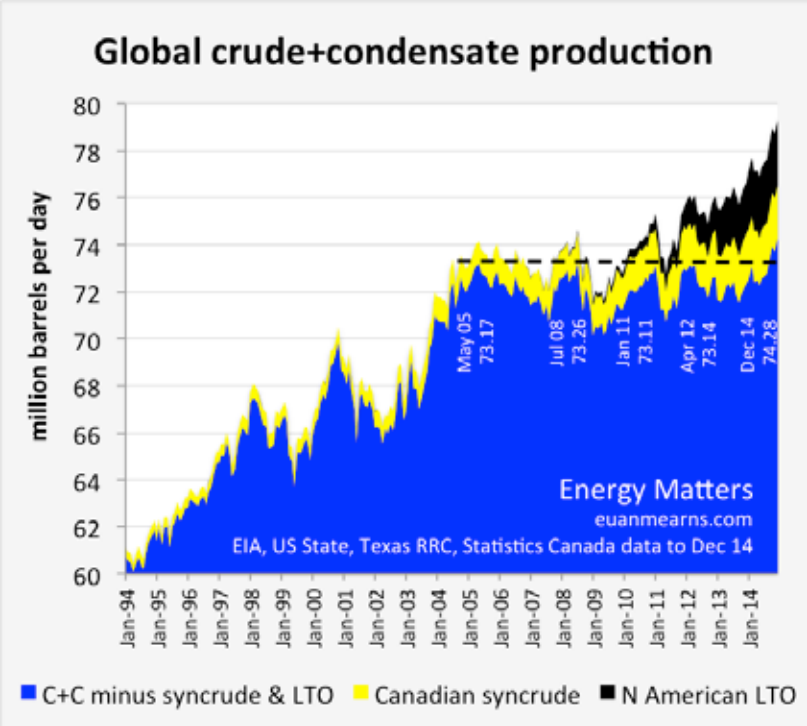
La relación entre **el consumo de todas las energías** y el aumento de población se volvió a estancar luego del abrupto crecimiento de los "Países en desarrollo" y en 2014 tuvo en leve descenso. Será difícil acompañar el aumento poblacional con un aumento de la producción y consumo de energías. El consumo de carbón que creció un 50% entre 2000 y 2010 básicamente por el aporte de China, está generando problemas ambientales con efectos en la salud suficientemente importantes para que el gobierno haya decidido disminuir su consumo y comenzar una transición hacia otras energías más costosas.

¿Y cómo se ve la desglobalización desde la perspectiva de esas otras energías?



En principio podemos ver que a partir del año 2011 hay un descenso en las inversiones de las que *The Economist* llama limpias [8]. Pero si estas energías empezaran a disminuir probablemente no afecten el panorama general porque sólo representan el 2,5% del total.

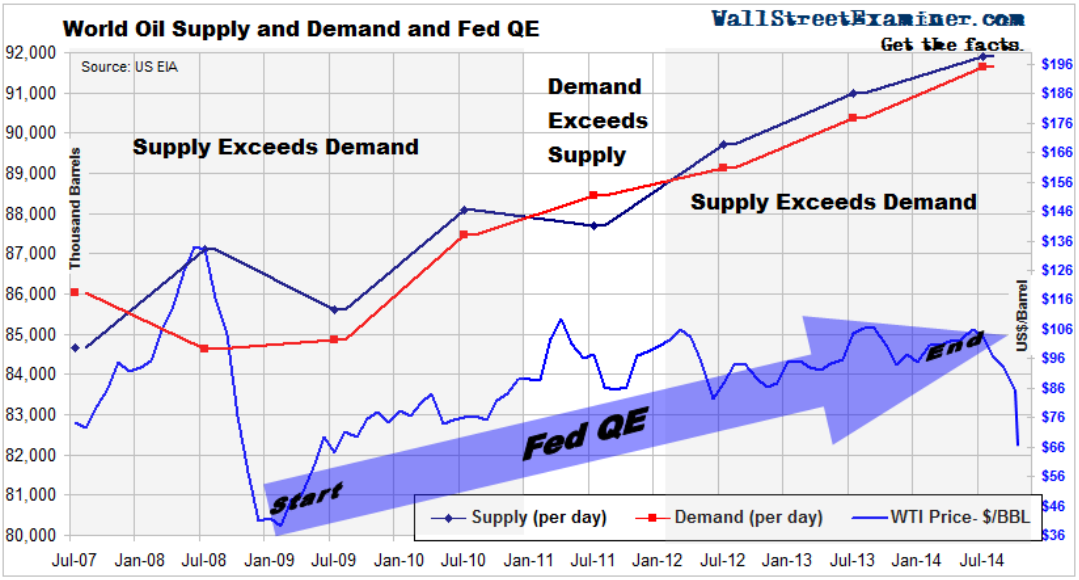
La que más nos importa, ya que mueve el transporte, permitiendo la globalización de las mercancías y las personas, es el petróleo.



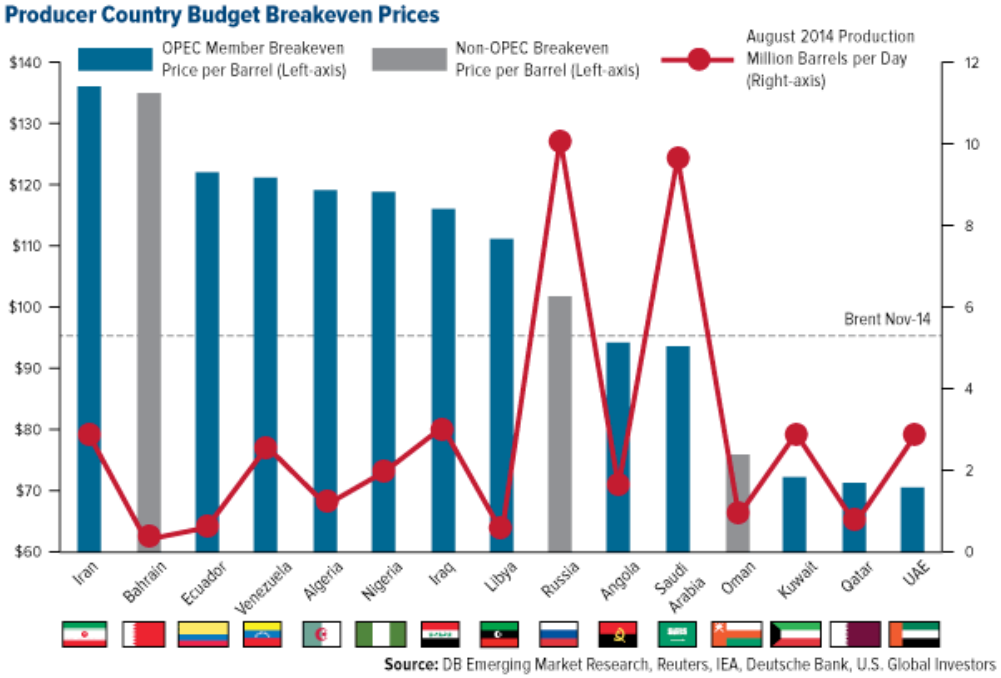
En el siguiente gráfico [9] vemos cómo se ha amesetado la producción de crudo convencional más el condensado, vemos cómo ha influido el aporte de las arenas bituminosas de Canadá (amarillo) y del fracking de EEUU (negro). Ambas han tenido su primer descenso recién en 2015 [10].

Vale considerar que la revolución del fracking ocurre después de la crisis del 2008, al aplicar EEUU los estímulos financieros QE1, QE2 y QE3 que hacen rebotar el precio del barril en torno a los 100 dólares, manteniéndose estable en esos valores (condición necesaria para que el fracking sea medianamente rentable), hasta que comienzan a aplicar el "Tappering"… es decir, la finalización de los QE, lo cual provoca, en términos generales, la ralentización de la economía global y la caída en los precios del barril de petróleo por debajo del límite de rentabilidad [11].

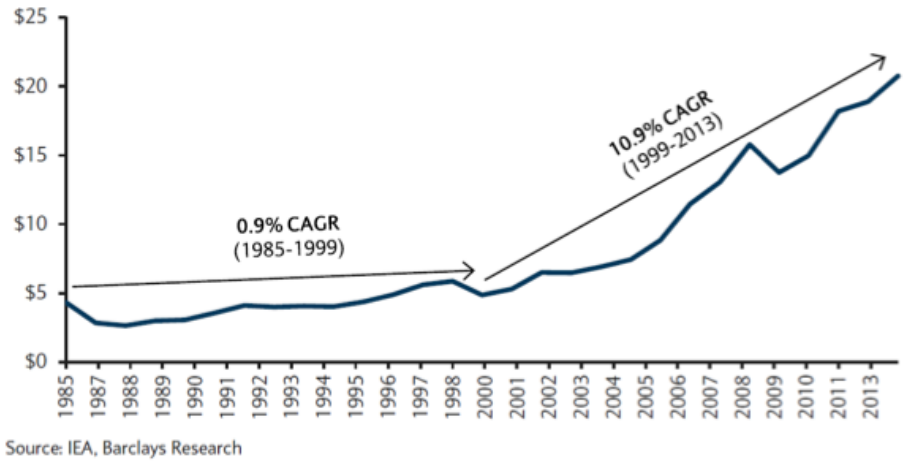
Oferta global de petróleo -supply- (en azul), demanda (en rojo) y "Expansión Cuantitativa" (QE) de la Reserva Federal de EEUU -FED- (flecha celeste) sobre el precio del petróleo (WTI). Al final se observa la caída del precio en julio de 2014 que en enero llega a promediar los USD 47 por barril.



Y, por lo dicho recién, no podemos dejar de ver los valores que indican ese umbral de rentabilidad (breakeven point), para la producción de petróleo a Noviembre de 2014 [12]… Los principales exportadores necesitan un barril arriba de 80 dólares y ya hace un año que está por debajo de ese valor..

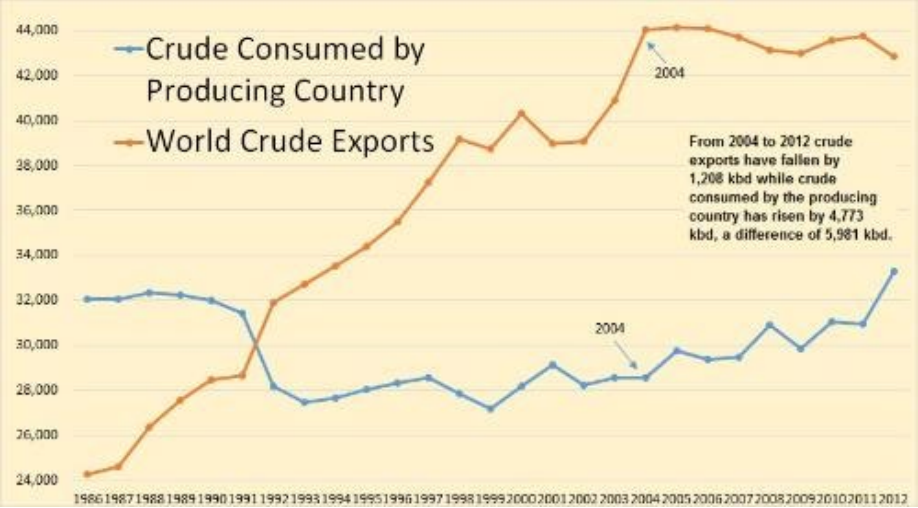


En el gráfico siguiente podemos entender por qué para poder obtener ganancias con bajos precios algunas empresas han optado por dejar de invertir en exploración y en nuevos proyectos. Este es el aumento anual en los Gastos de Capital para la Exploración y Producción de Petróleo. *(E&P Capex per barrel = Exploration & Production CAPital EXpenditures per barrel)* [13]



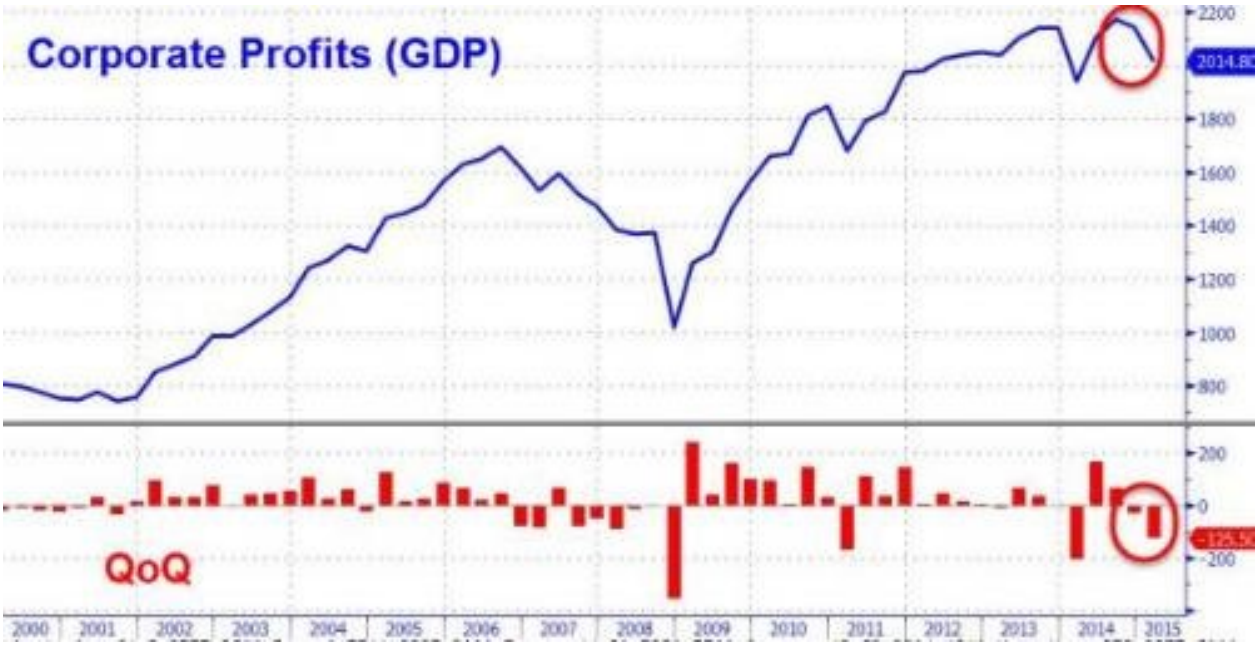
E&P Capex per Barrel

Source: Barclays Capital



Luego del análisis de la situación energética, veamos cómo ésta situación de desajustes en las producciones impacta en el corazón de la globalización… El gráfico que sigue [14] muestra la caída en las exportaciones globales de crudo (línea naranja) y el aumento de su consumo en los países productores (línea azul). Lo que en principio ilustra es que los países productores de petróleo en su mayoría se están viendo obligados a exportar menos por la decadencia de sus yacimientos y a utilizar más petróleo localmente para sus producciones particulares debido a la caída en sus Tasas de Retorno Energético (TRE). Caen las exportaciones y sube el consumo local, aunque para producir menos petróleo y con costos crecientes. Si bien el gráfico ilustra la situación global, cabe señalar que habría que considerar la situación particular de EEUU, originada por la "revolución" del fracking, que le permitió dejar de importar unos 6 millones de barriles diarios de petróleo.

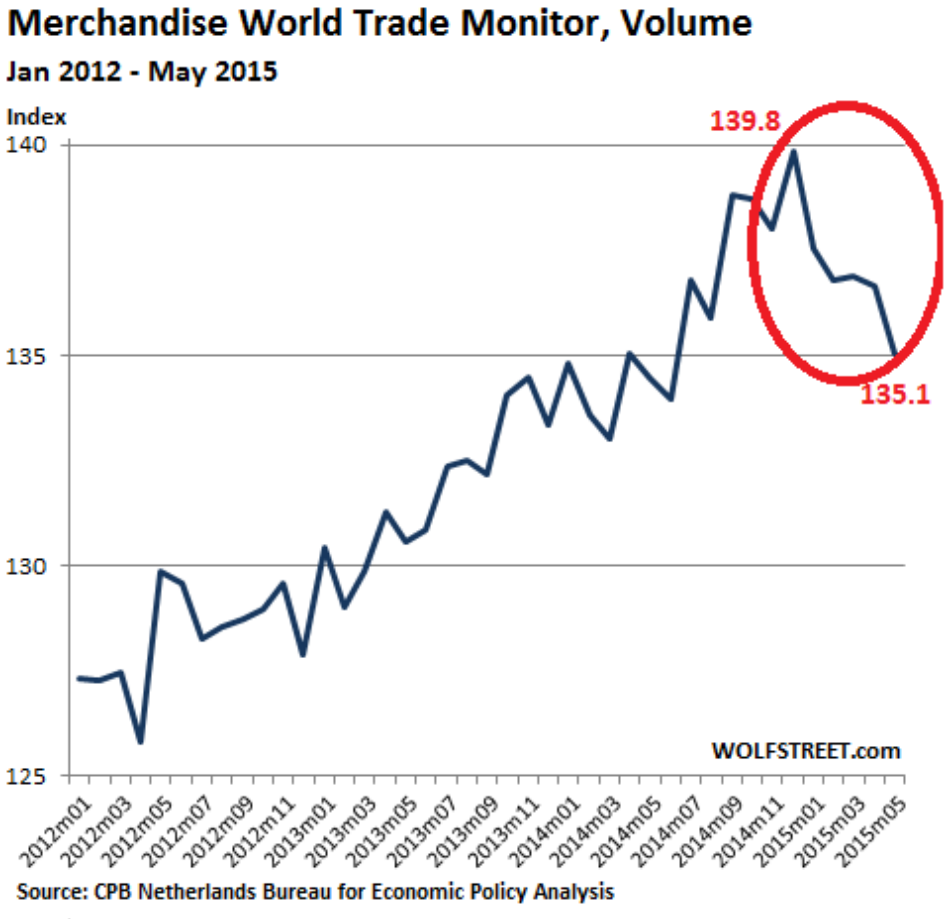
Otro indicio de ralentización de la economía globalizada, es el siguiente, que ilustra el rendimiento de las grandes corporaciones. Recordemos que en el año 2000 la noticia era que "de las 100 economías más importantes ¡51 son empresas!", hoy, haciendo la misma comparación (PBI para los Estados y Volumen de venta para las empresas), 60 son Estados y 40 son empresas.

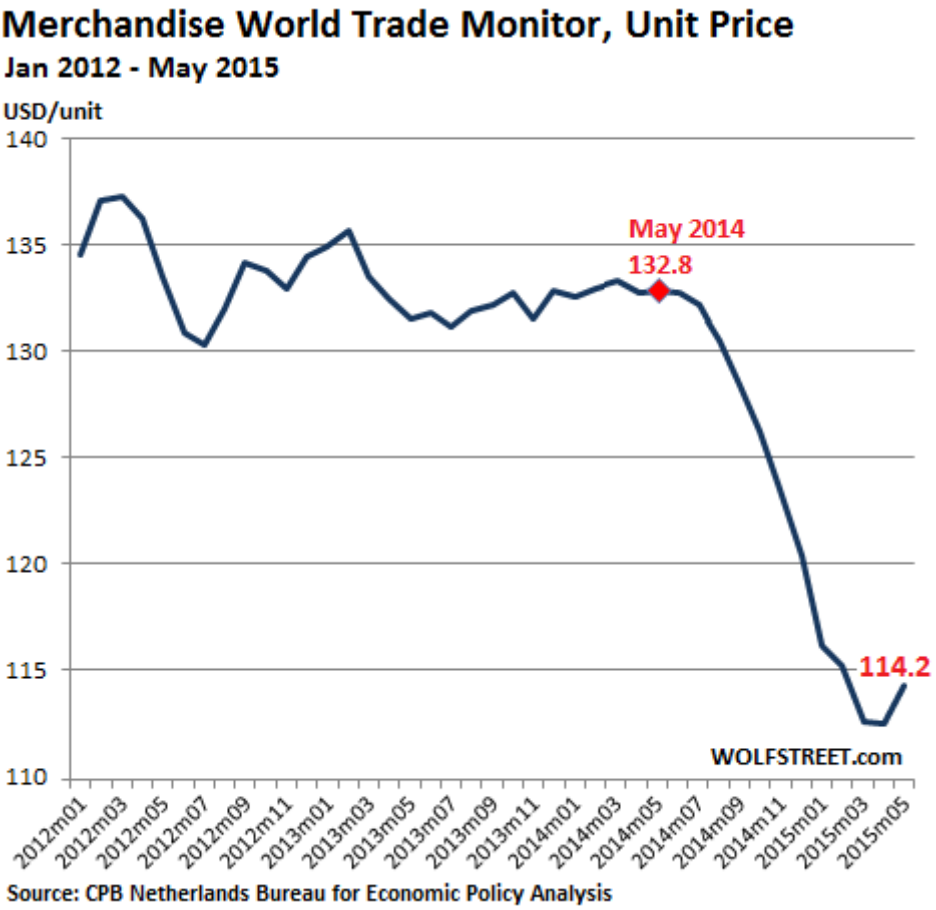


Beneficios de las corporaciones (PBI) y relación trimestre-trimestre

Haciendo otra lectura del gráfico precedente [15], podemos relacionar la caída en las ganancias por la bajada del precio del petróleo, ya que de las principales siete multinacionales, seis son empresas petroleras y entre las 40 que le siguen hay otras más (Total, Gazprom, PDVSA, Pemex, etc.)

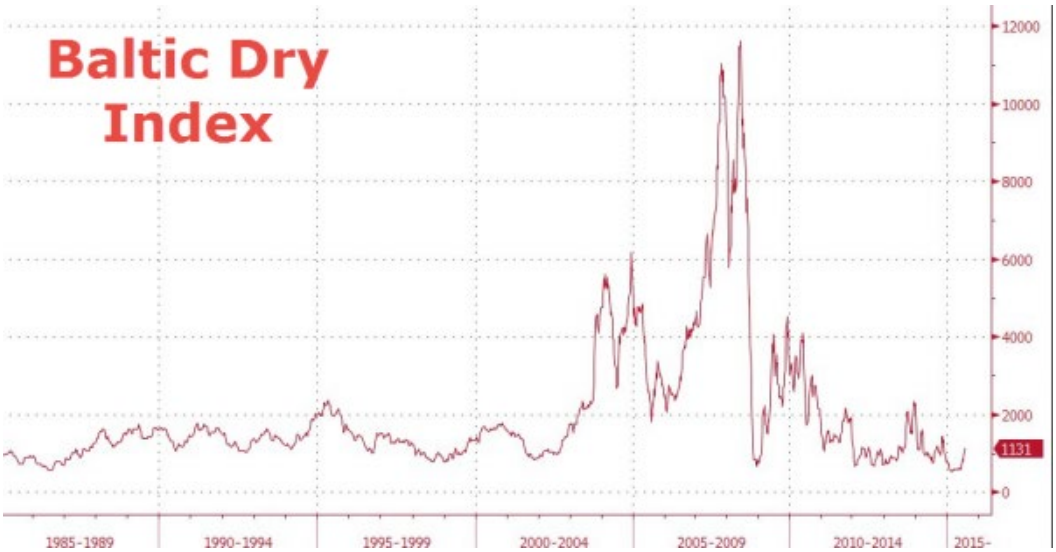
Pero lo importante, dirán, es ver el panorama completo, las mercancías globales y no sólo el petróleo. Empecemos con el Merchandise World Trade Monitor [16] que mide tanto importaciones como exportaciones globales en volumen (primer gráfico).





A grandes rasgos parece que todo sube y sólo es un pequeño declive. Sin embargo, desde mayo de 2014 los precios se han desplomado (segundo gráfico), por lo que vemos que ni siquiera con bajos precios aumenta la demanda [17].

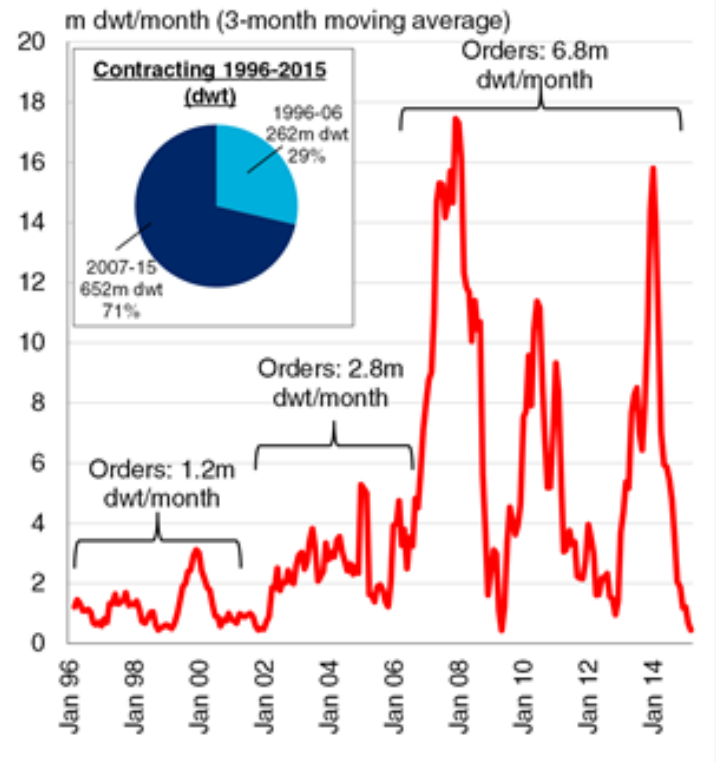
Si hay un parámetro interesante y representativo de globalización es el tráfico marítimo, por los grandes volúmenes de mercancías que se transportan en barcos. Para eso tenemos el Baltic Dry Index [18], un índice del valor de los fletes marítimos secos (granos, carbón, minerales, etc. sin contar petróleo ni gas). Considerando el valor de referencia de USD 1.000 fijado en el año 1985 y que refleja la cantidad de contratos de envío de mercancías que se cierran en las principales rutas marítimas mundiales (cálculo diario y a las 13:00 horas de Londres, de la media del precio del transporte por mar de las principales materias primas sólidas y a granel), podemos ver que durante este año los precios están por debajo de dicha media, en torno a los USD 600/1000 y luego de haber tenido picos de casi USD 2.400 hace sólo unos meses.



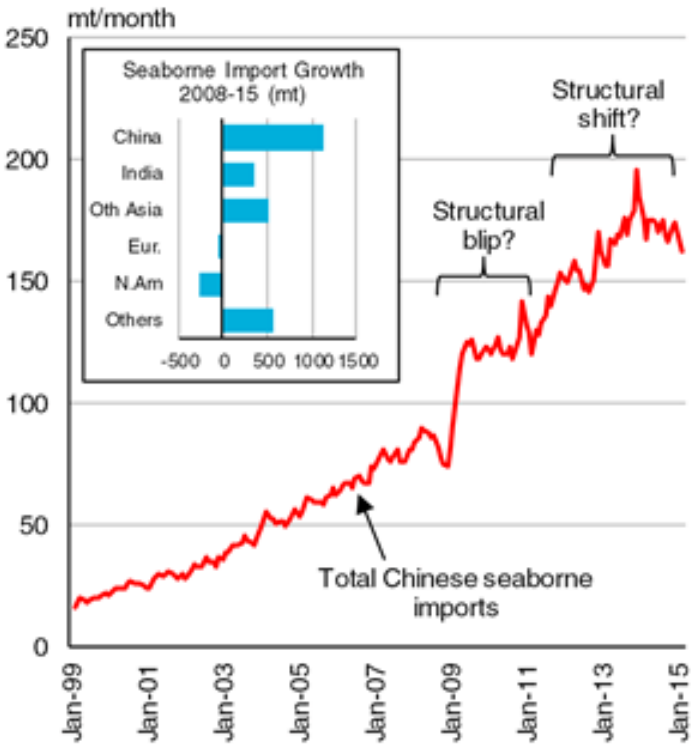
La crítica a ese indicador tiene que ver con qué cada vez hay más barcos, más competencia y bajan los precios.

Otra opción es ver cantidades de intercambio por mar y no costos… *"En los últimos cuatro meses los pedidos a granel secos han caído a 0,4 millones de toneladas de peso muerto (m TPM) por mes, el nivel más bajo desde la década de 1990. Se trata de una reducción masiva del 98% desde el pico de 23 m TPM en los pedidos en diciembre de 2007, y, probablemente, la mayor caída de las últimas décadas."* [19] (primer gráfico).

En el segundo gráfico las importaciones chinas por mar (en millones de toneladas por mes). China venía siendo el País que contrarrestaba la caída de Occidente.

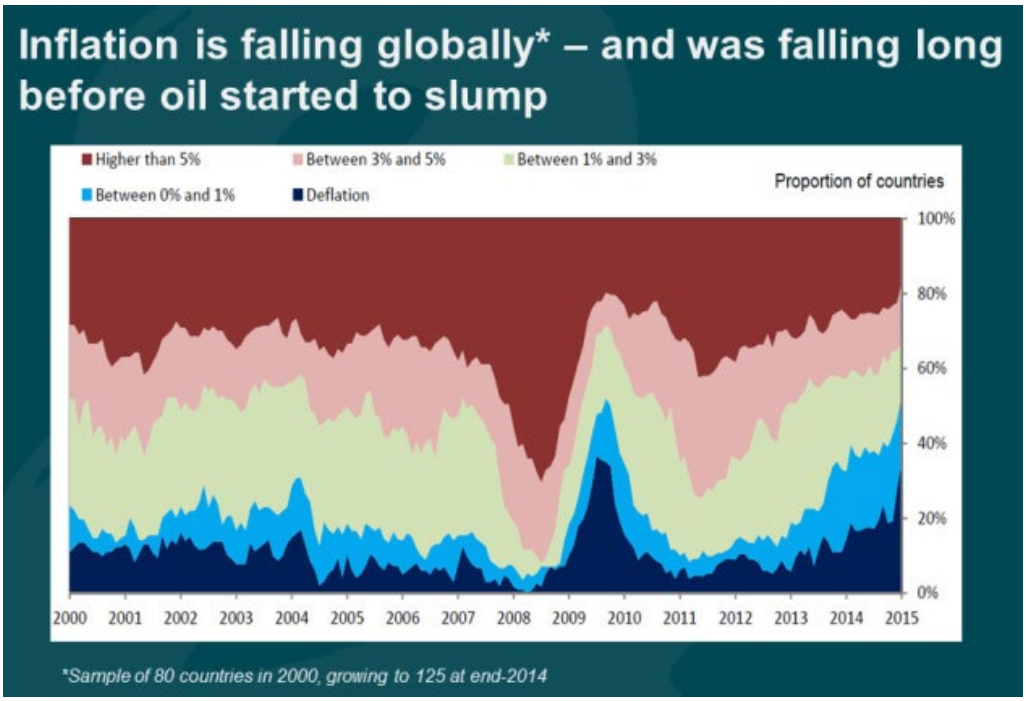


Source : Clarkson Research Services



Source : Clarkson Research Services

¿Y qué podemos ver acerca de la tasa inflacionaria global? Hoy podemos decir que la bajada de la inflación no es una buena señal, porque la misma se está convirtiendo en deflación. Observen que la parte azul oscura (deflation) está casi en los valores post crisis 2008 (30% de países con esas tasas negativas). Con deflación es muy difícil pagar las deudas que han aumentado a lo largo de todo el globo, lo que conlleva la posibilidad de bancarrotas que afectan a todo el sistema [20].



Esperamos haber dado un pantallazo general de la tendencia al decrecimiento en múltiples áreas económicas, técnicas y materiales. Nos abstenemos de entrar en estadísticas sobre desórdenes ecológicos, políticos y sociales, como otros signos evidentes de la globalización en crisis.

Conclusión para el debate

Volvamos ahora al objetivo que dio origen a este trabajo y sobre el que ya hicimos la introducción en los primeros párrafos. ¿Se puede hablar de continuar la globalización cuando desciende la cantidad y calidad de energía disponible, cuando caen los intercambios por mar al disminuir el consumo, cuando los Estados vuelven a tener un rol protagónico, cuando recursos naturales claves comienzan a menguar o se vuelven costosos de extraer y producir, cuando debemos replantearnos y establecer prioridades acerca de qué recursos son vitales para la supervivencia (sí agua o petróleo, por ejemplo), entre otras consideraciones?

Ante la pregunta de cómo llamarle a esta época, de fin de expansión económica global, **hay dos opciones claras y troncales:**

- **Desglobalización:** Es la candidata estrella por estar ya instalada y por los motivos que vimos. Corresponde al momento en que la globalización se retrae, como contrapartida de ésta. Es el período de transición hacia una nueva Era… hacia un nuevo paradigma.
- **Período Post Global.** Será el resultado ineludible del fin de una época y su transición, que esperamos encuentre a quienes les toque vivirlo, con suficiente información para comprender los hechos pasados y para evitar errores a futuro, en un salto evolutivo y de conciencia superior.

Ahora intentaremos desmenuzar y asignar categorías a estas dos denominaciones, en función de las posibles vías de decrecimiento.

Primero deberíamos pensar en actualizar la situación de "Países desarrollados" y "Países en vías de desarrollo". No pocos hablan desde hace ya varios años acerca de la proliferación de un "Cuarto mundo" dentro de los países desarrollados… y si ahora consideramos la ralentización de sus economías, niveles de deuda grotescos e insostenibles, el aumento de conflictos sociales/políticos/económicos y la migración de centros de poder hacia otros países y/o regiones, observamos que apelativos como "Países del primer mundo" o "Países desarrollados" empiezan a quedar fuera de lugar y momento. Es posible que ahora quepan nominaciones del tipo: "Países/Estados fallidos", "Países en vías de decrecimiento", "Países en decadencia", "Países en disolución", "Países en transición", "Países en metamorfosis", "Países arrollados", etc. Visualizamos una tendencia a invertirse los roles de poder entre países y regiones, lo que incluso modificaría los mapas políticos, redibujándose las fronteras pero también redefiniendo alianzas y enfrentamientos acordes a intereses geoestratégicos de índole más regional y local. En un contexto de desglobalización las distancias suponemos adquirirán nuevamente un rol determinante a la hora de la posibilidad o imposibilidad de influir o someter a países y/o regiones con la forma transversal y fluida de hoy día. A su vez, los países desarrollados son también los más adictos a la abundancia energética y por ello probablemente sufrirán más la carencia. Por haber logrado estos hacer un uso más efectivo de la energía, desarrollaron mecanismos de poder que les permitieron "aspirar" recursos desde otras regiones en su favor, pero quizás en detrimento de habilidades primarias para sostener sus economías y formas de vida en un contexto de carencias. Imaginamos también que los países y regiones que todavía cuenten con un acervo cultural basado en los pueblos originarios, se beneficiarán de conocimientos ancestrales todavía vigentes, que podrían servir de "backup" al momento de "resetearse" los sistemas.

Las opciones de categorías para nombrar de forma particular a diferentes formas y profundidades de Desglobalización, contemplarán prefijos tipo "re", "neo" o "des", con el fin de conformar palabras como "Rerregionalización", "Desindustralización", "Recomunalización", "Neorruralismo", "Neofeudalismo", "Desurbanización", "Realdeización", "Neotribalismo", etc.

También puede resultar interesante verlo desde la perspectiva bipolar "Comunismo/Capitalismo". Intentemos antes que nada despojarnos de prejuicios por las diferentes connotaciones que se les asignan a estos términos hoy en día. Pero seguramente estaremos de acuerdo en que el capitalismo exacerbado actual está muy ligado al materialismo, consumismo, individualismo, egoísmo, hedonismo, etc. que ha promovido la disponibilidad y el derroche de energía "abundante, barata, potente y versátil". Sin la energía de la que hoy todavía disponemos, y si no aparece un reemplazo de similares características, es evidente que estaremos obligados nuevamente a pensar y actuar comunalmente… cooperativamente… mancomunadamente… y con lo que quede de recursos disponibles. Así que es de considerar el resurgimiento de líneas de pensamiento orientadas a lo Común y a lo Social, pero buscando otros equilibrios que conjuguen los aspectos positivos de cada una de estas líneas de política organizacional. Imaginamos que el desarrollo del Ser Individual de los últimos años tiene aspectos positivos en cuanto al respeto por los derechos individuales, como también en el desarrollo del potencial creativo de cada uno. Sería de esperar que no se impongan sistemas "aplastantes" y de "nivelación hacia abajo", sino por el contrario, intentar promover la riqueza de aportes individuales y grupales pero con clara vocación de Bien Común. El capitalismo y el individualismo están ligados a la Propiedad, siendo también un tema sensible a desarrollar, por sus efectos concretos en la gestión de los recursos naturales, materiales, humanos, etc. y por ser fuentes de conflictos. Máxime en momentos de superpoblación y escasez crónica de recursos claves para lo sola subsistencia (agua para riego y potable, suelos cultivables

y fértiles, etc.). Hoy en día pocos imaginamos no tener la libertad de decidir sobre las propias pertenecías; pero es evidente que hay límites difíciles de definir cuando se trata de recursos vitales como los mencionados, sobre los cuales tenemos un natural derecho por el simple hecho de haber nacido. Visto está que en la gestión común ocurren abusos y/o simplemente desinterés por mejorar y/o cuidar. Pero visto también está, que hay abusos sobre la propiedad que afectan negativamente al Conjunto. Si bien a las leyes del mercado se la han atribuido propiedades reguladoras de excesos por la dinámica de la Oferta y la Demanda, visto también está que cuando las invade el intervencionismo tendencioso o intereses particulares por sobre los comunitarios, favorece en exceso a unos y perjudica también en exceso a otros. Y por último se supone que los Estados debieran tener un rol regulador, pero también vemos que se corrompen y devienen en perjuicios para el sistema.

Es esperable –diríamos que hasta indispensable- poner énfasis para la transición y para darle forma al "Período Post Global" una mayor sensibilidad Ecológica, Empática y de Conciencia Global. O sea que justamente en estos temas tenemos que evitar la "Desglobalización". Y dicho esto, podemos invertir el sentido que tienen palabras como "Decrecimiento", "Desglobalización", etc. y pensar en palabras que en lugar de ser sinónimo o que tengan sentido de colapso, caos, decadencia, fracaso, etc. tengan un viso positivista, por ejemplo, "Ecologización", "Neoconciensación", "Era Empática", "Era de la Cosmovisión Humano-Ambiental", etc. Deseamos poner énfasis en este asunto porque consideramos que es el alma del presente trabajo y por lo que nos damos el lujo de cuestionar las palabras acuñadas ya descritas. Creemos que gracias a las ciencias y las tecnologías que hemos logrado desarrollar durante la abundancia y sumado a la necesidad de resolver situaciones cada vez más complejas e interrelacionadas, hemos creado un nivel de autoconciencia de masa y sobre todo individual, muy superior, que bien podemos utilizar en favor de prever y torcer ciertos aspectos del destino. Y decimos que ciertos aspectos del destino, porque los hay de tipo físico y material (leyes naturales, físicas, etc.) que no podemos modificar, pero también los hay de tipo espiritual y de conciencia, que sí podemos cambiar y que se traducirían en la actitud que adoptemos de cara a la crisis que estamos viviendo. Como bien se dice, las crisis son momentos de oportunidad, de cambio, de transición… pero con nuestra actitud podemos decidir "bajar un escalón" o decidir "subir un escalón". Seguro nos desglobalizaremos en lo material y económico, como también seguramente se regulará la carga poblacional humana (en un espacio finito y con recursos naturales finitos, contra las leyes físicas y naturales creemos que no tenemos grandes posibilidades de éxito). Pero sí tenemos infinito espacio para crecer a nivel de Conciencia.

La clave está en la responsabilidad con la que tomemos las decisiones de ahora en más. No es lo mismo vivir de la naturaleza y el campo con Conciencia extractivista y economicista, que hacerlo con Conciencia de sustentabilidad, respeto por la biodiversidad y con objetivos que trasciendan las generaciones. Hoy vivimos endeudándonos con el futuro y por encima de las capacidades naturales de regeneración. De ahora en más debemos aprender a administrar mucho mejor lo que queda y hacer un uso razonable de las energías alternativas y con expectativas acordes a sus posibilidades y limitaciones.

Pensando el lado positivo de esta Gran Fiesta que vivimos, decimos que ha sido muy útil para aumentar el grado de Conciencia. Mucho se habla de la Cosmovisión que caracteriza o caracterizaba a muchos pueblos originarios. Pero dudamos que sea o haya sido tan profunda como la que hoy podemos desarrollar gracias a la desmitificación de tantos tabúes por medio del método científico. La conciencia de cohabitar en un mundo con límites, muchos ya la hemos ido internalizando y esperamos que siga creciendo. El tremendo revoltijo que produjo el intercambio de recursos, especies, culturas, etc. durante la Globalización, no tiene precedentes. Y si bien ha sido a costa de muchos sabores y sinsabores -una especie de parto muy doloroso para muchos- a nivel Conciencia creo que no podemos negar el enriquecimiento general.

En resumen, creemos que por lo dicho hay motivo suficiente para sostener la **Globalización de la Conciencia de entramado global.** Actuar a nivel local porque seguramente es a lo que volveremos, pero a sabiendas de que vivimos en un Planeta finito, interrelacionado y en el que nos necesitamos unos a otros aunque no nos veamos y estemos a miles de kilómetros unos de otros. Aceptando –sobre todo- que las diferencias enriquecen y benefician al conjunto.

Y por último, el tipo de Globalización que proponemos sostener, sería difícil de mantener si no logramos un nivel de comunicación planetaria que nos permita estar conectados por voz e imágenes. Y en ese sentido creemos que todavía hay espacio para crecer. Cuando vemos el nivel de tecnología y el potencial que se ha logrado compactar en un dispositivo móvil, con posibilidad de conexión directa a un satélite, nos hace pensar que vale la pena destinar recursos a seguir progresando en ese sentido. La miniaturización y la baja en consumo de energía, debería poder hacer posible su producción con mucho menos energía y sin comprometer recursos naturales. No es lo mismo construir y sostener gigantescas redes de cableados y antenas terrestres, que ubicar unos pocos satélites geoestacionarios en los límites de la atmósfera terrestre, que cubran la globalidad del planeta y se conecten con cada artefacto móvil en la Tierra. ¡De hecho ya ocurre! Así que este tipo de Globalización sería deseable sostener para mantener viva la Conciencia Global y el intercambio de conocimientos y experiencias. Recordemos los equipos de radio de banda corta de hace décadas, que se valían de la atmósfera para hacer rebotar las ondas y así rodear el planeta. Imaginamos tecnología digital que funcione de forma más o menos análoga. La otra forma de comunicación Global que debería poder mantenerse y que en realidad existe desde hace milenios, es la navegación acuática… Se volverá a los barcos de velas, pero asistidos por la misma tecnología que acabamos de mencionar.

En fin… mucho es lo que podríamos explayarnos en estos temas, tratando de establecer qué priorizar y qué descartar para introducirnos en la Era Post Global o analizando cuál será el camino que transitaremos… sin dudas el futuro es incierto y su final está abierto, arriesgando con esta propuesta unas simples pinceladas de futurismo constructivo. **"Lo ideal sería que al globo de Alberto Campo logremos hacerle un nudo antes de que se desinfle del todo"**, para lo cual es evidente que hace falta reflejos y una cuota gigantesca de voluntad y actitud proactiva, con objetivos claros. De lo contrario solo lograremos el estallido del globo o en su defecto un "desinflamiento" descontrolado con colapso total.

Sin intentar dar por cerrado el tema los convocamos a seguir debatiendo en el Foro Crashoil.

*Una **profecía autocumplida o autorrealizada** es una predicción que, una vez hecha, es en sí misma la causa de que se haga realidad. La profecía que se autorrealiza es, al principio, una definición «falsa» de la situación que despierta un nuevo comportamiento que hace que la falsa concepción original de la situación se vuelva «verdadera». Fuente: Wikipedia

La **globalización es un proceso económico, tecnológico, social y cultural a escala planetaria que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniendo sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. Fuente: WIkipedia.

miércoles, 26 de agosto de 2015

Venezuela hacia la bancarrota petrolífera

Queridos lectores,

Desde Venezuela nos llega este extenso y detallado análisis sobre la situación del país caribeño que nos remiten bajo el pseudónimo PeakOilerVzla. Espero que sea de su interés.

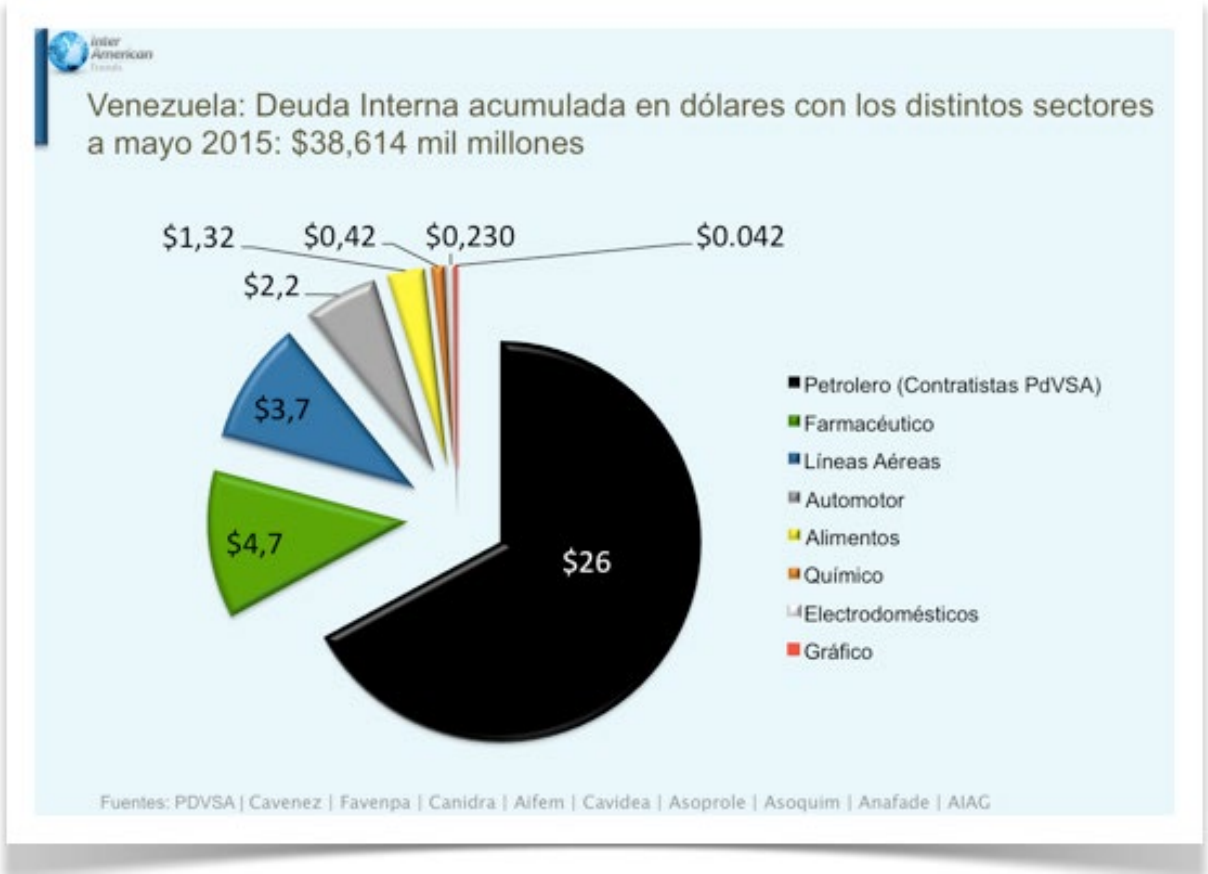
Salu2,

AMT

Venezuela rumbo a la bancarrota petrolífera

Crisis Global, al presente es uno de los temas más divulgados en los noticieros de los mass media, y en éste escenario mundial Venezuela no es la excepción, aunque dicha crisis internacional devendrá eventualmente en un colapso civilizatorio por la vía de la espiral descendente de la energía disponible, los recursos mineros menguantes y otras materias primas decrecientes, además del incremento de los problemas medioambientales asociados al sistema capitalista BAU, la información disponible sobre dicha temática y su difusión es bastante limitada salvo por contadas excepciones como este blog. Por ello y en aras de contribuir seguidamente se expondrá información significativa sobre Venezuela (país que en su momento fue el mayor exportador de petróleo del mundo), y en concreto sobre su declive energético actual y la dificultad para el sistema BAU basar su crecimiento continuo en la explotación de los petróleos no convencionales venezolanos, específicamente del petróleo extrapesado de la Faja de Alquitrán del Orinoco ahora denominada Petrolífera FPO (para la conveniencia nacional e internacional de diversos actores).

Para los no enterados, la crisis venezolana depende de muchas causas de diversa índole e intensidad, pero que terminan conjugándose para generar el actual estado de crisis multidimensional. Dentro de las más llamativas y a mi juicio más importantes están: el aumento exponencial de la población, la inmigración masiva desde otros países latinoamericanos, la caída continua en la producción de petróleos convencionales (crudos ligeros y medianos), aumento sostenido de la inflación (convirtiéndose en la mayor del mundo 120% interanual y proyectada a 175% a final del 2015 ligada a una gran devaluación para el gobierno hacerle frente al terrible déficit fiscal estimado en 20% del PIB en el 2014), caída en la producción de alimentos, aumento sostenido del consumo interno de derivados del petróleo (especialmente gasolina, diésel y fuel-oil), aumento continuo de la escasez de productos esenciales y de todo tipo, disminución de las exportaciones principalmente de crudos convencionales, caída sostenida en la capacidad de refinación (por tanto siendo compensada con la importación de productos refinados a un alto precio), endeudamiento masivo del país y de la petrolera estatal - economistas versados calculan el del país en más de 300.000 millones $ y de PDVSA en alrededor de 50.000 millones $, con cerca de un 50% de su patrimonio comprometido - cifras enormes no disponibles a nivel oficial debido a un banco central que luego de 6 meses de transcurrido el presente año no publica las estadísticas básicas de la economía venezolana (ya ni siquiera se toman el tiempo de publicar estadísticas maquilladas para dar paso al oscurantismo económico), fuga masiva de capitales donde economistas entendidos calculan dicha fuga cercana a 250.000 millones $ primordialmente en la ultima década, aumento del contrabando de extracción de productos refinados del petróleo debido a los irrisorios precios subsidiados (Venezuela tiene provisionalmente la gasolina más barata del mundo), y por último la caída del producto interno bruto en 2014 del 4% y estimado para 2015 del 7.5%.



Deuda Interna del estado venezolano con los sectores privados más importantes de la economía venezolana por concepto de pagos a proveedores internacionales debido al control de cambio impuesto por el gobierno, una muestra de la deuda total de Venezuela. Fuente: Publicaciones de la Web Inter-American Trends

Caída en la producción y aumento del consumo interno de petróleo

El continuo declive (en promedio) de la producción de los petróleos convencionales durante los últimos 15 años luego del ultimo máximo de producción alcanzado en 1998, en conjunción con varios de los factores antes mencionados, han generado graves consecuencias para la economía venezolana, la cual además en los pasados años fue agravando su condición de economía de puertos y monoproductora (alrededor del 96% de divisas obtenidas vía exportaciones de petróleo y sus derivados). Si bien no existe un reporte oficial por parte de la petrolera estatal sobre la producción anual de los últimos ejercicios, es posible construir un gráfico tomando datos públicos como las tablas del *BP Statistical Review of World Energy June 2015* (a Junio de 2015) de la sección Oil (Petróleo); éstos son los datos:

Production*

Thousand barrels daily	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Change 2014 over 2013	2014 share of total
US	7250	6897	6827	6860	6784	7260	7556	7861	8904	10069	**11644**	15.9%	12.3%
Canada	3080	3041	3209	3290	3207	3202	3332	3515	3740	3977	**4292**	7.9%	5.0%
Mexico	3830	3766	3689	3479	3165	2978	2959	2940	2911	2875	**2784**	-3.3%	3.2%
Total North America	14160	13704	13724	13629	13156	13441	13847	14316	15555	16921	**18721**	10.5%	20.5%
Argentina	969	939	938	913	772	716	705	650	644	635	**629**	-1.2%	0.7%
Brazil	1543	1713	1809	1833	1899	2029	2137	2193	2149	2114	**2346**	11.2%	2.9%
Colombia	528	526	529	531	588	671	786	915	944	1004	**990**	-1.4%	1.2%
Ecuador	528	534	538	513	507	488	488	501	505	527	**556**	5.6%	0.7%
Peru	86	92	97	96	99	107	113	110	107	104	**110**	7.3%	0.1%
Trinidad & Tobago	165	181	193	166	174	153	148	140	120	116	**112**	-3.4%	0.1%
Venezuela	3305	3308	3336	3230	3222	3033	2838	2734	2704	2687	**2719**	1.1%	3.3%
Other S. & Cent. America	144	146	140	139	138	129	134	137	143	148	**149**	0.4%	0.2%
Total S. & Cent. America	7166	7339	7479	7322	7398	7326	7350	7379	7317	7335	**7613**	3.9%	9.3%

Fragmento de la Tabla Página Nº 8: Producción de Venezuela en Miles de Barriles por día / años 2004-2014.

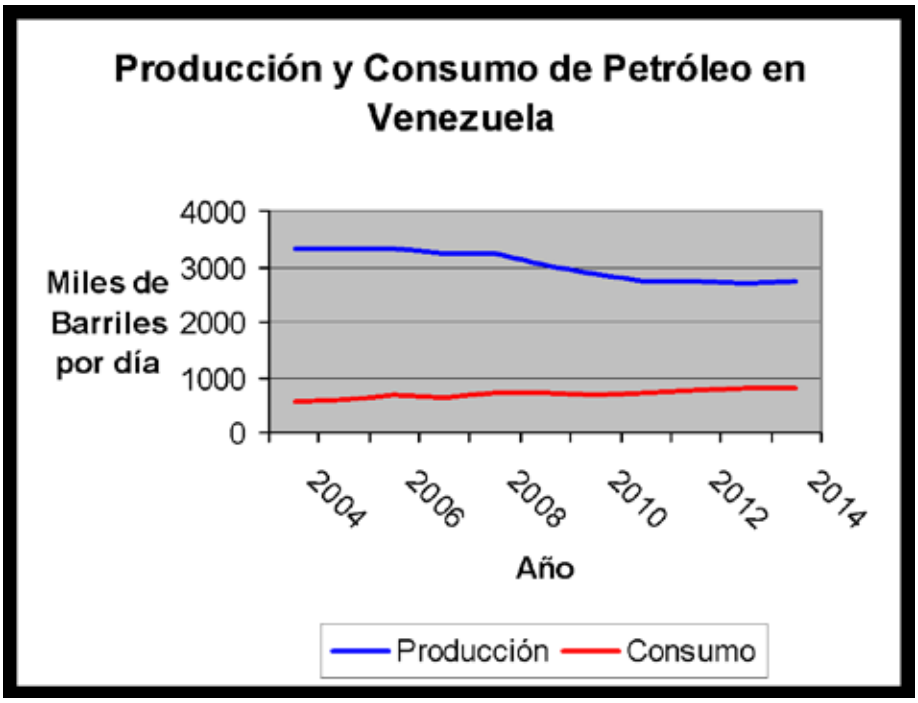
Consumption*

Thousand barrels daily	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Change 2014 over 2013	2014 share of total
US	20732	20802	20687	20680	19490	18771	19180	18882	18490	18961	**19035**	0.5%	19.9%
Canada	2309	2288	2295	2361	2315	2190	2316	2404	2372	2383	**2371**	-0.5%	2.4%
Mexico	1983	2030	2019	2067	2054	1996	2014	2043	2063	2020	**1941**	-5.0%	2.0%
Total North America	25023	25119	25002	25109	23960	22957	23511	23330	22926	23364	**23347**	-0.1%	24.3%
Argentina	425	449	471	523	535	527	589	609	630	670	**662**	-1.2%	0.7%
Brazil	2050	2108	2139	2297	2452	2486	2701	2813	2860	3048	**3229**	5.4%	3.4%
Chile	244	250	278	358	372	367	329	355	359	357	**355**	-0.8%	0.4%
Colombia	228	237	236	234	251	232	258	277	297	298	**310**	4.1%	0.3%
Ecuador	155	169	180	183	188	191	220	226	233	247	**259**	4.7%	0.3%
Peru	152	152	147	153	172	178	189	208	213	228	**231**	1.3%	0.2%
Trinidad & Tobago	25	26	29	34	37	35	39	35	32	34	**34**	-0.4%	*
Venezuela	545	606	668	640	716	727	690	710	761	825	**824**	-0.3%	0.9%
Other S. & Cent. America	1235	1218	1238	1250	1189	1187	1204	1221	1213	1206	**1221**	1.3%	1.4%
Total S. & Cent. America	5058	5214	5384	5672	5911	5930	6220	6454	6599	6913	**7125**	2.7%	7.8%

Fragmento de la Tabla Página Nº 9 Consumo de Venezuela en Miles de Barriles por día / años 2004-2014.

Venezuela											
Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Producción	3305	3308	3336	3230	3222	3033	2838	2734	2704	2687	2719
Consumo	545	606	668	640	716	727	690	710	761	825	824

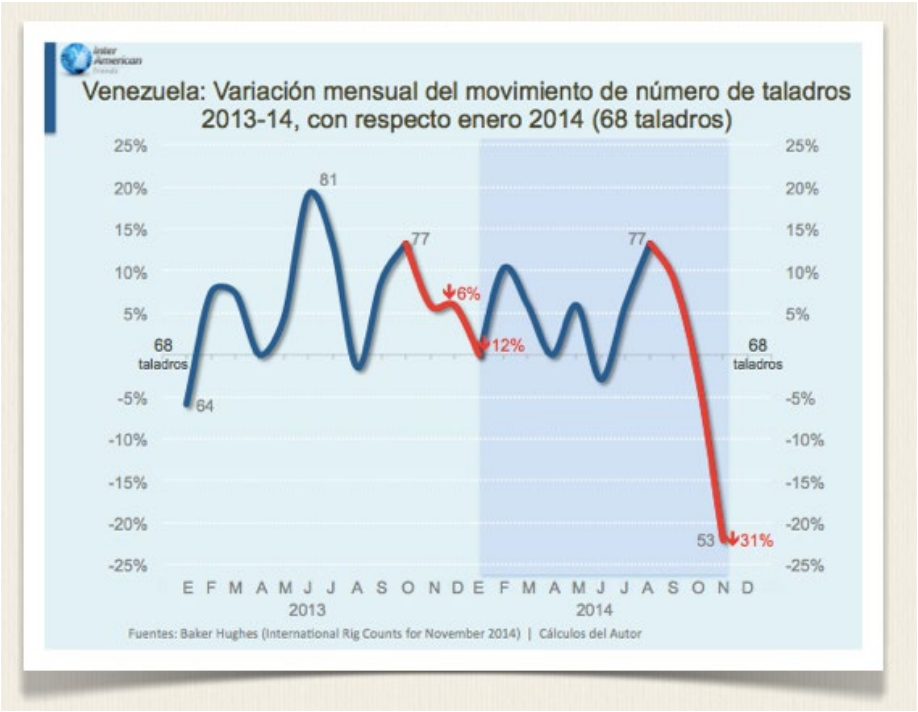
Tabla de elaboración propia con datos de las tablas anteriores.



Fuente: Grafica de elaboración propia con datos de la tabla anterior.

Aunque debe considerarse que éste análisis es sólo una aproximación y los datos aportados por el informe de BP son cuestionables por diversas razones, indudablemente la brecha entre las cantidades producidas menguantes y las consumidas en aumento deja un margen para la exportación cada vez menor; esto, aunado a la imposibilidad de que los petróleos no convencionales puedan sustituir el declive de los petróleos convencionales, con todas las graves repercusiones que ello representa tanto para la economía de Venezuela como para las economías de otros países los cuales dependen hasta cierto punto de las exportaciones del crudo sintético obtenido del crudo extrapesado venezolano.

Número de taladros activos en declive:



Fuente: Publicaciones de la Web Inter-American Trends.

La cantidad de taladros operativos ha ido continuamente a la baja desde el ultimo máximo de 81 taladros activos a Junio de 2013, con sus serias repercusiones para mantener los niveles de producción petrolífera en yacimientos maduros: 53 taladros a finales del 2014 con tendencia a la baja; y en este año 2015 de tantas penurias es lógico pensar que la situación de la industria petrolera venezolana y los socios extranjeros no tenga un mejor desempeño, sorprendente para un país que llego a tener 2.733 taladros activos.

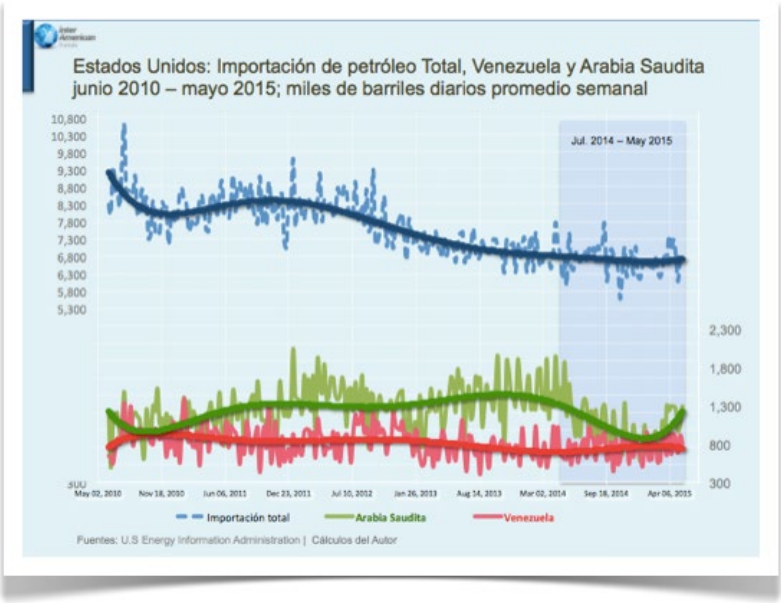
¿Venezuela importando petróleo?:

El pasado 2014 pasará a la historia por ser el primero en que Venezuela tuvo la necesidad (algunos dirían la urgencia) de importar crudos, en este caso livianos y medianos desde Argelia, Nigeria y Rusia, para mezclarlos con el crudo extrapesado de la Faja, mejorándolo al usar dichos petróleos como diluyentes.

Según expertos, Venezuela importa diariamente aproximadamente 100.000 barriles de crudo y derivados, aunque no hay información oficial sobre las cantidades y la frecuencia de los envíos del crudo Urales (último crudo utilizado como diluyente) desde Rusia a Venezuela. Obviamente estos envíos son de cientos de miles de barriles por vez (limitante de los cargueros y su coste asociado), y para mantener la producción del crudo mejorado a partir del extrapesado de la Faja serán necesarios varios embarques mensuales, por lo que éste requerimiento representa un coste mayor para la maltrecha petrolera estatal en contraposición a utilizar crudos medianos venezolanos.

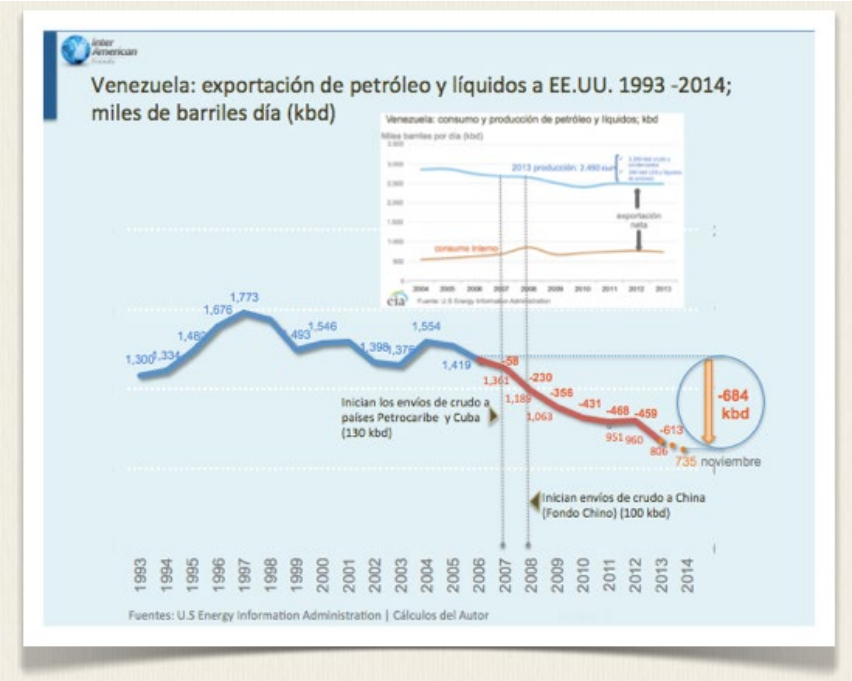
Caída en las exportaciones petroleras:

Se debe considerar que por el sistema de cuotas de la OPEP actualmente las exportaciones se encuentran limitadas a un máximo impuesto por acuerdo; pero por simple matemática las exportaciones venezolanas de crudo han disminuido (en promedio) en los últimos años (ver tabla y gráfica anterior) por diversas razones, las más importantes el aumento del consumo interno, el declive de la capacidad de producción de los petróleos convencionales, desinversión, accidentes y fallas del mantenimiento en la industria, la salida de contratistas transnacionales (norteamericanas en su mayoría) y la perdida vía despidos y por fuga de cerebros del personal técnico de primer nivel en la petrolera estatal y las contratistas privadas (las pocas que todavía quedan en el país). Para tener una mejor idea sobre las exportaciones de crudo se pueden observar y examinar las siguientes gráficas:



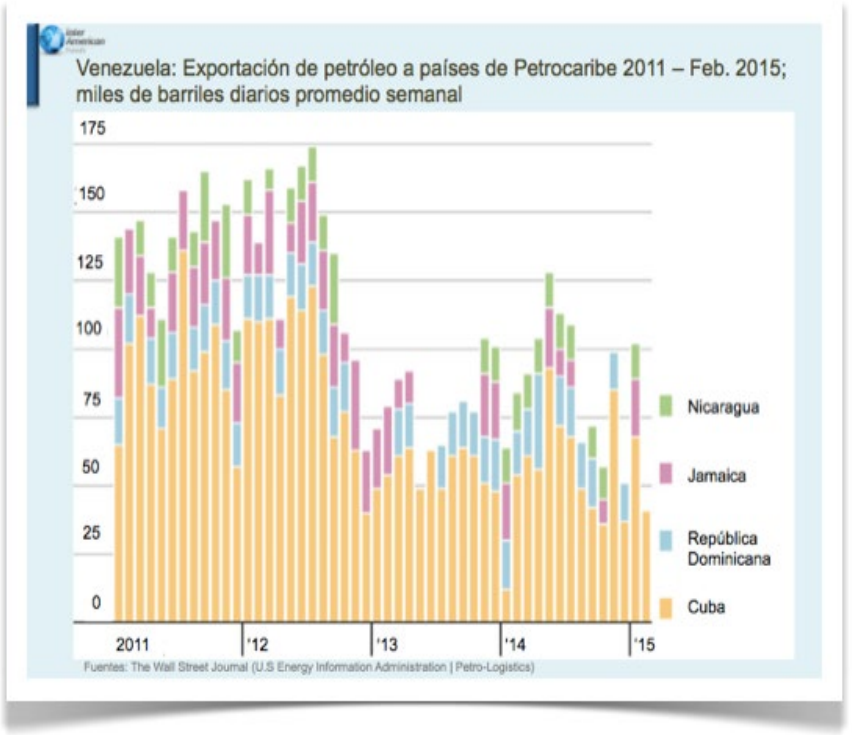
Fuente: Publicaciones de la Web Inter-American Trends.

La exportación a Estados Unidos desde Venezuela fue aproximadamente uniforme en el último año (2014) y con tendencia a la baja en el presente año (2015); por cierto, uno de los pocos clientes que pagan la totalidad de la factura al contado una vez cumplidos los plazos.



Fuente: Publicaciones de la Web Inter-American Trends.

Las exportaciones petroleras hacia los EE.UU. desde Venezuela han decaído desde el año 1997, con tendencia a la baja en la actualidad; y en el recuadro pequeño (arriba a la derecha) se puede observar la disminución de la brecha de la capacidad de exportación petrolera de Venezuela en los últimos ejercicios.



Fuente: Publicaciones de la Web Inter-American Trends.

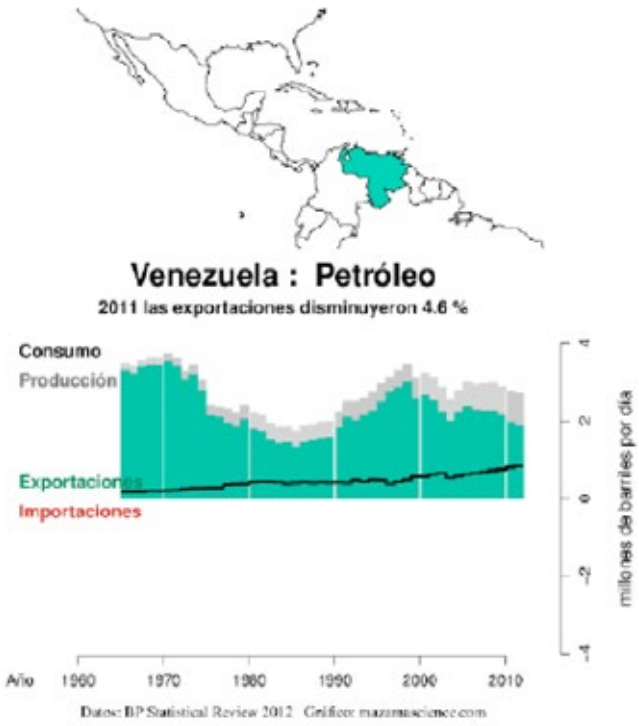
Desde mediados del año 2012, las exportaciones subsidiadas a los principales países de Petrocaribe (por interés geopolítico y muy poco beneficio económico) han disminuido con tendencia a la baja en el presente año; obviamente que al aumentar el consumo interno, contraerse la producción y disminuir el precio promedio por barril exportado y cobrado en su totalidad alguien (en este caso países) deben pagar con el recorte respectivo.

El peak oil no es teórico; al contrario, es histórico para Venezuela:

Por cierto, en cuanto al cenit de extracción del petróleo, Ramón Fernández Durán en su libro El Crepúsculo de la Era Trágica del Petróleo Pico del oro negro y colapso financiero (y ecológico) mundial comentaba lo siguiente respecto a los Estados Unidos de Norteamérica (paginas 5 y 6):

"…En la segunda mitad del siglo XX se convierte pues en importador neto, un cambio de 180º respecto a la primera mitad, y muy en concreto a partir de 1970, cuando EE.UU. atraviesa su pico del petróleo. Es decir, el momento a partir del cual el gigante estadounidense es incapaz de extraer ya más cantidad (adicional) de crudo de sus yacimientos, pues se habían agotado entonces la mitad de sus recursos, los más fácilmente accesibles y de mayor calidad, iniciándose su declive petrolífero, lo que acentúa su dependencia energética mundial."…

Curioso como Venezuela y el gigante norteamericano coincidieron aparentemente en sus picos de extracción del oro negro, en su mayoría de petróleos convencionales. El texto anterior aplicado al caso venezolano encajaría muy bien, exceptuando la necesidad de importar ingentes cantidades de petróleo por no depender energéticamente del resto del mundo; para apreciar dicha comparación detallen la siguiente imagen.



Venezuela es todavía un país exportador, pero como su peak oil fue en 2000 sus exportaciones están decayendo rápidamente.

Fuente: Imagen obtenida del sobresaliente libro resumen de los posts de The Oil Crash años 2012-2013: TheOilCrash2 - Antonio Turiel, específicamente del post: Una entrevista muy singular (del miércoles, 7 de noviembre del 2012)

Aunque Antonio en su análisis señala el año 2000 como pico de producción petrolífera para Venezuela, al final las cuentas son las mismas: el consumo interno aumenta, la producción disminuye y por tanto las exportaciones continuamente decrecen con el paso del tiempo lo que conlleva la bancarrota petrolífera sí o sí, solo es cuestión de tiempo en éste caso años (¿cuantos? difícil de responder).

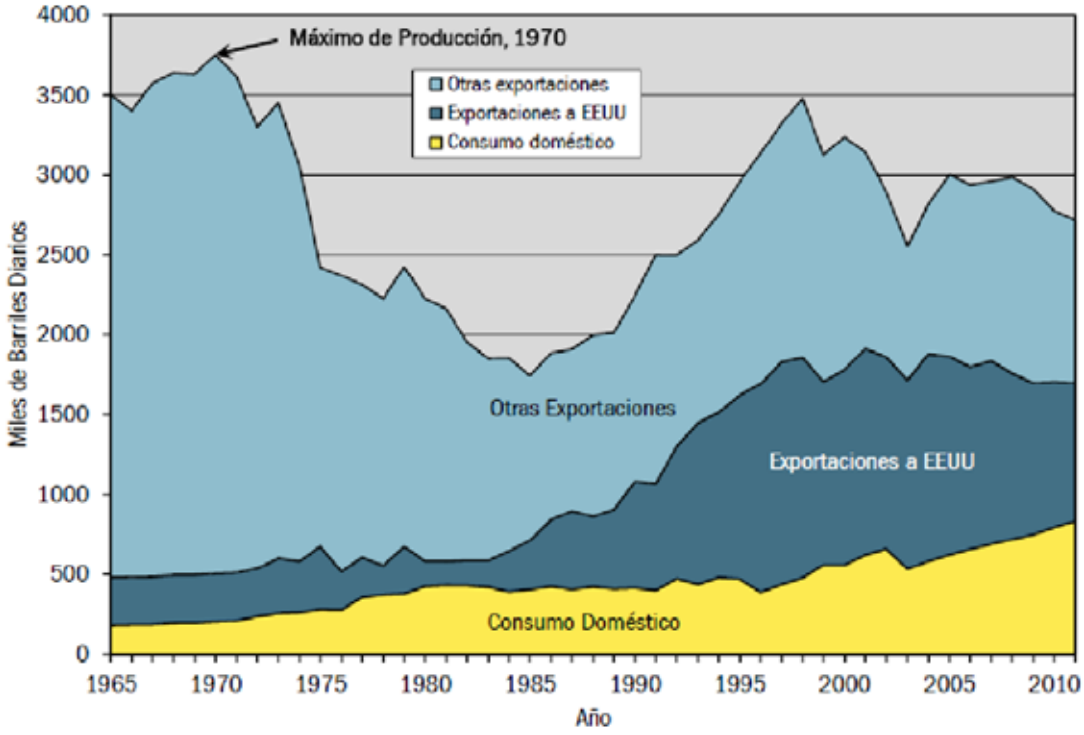


Figura 95. Distribución de la producción petrolífera de Venezuela, 1965-2011.[220]
La producción de petróleo venezolano alcanzó su pico máximo en 1970.

Fuente: Figura obtenida del libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes.

Pico histórico de Producción petrolífera de Venezuela alcanzado con la explotación de los mejores yacimientos de crudos convencionales ahora menguados, es decir los yacimientos de petróleos ligeros y medianos más grandes y más baratos de explotar económica y energéticamente.

El crudo extrapesado, pobre en TRE y costoso para explotarlo:

Indudablemente, luego de 100 años de la continua extracción de petróleo de los mejores yacimientos de petróleos convencionales en Venezuela éstos han ido agotándose, como M. King Hubbert lo predijo tanto para los Estados Unidos como para el resto del mundo, por lo que a estas alturas el enfoque de la petrolera estatal y de las compañías extranjeras (socios de las empresas mixtas) están orientados en la exploración - producción y mejoramiento del crudo extrapesado venezolano. Por lo que, dejando a un lado los crudos convencionales agotados (los cuales en su mayoría son explotados-extraídos con métodos de levantamiento artificiales con su pertinente disminución de la TRE), ¿qué hay referente al petróleo extrapesado? En la siguiente figura puede observarse la disminución tanto de la concentración como de la energía neta del petróleo y gas no convencionales, aunado al aumento de los costos para poder extraerlos en mayor cantidad; a pesar de que Venezuela tiene grandes volúmenes de reservas in situ de petróleo extrapesado no podrá compensar por mucho tiempo la caída continua (en promedio) de la producción de petróleos convencionales mostrada en los últimos 15 años.

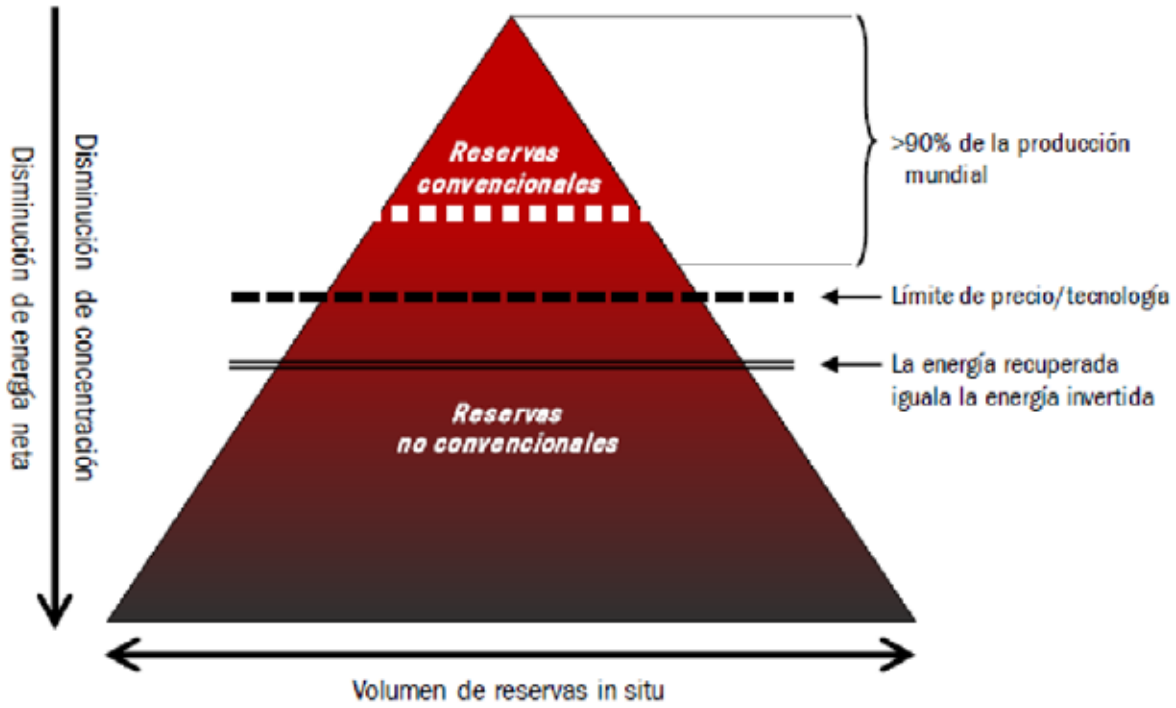


Figura 37. La pirámide de los recursos de gas y petróleo frente a la calidad de los mismos.

La gráfica ilustra la relación entre el volumen de los recursos convencionales y no convencionales in situ y su calidad, así como la decreciente energía neta y el creciente coste de extracción hacia la base de la pirámide.

Fuente: Figura obtenida del libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes.

TRE de 3:1, recorriendo el precipicio energético:

En la siguiente tabla resumen de las principales características de las distintas fuentes energéticas puede observarse el valor aproximado de 3:1 para la tasa de retorno energético del petróleo extrapesado y el bitumen (arenas asfálticas del Canadá y crudo extrapesado de Venezuela), aunque no existe una fecha aproximada en la tabla de cuando se alcanzará el pico de extracción del petróleo extrapesado y el bitumen. Obviamente la fecha de éstos estará muy influenciada por el declive actual de los petróleos convencionales y los derivados, que en última instancia son los que se utilizan para subvencionar la extracción de los petróleos no convencionales. Caso particular a considerar es el del pico del diésel mineral (el petrodiésel), alcanzado en el año 2008, debido a que como muy bien se conoce el diésel es el combustible indispensable para operar la mayoría de las maquinarias utilizadas para las operaciones mineras, incluida la explotación del petróleo extrapesado (otro reto para los ingenieros creyentes del BAU).

Las TRE de las distintas fuentes energéticas son valores medios aproximados.

	Fecha cénit	Tasa geológica de declive anual	TRE	% energía primaria comercial en 2013	Potencial máximo (% energía primaria mundial comercial)	
Líquidos combustibles	2015-2020					
Petróleo convencional	pasada	7-9%	18:1 y bajando	33%		
Petróleo ártico			5-10:1			
Petróleo aguas profundas			5-10:1			
Petróleos pesados y bitumen			3:1			
Petróleo de roca poco porosa	2022		<5:1			
GTL			5:1			
CTL			<5:1			
Kerógeno			1,5-7:1			
Agrocarburantes			1-3:1	0,005%	incluido en biomasa	
Gas combustible						
Gas convencional	2020-2030	4%	10-20:1 y bajando	24%		
Gas de roca poco porosa			2-5:1			
Clatratos de metano			2-5:1			
Carbón						
	2025-2040	1%	46:1 y bajando	30%		
Uranio						
	2015	6%	<10:1 ligada al petróleo	4%		
Renovables						
Hidroeléctrica	No hay	0,2%-0,5%[167]	84:1 ligada al petróleo	7%	1,8 TW	40% (no se alcanzará y la mayoría sería solo electricidad)
Eólica	No hay	No hay	18-20:1 ligada al petróleo	2%	1 TW	
Fotovoltaica	No hay	No hay	2-3:1 ligada al petróleo		2-4 TW	
Termoeléctrica	No hay	No hay	9:1 ligada al petróleo			
Olas	No hay	No hay	15:1 ligada al petróleo		0,50 TW	
Maremotriz	No hay	No hay			0,17 TW	
Geotérmica			2-13:1 ligada al petróleo		0,06-0,12 TW	
Biomasa	No hay		10-80:1		400-2.500 Mtep	3-20%

Tabla 8.1: **Resumen de las principales características de las fuentes energéticas disponibles.** La potencia mundial considerada ha sido de 17 TW (IEA, 2012) y la energía primaria comercial de 12.730 Mtep (BP, 2014).

167 Por aterramiento

Fuente: Tabla resumen obtenida del libro: En la espiral de la energía Volumen II: Colapso del capitalismo global y civilizatorio - Ramón Fernández Durán y Luis González Reyes.

Al no contarse con datos fiables procedentes de PDVSA para poder realizar un análisis más riguroso, se tomó la siguiente gráfica como referencia para explicar que alrededor de 1 barril debe gastarse para producir 3 barriles de petróleo extrapesado de la Faja (caso arenas asfálticas in situ en la gráfica), el cual -valga la aclaratoria- no puede ser refinado en cualquier refinería de petróleos convencionales; por el contrario, son pocas las refinerías en el mundo - aparte de en Venezuela - que pueden refinar este tipo de crudo no convencional, la mayoría de ellas localizadas en Norteamérica.

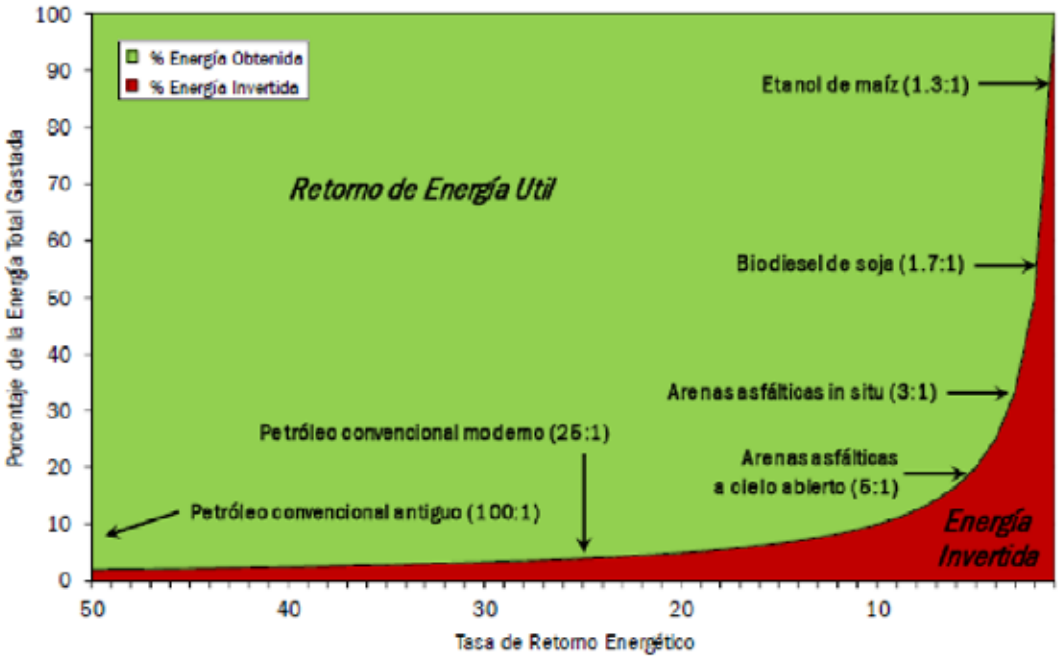


Figura 38. La energía disponible para hacer un trabajo en proporción con la energía total invertida.

Fuente: Figura obtenida del libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes.

Una TRE de 3:1 es muy baja, por tanto el crudo extrapesado no es la solución del BAU respecto a lo que muchos expertos estiman del 10:1 como mínimo necesario para mantener un nivel de complejidad social que permita un nivel de vida siquiera digno, y menos en una economía en crecimiento continuo e ilimitado ya que por debajo de 10 lo que hay es un precipicio energético.

¿Petróleo extrapesado la esperanza del BAU?:

El petróleo extrapesado que se halla en el subsuelo venezolano, específicamente en la franja de aproximadamente 55.314 Km² a lo largo de 650 Km de este a oeste al norte del río Orinoco y unos 70 Km de ancho de norte a sur, es un chapapote considerablemente viscoso y denso (de menos de 10.000 centipoise o 10 Pa·s y 10º en el índice API). Está conformado por cadenas de hidrocarburos largas y pesadas, puesto que las cadenas mas cortas se han evaporado vía degradación por exposición a bacterias, agua o aire. Debido a esto, este crudo es de tan pobre calidad energética. Además, contiene metales como vanadio y níquel, que lo hacen demasiado pesado para que brote de forma natural hasta la superficie. Por ello y al originarse a 1.000 metros de profundidad, sólo se extrae mediante bombeo mecánico, previa inyección de diluyentes como vapor de agua, diésel y petróleos convencionales. Últimamente se utiliza como diluyente principal inyectado a los pozos-macollas el crudo ruso Urales, para obtener una mezcla Merey, que es un crudo pesado de 16º API. Luego de bombeado, es transportado vía

oleoducto hasta los mejoradores, donde se obtiene el crudo sintético previa extracción (hasta niveles aceptables de concentración mínima) de los metales y del contaminante azufre para poder ser comercializado a nivel internacional. Todas las etapas de extracción y mejoramiento mencionadas son muy demandantes en energía; por ello la pobre TRE de 3:1 del crudo extrapesado venezolano, una realidad desafiante para Venezuela y preocupante para el mundo, teniendo en cuenta que aproximadamente el 90% del petróleo extrapesado mundial se encuentra en el yacimiento de la Faja.

Figura 94. Localización del cinturón de petróleo extrapesado del Orinoco en Venezuela.[218]

Fuente: Figura obtenida del libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes.

^ Petróleo pesado sudamericano de alta viscosidad adquirido mediante operaciones de muestreo con cable.

Fuente: Figura obtenida del artículo: La Importancia del Petróleo Pesado - Oilfield Review., aspecto del crudo extrapesado de la FPO.

Respecto a las reservas:

Debido a la gravedad de este apartado, a continuación coloco los siguientes extractos de información pública:

"…de las reservas totales, solo 11.000 millones son de petróleo liviano, de entre 10 y 38,9 grados API (una medida internacional de densidad); otros 10.000 millones son de medianos (entre 22 y 29,9 grados API) y 257.000 millones de barriles son de crudos extra pesados, la mayor parte en la Faja Petrolífera del Orinoco."

Extracto del Artículo: *Venezuela vive el peor momento de su industria petrolera: Trompo Al Dia, sección economía (diario de noticias digital, Venezuela) - 25/02/15*

"…1. Las exageradas reservas de petróleo (299.954 millones de barriles-MMBls) y gas natural (198,4 billones-1012- de pies cúbicos o tcf-trillion cubic feet) que se muestran, superiores a las de 2013, no cumplen con las Normas del Ministerio de Petróleo y Minería de Venezuela, ni con las internacionales de la "Society of Petroleum Engineers-SPE" ni con las de la "US Securities and Exchange Commission-SEC", que advierten que las reservas tienen que ser producibles en un tiempo económico, que en el caso venezolano serian 40 años (Ley Orgánica de Hidrocarburos); además, el volumen de las reservas no desarrolladas, 96% para el petróleo y 81% para el gas natural que presenta PDVSA, no son reconocidas por la comunidad internacional, antes mencionada, porque la petrolera que presente cifras de reservas no desarrolladas, tiene a la vez que presentar el Plan de desarrollo de las mismas en los próximos 5 años. Esta fue una de las razones por las cuales PDVSA se salió de la SEC. Es decir, que Venezuela solo dispone de 12.926 MMBls de barriles de reservas de petróleo y 37,7 tcf de gas natural desarrollados (que tienen infraestructura para ser producidas); las no desarrolladas requieren inmensas inversiones y tiempo para ser desarrolladas, como es el caso de la Faja del Orinoco, y el gas natural costa afuera."

Extracto del Artículo: *Barriles de Papel No. 138, PDVSA 16 Años Después, por Ing. Diego J. González Cruz, 16/Mayo/2015.*

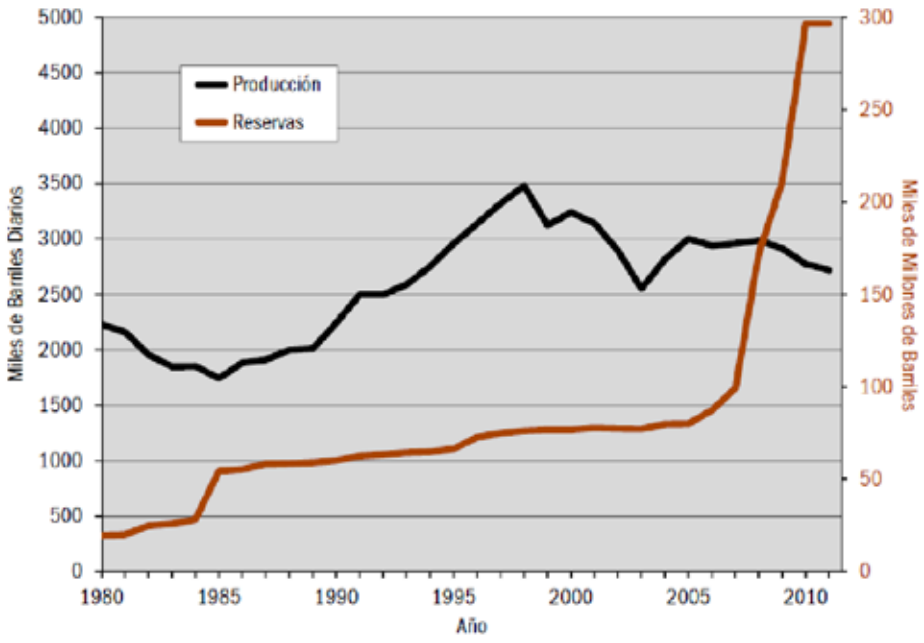
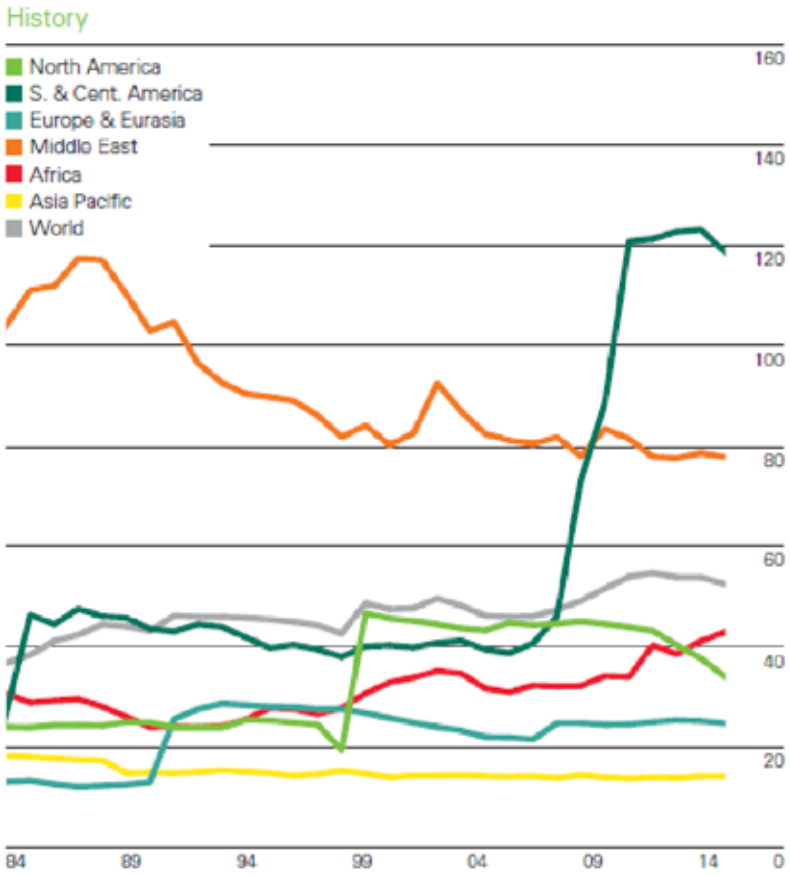


Figura 96. Producción de petróleo venezolano y reservas declaradas, 1980-2011.[224]

Fuente: Figura obtenida del libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes.

Aumento bastante peculiar de las reservas probadas en su mayoría de petróleo extrapesado de la Faja, mientras continuaba la caída de la producción de todos los tipos de crudo. Respecto a esto, el instituto CATO declaró dicho aumento como seriamente fraudulento,;y observando el BP Statistical Review of World Energy June 2015 se observa que el mayor aumento de reservas de petróleo en el mundo proviene de Suramérica y éste a su vez del sucedáneo de petróleo de la FPO.



Fuente: Figura obtenida del boletín: BP Statistical Review of World Energy June 2015, reservas en billones de barriles declaradas por año; la curva de Suramérica (línea verde oscuro) es similar a la curva de reservas declaradas por Venezuela (ver gráfico anterior).

Volviendo a la pregunta: el sucedáneo de petróleo obtenido del crudo extrapesado de la Faja obviamente no será la esperanza del BAU mundial; su pobre TRE 3:1 lo confirma. Además, las reservas desarrolladas en la FPO hasta ahora solo aportaron un promedio de 706.000 Bls/d en 2013 (sumatoria de los 4 principales campos), una cantidad exigua comparada con el actual consumo mundial de petróleo.

Conclusión:

Cifras contundentes, en medio de un contexto de Crisis Global, en el preludio de una recesión mundial y una dinámica de destrucción de la demanda y destrucción de la oferta (de fuentes energéticas no renovables), lo que imposibilita que se realicen las inversiones necesarias para aumentar las reservas desarrolladas y por tanto incrementar la capacidad de producción del crudo sintético mejorado a partir del extrapesado de la Faja. Aunado a la fuerte caída de las reservas internacionales (del Banco Central) en lo que va de 2015, y al más que probable default de la deuda venezolana para inicios del 2016 de mantenerse el escenario actual de precios tan bajos del crudo (algunos ya hablan de que Venezuela necesitaría un rescate por 25.000 millones $ para 2016), las posibilida-

des de que este pobre sucedáneo del petróleo ayude a palear a corto y mediano plazo la lógica caída de la producción de los petróleos convencionales en Venezuela son bajas, y a nivel mundial muy bajas. Dónde quedará la ilusión de producir 6.000.000 Bls/día como meta principal del plan de la patria y PDVSA para los cuales se requerirían invertir de 2014 a 2019 256.500 millones $; dónde la maltrecha PDVSA invertiría el 81% y el restante 19% los socios de las empresas mixtas, un desafío muy grande (por no decir imposible y hasta fabulesco) para una petrolera casi excluida del sistema financiero internacional, una república con un riesgo-país mas alto que las naciones declaradas en cesación de pagos (Argentina y Grecia) y una sociedad inmersa en medio de una crisis, política, institucional, económica, financiera y social (con saqueos incluidos).

Por ende: Crisis Total de Carácter Multidimensional, el preludio de la Bancarrota Petrolífera de Venezuela.

Atte.

PeakOilerVzla.

Referencias:

Web: Infobae Moody's advierte que Venezuela caerá en bancarrota si el petróleo baja a $60, 11/Diciembre/2014.

Web: Wikipedia: Crisis energética (economía).

Web: Wikipedia: Petróleo crudo pesado.

Web: Wikipedia: Faja Petrolífera del Orinoco.

Boletín: Transición Demográfica en la Republica Bolivariana de Venezuela, 2000-2050, proyecciones al 30 de Junio, calculadas en el segundo trimestre del año 2013, con base al Censo 2011 / Instituto Nacional de Estadística de Venezuela.

Web: Swissinfo: Venezuela cayeron ingresos producción y exportaciones de petróleo, 28/Abril/2015.

Web: Confirmado: en tres anos pdvsa dilapido la misma cantidad que hoy tiene Venezuela en reservas internacionales, 25/Junio/2015.

Web: Noticiero Digital: 120% de inflación, José Guerra, 12/Julio/2015.

Web: Trompo al día: Venezuela vive el peor momento de su industria petrolera, 25/Febrero/2015.

Artículo: Barriles de Papel No. 138 PDVSA 16 Años Después, Ing. Diego J. González Cruz, 16/Mayo/2015.

Web: Runrun.es: Datanalisis escasez de alimentos llega a 79,9% en los 8 principales rubros, 15/Abril/2015.

Web: Voz de América: Venezuela economía deuda colapso (…Francisco Faraco, economista, aseguró que el país está al borde del colapso y que la sumatoria de la deuda externa, la interna, y la de la filial estatal petrolera PDVSA asciende a un total aproximado de $300 miles de millones de dólares…), 21/Marzo/2015.

Web: La Razón: Francisco Faraco: Se fugaron 250 mil millones de dólares,

Por Carlos Díaz, 23/Febrero/2015.

Web: La razón: Heinz Dieterich Venezuela colapso pacifico o sangriento, 2015/Junio/16.

Libro: BP Statistical Review of World Energy June 2015.

Web: La patilla: Rosneft anuncia que logro contrato para exportar petróleo ruso a Venezuela, 18/Junio/2015.

Web: Inter-American Trends: Publications, La reunión de la OPEP dejará sin excusas a Maduro, Antonio De La Cruz, Director Ejecutivo, 28/May/2015.

Web: Notitarde.com: Piden divisas para sector petrolero, 2015/03/01.

Web: Inter-American Trends: Publications, En Venezuela cae la producción de petróleo, Antonio De La Cruz, Director Ejecutivo.

Libro: El Crepúsculo de la Era Trágica del Petróleo, Pico del Oro Negro y Colapso Financiero (y Ecológico) Mundial, Ramón Fernández Durán, 2008.

Libro: The Oil Crash II, Antonio Turiel, libro resumen de los posts años 2012-2013.

Web: Wikipedia: Pico petrolero.

Libro: En la Espiral de la Energía Historia de la Humanidad desde el Papel de la Energía - Ramón Fernández Durán y Luis González Reyes Vol. 1 y Vol. 2.

Libro: Drill, Baby, Drill: Can Unconventional Fuels Usher in a New Era of Energy Abundance? - J. David Hughes, versión traducida al español: Perfora, Chico, Perfora: ¿Pueden los combustibles no convencionales introducirnos en una nueva era de abundancia energética? - Traducción de Manuel Peinado Lorca (administrador del blog sobre esto y aquello).

Web: Blog: Minera y petrolera: Faja Petrolera del Orinoco, por Heidy Rodríguez 14/Febrero/2013.

Web: AVN: Producción de la Faja Petrolífera del Orinoco aumentó 140% en 13 años, 22/Agosto/2012.

Artículo: La Importancia del Petróleo Pesado - Oilfield Review, 2006.

Artículo: “The Curious 2010 Annual Report of Petróleos de Venezuela”, CATO Institute, G. Coronel, 2011.

Web: El Nacional: La estatal Pdvsa prevé importar 70.000 barriles diarios de crudo, 28/Julio/2015.

Web: AVN: Pdvsa empleará crudo argelino para mejorar procesos de producción en la Faja del Orinoco, 20/Noviembre/2014.

Boletín: Informe de Gestión de PDVSA, página 46, año 2013.

Web: El mundo: crédito suisse Venezuela enfrenta un déficit de divisas, 25/Marzo/2015.

Web: La Patilla: Reservas internacionales se desplomaron de manera estrepitosa, 29/Mayo/2015.

Web: Noticiero Digital: Para qué pagar la deuda, José Guerra, 5/Julio/2015.

Documento: Plan de la Patria, Gaceta Oficial Extraordinaria No 6118, del 04-12-2013, Objetivo 3.1.1.

Artículo: Barriles de Papel No 137, El largo camino de la producción de petróleo, Ing. Diego J. González C., 15/Abril/2015.

Web: El Venezolano: Venezuela tiene un riesgo país más alto que naciones declaradas en default, 03/Julio/2015.

domingo, 30 de agosto de 2015

Si me van a crucificar, por favor, usen clavos y no tornillos

Queridos lectores,

Hace tres semanas publiqué un post donde explicaba la desagradable situación por la que está pasando el sistema científico español. Lo ejemplificaba con el caso de mi organismo, el CSIC (el organismo de investigación más grande de España), pero el problema no sólo está afectando gravemente a esta agencia estatal sino también a las Universidades y a otros organismos públicos de investigación. Explicaba en ese post que, con la excusa de auditar una tercera vez las cuentas de los proyectos ejecutados en el sistema de ciencia español, se estaba produciendo un verdadero espolio de recursos que, de hecho, estos centros de investigación no poseen; y que por tanto la quiebra de los diversos centros de investigación, a lo largo de los próximos años, es inevitable sin un cambio decidido de rumbo. Comentaba también que esa actitud espoliativa, disfrazada de una rigurosidad administrativa en realidad ausente, no sólo serviría para recortar aún más los fondos del sistema de ciencia español, sino que en el proceso se intentaría proyectar sobre los científicos españoles una imagen de ineptos, cuando no de aprovechados y corruptos, usando para ello esa artificialmente creada imagen de mala gestión de los fondos recibidos. Indicaba que esa denigración pública era estrictamente necesaria para que la mayoría de la población acepte, e incluso vitoree, la destrucción del sistema de ciencia español, quemado al tiempo que denigrado en plaza pública.

Algunas personas me han hecho notar que, como cabía esperar, en los diversos foros de internet donde se han hecho eco del post han llovido comentarios muy negativos, en los que vitriólicamente se han vertido toda una serie de afirmaciones simplemente falsas y denigrantes sobre el sistema de ciencia español, sobre los científicos españoles, y por supuesto sobre mí mismo. Tal cosa es norma para los posts de la serie "Mi colapso y yo" (que describen el declive de mi entorno profesional en esta sociedad en declive), y en general hago caso omiso de tanta tontería y tanta barbaridad como llego a leer, en el espíritu de no alimentar al troll; y también porque cuando se le cuestiona a uno mismo la respuesta ha de ser muy cuidadosa, so pena de parecer que está uno defendiendo sus privilegios adquiridos en vez de estar explicando un devenir muy negativo de los acontecimientos (por lo demás muy similar al de otros colectivos que trabajan en el sector público o privado) que perjudicará al conjunto de la sociedad. Justamente, una de

las más importantes victorias del discurso actualmente dominante es la aceptación por parte de la sociedad de su segmentación, de modo que la gente tiende a agruparse por colectivos que compiten entre sí, hasta el extremo de que algunas personas se llegan a alegrar cuando las cosas les van mal dadas a los pertenecientes a un grupo distinto del propio.

En esta ocasión, sin embargo, he querido hacer una serie de aclaraciones, más que nada con la voluntad de servir mejor a la sociedad para la cual trabajo, la cual incluye a los esforzados trolls que atacan a lo que digo y a mi con poca fortuna. Espero que, con la ayuda de este post y dándoles mejores referencias, puedan urdir ataques de mejor calidad y más devastadores. Y es que, ya que tenemos los científicos que ser embreados y emplumados, que por lo menos sea con argumentos con un mínimo de categoría intelectual, y no con tres gruñidos cargados de lugares comunes, que además son fácilmente desmentibles echando abajo un esforzado y meritorio troleo de días.

Antes de comenzar, me gustaría dejar bien clara una cosa. Yo ya sé que el destino de la ciencia es tener cada vez menos fondos e ir perdiendo peso en la sociedad, hasta prácticamente desaparecer. No hablo aquí de la investigación pública solamente, o de la que se hace en España específicamente; como bien sé cada vez que viajo (y viajo mucho por motivos de trabajo) y que hablo con mis colegas de otros países, el problema es generalizado y sucede en todos los continentes, y afecta por supuesto a Grecia, Italia y Portugal, pero también a Francia, Alemania, el Reino Unido, Japón o los EE.UU.: en todos ellos, tanto en el sector público como en el privado, el presupuesto para investigación realmente ejecutado (no el típicamente muy publicitado presupuestado, sino el realmente se gasta) disminuye desde hace ya algunos años. Algunos países, como España, están más avanzados en esta ruta de descenso, y otros la están simplemente comenzando. En unos pocos países el dinero invertido en ciencia aún aumenta, aunque con la cada vez más evidente recesión mundial encima lo más probable es que los recortes empiecen a ser notorios incluso para éstos. No me quejo de esta situación: repetidas veces he comentado que éste es el destino lógico y natural de la ciencia, en la actual situación de pérdida de recursos que se inscribe dentro de la lógica de esta crisis que no acabará nunca. El post que menciono en la entrada de este artículo, igual que los otros que fueron denigrados anteriormente, forman parte de una serie llamada "Mi colapso y yo" (si lo desean pueden leer los posts de la serie siguiendo los enlaces siguientes: 1, 2, 3, 4, 5 y 6). Esta serie tiene un doble objetivo para mi. En primer lugar, para desahogarme, explicando los problemas de mi día a día (y no todos: por razones obvias hay cierta información que no puedo revelar). En segundo lugar, como un ejercicio de honestidad: si en este blog describo los problemas de la sociedad delante del peak oil (y sobre todo de su mala gestión) y se habla del posible (aunque aún evitable) colapso de la sociedad, uno debe ser consciente de que los que colapsan no son sólo los otros, sino uno mismo, y por tanto el ejercicio autocrítico e introspectivo de esos posts me sirve para objetivar que yo también estoy colapsando, aunque sea con un ritmo propio más lento que el de la mayoría de la sociedad.

Dicho lo cual, pasemos ya a analizar algunos tornillos con los que algunos opinadores de internet han intentado clavar a los científicos, e incidentalmente a mi mismo, a un improvisado madero.

Una de las fijaciones de algunos opinadores es una obsesión malsana contra los funcionarios. Incluso en otros posts, en los que quizá hablo de problemas en la producción de un determinado tipo de petróleo o de cuestiones ambientales, no es raro encontrar el que denosta todo lo que digo porque proviene de un funcionario. Siguiendo esa línea de razonamiento, esta gente llega a la conclusión de que todo el que es funcionario consiguió la plaza por poco más que su cara bonita y vive sin dar ni golpe. La primera cosa que convendría aclarar es que funcionario es una categoría laboral, y no un trabajo; por así decirlo, es un tipo de contrato. Saber que alguien es funcionario no nos dice más

sobre qué trabajo realiza que saber si su contrato es por obra y servicio o indefinido. Entre el colectivo de científicos de este país hay una parte que son funcionarios, tan funcionarios como el policía, la médico, el bombero o la maestra. En realidad, si uno mira la composición laboral del sector público científico en España resulta que la mayoría son laborales, es decir, no son funcionarios, y de éstos la mayoría no son indefinidos, sino que tienen contratos de carácter temporal (en el CSIC los contratos temporales representa el 40% de toda la plantilla). Se cae aquí en la vieja falacia de llamar "funcionario" a todo trabajador público, es decir, toda persona que esté contratada por una administración, generalmente por sueldos bajos y con condiciones laborales que no son mejores que las del mercado. Yendo ya a describir mi caso concreto, ciertamente soy funcionario, concretamente Científico Titular de Organismo Público de Investigación, y estoy en esta situación desde el 21 de Julio de 2008, cuando tenía 38 años. Yo no elegí ser funcionario; simplemente, se presentó la oportunidad al abrirse una oposición que tuve la fortuna de ganar; de otro modo, seguramente tendría que haberme marchado de España, al acabarse mi contrato Ramón y Cajal. Personalmente, me sería igual ser laboral, en tanto que pudiera mantener una cierta estabilidad para desarrollar mi trabajo, y no me importa ser evaluado por él. El concurso-oposición en el que saqué la plaza era muy exigente, consistiendo en una prueba de méritos en la que se evaluaba la carrera científica de cada candidato, y una oposición, en la que desarrollabas un programa de investigación para al menos 10 años y tenías que responder a las críticas del tribunal, a veces muy aceradas. Comento esto porque otro error común (otro tornillo) de los trolls anti-funcis es pensarse que todas las oposiciones a funcionario consisten en empollarse un temario; se ve que no tienen amigos que se hayan presentado a las de médico o a las de bombero.

Otro tornillo es el de la supuesta pereza de cualquiera que sea funcionario. En mi caso concreto,desde que soy funcionario trabajo todavía más horas de las que ya trabajaba antes: en media hago entre 50 y 60 horas a la semana. Mi trabajo no tiene límites horarios, entre otras cosas porque hay plazos de entrega, contratos que cumplir y obligaciones que se exigen (volveré a eso más tarde). Me levanto de lunes a viernes a las 5:30 de la mañana, y si tengo suerte voy a dormir pasadas las 11 de la noche (también tengo familia y tengo que dedicarle tiempo a mis hijos, que lo saco de las horas de sueño). Mi situación, por tanto, no es tan diferente de la cualquier currante español, por más funcionario que yo sea. Así que el tornillo de la gandulería tampoco se aplica.

Una de las críticas más tontas que he encontrado a mi post provenía de un tipo que se mofaba de que cuando se tocaron los sueldos de los funcionarios los científicos no hicimos nada, y que por tanto que ahora no podíamos venir a quejarnos. Para empezar, no se redujo y después congeló el sueldo de los funcionarios, sino el de todos los trabajadores públicos, y como la mayoría de científicos son trabajadores públicos obviamente a ellos también les afectó. En general, el sector de la ciencia no ha sido el más beligerante en este aspecto porque, contrariamente a lo que pretenden hacer ver algunos, es un sector poco corporativista. Un/a científico es una persona que escoge una carrera profesional incierta y generalmente mal pagada (aún recuerdo como mis amigos de la infancia se partían de risa conmigo cuando, con más de treinta años, yo cobraba un sueldo que apenas me llegaba para el alquiler, "tú que parecías tan listo y mira", mientras ellos cobraban el doble y el triple - era la época de las vacas gordas aún), pero la escoge por vocación. Y así los científicos generalmente consideran de mal tono quejarse por el sueldo, aunque, como a mi estudiante, la matrícula anual del doctorado - simplemente derechos, no recibe ninguna formación de la universidad - le suponga más de la mitad del sueldo de un mes. Como digo, mis compañeros son de poco quejar. Lo que masivamente sucede es que la gente, después de años de penar por aquí, se va al extranjero, donde en la mayoría de casos se los rifan. De los cuatro estudiantes que hicieron la tesis bajo mi dirección, tres están en el extranjero y uno se fue al sector privado; y la próxima, que defenderá pronto su tesis, ya tiene apalabrado un contrato en Francia. Los que

nos quedamos aquí no lo hacemos por unos inexistentes privilegios ni por un sueldo que no es malo pero que es muy inferior al que se paga en el sector privado a profesionales con un nivel de formación y experiencia equivalentes, como han comprobado tantos que han dejado la investigación pública. Los que no la dejamos no es por incompetencia, otro tornillito, sino porque aún creemos en el servicio a la sociedad y en ciertos ideales que justamente quienes más cargan contra los funcionarios consideran inútiles, cuando no directamente estúpidos.

Y aquí entramos en otro tema caro a los trolls que se cagan en toda la ciencia española, y es la discusión sobre cuál es la posición real del sistema de ciencia español. Éste sí que es un tornillo de los gordos, pues los tipos porfían que esto es un erial, y encima ratifican que eso es evidente, aunque no hayan pisado un laboratorio en su vida. Frente al tan manido lamento de que España es un país sin ciencia y que no hay nada que se haga aquí que merezca la pena, la realidad es que investigadores españoles, algunos trabajando aquí, otros formados aquí y trabajando fuera, participan en grandes proyectos de investigación internacionales o tienen una proyección internacional muy destacada. No sólo eso: contrariamente a lo que suelen decir estos trolls, muchas empresas españolas incorporan sus propios equipos de investigación y desarrollo, y colaboran activamente con las universidades y los centros de investigación públicos españoles para llevar adelante sus desarrollos. Yo personalmente conozco unas cuantas empresas españolas con actividad en el sector aeroespacial, con las que hemos colaborado y colaboramos: INDRA, GMV, CASA, Deimos, isardSat, starlab, ... Pero en España hay también empresas punteras trabajando en múltiples sectores de alta tecnología: biotecnología, nanotecnología, materiales, farmacología y un larguísimo etcétera. Simplemente, hay que molestarse en informarse de cómo está cada sector y buscar la información. A mayor abundamiento, la actividad científica más puntera que se realiza en las instituciones públicas se realiza colaborando con empresas. Yo mismo participo en varios contratos con la Agencia Espacial Europea y empresas del sector aeroespacial, y la actividad que desarrollamos en el día a día requiere, entre otras muchas cosas, mantener un servicio operacional de datos de satélite para usos académicos y comerciales. Si le echan un vistazo a las novedades anunciadas en el blog de nuestro servicio podrán ver que los servicios prestados involucran diversas áreas, desde la seguridad marítima hasta la prevención de incendios forestales. Un servicio que se mantiene gracias al dinero que ingresamos a través de proyectos y contratos, ya que en la actualidad el 75% del personal es contratado eventual, y sin dinero no hay servicio (ahora, justamente por las cosas que he explicado en los posts de la serie "Mi colapso y yo", este personal sufrirá una drástica reducción).

¿Quiere decir eso que la ciencia en España ocupe la posición que le corresponde, por ejemplo, con respecto a su PIB? ¿Quiere decir que la empresa española o el sector público destaquen por su inversión en I+D? Pues no: hay muchos errores, carencias y problemas, infinidad de cosas a mejorar. ¿Hay problemas de nepotismo en las universidades? Seguramente aún hay casos. ¿Se hace siempre el mejor uso de los recursos? Aunque en general sea adecuado, seguramente es mejorable, y en algún caso muy mejorable. Pero uno no puede empezar a criticar de manera tan descarnada y con argumentos tan erróneos como se hace, sobre todo sin aportar datos.

Pero vamos a nuestra última remesa de tornillos. Como comentaba, en última instancia las críticas se dirigen contra el mensajero, y en este caso contra mi. Como criticar, (sobre todo sin dar la cara) es muy fácil, algunos comentaristas de ésos dan por hecho que mi trabajo científico debe ser una filfa y yo un estómago agradecido, aparte de un gandul. Supongo que hay aspectos en mi propia actividad que son perfectamente criticables y mejorables, pero ya de hacerlo sería de rogar que fuera sobre la base de las cosas que realmente hago o no hago. Veamos más detalles.

De acuerdo con mi propia página web profesional, a lo largo de mi carrera he publicado 58 artículos en revistas científicas internacionales indexadas en el Journal Citation

Report de Thomson ISI, una especie de índice de las revistas que tienen un estándar de calidad reconocido (el cual incluye, entre otros criterios, que los artículos tienen que ser revisados anónimamente por otros científicos) . Aparte de éstos, he publicado más de 20 artículos en revistas no indexadas, algunos capítulos de libro, y presentado más de cien comunicaciones y artículos de congreso (ese apartado de mi página web no está actualizado). Esos números brutos, por sí mismo, no dicen gran cosa acerca de la relevancia científica del trabajo que he realizado, y por eso se suelen usar ciertos parámetros bibliométricos para ver si realmente el trabajo que hace un investigador en concreto realmente le interesa a alguien. Para ello se suele contabilizar el número de citas que reciben los artículos de un investigador. De acuerdo con Thomson ISI, mis artículos han recibido poco menos de 1.000 citas desde otros artículos publicados en revistas indexadas; otros indicadores, como el de mi perfil en Google Académico, indican que son casi 2.000 las citas que ha recibido mi trabajo. Ese número de citas indican que mi desempeño está por encima de la media general, y bastante por encima de la media en el campo en el que yo trabajo (un poco difuso de definir éste, como suele pasar en la siempre difícil tarea de clasificar la actividad científica, pero que ahora es principalmente la oceanografía física). Un indicador más específico de desempeño es el denominado índice h, que nos indica cuántos artículos de un investigador han recibido realmente una atención relevante (cuanto mayor el h más relevancia, en principio). De acuerdo con ISI Thomson mi índice h es de 17, mientras que de acuerdo con Google Académico es de 25. Para que se hagan una idea, de acuerdo con un estudio publicado en 2007, cuando yo gané la oposición, el índice h de un investigador que conseguía una plaza en una universidad americana era típicamente de 10 (el mío fue exactamente ése el día de la oposición), y a partir de 20 se encuentran los investigadores que forman la élite de sus campos respectivos.

El uso del índice h, a pesar de ser un estándar internacionalmente aceptado, ha sido muy criticado por los efectos desvirtuadores que se pueden producir, como en general se critica todo sistema de medir la calidad del trabajo de un investigador a través de índices numéricos y ciegos. Estos índices, además, introducen incentivos perversos para que los investigadores publiquen de manera continua y acelerada, eligiendo por tanto temáticas con poco riesgo pero también con pocas posibilidades de aportar un avance real. Hace un par de años surgió una nueva iniciativa para mejorar la evaluación de la calidad científica, a través del portal Research Gate. Los investigadores hacen accesible su investigación en ese portal, y a partir del impacto que tiene un investigador (medido por el número de descargas por parte de otros investigadores que generan sus artículos y por otros indicadores) se determina su ranking. De acuerdo con mi perfil de Research Gate, en este momento tengo una puntuación de 33,39 puntos, lo cual me sitúa por encima del 92,5% de los miembros de Research Gate.

Quiere esto decir que, de acuerdo con estos diversos indicadores, mi investigación realmente sí que está teniendo un impacto bastante apreciable. Pero ciertamente todos los indicadores numéricos son sólo burdas e incompletas cuantificaciones; quien realmente quiera conocer mejor mi trabajo (en el que he hecho contribuciones verdaderamente originales, la principal de ellas una nueva teoría para la descripción efectiva de los fluidos turbulentos que puede aprovecharse, por ejemplo, para conocer las corrientes marinas a través de imágenes de la temperatura de superficie del mar) puede solicitarme copia de cualquiera de mis artículos y con mucho gusto podremos discutir sobre su contenido si así lo desean.

Vamos, por fin, a otro de los memes caros del trolleo anti-ciencia en España, otro tornillo más: la ausencia de patentes. Muchos de los que grandilocuentemente opinan sobre la baja calidad de la ciencia española por la escasez de patentes generadas demuestran un desconocimiento de muchos aspectos clave de la valorización de los resultados científicos. Para empezar, que hay más maneras de valorizar la ciencia que solicitar patentes,

incluyendo los trabajos por encargo para empresas: una patente es un documento caro cuya solicitud no garantiza que el procedimiento descrito en ella vaya a generar ninguna rentabilidad, ni siquiera que lo que se dice sea correcto. La patente es un documento legal que lo único que busca es preservar un derecho prioritario para la explotación comercial de un procedimiento de interés industrial, pero si realmente funciona o no no es tema de la oficina de patentes. En particular, cuando se evalúa una patente no se busca comprobar la física, sino los aspectos legales implicados por ella. Tanto es así que si de repente los criterios de evaluación científica dejaran de basarse en el número de citas y se basaran en las patentes nos encontraríamos con que universidades y centro de investigación se lanzarían a solicitar patentes de cosas sin el mayor interés, y si pagasen los derechos seguramente se las concederían. En España se patente poco, en parte, por las deficiencias del sistema de ciencia español, pero también por la falta de un tejido industrial apropiado para absorber los resultados y, en general, por una cierta falta de fe en los desarrollos industriales en un país que mayoritariamente se ha orientado hacia los servicios. También en este aspecto tengo una experiencia personal, pues yo soy el inventor y actual poseedor de los derechos de una patente que promovió el CSIC en la buena época pero de la cual se desentendió cuando comenzó la crisis; desde entonces, yo estoy pagando los derechos para mantener la patente de mi propio bolsillo y estoy trabajando (cuando puedo, después de mi jornada de 50-60 horas, mis compromisos de divulgación incluyendo este blog, y mi familia) para explotarla comercialmente. Tornillo de nuevo, como ven.

Con todo, lo más grave de toda la discusión de este post es la cuestión de fondo: incluso si yo fuera un total y absoluto incompetente, un auténtico negado que hubiera conseguido mi posición por medio de favores o simplemente calentando el asiento, eso no desmiente las cosas que yo explicaba en el post de la discordia. Fuera yo la persona más abyecta o desagradable del mundo, la verdad objetiva de lo que digo no depende ni de las virtudes que me adornan ni de los defectos que me afean.

Por todo ello, la próxima vez que vayan a despellejarme por un post que contradice sus prejuicios sobre cosas que conocen poco o nada, o simplemente si me van a masacrar verbalmente desde un inmerecido anonimato porque es su bien pagado trabajo - ya sé que no es nada personal, tranquilos- , creo que sería mejor y más útil a sus propios fines que mejoren sus argumentos, en vez de salir con exabruptos de poco estilo y peor fondo. Qué se yo: aduzcan razones reales, apunten a defectos consistentes de mi razonamiento, repróchenme, si viene al caso, defectos que objetivamente yo tengo. De otro modo, estarán haciendo un flaco favor a su causa, remunerada a no. En definitiva: si me van a crucificar, por favor, usen clavos y no tornillos. Es que si no no queda bien; recuerden - si alguna vez lo han sabido - que la muestra de ensañamiento generalmente debilita aún más la causa del que agrede. Créanme: el hombre de paja en que me convierten no se agarra bien de los dos maderos dialécticos con los que quieren escarnecerme a mi y a todos los consideran de mi especie si pretenden fijarlo dándole golpes a la cabeza de tornillos.

Sé que es mucho pedir rogar a los exaltados comentadores aficionados y profesionales que van a destrozarme por este post que se lo lean entero antes de que comiencen a vomitar su arbitraria bilis, así que si van a leer sólo una frase, aparte del título, por favor que sea la siguiente: los destornilladores no valen para clavar clavos; mejor cojan martillos.

Salu2,

AMT

jueves, 3 de septiembre de 2015

Agosto de 2015: Temblor y temor

Queridos lectores,

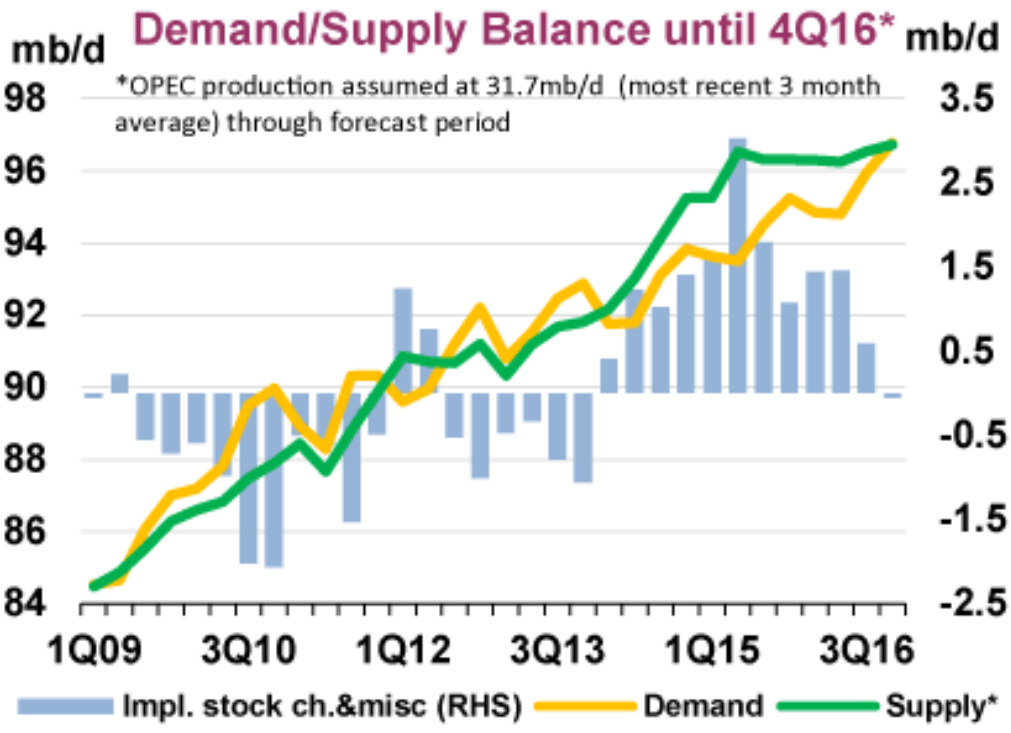
Este mes de Agosto de 2015 ha supuesto un cambio importante. Así como en los meses previos veíamos cómo los problemas se acumulaban y se añadían nuevos puntos de tensión y fricción, y en Julio se hacía evidente que algunos grandes cambios ya estaban en marcha, en este mes de Agosto se han comenzado a sufrir las consecuencias de tantos problemas. El cambio, por tanto, no es un cambio de tendencia, que se mantiene inalterable: es un cambio en el nivel de las consecuencias, que comienzan a ser más evidentes.

Como cabía esperar, los medios generalistas ha tratado estos problemas como si fueran cuestiones desconectadas, como si se tratasen de crisis independientes aunque aceptando que todos ellos tienen una magnitud bastante considerable. Sin embargo, una aproximación crítica a lo que está sucediendo muestra que las múltiples crisis no son más que las múltiples facetas de un solo problema, de una gran crisis que hunde sus raíces en un punto histórico; un punto en el cual nuestra manera de concebir las relaciones de producción e intercambio, nuestro sistema económico, está llegando a un punto en el que no es que el sistema sea insostenible (siempre fue insostenible, lo cual quiere decir que no se podía mantener indefinidamente en el tiempo) sino que se está volviendo ya inestable y amenaza de colapsar. Por desgracia, la actitud dogmática (casi se podría decir religiosa) del pensamiento económico actual impide que se puedan cuestionar los fundamentos perfectamente cuestionables de nuestro sistema económico, con consecuencias funestas. Pero analicemos ya estos problemas que están empezando a desbordarse.

La última semana de Agosto las bolsas mundiales dieron un primer susto. Después de una semana anterior muy mala en los mercados asiáticos, en la tónica de la evolución de los últimos meses, el lunes 24 de Agosto las bolsas de todo el mundo registraron pérdidas muy importantes, comenzando por la bolsa de Shanghai. El martes se avecinaba tan negro como lunes, pues a la apertura el mercado chino caía también a plomo, pero

los estabilizadores del mercado entraron en acción. Las grandes compañías que velan por el buen hacer de los mercados bursátiles se gastaron millones de dólares para estabilizar el mercado, aprovechando también que en Agosto el volumen de contratación es inferior al de otros meses y que con menos dinero se consigue mayor variación. A pesar de las absurdas explicaciones que se dieron, sobre todo para explicar la "recuperación" del martes y el resto de la semana (según decían, porque el Banco de China ha reducido los tipos y eso fomentará la inversión, a pesar de que no fue precisamente la bolsa china la que se recuperó, sino las europeas y la estadounidense), se está hablando cada vez más claramente del verdadero problema de fondo: que se está produciendo un frenazo económico considerable a escala global. De entrada, el parón de China es un fenómeno de una escala mundial: piensen que el 40% del crecimiento económico global del año pasado fue debido a ese país. Pero es que además también se empieza a reconocer que la caída del precio de las materias primas no sólo está perjudicando a los países que viven de su exportación sino que pone en peligro el buen curso económico global (contrariamente al habitual mensaje de que si es barato el petróleo, el carbón, el cobre, el acero, etc es bueno para la economía global). Todos estos problemas refieren a lo mismo: hay un problema de demanda - en el caso de China, porque las clases medias de las economías occidentales tienen cada vez menos renta disponible y no están muy dispuestas a gastársela en productos innecesarios; y en el caso de las economías exportadoras de materias primas, doblemente, por el frenazo chino y por la caída del consumo occidental. A pesar de los esforzados mensajes de tranquilidad que se imparten desde los cenáculos económicos, la realidad es que se ve cada vez más claro que hay una gran recesión en ciernes. Y como era de esperar, la evolución de la bolsa en la última jornada de Agosto y la primera de Septiembre no ha sido tan boyante, y el retroceso poco a poco se consolida. Síntoma de un otoño que se prevé movido.

Durante este mes de Agosto la Agencia Internacional de la Energía (AIE) ha reconocido abiertamente en su último Oil Market Report que ya ha comenzado el declive de la producción de petróleo por fracking en los EE.UU. A pesar de la evidencia que se acumula (que la demanda no está siguiendo los patrones esperados y que la oferta, al final, está comenzando a disminuir, porque a estos precios el negocio del petróleo es ruinoso, lo cual nos lleva, como saben, a la espiral), se sigue hablando de sobreoferta cuando en realidad lo que hay es subdemanda, que de acuerdo con el OMR ya es de unos 3 Mb/d.



En esa gráfica, las últimas 7 barras representan la previsión de la AIE para los próximos trimestres. La línea verde corresponde a la producción de petróleo, la amarilla a la demanda, y las barras azules son los cambios en los stocks (el petróleo almacenado), que están directamente relacionados con la diferencia entre oferta y demanda. Como ven, el problema actual ha estado originado porque la demanda no ha seguida por donde estaba previsto y lleva sin crecer desde hace casi un año; de hecho, ha descendido un poco. Delante de esta situación, lo que prevé la AIE es un estancamiento de la producción durante los próximos 18 meses. Que es lo más parecido a un reconocimiento de la llegada del peak oil de todos los líquidos del petróleo (ya sabemos que el peak oil del petróleo crudo fue en 2005) que se puede esperar de la AIE. La congelación de la demanda es muy preocupante, teniendo en cuenta que en verano la demanda siempre aumenta; si, siguiendo el ciclo habitual, la demanda baja aún más en otoño, las perspectivas para los próximos meses son muy malas para el sector petrolero. Máxime si, como decía Bloomberg hace unos días, las compañías petrolíferas necesitan medio billón de dólares para sobrevivir. ¿De dónde sacarán esa cantidad de dinero? ¿Quién se lo va a dejar en el actual entorno de precios tan bajos? Para cuando las quiebras de empresas y países productores haga bajar la oferta y el precio vuelva a ser lo suficientemente elevado como para hacerlas viables ya será muy tarde para muchas de estas empresas. Por lo pronto, los trabajadores de Petrobras se han declarado en huelga indefinida.

El mes de Agosto ha sorprendido también a la miserable (aunque se resista a aceptarlo) Europa con una gravísima crisis migratoria. Si primero fueron las oleadas masivas de inmigrantes intentando pasar el Canal de la Mancha para llegar de Francia al Reino Unido, después la desesperación de miles de personas que intentan cruzar el Mediterráneo a bordo de precarias embarcaciones recrudeció con fuerza. Nada nuevo, en realidad; como bien saben en España e Italia, hace ya años que miles de personas perecen cada año intentando cruzar de la orilla sur a la norte. Sólo resulta que ahora el flujo migratorio se ha desplazado algo hacia el Este, y también que los que intentan huir de la miseria y la destrucción son étnicamente demasiado parecidos a los europeos del sur. En realidad, ni siquiera cuando los que perecían ahogados tenían una tez más morena la razón para dejarlos morir como perros era étnica; siempre ha sido económica (lo cual no la hace menos abominable). También como novedad, no sólo están entrando por el mar, sino también por tierra, sobre todo los refugiados que huyen de Siria (un país que pasó recientemente su propia bancarrota petrolífera). Y eso está llevando a que no se pueda dejar todo a la barrera del mar, que eliminaba físicamente el problema simplemente con que los países europeos no hicieran nada. Ahora sí que tienen que hacer algo, y lo hacen: contener la masa migratoria con la fuerza. Aquí se ha visto cuál es la verdadera catadura de los gobiernos europeos, por si alguien tuviera alguna duda: gases lacrimógenos, material antidisturbios, alambradas especialmente diseñadas para lacerar la carne con mayor daño y efectividad, y muros, muchos muros, de ladrillo y de papel, de crueldad y de indiferencia. Para dejar claro de qué va todo esto, el Gobierno de Hungría anunció hoy mismo que devolverá a todos aquellos que considere "inmigrantes económicos", es decir, a los pobres de solemnidad. Mientras tanto, el resto de países discuten sobre qué cuota de inmigrantes sirios están dispuestos a aceptar; por ejemplo España no quiere alojar a los 4.500 que se le quieren asignar, sino sólo 1.500. A eso hemos llegado, aunque presiento que aún no hemos tocado fondo. Lo más triste de todo esto es que, viendo el trato que se dispensa a los pobres desgraciados que lo han perdido todo al colapsar su país, ya sabemos qué podremos esperar nosotros mismos cuando sigamos ese mismo camino. Quizá la furibunda y poco caritativa reacción de los gobiernos europeos se deba, justamente, al terror que produce verse reflejado en los otros, que no son tan otros como nos gustaría.

Y la crisis climática también está recrudeciéndose. Comentábamos en Julio que en el Pacífico se había visto, por primera vez, tres huracanes o tifones simultáneos. Pues bien, en Agosto no sólo se ha repetido la efeméride, sino que encima esta vez los tres hura-

canes eran de categoría 4 (sobre 5). El sobrecalentamiento de las aguas del Pacífico con el advenimiento del ya denominado El Niño Godzilla es el responsable de que se haya subido la apuesta de Julio. Las previsiones apuntan a que probablemente en Diciembre tendremos un fenómeno de El Niño que será el más intenso en décadas, aunque aún hay alguna esperanza de que no supere al de 1997-98. Curiosamente, cuando se produce El Niño el Atlántico está más frío que la media y eso ayuda a que se disminuya la recurrencia de huracanes en esa cuenca oceánica; este año, sin embargo, el Atlántico también está marcando anomalías positivas de temperatura y sólo la cizalladura vertical del viento evita que se produzcan más huracanes en esa cuenca; sin embargo, eso también hace que la temperatura superficial del océano continúe subiendo y por tanto cuando cambie el régimen de vientos se producirán más huracanes. No descarten, por tanto, observar fuertes huracanes en el Atlántico hacia el fin de la temporada (Octubre-Noviembre).

Y los problemas políticos continúan escalando. De un lado, el primer ministro griego, Alexis Tsipras, viendo perdido una gran parte de su apoyo inicial y con su partido escindido, decidió renunciar y convocar elecciones para el 20 de Septiembre; en ese momento se verá cuál es la factura que le pasa lo que muchos consideran su cesión frente al saqueo del gran capital. Entre tanto, el conflicto entre Cataluña y España sigue imparable su marcha hacia yo no sé muy bien dónde. Por una parte, el president Artur Mas ha convocado ya las elecciones para el próximo 27 de Septiembre, recalcando el carácter plebiscitario de esos comicios. Es decir, que en vez de servir para elegir el parlamento regional de Cataluña, el apoyo relativo que reciban las diferentes opciones políticas servirían, a decir de los proponentes de la independencia de Cataluña, como un sucedáneo de referéndum de autodeterminación. Para reforzar este hecho, el partido del president, CDC, y el principal partido de la oposición, ERC, ambos independentistas, han renunciado a presentar una lista propia y presentan una conjunta, en la que también entran personalidades de la sociedad catalana no vinculadas en principio al juego partidista (aunque en esta lista conjunta no ha entrado el tercer partido independentista, la CUP, más pequeño, más de izquierdas y claramente anticapitalista). En España están empezando por fin a verle las orejas al lobo, pues esta lista conjunta podría, según las encuestas, arrastrar entre el 35 y el 45% de los votos, y junto con la CUP podrían moverse entre el 38 y el 50% de los votos. Dado que no todas las otras opciones son claramente unionistas, y que la lista conjunta será, sin duda, el partido más votado con diferencia, el problema de legitimidad que se va a plantear a partir del día 27 es de aúpa. Toda la discusión ulterior va a depender de cuán lejos o cerca se quede el bloque independentista de ese mágico 50% de los votos que en realidad no define nada pero en la práctica lo va a definir todo. Por eso, muchos medios españoles se han lanzado a una campaña por intentar espolear el voto unionista, algunos apelando al miedo, otros al odio, otros haciendo comparativas odiosas, en algunos casos prometiendo mejoras en el autogobierno de Cataluña que, a estas alturas, son insuficientes para los que ya no se conforman con nada menos que la independencia. Permanezcan atentos, pues este mes será decisivo no sólo para el futuro de Grecia, de España y de Cataluña, sino para el de muchos otros territorios europeos que se verán afectados por los sucesos que se desarrollen en estos lugares.

Salu2,

AMT

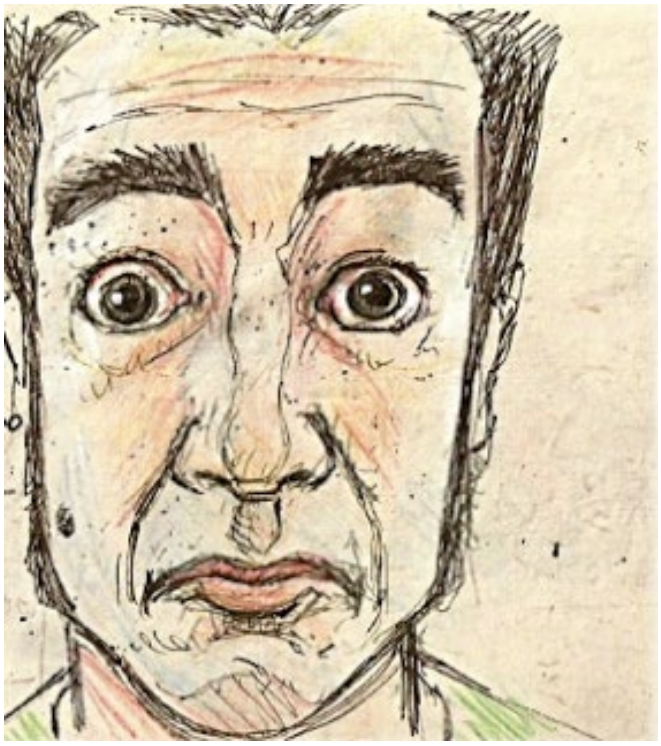
martes, 8 de septiembre de 2015

En memoria de Alberto Campos

Alberto Campos y el mágico lápiz pikoilero

(en su memoria)

Por Demián Morassi



Bastante difícil es representar algo que desconocemos, el pico del petróleo (Peak-oil) es un hecho que pone límite a un modo de desarrollo veloz y hasta hace poco imparable, pero en sus términos bastante previsible, que es el BAU (el Business As Usual), en esa búsqueda de ponerle viñetas al problema anduvo Alberto Campos (Txino para algunos) un dibujante vasco, en su último año de vida.

Algunos de sus dibujos saltaron al blog The Oil Crash para ilustrar dos artículos [1][2], en ese entonces con su consentimiento... hoy, confiando en que era su voluntad divulgar los límites del sistema, dejaremos algunos más para dar una ventanita a varias de sus cualidades: la técnica, la creativa y la de su espíritu insumiso-ciclista-rockero propagador de inteligentes sonrisas.

Pero lo cierto, es que más difícil que dibujar un problema tan macro como intangible que es el fin de la era del petróleo, es tener ánimo y humor para dar rienda suelta a la creatividad cuando te has enterado que tu pronóstico son seis meses de vida.

Sí, un cáncer de estómago le comenzó a mover la flechita hasta "cero", fue en ese entonces cuando realizó su obra más bella "Urdin y el lápiz mágico" (una animación de

cuatro minutos que se puede ver aquí) su optimismo lo llevó a crear una parte de algo que prometía ser mucho mayor: "Urdin con su lápiz mágico es capaz de crear casi cualquier cosa, el único problema es que tiene un límite, cuando el lápiz se gasta no podemos darle más". Pero bueno, lo que quedó es más que suficiente.

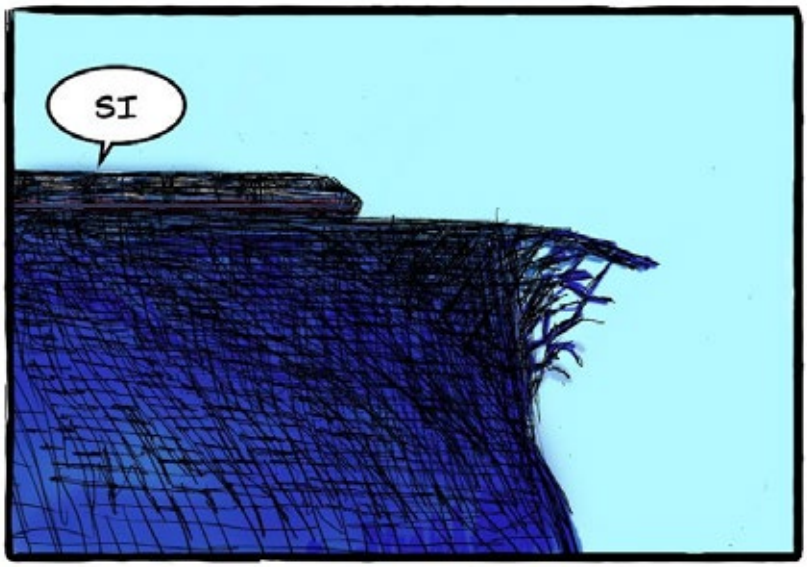
Lamentablemente él mismo notó que su lápiz era mágico desde antes, ese personaje verde que pusimos más arriba era el avatar que utilizó en el Foro Crashoil, lugar donde presentó sus últimas historietas, antes de enterarse del cáncer de estómago... el personaje se mira adentro de la panza preocupado.

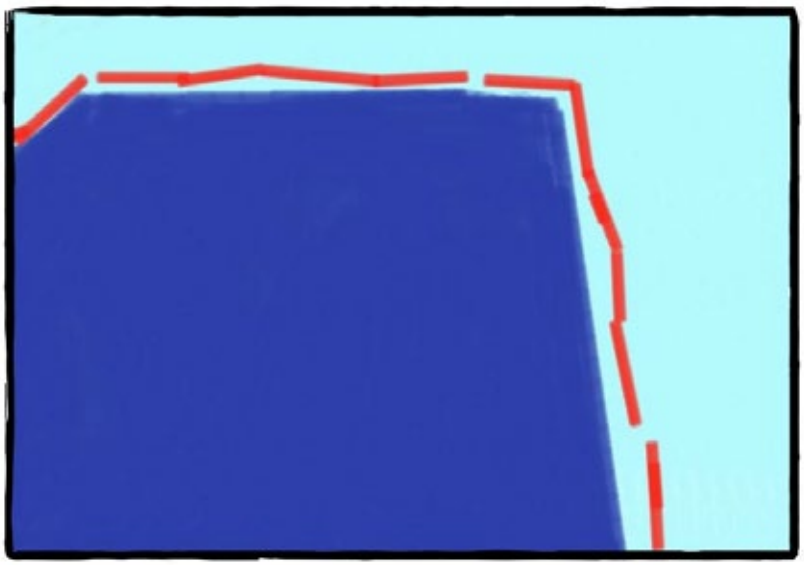
Poniéndonos a revisar historietas más antiguas, hay una de principios de los 90 que nos ha llamado la atención porque podría haber estado hecha este mismo mes...

La tortuga insumisa fue un personaje sobre la cual Alberto comentaba esto: "en la época de la insumisión vendimos miles de banderas con un logo de una tortuga que dibujé, se hizo famosa en mi zona, vendimos comics, chapas y demás, todo el dinero fue para la causa" (alguien hizo una página en honor a su tortuga, y acá se pueden leer todas las historias en PDF)

Y ahora sí, sus últimos trabajos... empezando por dos metáforas de los momentos previos al crash...

SOMOS AFORTUNADOS


SI



El siguiente, según él...

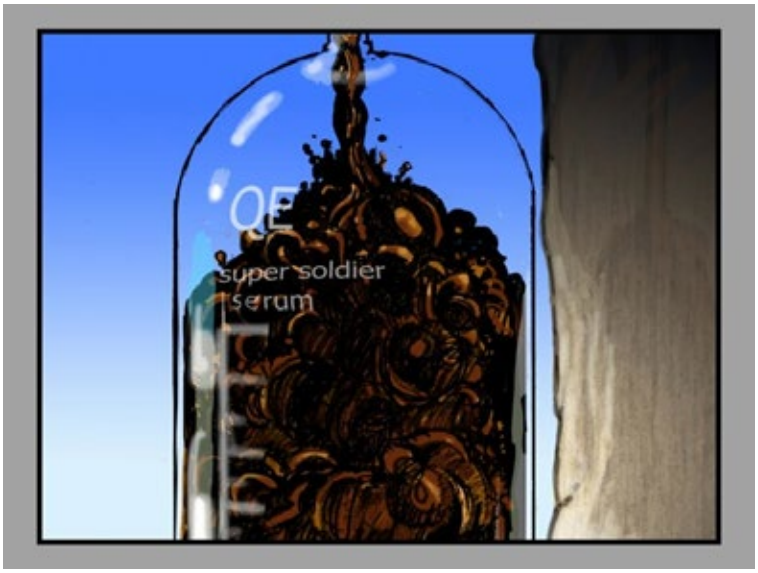
"GRÁFICA DE CONSUMO ENERGÉTICO PER CÁPITA

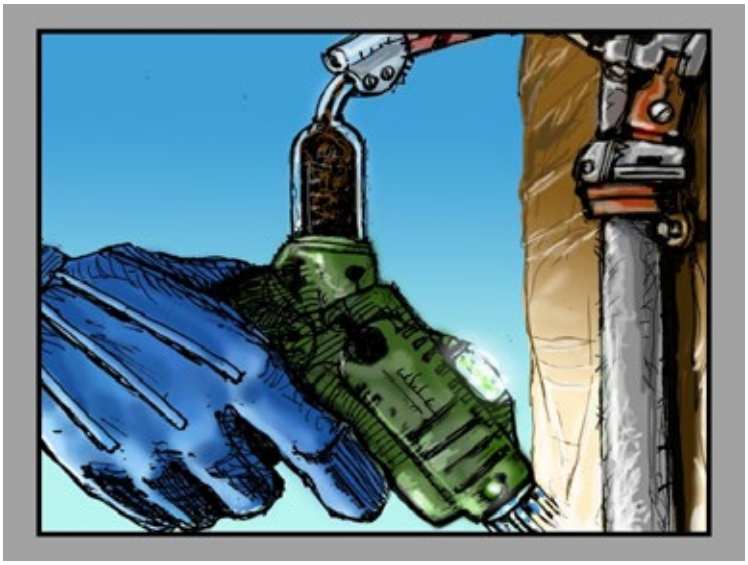
PRESENTE: 2014, POR BANDERAS DE PAÍSES.

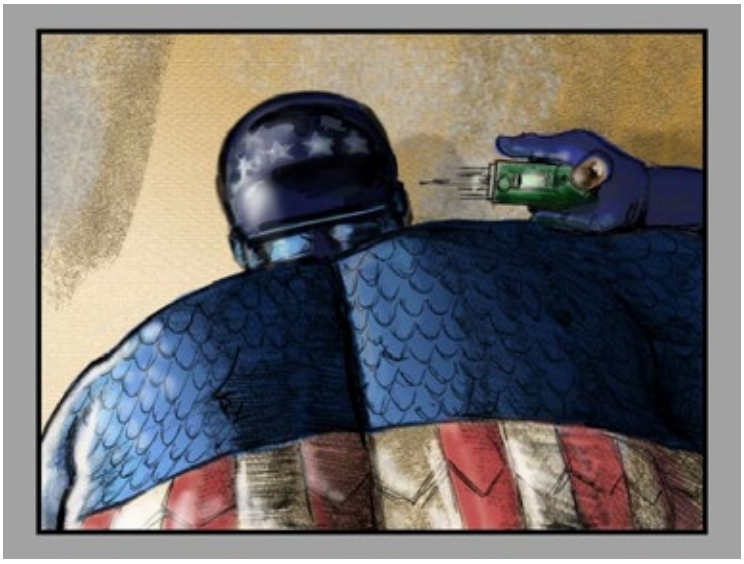
FUTURO-FORECAST: Luces por continentes: Amarillo-América, Rojo-Asia, Verde-Norte de África, naranja Europa, azul-oscuro-África del sur."

ESTÁ GORDO. LE PESA LA DEUDA Y ES QUANTITOSTERONÓMANO
NO CREO QUE SUBA MUCHO MÁS
CUIDADO SI OS OYE

OS SUELTA UNA COZ
POR MI QUE CAIGA CUANTO ANTES


super soldier
serum

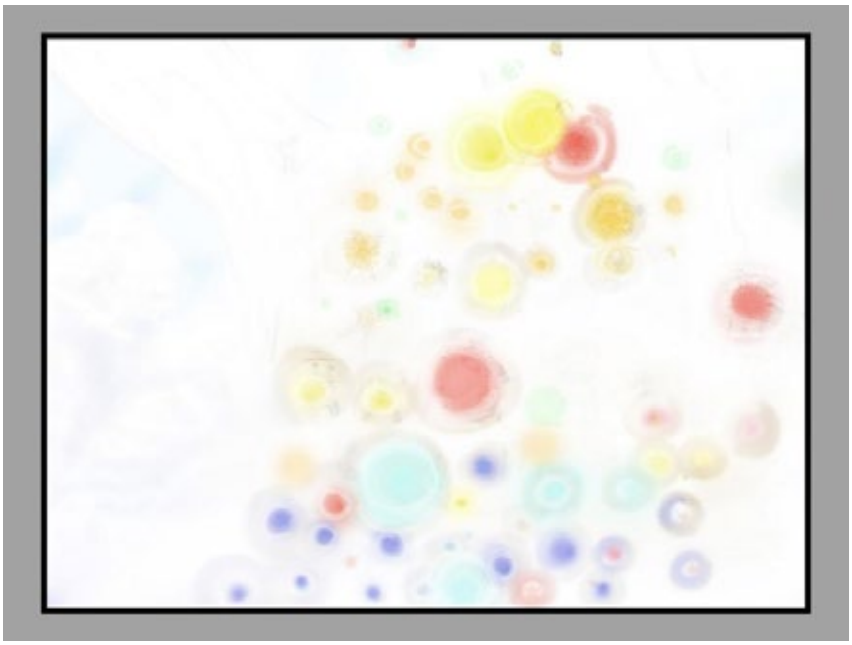




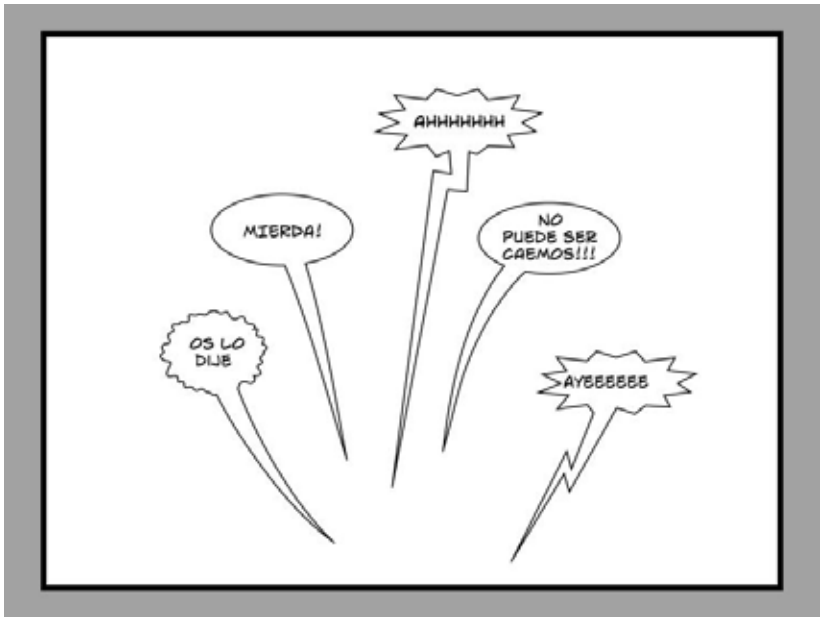
BLQUAARGHHHHH

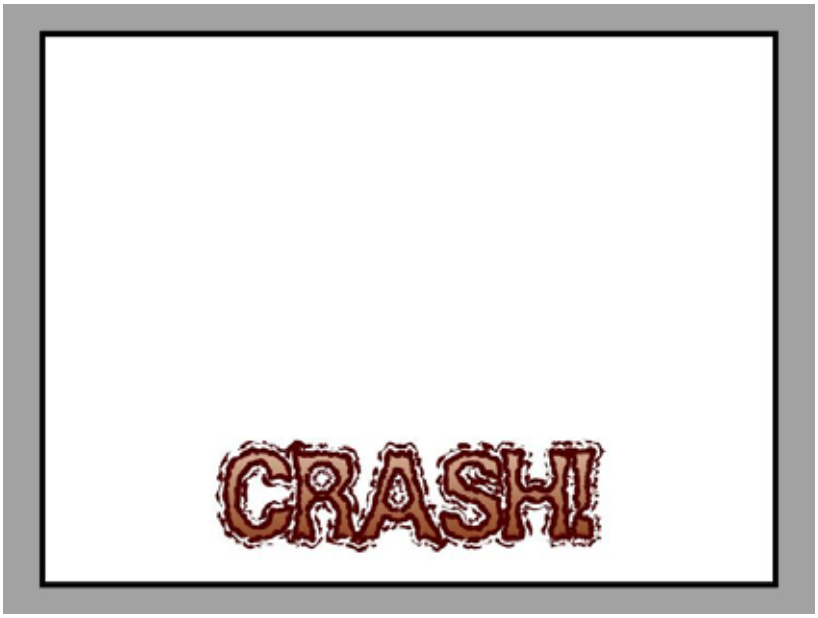
SEGUIMOS

LUCES



AGUANTAR!!!
MENUDA TORMENTA
LO SABIA
NO PUEDO MÁS
OUCH!


AHHHHHHH
MIERDA!
NO PUEDE SER CAEMOS!!!
OS LO DIJE
AYEEEEEE


CRASH!

Un poco más explícito y concreto es el que encabeza el post sobre la desglobalización (ver), realizado en septiembre de 2014, donde pone al 2015 como momento de máximo esplendor y de ahí en adelante traza tres opciones de futuro... mmm, ante un lápiz mágico mejor ser precavido.

Y esto va también para los que se están jugando el pellejo en el casino de las finanzas...

En su vida profesional se dedicaba a la animación haciendo casi todos sus trabajos para Alemania (algunas películas según IMDB), aunque en algunas ocasiones terminó trabajando varios meses en Asia donde él comentaba que tienen las cifras más altas de cáncer de estómago. De un cuaderno de viaje por Mumbai en 2012 hemos extraído el autorretrato del inicio y esta imagen que sintetiza varios de los problemas que nos aquejan en la segunda década del siglo XXI.

Para ver estos y otros dibujos, con los comentarios hechos por él mismo:

http://foro-crashoil.2321837.n4.nabble.com/THE-MONSTERS-PARADE-EL-DESFILE-DE-LOS-MONSTRUOS-td6640.html

http://foro-crashoil.2321837.n4.nabble.com/Otro-tipo-de-oil-crash-td6413.html

http://foro-crashoil.2321837.n4.nabble.com/Pintados-al-oilcrash-un-poco-de-humor-NEGRO-td7280.html#a7773

http://foro-crashoil.2321837.n4.nabble.com/El-dinero-no-existe-td8085.html#a8288

Esperamos que este pequeño homenaje sirva para acompañar el dolor de la familia y sus amigos por la pérdida de Alberto a quien la distancia nos impidió, a varios de quienes compartimos discusiones o divagues escritos y disfrutamos sus dibujos, conocer personalmente.

Agur

viernes, 18 de septiembre de 2015

Análisis del documento de bases sobre la transición energética catalán

El consejero Puig presentó las líneas maestras del documento el pasado 8 de Abril (http://www.naciodigital.cat/ecodiari/noticia/9582/obre/proc/al/pacte/nacional/transicio/energetica)

Queridos lectores,

Hace unos días se hizo público el denominado "Documento de bases para constituir un Pacto Nacional para la transición energética". Un título tan largo y tan alambicado, con ese lenguaje lleno de palabras y vacío de contenidos tan habitual en el medio político, no presagiaba precisamente que el tema a abordar se tratase con la concreción y profundidad requerida. En todo caso, es una excelente noticia que se aborde públicamente la necesidad de acometer una transición energética, y es aún más positivo que este documento se haya abierto a debate público (se podían enviar comentarios hasta el día de hoy).

No es un documento muy largo: 27 páginas con márgenes generosos y a doble espacio. Después de habérmelo leído me han surgido muchas objeciones sobre el contenido del documento. Soy consciente de que mi opinión es completamente minoritaria y muy alejada de los comentarios y puntualizaciones técnicas que habrán recibido. Además, yo incido en mucho aspectos que de manera implícita no se quieren abordar, puesto que ponen en cuestión las bases mismas de nuestro sistema económico y productivo y que usualmente se considera que exceden el marco de la discusión técnica en energía. Por el contrario, a mi esos aspectos me parecen centrales a la discusión, pero dado el nivel de concienciación de la sociedad en el momento actual sobre los límites del crecimiento (lo cual se refleja en el tono del documento) y la sordina que hay sobre inviabilidad factual del capitalismo me ha parecido que enviar mis reflexiones a los promotores de ese documento iba a ser frustrante para todas las partes e inútil en la práctica. Por tanto, me he limitado a exponer aquí mi crítica, en la esperanza de que algún día se abra el debate

necesario. Pero vayamos ya, sin más dilación, al análisis del documento de bases para un pacto nacional para la transición energética.

Ya en la introducción podemos leer: "Hace falta considerar la importancia de la energía no sólo en lo que respecta al desarrollo del sistema económico catalán (es indispensable para el crecimiento económico, la competitividad, el empleo...)". Todas esas ideas son esencialmente erróneas en un mundo que ha chocado ya contra los límites del crecimiento. En primer lugar, porque no es posible ya un crecimiento económico sostenido y, por el contrario, tendríamos que estar pensando en cómo organizar el decrecimiento que se nos viene encima para que no sea caótico (en forma de oleadas recesivas y creciente exclusión social, eventualmente revueltas y guerras). Si queremos la energía para crecer, asumimos con ello que la disponibilidad de energía será creciente, como así ha sido durante los últimos 150 años, y eso prefigura todo el escenario de futuro que se pretende construir: ya que no discutimos que el suministro de energía sea creciente (aún cuando la evidencia física nos indica que será justo al contrario), estamos asumiendo que las fuentes de energía que se van a plantear en este pacto (como se ve más tarde, las renovables y preferentemente autóctonas) darán ese suministro creciente, lo cual es enormemente cuestionable. Pero la cosa va más lejos: se habla de competitividad. La competitividad es un concepto que tiene interés en un mundo globalizado, en el que todos los agentes económicos globales compiten los unos con los otros, en una batalla continua con vencedores y vencidos. ¿Qué pasa, sin embargo, si la globalización ya no es sostenible? ¿Si los productos chinos dejarán de ser competitivos porque la falta de trabajo aquí engendra una disminución de la renta disponible por la clase media y una retracción del consumo, simplemente porque si los productos no se producen aquí no se pagan salarios aquí y no hay renta para consumir? ¿Y qué pasa si el transporte de largas distancias pasa a ser un negocio de alto riesgo, dada la previsible volatilidad de precios del petróleo? Por último, se da por sentado que es el crecimiento de la disponibilidad de energía el que crea empleo, cuando bien podría ser exactamente al revés: ciertos trabajos sencillos, ahora realizados por máquinas alimentadas por energías cada vez menos asequibles, podrían ser hechos por empleados humanos. Claro está que eso no resulta del agrado de los grandes capitales, pues implica una disminución de su tasa de beneficio, pero es que de todos modos su tasa de beneficio disminuirá después de que hayamos llegado a los límites del crecimiento.

Siguiendo en la introducción, nos encontramos con una frase que merece un análisis con cierta profundidad: "En el marco de las políticas dirigidas al desarrollo sostenible de Cataluña, que tienen como objetivo último conseguir un modelo de sociedad futura donde el crecimiento económico, la cohesión social y la protección del medio ambiente se traten como tres aspectos de un único reto estratégico, la energía se vuelve un elemento protagonista, ya que es la principal responsable de muchos de los impactos ambientales asociados al desarrollo humano, permite la posibilidad de generar riqueza y es fundamental para el desarrollo social de nuestro país".

De entrada, es conocido y notorio que pensar que un desarrollo sostenible es compatible con el crecimiento económico es una contradicción en términos, por más que desde hace unas cuatro décadas se haya hablado mucho de la desmaterialización de la economía que tendría que permitir desligar el crecimiento económico del incremento del consumo de energía y de otros materiales. La realidad es que para que el PIB (indicador preferido para medir el crecimiento económico) crezca el consumo de energía ha crecido siempre y en todos los países, y sólo se observa disminución del consumo de energía en caso de crisis económicas severas. Desde hace algo más de una década se ha instalado en Occidente la idea de que el objetivo es mejorar la intensidad energética, medida como energía consumida por cada dólar de PIB producido. Que en la actualidad en algunos países más avanzados la intensidad energética sea menor de lo que ha sido en el pasado no excluye el hecho de que ésta siga siendo positiva, es decir, que para que el PIB crezca

se sigue necesitando consumir más energía. De hecho, el propio concepto de intensidad energética es un indicador macroeconómico muy del gusto de las aproximaciones neoliberales a la economía, que pretenden camuflar realidades más sencillas y menos halagüeñas con indicadores alambicados que deliberadamente se focalizan en aspectos parciales y dejan otros aspectos cruciales en la penumbra. En el caso de la intensidad energética, muchos estudios muestran que la mejora observada en economías desarrolladas obedece a la externalización a terceros países de aquellas actividades económicas (típicamente, industrias de transformación) que son más intensivas en consumo de energía y con menos valor añadido (el paradigma de esta externalización es China); también se ha demostrado que si se considera el conjunto de la actividad global (única cosa con sentido en una economía globalizada) la intensidad energética ha empeorado, en vez de mejorar, debido a los altos costes energéticos del transporte sobre grandes distancias, posibilitado gracias al petróleo barato que ha caracterizado las últimas décadas y cuyo fin justamente marcará el declive de este modelo y la inadecuación de estas ideas a los retos que se nos plantean en el futuro cercano. Que ya en las primeras líneas de la introducción de este denominado documento de bases se insista tanto en la quimera del crecimiento económico, ignorando la evidencia cada vez más palmaria de su imposibilidad no futura sino presente, e ignorando también todo el dolor y sufrimiento que está causando que los gobiernes se centren en este propósito imposible mientras desatienden a su población, pone en evidencia que el objetivo de este documento está completamente sesgado y, por desgracia, condenado a la futilidad y el fracaso, puesto que se han fijado erróneamente los objetivos.

Por contra, es completamente cierto que los tres aspectos mencionados (crecimiento económico, cohesión social y protección del medio ambiente) son tres caras de un mismo problema, aquí calificado de reto estratégico; la incidencia en la "creación de riqueza" deja claro cuál es el objetivo irrenunciable del documento y por qué todo lo que se va a proponer a continuación está condenado al fracaso. No se para a considerar si el objetivo que se traza es alcanzable; simplemente, se asume que lo es y toda la discusión posterior va dirigida a explicar cómo se tiene que alcanzar ese objetivo, independientemente de si es físicamente posible o no, como si las imposibilidades de hoy necesariamente vayan a desaparecer mañana.

En lo que sigue queda claro que el foco de este documento de bases son las emisiones de CO2. Está claro que los poderes políticos, los sociales y una buena parte de los económicos han interiorizado ya que hay un serio problema con el cambio climático, aunque no tanto que hay también otros muchos problemas ambientales muy serios. Sin embargo, en la hoja de ruta no hay nada parecido al inevitable descenso energético, como queda claro en la siguiente frase: "La energía incide, por tanto, en los tres pilares básicos en los que se basa el desarrollo sostenible: la economía, la dimensión social y el medio ambiente". La expresión "desarrollo sostenible" (en ocasiones asociada a "crecimiento económico") se encuentra repetidas veces en el documento.

Más adelante, aún en la introducción, deja claro que es necesario un pacto nacional (en este contexto quiere decir "a nivel de Cataluña") de los agentes políticos y sociales catalanes para poder emprender una acción coherente a largo plazo en este tema tan sensible de la energía. Cosa que, efectivamente, es necesaria, pero además de depender una clara voluntad política tendrá que depender de los hechos.

Después de la introducción, hay una sección de antecedentes, donde se relatan las mociones y resoluciones aprobadas por el Parlamento de Cataluña. Cabe destacar la moción 63/X donde se estable que el objetivo es que el modelo energético catalán se base en las energía renovables, el autoabastecimiento, el ahorro, la eficiencia y la contención, y en un modelo de producción descentralizado. Todo lo cual está muy bien, pero al parecer los promotores de esta moción no son conscientes de que todo eso es incompatible con el crecimiento energético: un sistema 100% renovable tiene, eventualmente, que

ser estacionario y el ahorro y la eficiencia no conducen a nada en un sistema productivista por culpa de la paradoja de Jevons, y para que sean útiles se tiene que cambiar el sistema productivo. En la misma moción 63/x nos encontramos con que se insta al Govern a promover un cambio del marco regulador para garantizar el control democrático de la energía y que el acceso a la energía sea un derecho fundamental. Cosa difícil sin nacionalizar la producción, con múltiples implicaciones sobre nuestro sistema denominado de libre mercado. La respuesta a ésta y otros mociones ha sido, justamente, que el Govern le ha solicitado al Departamento de Empresa y Empleo la elaboración de este documento de bases.

Yendo ya al meollo, el documento detalla una serie de fases para el proceso de transición. La primera fase, o fase de gestión de la transición, se caracteriza por la creación de los órganos de gestión; la segunda fase, o fase de despliegue del nuevo sistema energético catalán, tiene en realidad más de político que de práctico, básicamente generando nuevos documentos sobre gobernanza, gestión, supervisión, etc. El presente documento de bases se centra básicamente en cómo se tiene que abordar la segunda; lo poco que habla de la primera es básicamente para garantizar la continuidad de las grandes infraestructuras energéticas (distribución de hidrocarburos y electricidad), basándose en las empresas privadas que actualmente las gestionan. Esencialmente, no se contempla la necesidad de adaptarse a un escenario en el cual el suministro de hidrocarburos pueda no estar garantizado, o en el que la producción y la distribución de electricidad se pudiera resentir por la falta de mantenimiento y en general por falta del soporte que dan actualmente los combustibles fósiles. Éste es un fallo transversal a todo el documento: no contempla que estamos en un escenario de inminente declive de la producción de petróleo, con efectos en la disponibilidad del resto de materias primas, y por tanto no considera que éste sea un riesgo estratégico al cual sea necesario adaptarse; y mucho menos contempla un escenario de inminente y rápido colapso deflacionista como el que agudamente describe Gail Tverberg. Dado que no se contemplan estas cuestiones ni siquiera como escenarios, a pesar de que la probabilidad de que sobrevengan no es nada despreciable, la utilidad de todo el documento queda en compromiso. Dejando de lado estas graves consideraciones, analicemos con más detalle cuáles son los puntos clave de cómo se quiere conseguir el nuevo sistema energético catalán.

Se identifica en primer lugar correctamente que los principales retos a superar en el futuro son el impacto en el medio ambiente del actual sistema energético y su alta dependencia de los combustibles fósiles. Sin embargo, se pierde de perspectiva que en el primero hay muchos impactos que sufre Cataluña sin originarse en ella (por ejemplo pero no exclusivamente la emisión de CO2 y su impacto en el cambio climático); y en cuanto al segundo, la única variable que consideran es el escenario de altos precios del petróleo, cuando el problema más bien puede ser su disponibilidad o, como dice Gail Tverberg, su asequibilidad (en suma, que poco importa que el precio se mantenga relativamente bajo si la renta disponible de las clases medias disminuye). Después de destacar los dos primeros retos señala otros aspectos importantes:

- La seguridad del suministro energético: Pero, de nuevo, sólo desde la perspectiva económica y siempre pensando en mantener y mejorar la competitividad.

- El acceso a la energía como un derecho fundamental de las personas: Siempre he tenido dificultad con este concepto, porque si bien es obviamente deseable que todas las personas dispongan de una cierta cantidad de energía para mejorar sus condiciones de vida, no hay ninguna ley de la Física que garantice que un número arbitrario de personas vaya a tener acceso a una cantidad convencionalmente considerada adecuada de energía de alta calidad y asequible. A mi me parecería más razonable un planteamiento de acceso justo e igualitario a la energía disponible, más que considerar la energía como un derecho convencionalmente regulado, al margen de si es físicamente posible disponer de las cantidades deseadas de la energía. ¿Y si no es posible? ¿No sería más

apropiado discutir cómo abordar una situación, cada vez más probable, en la que no hay suficiente energía para mantener unos modos de consumo como los actuales y en los que lo importante es garantizar una gestión justa de lo que realmente estará disponible?

- El cambio climático, ahora diferenciado del resto de los impactos ambientales: Simplemente se comenta que lo que denominan "ciclo energético" (no sé definido cómo) es el responsable de la mayoría de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Después hay una serie de frases genéricas, en las que se mezclan expresiones como "desarrollo económico" con "desarrollo sostenible" (aunque no está claro si son mutuamente compatibles). Justo después se enumeran cuáles son los ejes que debe tener la nueva política energética catalana, que son seis: derecho de acceso a la energía; garantía de suministro; maximización de las renovables autóctonas; ahorro y eficiencia; I+D+i; y competencias plenas catalanas (matizadas con un "dentro del marco de la Unión Europea"). Cada eje es desarrollado en las siguientes páginas; resumo aquí mi valoración de los mismos.

Eje 1: Derecho de acceso a la energía: Que consta de las siguientes estrategias:

- *Garantía del acceso a la energía:* particularmente en el caso de las personas en situación de pobreza energética, y a tal fin el Parlamento de Cataluña legislará y regulará convenientemente. Como ya hemos comentado más arriba, esta aproximación al acceso a la energía es individualista y básicamente se centra en un pensamiento BAU, al margen de la realidad física y histórica a la que nos vemos confrontados. También, persiste en un visión del problema de pobreza energética como si fuera un problema diferenciado del de la pobreza.
- *Garantía de la defensa de los derechos de los consumidores:* Un tanto absurda, a mi entender: como si no existiese ya una reglamentación coherente y garantista, y no fuese tantas veces atropellada por las grandes compañías. El problema no es regular *más, sino asegurarse por vía ejecutiva del cumplimiento de lo ya regulado.*
- *Participación de la sociedad en la definición de un nuevo modelo energético:* Suena muy bonito, pero en la práctica la sociedad no dispone de una información certera sobre la cuestión energética (como se ilustra tantas veces en este blog), y frecuentemente es víctima de campañas de propaganda de grandes intereses económicos. Sería preferible, a mi entender, hacer una valoración técnica objetiva de la situación, que plantease escenarios realistas, y que después se discutiesen a nivel de la ciudadanía, explicando correctamente qué implica cada escenario. En particular, explicar que el mantenimiento del BAU no es posible, y que intentar mantenerlo puedo llevarnos al colapso, y que no hay ninguna Ítaca renovable esperándonos no entran de ninguna de las consideraciones aceptables hoy en día, ni siquiera como posibilidad para el debate, con lo que resulta complicado que la participación de la sociedad, encorsetada a dos o tres modelos posibles y todos ellos insostenibles, produzca algo que tenga algún sentido real.

Eje 2: Garantía de suministro energético: De nuevo, organizado en diversas estrategias:

- *Potenciar la diversificación del suministro energético exterior:* Sólo dos puntos aquí. El primero es la integración de las redes eléctrica y gasística a una escala más europea. Por el planteamiento, queda claro que se piensa más en términos de una regulación vía mercado, lo cual seguramente asumen que proporcionará un precio más competitivo y una, por tanto, mejora de la competitividad catalana. Por el contrario, la integración de la red eléctrica a una escala mayor puede generar más inestabilidad a mayor escala, especialmente en una época en el que el mantenimiento de las

infraestructuras se va descuidando por falta de recursos y en la que la generación eléctrica ella misma puede ser menor, pero de nuevo el escenario de declive energético no tiene ningún papel en el documento, a pesar de la acumulación de evidencia en ese sentido. La integración de la red gasística implica aún más incógnitas, teniendo en cuenta que los principales suministradores de gas natural a Europa y a Cataluña son, respectivamente, Rusia y Argelia, y ambos han superado su respectivo pico de producción de gas natural. Seguramente los promotores de este documento están pensando en el suculento negocio que le podría dejar a la compañía autóctona Gas Natural si pudiera re-exportar el gas argelino a una Europa con problemas de suministro de gas debido a los problemas geopolíticos con Rusia (nadie reconoce el problema meramente físico del descenso de producción de los campos gasísticos rusos, que las raras veces que se habla de él se considera como un problema económico, como si el aumento de la inversión lo fuera a resolver). La cortedad de miras de esta planteamiento es llamativo, pues el suministro de gas argelino también está amenazado, con un descenso ya continuado de las exportaciones, que combinado con el declive de producción y exportaciones del petróleo argelino están llevando al país a una situación explosiva. Sería mucho más sensato plantearse qué va a ser de la red gasística en los próximos años, con un suministro exterior decreciente (que para nada puede ser compensado con el transporte de proveedores más distantes con buques metaneros, pues hasta la impresionante capacidad de regasificación de los puertos españoles es insignificante comparada con el volumen transportado por gasoducto) y qué va a ser de la red eléctrica con menos subsidio fósil para mantenimiento, menos materiales y menos gas natural para alimentar las centrales de ciclo combinado y las industrias de transformación. El segundo punto de esta estrategia está todavía más fuera de foco: diversificación de los proveedores, en el que correctamente se insiste en la necesidad de hacerlo con el gas natural, sin tener en cuenta que las limitaciones que impone el transporte en buques metaneros deja pocas opciones. La realidad el que el suministro exterior, y destacadamente el petrolífero, está tan diversificado como se puede. Como punto positivo, al menos no se apuesta por la burbuja del shale gas.

- *Potenciación de la diversificación de la oferta energética interior:* Insistiendo en la diversificación de fuentes energética y particularmente de energía eléctrica, como si no estuvieran ya muy diversificados, y como si la falta de implementación a mayor escala de otras fuentes fuera exclusivamente el resultado de decisiones espurias (que por supuesto que han existido, pero que no explican todo el problema).
- *Disminuir la dependencia energética exterior:* Punto redundante con el anterior, con una loa hacia las renovables autóctonas (cuyo potencial real asumen suficiente), el ahorro y la eficiencia (como sabemos, completamente inútiles en un sistema productivista) y medidas de gestión de la demanda (de nuevo, obsesión por los mecanismo de mercado).
- *Garantizar la calidad y fiabilidad de los suministros energéticos:* Cuestión que, de acuerdo con este documento, depende de regular y establecer una normativa adecuada. Dejando de lado la falta de concreción de los puntos destacados, que suenan a palabrería hueca, nos encontramos de nuevo con la total ausencia de conciencia sobre los condicionamientos físicos y económicos, que tienen y tendrán un peso más importante en este punto, y en particular el riesgo de disminución e incluso interrupción de los suministros energéticos.

Eje 3: Maximización de las fuentes renovables, fundamentalmente las autóctonas: Aquí no hay estrategias destacadas, sólo una relación de aspectos que deben ser tenidos en cuenta:

- *Transformar el modelo energético catalán a un 100% renovable a largo plazo.* Es obvio que tal cosa va a pasar, a medida que las energías no renovables nos abandonen; lo que no está tan claro es cuál es la cantidad total de energía que se va a producir, y quizá más que el porcentaje ésta debería ser la cuestión a discutir. Por supuesto que se da por hecho que los niveles de consumo, o al menos los de producción de bienes y servicios, serán comparables a los actuales, aunque en el fondo aún se va más lejos: se está asumiendo que el modelo económico continuará su trayectoria de los últimos 150 años, de modo que no habrá que hacer cambios estructurales en él. En suma, elícitamente se asume que vamos a seguir creciendo. Nuestro propio estudio sobre las limitaciones materiales de un sistema 100% renovable a escala global indicaban la necesidad de llegar a un estado económico estacionario después de varias décadas de economía de guerra, pero lo que transpira este documento es que se puede mantener un mismo ritmo de crecimiento, simplemente porque haya la voluntad de cambiar combustibles fósiles por renovables. Nada más lejos de la realidad y más engañoso, lo cual va a crear un gran sentimiento de desengaño cuando un gobierno, convencido por este tipo de discursos, intente implementar este plan imposible.
- *Fomentar un plan de producción energético renovable local, atendiendo a las especificidades de cada ubicación, planificación territorial, plan ambiental, etc.* Rizando aún más el rizo, se asume que cada comarca será capaz de producir su propia energía consumida. De nuevo, en el largo plazo será de esa manera pero obviamente con unos niveles de consumo muy inferiores, lo cual implica una adaptación estructural enorme pero que, como siempre, a nadie se le plantea que haya que discutir.
- *Definir un marco técnico y regulatorio para la producción eléctrica renovable, basado en el autoconsumo y demás.* Aquí se deja ver que el foco es el consumo de energía eléctrica (que no es más del 20% de todo el consumo de energía, en realidad) y desde una perspectiva doméstica (nada que ver con los grandes consumidores industriales de energía). Incluso en una escala doméstica, resulta difícil de creer que en bloque de pisos pueda producir una fracción importante de la electricidad que actualmente se consume en ellos. Aunque el objetivo es bueno e interesante por sí, queda muy corto delante de los problemas reales que hemos de afrontar.
- *Impulsar el desarrollo de redes eléctricas para un mejor aprovechamiento renovable:* Un aspecto siempre ignorado en estas discusiones es cómo va a afectar a todos los planes de implantación renovable la escasez de materias primas que acompañará a la de combustibles fósiles. Por ejemplo el cobre, necesario para las redes de baja tensión y para los bobinados de los aerogeneradores, cuyo pico productivo se estima para algún momento de las próxima década, está mostrando actualmente muchos signos de haber entrado en la espiral deflacionaria que comenta Gail, y es posible que la producción no se recupere nunca, y en todo caso está claro que el cobre es cada vez más caro de extraer. Otras materias indispensables, como el aluminio y el acero (necesario para las redes de media y alta tensión) requieren de grandes cantidades de energía fósil para su producción, transporte e instalación, y aunque no están tan próximos a sus picos físicos de producción pueden llegar a picos económicos de producción. Y eso sin mencionar materiales más sofisticados y raros, cuyos costes energéticos en la minería y refino son muy elevados y probablemente no se van a poder mantener. De nuevo, da la impresión de qe los redactores del documento se piensan que la voluntad del cambio es superior a las limitaciones físicas y económicas.

El resto de puntos detalla las diferentes tecnologías de producción renovable que se pueden implementar, en todo caso ignorando sus limitaciones (o directamente su inexistencia comercial a día de hoy, como es el caso de los biocombustibles de segunda generación). En suma, el documento parece proponer alguna cosa pero en realidad no res-

ponde a la pregunta acuciante del cómo se van a hacer tales cosas si resulta que todos los sistemas propuestos son muy limitados.

Eje 4: Conseguir el máximo nivel de ahorro y eficiencia energética. De nuevo el eje se organiza de acuerdo con una serie de puntos (destacaré más abajo solamente algunos de ellos, que me parecen más significativos). Como comentario general queda claro que se ignora la existencia de la paradoja de Jevons que aqueja a todo sistema productivista, y que si no se renuncia al crecimiento cualquier ahorro actual simplemente retrasa ligeramente los problemas, hasta el momento en que el crecimiento del consumo energético compensa toda posible ganancia por medio del ahorro.

Uno de los puntos propuestos es crear una Agencia Catalana de la Energía, basada en el actual ICAEN, que será la responsable de implementar las medidas propuestas. De nuevo, exceso de fe en el normativismo. Hay también una alusión a los sistemas inteligentes de gestión (residuo de las redes inteligentes de las que tanto se hablaba hace unos años).

Se comenta también la necesidad de "acelerar los cambios tecnológicos" en las empresas, dejando clara una vez más su inconmovible fe en la tecnología como el elemento salvador que nos va a solucionar nuestros problemas (como ya he comentado muchas veces, confiar el futuro a la llegada de un milagro tecnológico -que podrá llegar o no- es un modelo de gestión pésimo y abocado al desastre).

En otro punto se insiste en la necesidad de mejorar los edificios para que sean más eficientes. Esto es de por si muy deseable, pero en el caso de la remodelación del parque existente se requiere de costosas inversiones, y por más que se intente convencer a pequeños comercios y particulares de que al final el ahorro producido paga la inversión (lo cual, además, no siempre es cierto) lo que es innegable es que los costes suponen una gran barrera de entrada y que por eso tales medidas no se acometen.

En cuanto al transporte, algunas medidas tienen mucho sentido (modificar el urbanismo para que sea más compacto y disminuya desplazamientos, fomentar el transporte no motorizado y colectivo) y otras no tanto (impulso del coche eléctrico).

Este eje acaba con un brindis al Sol, como es la introducción del concepto de economía circular. Al igual que con el 100% renovable, la llegada de un sistema de economía circular es inevitable, pero de nuevo el gran problema es que tal economía es completamente incompatible con los principios económicos de nuestro sistema actual. Si de verdad se quiere apostar por la economía circular, se tendría que discutir seriamente sobre los cambios profundos que implica sobre nuestro sistema económico, financiero y productivo, pues de otro modo se queda en palabras huecas.

Eje 5: I+D+i como vector de eficiencia y de creación de actividades empresariales: El título ya es un batiburrillo, mencionando tres cosas bien diversas y diferenciadas, y no siempre compatibles. Una vez más, la discusión se estructura en una serie de puntos. No merece entrar en su detalle: todos consisten en "impulsar la investigación en..." y se dan una serie de áreas de trabajo, ninguna de las cuales representan una propuesta novedosa sino, más bien, la repetición de objetivos ya fijados hace décadas. Tanta insistencia en el fomento de la investigación da a entender que no se ha hecho ya antes, cuando en realidad en todos los temas destacados hay y ha habido durante muchos años un trabajo de investigación muy intenso a nivel internacional (en el ámbito de la investigación no hace falta tener resultados 100% catalanes; un estudio alemán o argentino vale igual). De nuevo nos encontramos con el voluntarismo: como muchas veces pasa en las discusiones sobre la energía renovable, mucha gente parece creer que ahora que tenemos la voluntad de implantar este tipo de sistemas de generación

de energía se van a producir unos avances en investigación del campo porque vamos a investigar más y mejor que lo que nunca antes se hizo. No se les pasa por la cabeza que en realidad se ha invertido mucho en estas líneas y que de hecho ya se han hecho muchos avances (los actuales sistemas), pero que las limitaciones físicas del mundo imponen un rendimiento decreciente a la investigación en el área y que no por mucho investigar vamos a alterar las leyes de la termodinámica. Todo este eje es un compendio de tópicos y lugares comunes sin demasiado sentido a estas alturas. ¿Hay que invertir en I+D? Seguro que sí, por supuesto que sí; pero no tiene sentido creer que porque invirtamos en I+D obtendremos milagros simplemente porque nos resultaría muy conveniente que sucedan.

Eje 6: Ejercicio de las competencias plenas en materia de energía: en este eje se enuncian muy someramente una serie de cuestiones legales, sin mayor trascendencia o interés para la discusión técnica o de bases.

Después de la descripción de los ejes, la parte final del documento es una lista de acuerdos y resoluciones del Parlamento de Cataluña, también sin demasiado interés, y por último la lista de miembros del comité coordinador (imagino que de este documento), todos con un perfil político, que me hace pensar que probablemente pocos de ellos tienen una formación técnica apropiada para dar una orientación más atinada a algunas de las complejidades del problema energético, y en particular que el problema de la crisis energética y del modelo productivo no se resuelve de manera normativa, como si las leyes de los hombres pudieran modificar las leyes de la Física.

En resumen: estamos delante de un documento que tiene una visión muy cerrada de un problema que es mucho más grave y mucho más profundo de lo que la visión estándar, posibilista y mercantilista de este documento puede abarcar. Este sesgo es todavía más incomprensible teniendo en cuenta que numerosos documentos oficiales catalanes recogen la necesidad de adaptarse al peak oil (comenzando por un documento marco fundamental, el vigente Plan sobre la Energía y el Cambio Climático en Cataluña) y la cantidad de documentación que a este respecto ha elaborado el ICAEN. Es por ello chocante la infundada visión tecnooptimista que destila el documento.

Desde mi punto de vista, lo peor de todo es que vocacionalmente éste es el documento de bases para la discusión sobre la transición energética en Cataluña, pero que concebido así es simplemente un trágala. Encorsetando la discusión a unos temas que son de segundo o tercer nivel comparado con los problemas mucho más graves que definen la situación energética actual (cambio de modelo económico, necesidad urgente de adaptarse al peak everything, graves problemas de suministro en un horizonte nada lejano, etc) hace cualquier discusión sobre este documento simplemente improductiva, y por ese motivo no les he enviado ninguna sugerencia. ¿Qué sentido tiene enviar comentarios críticos si el punto de partida es tan radicalmente diferente? Por las razones expuestas más arriba, con el actual planteamiento el fracaso de este pacto nacional para la transición energética en Cataluña está garantizado en cuanto se materialicen las amenazas que suponen la llegada del peak oil y el cenit de resto de materias primas.

Salu2,

AMT

miércoles, 23 de septiembre de 2015

Tus vecinos no se conformarán con un YA OS LO DIJE

Queridos lectores,

Con su característico estilo iconoclasta, Javier Pérez nos ofrece hoy su visión, nada agradable, de cómo se puede desarrollar el colapso y de cómo no sirve de nada caer en la autocomplacencia del que al final tuvo razón.

Les dejo con Javier.

Salu2,

AMT

Tus vecinos no se conformarán con un YA OS LO DIJE

No hace mucho publiqué una novela sobre los años treinta, titulada "Violín negro en orquesta roja". El argumento gira en torno a la gran Purga de Stalin de 1937 y en cómo

esta se originó en el temor de Stalin de que su propio ejército estuviese organizando un golpe de Estado contra él. Esos eran los hechos, aderezados de espionaje, enfrentamiento político y novela negra, pero la idea central era analizar el miedo como agente. Algo muy actual, me temo.

El miedo es una especie de tigre desbocado, muy difícil de cabalgar. Cuando el miedo se desata, ni siquiera el que lo desencadena puede sentirse libre de su zarpazo, porque el que hace temer, teme a su vez, originando una espiral difícil de detener.

Y hoy, vivimos en el miedo. Quizás no sea todavía un miedo con todas las letras, claro y nítido como la hoja del cuchillo con que te amenazan en una calle oscura, pero hay miedo. Hay miedo a seguir en la pobreza después de encontrar un trabajo. Hay miedo a que el esfuerzo no se vea recompensado de ninguna manera. Hay miedo a que el futuro sea cada vez más gris, o más frío, o menos tranquilo.

Algunos nos esforzamos en tratar de identificar los orígenes del problema y, con más o menos acierto, nos juntamos en sitios como este para debatir si es la energía, o la deuda, o la superpoblación, o la gestión del agua lo que está tras esa sensación de desasosiego. La mayoría, sin embargo, quizás con mayor pragmatismo, no se preocupa de aquello que considera fuera de su control y sostiene una sana higiene psicológica negando cualquier problema o achacando la situación a un ciclo más de los de toda la vida.

Y así, por mucho que nos esforcemos en hablar de energías renovables, comunidades de base, permacultura y agricultura sostenible, todas esas alternativas al sistema siguen y seguirán siendo minoritarias, probablemente hasta dos minutos antes del colapso, o más probablemente, hasta diez días después.

La cuestión es que todos los que se burlan del peak oil, de la escasez de recursos y de los problemas del agua seguirán ahí cuando llegue el momento de la caída. El problema es que todos los tecnooptimismas, los cornucopianos, los que creen que ya se inventará algo o que hay recursos para todos por tiempo ilimitado, también seguirán ahí. Su error no los va a disolver. Su irresponsabilidad no los va a multiplicar por cero: seguirán ahí, manteniendo su mayoría.

Y cuando llegue el gran batacazo no se van a conformar con un "ya te lo dije". Los que se rieron de los que les explicaban la situación real, los que se burlaron de todas las advertencias no se van a encoger de hombros y limitarse a desaparecer: van a extender el miedo, buscar un culpable y reaccionar por encima, muy por encima, de lo necesario y lo razonable. ¿Y sabéis por qué? Porque no tendrán ni idea de lo que ha sucedido, no estarán preparados para asumir lo que se les viene sobre sus cabezas y no estarán en modo alguno dispuestos a reconocer que se han equivocado. Como mucho, dirán que un grupo malvado lo planeó todo en una oscura sala gótica, porque es mejor pensar que hay alguien a los mandos que sospechar que el avión va sin piloto.

Y aunque estuviesen dispuestos a asumir su error, ¿de qué serviría? Creo que lo que mejor ilustra el núcleo del asunto es lo que me respondió un amigo al que traté de hablarle de la situación energética: "Mientras quede algo, hay que disfrutar de ello, y cuando no quede nada, habrá que pelear por sobrevivir, como los demás, como los que prefirieron ahora renunciar a las últimas migas". Y en su visión simple y cortoplacista, tenía razón.

Ser consciente de lo que sucede no te va a librar de las puñaladas el día que todo se vaya al carajo. Conocer la agricultura ecológica no te va a librar de los saqueadores cuando llegue el hambre. Tu vecino, el que ahora se descojona de ti a mandíbula batiente cuando le dices que las cosas van muy mal, no se va a conformar con un "ya te lo dije" y se presentará a tu puerta, armado, con otros energúmenos como él, para llevarse lo que pueda quedar en tu casa. Y ese día, lo mismo que te sucede hoy, no te servirán de nada tus razones. Lo único que te librará ese día es haberte hecho amigo de otros energúmenos, también armados, que hablen su mismo idioma y los pongan en fuga a tiros o cañonazos.

Cuando haya cinco patatas y treinta bocas, el primero que sobrará será el que tenga la feliz idea de decir "aquí no sobra nadie". Cuando se enfrenten las culturas para imponer un modo de vida, el primero que sobrará será el que diga que todas las culturas se equivalen. Cuando llegue la hora de la desconfianza y el sacrificio, y se necesiten comunidades locales fuertes, el primero que sobrará será el cosmopolita, porque las comunidades locales fuertes, con lazos sociales sólidos, esas que tanto alabamos y proponemos como solución, no son ni abiertas ni cosmopolitas. Cuando llegue la hora de recordar cómo se suma y cómo se resta, los que ahora pasan de todo y se burlan del problema seguirán siendo mil contra uno, seguirán mirando a su alrededor en busca de su propio beneficio, como ahora, y seguirán sin aceptar que puede haber más razones que las suyas.

El día del gran debate, cuando llegue la realidad a arbitrar quién estaba en lo cierto, te pasará como hoy: igual que se burlan de tus razones porque estás en minoría se burlarán de tus derechos si no puedes defenderlos de una manera efectiva. Será como en mi novela: el miedo se impondrá a cualquier consideración, y unos por supervivencia y otros por placer, impondrán la ley del "me da igual lo que dijiste. Hoy han cambiado las reglas". Y será de nuevo la gran purga.

La de los inocentes, los ingenuos, y los comeflores.

Javier Pérez

lunes, 28 de septiembre de 2015

Una modesta utopía

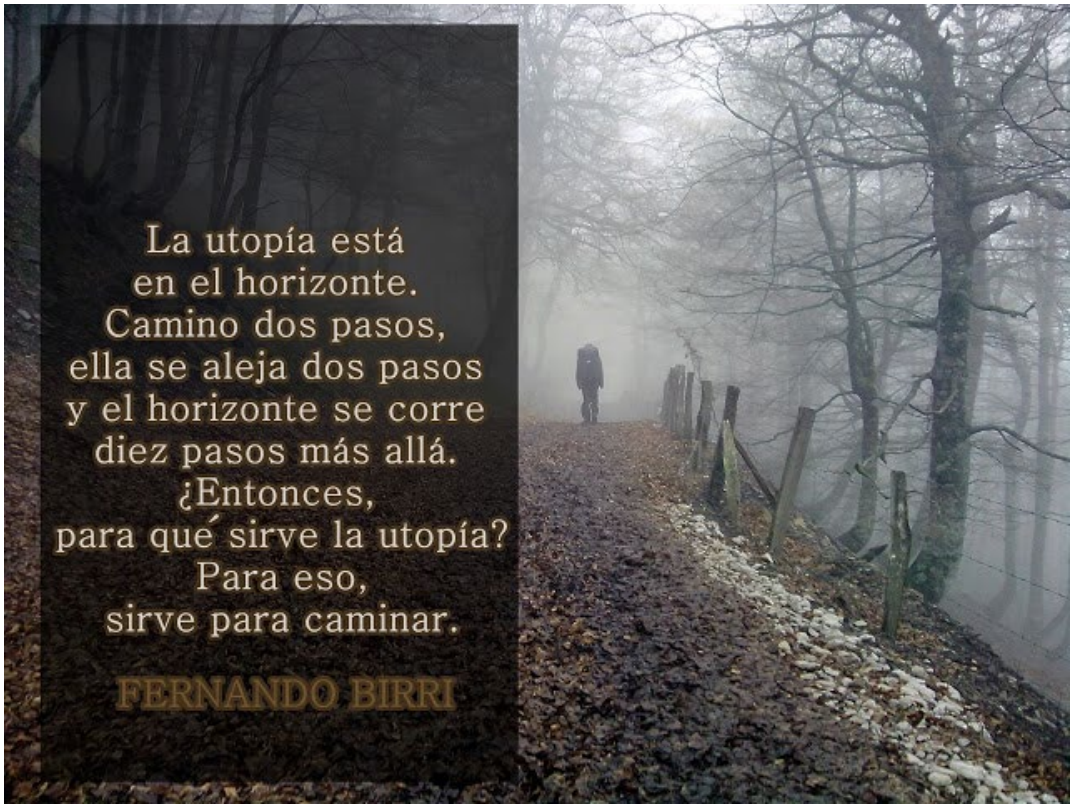
Queridos lectores,

Desde "Autonomía y bienvivir" me han hecho llegar este texto, que considero un contrapunto interesante al post anterior.

Salu2,

AMT

Una modesta Utopía



Dice Cornelius Castoriadis que todas las sociedades crean sus instituciones, aunque la mayoría disimulen esta creación detrás de un velo religioso o sobrenatural, y les dan sentido. El sentido, según nuestra Real Academia de la Lengua es la razón de ser o finalidad. El sentido es, según este razonamiento, subjetivo y fundamentalmente social; así, se puede pensar que el sentido de las catedrales es ayudar a la gente a alcanzar la vida eterna o, contrariamente, ayudar a un cierto grupo a mantener privilegios sociales. Lo mismo puede decirse de la administración de justicia, las prisiones, el sistema educativo, etc. Este imaginario colectivo es el principal mecanismo del orden social, incluso por encima de la coacción y la ley. Castoriadis lo expresó de forma muy clara:

> En la cima del monopolio de la violencia legítima, encontramos el monopolio de la palabra legítima; y éste está, a su vez, ordenado por el monopolio de la significación válida. El Amo de la significación sienta cátedra

> por encima del Amo de la violencia. Sólo mediante el fracaso que supone el derrumbe del edificio de significaciones instituidas puede empezar a hacerse oír la voz de las armas. Y para que la violencia pueda intervenir es necesario que la palabra -el imperativo del poder existente- asiente su poder en los "grupos de hombres armados". La cuarta compañía del regimiento Pavlovsky, la guardia de corps de Su Majestad, y el regimiento Semenovsky, son los más sólidos sostenes del trono del Zar-hasta las jornadas del 26 y 27 de febrero de 1917, cuando confraternizan con las masas y voltean las armas contra sus propios oficiales-. El ejército más poderoso del mundo no puede proteger nunca "si no" es fiel -y el fundamento último de su fidelidad es su creencia imaginaria en la legitimidad imaginaria-.

Lo que nos muestra el imaginario de nuestra sociedad es que percibimos que es rígida, inmutable, inalterable. En la actualidad son comunes las distopías, narrativas que nos muestran un futuro indeseable, pero que muchos entienden será el producto ineludible de nuestra resistencia o incapacidad de enderezar el rumbo. Las distopías nos interpelan de forma puramente negativa, nos invitan a cambiar pero no en una dirección determinada. No apelan al deseo sino al miedo, y al no recrear una idea de hacia dónde queremos ir, pueden resultar paralizantes.

La parálisis es sin duda el efecto buscado por lo que Zygmun Bauman denomina el folklore intelectualoide de los profetas del fin de la historia. Según esta visión, promovida por los neoconservadores norteamericanos, la caída de la URSS habría sido el último de los grandes acontecimientos históricos, la razón humana ha resultado ser mucho más limitada de lo que habíamos imaginado, y nuestras instituciones son las mejores que podemos darnos. Las luces de la ilustración conducen hasta un centro comercial. Mejor no soñar, parece decirnos Francis Fukuyama, nos podemos hacer daño. Es evidente el enfoque de esta visión hacia la clausura del sentido, la reducción del imaginario a la lucha entre dos opciones únicas y excluyentes, capitalismo contra socialismo, la lucha del siglo XX. La cuestión de la propiedad, una de tantas reformas que se pueden discutir, se presenta como la única que es capaz de lograr un cambio significativo.

Pocos reivindican hoy la bondad de la utopía, con la reciente excepción de la socióloga española Olivia Muñoz-Rojas. Para Olivia, la utopía permite contrastar las propuestas del presente con una imagen a más largo plazo, y en consecuencia tomar decisiones más congruentes con ese destino utópico. La prueba de la bondad del pensamiento utópico sería su innegable éxito: "La historia demuestra que los sueños de hoy pueden ser las realidades de mañana", afirma la socióloga española.

Si aceptamos que es necesario o conveniente un cambio, resulta innegable la utilidad de imaginar, de forma realista, el mejor destino al que deberíamos aspirar, de forma que ese imaginario colectivo sea tanto parte del mapa que nos guía hacia nuestro destino, como la zanahoria que nos invita a iniciar la marcha.

El adjetivo "realista" es aquí sin duda determinante. Tal y como explica Olivia Muñoz-Rojas, las utopías son sobre todo realistas, en el sentido que debemos pensar, como siempre lo ha hecho el pensamiento utópico, una sociedad buena, incluso perfecta, "partiendo de las realidades psicológicas, sociales **y tecnológicas** existentes". Lewis Mumford lo expresó de forma similar en su *Historia de las Utopías*, al referirse a las potencialidades que toda comunidad posee, además de sus instituciones vigentes. El término potencialidad apunta hacia posibilidades no realizadas, que se truncarán o darán lugar a futuros desarrollos, pero que al menos pueden ser una consecuencia lógica de las instituciones, hábitos e imaginario existente. Por lo tanto una utopía debe ser al tiempo realista y muy positiva, tener un objetivo exigente quizás nos ayude a conseguir al menos algo de lo imaginado, y eso es mejor que nada.

Mumford también destacó una virtud esencial de las utopías: se centraban en la totalidad o en gran parte de las actividades comunitarias, sin cerrarse en el estrecho marco de la política y la economía. En palabras del propio Mumford:

> De haber sido de alguna utilidad, nuestro viaje por las utopías debería habernos enseñado lo patética que es la idea de que la clave de una sociedad buena se halla sencillamente en la propiedad y el control de la estructura industrial de la comunidad. [...] Si bien muchas de estas propuestas sostenían que la maquinaria industrial, bajo el socialismo, el corporativismo o el cooperativismo, debía servir al bienestar común, lo que les faltaba era una idea compartida de lo que es dicho bienestar común.

Sin embargo, los críticos con la iglesia del crecimiento económico ilimitado habrán mostrado cierto escepticismo inicial con la sola mención del término utopía ¿De cuanta energía dispondremos en esa sociedad utópica del futuro? El debate sobre la cuestión, en foros y blogs de internet, libros y artículos académicos, es inabarcable, y seguramente se podrían llenar ya varias bibliotecas enteras solamente con lo que se ha escrito desde 1998, el año en el que Colin Campbell y Jean Laherrere publicaron "El fin del petróleo barato". Sin salir del ámbito de los *peakoilers*, o de forma más general, los críticos con el crecimiento económico, tenemos visiones más optimistas, como la de Antonio García-Olivares, que (eso sí, a duras penas y con muchísimo esfuerzo) cree posible mantener un nivel energético similar al actual mediante energías renovables, o visiones más pesimistas, como la de Gail Tverberg, que predicen un brusco descenso energético en un plazo muy breve. Otros, como los economistas, creen posible un crecimiento continuo a medio plazo de la energía final disponible para fines sociales. Lo que deberían exigir los ciudadanos de una democracia vigorosa y saludable es un debate público honesto y transparente en torno a la cuestión, dada su vital importancia; sin embargo, no es a nuestro juicio lo que se está produciendo.

En cualquier caso, es posible abstraernos hasta cierto punto de este debate. Podemos imaginar una sociedad buena, deseable, atractiva, y que al mismo tiempo nos ayude a transitar el camino hacia la sostenibilidad. Al fin y al cabo, las medidas que hay que tomar para adaptarse a un descenso energético del 40% son las mismas (relocalizar la producción, reducir el flujo de bienes de consumo maximizando el capital y el bienestar, reordenar la distribución de renta y trabajo, etc) que hay que tomar para adaptarse a uno de mayor envergadura, lo único que varía es el grado. Comenzar a caminar por la senda adecuada nos colocará en mejor situación que una sociedad que no haya recorrido ese camino. Si aceptamos estas premisas, debemos reconocer que una utopía nos será útil; si no estás de acuerdo en ellas, es posible que no te merezca la pena leer el resto del artículo.

Pero antes de describir nuestro ideal de vida buena en común conviene realizar una precisión más, en relación con los riesgos y problemas de estos imaginarios, que también señaló Lewis Mumford en su *Historia de las Utopías.* El problema de toda utopía es que inevitablemente deja fuera los deseos, anhelos y utopías de muchas personas. Hablamos, claro, sólo de la vida en común, pero incluso dentro de este límite existirán múltiples visiones minoritarias. Por eso, y aunque nuestro ideal particular deja más espacio para la libertad individual que la sociedad actual, queremos considerar nuestra utopía más un espacio de confluencia, un espacio abierto donde debatir y deliberar sobre distintos ideales utópicos, antes que un camino cerrado y definido, con un punto de partida y destino. Es por esa razón que añadimos el adjetivo *modesta* a nuestra Utopía.

Un ideal abierto de vida buena, en algún momento del futuro

La sociedad del mañana se diferenciará de la actual en sus valores predominantes. Habrá un desplazamiento desde el tener actual hacía el ser y el hacer. En una sociedad más basada en el uso que en la posesión, y con mayor tiempo de trabajo dedicado a uno mismo y a su entorno, la mayor fuente de placer y orgullo será lo que uno hace, y no lo que posee. La fabricación propia de diversos bienes, su personalización o reciclaje, actividades artísticas individuales o colectivas, la participación en la asamblea, en otros foros de debate público y en la gestión de los bienes comunes, será lo que más se valore en uno mismo y en los demás.

Se reconocerá que el dinero no es un valor en sí mismo sino que debe ser una mera herramienta al servicio del bien social, y por tanto siempre será necesaria una deliberación pública previa que determine cuál es ese bien social. Es decir, los propios valores compartidos deben nacer de una compleja actividad humana, del ser y del hacer colectivos, en lugar de someternos a un único valor cuantificable y predeterminado como el incremento de la riqueza.

En el futuro la vida será bastante más austera. La cantidad de bienes disponibles para el consumo discrecional, no relacionado con las necesidades básicas para el sostenimiento de la vida (alimento, refugio, cuidados), será mucho menor, y la renta disponible para adquirirlos irá en proporción. La adaptación a esto no será especialmente traumática, de hecho, mirando hacia atrás, se percibirán los tiempos pasados de forma negativa, por el derroche absurdo de recursos. Para paliar los efectos de un menor consumo se priorizará el acceso a los bienes, en lugar de la posesión. Se pensará en poder desplazarse y no en tener un coche, en lavar la ropa y no en tener una lavadora, etc.

La vida útil de los objetos será mucho mayor, se diseñarán para durar, y serán sencillos de reparar. No habrá modas, ni obsolescencia programada, de tipo técnico o cultural, y sin embargo, la variedad en los atuendos y en los objetos personales será mayor que nunca, merced al florecimiento de la personalización. Será común añadir uno mismo o con la ayuda de artesanos semi-profesionales de la familia o la vecindad, pequeños y grandes detalles a la ropa, calzado, mobiliario, decoración, etc. Se le dará una gran importancia al "hazlo tú mismo", que será fuente de orgullo, y pieza esencial de la identidad personal.

La publicidad prácticamente habrá desaparecido. Los bienes de producción industrial, mucho más escasos, que se continúen comercializando, lo harán en función de características como la durabilidad, consumo de recursos en su fabricación, posibilidad de reciclaje, en definitiva, en función de su ciclo de vida. El precio del producto vendrá determinado en gran parte por su impacto en el medioambiente, dado que el sistema de precios intentará corregir todas las externalidades. Así, a un producto que dure dos años se le impondrá un impuesto dos veces mayor que a uno que dure cuatro, porque consume el doble de recursos, aunque situaciones de ese estilo ya no existirán, habrá poca variedad de un mismo producto, y las calidades y precios variarán poco.

Para adquirir y utilizar los grandes bienes (herramientas, furgonetas, máquinas) existirán cooperativas de consumo. Cada ciudad tendrá su forma de organización particular, algunas por amistad, aunque finalmente se generalizará más la organización geográfica, por barrios, por manzanas, calles. Generalmente se cobrará un precio por el uso de un bien, y mensualmente se distribuirán los ingresos entre los cooperativistas. No todo el mundo pertenecerá a una cooperativa, algunos serán simples usuarios, pagando cada vez que hagan uso. Aunque se viajará mucho menos, una persona que se desplace, para cambiar de residencia, o por un trabajo eventual, tendrá desde el primer momento la posibilidad de usar todos estos bienes de alguna cooperativa, pagando el precio correspondiente. No habrá igualdad de rentas, por el distinto gusto por el trabajo de cada

cual, y sus distintas habilidades, así que algunos decidirán no ahorrar lo necesario para entrar, y otros no querrán, pero será habitual que un hombre o mujer ahorre durante su juventud, y posteriormente, en algunos casos incluso con la ayuda de un pequeño crédito, compre una participación en una cooperativa de consumo. Aunque variará según las ciudades, generalmente la entrada en las cooperativas de consumo, así como el pago por el uso de los bienes (se sea miembro o no) se hará en moneda nacional, para el resto de la vida económica se utilizará la moneda local, de carácter oxidativo.

El desarrollo colectivo de la cultura libre, una forma de creación y difusión cultural voluntaria, participativa y compartida al margen del mercado, permitirá una gran independencia respecto a la industria cultural, (que será muy minoritaria).

La vida laboral de una persona corriente, se desarrollará alrededor de cuatro espacios diferenciados. Un primer espacio de trabajo autónomo para el autoconsumo, un segundo espacio de trabajo comunitario, un tercer espacio público y un cuarto privado. Lo normal será pasar de uno a otro a lo largo de la vida, manteniendo siempre cierta actividad en los espacios autónomo y comunitario, en función de la intensidad dedicada a los otros dos.

El trabajo autónomo para el autoconsumo consistirá en la producción propia de alimentos en el huerto casero, el cuidado de los hijos y los mayores, la reparación de objetos y herramientas, el intercambio de servicios con los vecinos, la personalización de objetos y la reutilización de chatarra, cambiando incluso la función del objeto.

El espacio comunitario consistirá en el trabajo en el huerto-jardín, o en otro tipo de huertos comunitarios, en la cooperativa de producción de energía y en las cooperativas de manufacturas. Estas últimas producirán ciertos bienes, de pequeña complejidad, con tecnologías no sometidas a economías de escala, y con maquinaria cuya propiedad se compartirá entre los socios cooperativistas. También se dedicarán a la reparación y reutilización de objetos y equipamiento, lo cual vendrá facilitado por el diseño de los productos, que se construirán dentro de lo posible con elementos comunes e intercambiables. Se mantendrá una infraestructura informática a través de la cual se compartirá información tecnológica, diseños libres, instrucciones para la fabricación, cultivo, reparación, etc.

El trabajo público será organizado generalmente por la ciudad, por asociaciones de ciudades, o por el estado nacional. Consistirá como ahora en obras de infraestructura común, y de mejora del capital natural. Aunque irá perdiendo importancia, se mantendrá como empleo de último recurso, al que poder recurrir en caso de necesidad de mejorar la renta.

Por último, estarán las fábricas y explotaciones agrícolas. Utilizando tecnologías que dan lugar a economías de escala serán muy eficientes, empleando a muy poco personal para su nivel de producción. Serán pocas, pero de un alto nivel tecnológico y eficientes energéticamente.

Lo habitual para una persona será comenzar en las fábricas o en el trabajo público, y ahorrar para adquirir su vivienda y entrar en las cooperativas de consumo y producción. El trabajo será una actividad flexible dentro de la vida, con épocas dedicadas al estudio, al descanso, y otras al trabajo más intenso. Se cuidará mucho evitar el miedo a la desposesión, garantizando a todos el acceso al trabajo, gracias al trabajo público. Veamos con más detalle cómo se organizarán cada una de estas esferas.

La esfera de trabajo autónomo será potenciada gracias a las monedas locales, la moneda de la ciudad, de carácter oxidativo. Será fácil intercambiar un corte de pelo por un arreglo en la ropa, unas clases particulares o una reparación de las instalaciones caseras. El dinero no acumulable, que perderá su valor de forma regular, incentivará los intercambios. Las personas no se especializarán de forma tan marcada como en la

actualidad, sino que tendrán despiertas un mayor cúmulo de habilidades. Seremos más generalistas y menos especialistas, en cierto grado.

Gran parte de lo que he llamado trabajo autónomo será lo que hoy llamamos actividades voluntarias. No existirá el concepto de ocio como disfrute pasivo, sino como un espacio que hay que construir, en parte de forma individual, pintando un cuadro, por poner un ejemplo, y en parte de forma colectiva, por ejemplo participando en una obra de teatro. La diferencia fundamental con la sociedad actual es que se habrá producido una desmercantilización profunda de esta esfera tan importante para la reproducción social, incluso aunque se pueda intercambiar parte de ella con la comunidad (tú cuidas de mi padre, yo doy clases a tu hijo, por ejemplo), será siempre dentro de relaciones personales, de cercanía.

El trabajo comunitario se organizará de forma democrática. Periódicamente se adjudicarán a las familias ciertas parcelas dentro del huerto-jardín, o cierto volumen de encargos a satisfacer por las cooperativas de manufacturas. La entrada en la cooperativa será similar a la entrada en las cooperativas de consumo. También se fomentará la entrada en cooperativas de producción de energía, con elementos integrados en los propios edificios, o bien en las proximidades.

También el trabajo público se gestionará de la misma forma, aunque a un nivel superior, con participación de toda la ciudad, ya sean los trabajos a realizar promovidos por la propia ciudad o por la nación. En este último caso, la ciudad se encargará de la dotación del personal necesario, dependiendo la dirección de los trabajos del nivel superior. Se dará prioridad en el acceso a este trabajo a las personas con mayor dificultad a la hora de alcanzar una renta digna.

No habrá una única forma de organizar la producción en las fábricas o explotaciones agrícolas. En cuanto a la propiedad, en algunos países se habrá decidido que éstas sean de titularidad pública, en otros serán cooperativas, con una participación fuerte del sector público, y en otros serán enteramente privadas. Lo que tendrán en común todos ellos, independientemente de la propiedad, es que tendrán muy en cuenta a todas las partes interesadas: trabajadores, consumidores, gobierno, según un modelo similar a la Economía del Bien Común.

La fabricación distribuida y a demanda de todo lo básico, con medios a disposición de las comunidades y de las cooperativas de consumo, facilitará la independencia respecto a la gran industria y su necesidad de renovar continuamente la rentabilidad. En este contexto no acumulativo será más interesante producir sólo lo necesario y minimizar así el flujo de recursos materiales y energéticos. El desarrollo de los diseños libres compartidos para la fabricación a pequeña escala favorecerá esta autonomía económica esencial.

La producción de energía se adaptará a las necesidades locales. Así, las fábricas de mayor consumo se instalarán en lugares donde haya disponibilidad energética. La interconexión entre redes eléctricas locales existirá, pero será reducida, para minimizar costes de gestión. La disponibilidad "a demanda" de energía será reducida, y el consumo tendrá que adaptarse a la producción, es decir, en las horas de menor producción la disponibilidad energética será limitada. Se favorecerá la independencia colectiva respecto a la disponibilidad energética, mediante las cooperativas de producción de energías renovables: solar, eólica, biomasa, etc.

El sistema monetario de mayor implantación romperá el vínculo entre la inversión y el intercambio. En la base, a nivel municipal, existirán monedas locales, cuyo sentido será favorecer la producción y el intercambio de los productos de la ciudad o la región. Para ello se aprovechará el carácter local de la moneda: al no poder intercambiarse la moneda fuera del ámbito de proximidad se favorecerán los intercambios de servicios semiprofesionales entre vecinos, así como de bienes producidos localmente, como alimentos, artesanía, muebles, etc. Su carácter local y en algunos casos oxidativo, favorecerá que

no se acumule, sin por ello provocar un exceso de consumo, dado que no será canjeable por bienes intensivos en capital natural. La gestión de la moneda será delegada en uno o varios vecinos, que rendirán cuentas ante la asamblea, pudiendo ser revocados.

Paralelamente, se utilizará una moneda "dura", para los intercambios entre ciudades, o a nivel internacional. Será una moneda emitida de forma pública, libre de interés, que se inyectará (cuando sea necesario) en la economía pagando salarios para obras públicas, o mediante otro tipo de gasto de los gobiernos centrales. La emisión y retirada de dinero, será potestad de la nación, y estará prohibida la emisión de dinero privado mediante crédito. El circulante, por lo tanto, será independiente del crédito, y por tanto independiente de la creación de más activos monetizables en el futuro. El poder monetario, encargado del control de la moneda, rendirá cuentas ante la ciudadanía, y su mandato será revocable.

Habrá una conciencia social de que la técnica no es la solución a todos los problemas, y de que tiene tanto consecuencias positivas como negativas. No se buscará la mejora técnica por sí misma, sino condicionada a su finalidad (el para qué). La investigación y el desarrollo técnico se enfocarán principalmente hacia tecnologías que no den lugar a economías de escala y que se puedan usar de forma distribuida.

En cuanto al urbanismo, se aprovechará el diseño de las ciudades ya existentes, pero poco a poco se irá modificando, en la búsqueda de un patrón, ideal, que si bien no se podrá ver en estado puro en ningún sitio, sí podemos abstraer juntando algunos elementos que se repetirán de forma periódica en diferentes ciudades.

Los pueblos y ciudades serán compactos, con escasa dispersión de la población. La ciudad se organizará en barriadas de unas 250 familias. Cada barriada dispondrá de forma típica de algunos elementos comunes. En su centro habrá una plaza, que se utilizará para el mercadillo de fin de semana, así como para las asambleas. Las ciudades de tamaño medio o grande incluirán elementos de recreo en su interior o en su periferia, normalmente un huerto-jardín, espacio innovador que intentará unificar la producción agrícola con el espacio para la contemplación, y el contacto con la naturaleza dentro de la ciudad. Incluirá especies frutales que también proporcionen abundante sombra, como el nogal o el castaño, junto con huertos, fuentes, senderos y bancos. Otro espacio característico será el taller polifuncional, que integrará salas para dar charlas, cursillos, etc, junto con talleres donde se llevará a cabo la producción comunitaria.

En las propias viviendas se dispondrá de balcones y jardineras donde se cultivarán alimentos y los edificios también integrarán instalaciones de producción de energía como paneles fotovoltaicos, y en donde sea apropiado cubiertas verdes.

La relación entre las barriadas y el centro de la ciudad será radial. En el centro de las poblaciones que incluyan varias barriadas habrá un jardín o zona verde, con un teatro, que se utilizará tanto para la representación de espectáculos como para las grandes asambleas. Alrededor de este jardín se ubicará el ayuntamiento y una zona de tiendas similares a las que existen en la actualidad. En ciudades pequeñas habrá una sola tienda, que será el centro de distribución de la producción externa a la ciudad, fundamentalmente de los centros fabriles.

El nuevo paradigma científico asumirá la interrelación de todo lo que existe como punto de partida, (un punto de vista demasiado descuidado en la época de la extralimitación). En consecuencia tendrán una mayor relevancia los enfoques interdisciplinares, y ganarán presencia las investigaciones que pongan en relación los diversos saberes y sus interacciones, al modo en que la dinámica de sistemas relaciona sus fenómenos de estudio.

Se dará mayor importancia a la incertidumbre conocida sobre cualquier variable en todos los campos del saber. Así por ejemplo, en caso de duda, el principio de precaución en la innovación y en el uso de nuevos materiales y compuestos químicos prevalecerá sobre los beneficios potenciales.

La orientación de la investigación quedará subordinada a los objetivos y medios decididos políticamente entre todos, y por tanto tendrá una mayor relevancia lo que se suele englobar en las llamadas humanidades, el conocimiento que nos permite reflexionar y dialogar en el ámbito de los valores.

El conocimiento privativo como estímulo a la innovación, (patentes, copyright, etc), estará muy limitado. El reconocimiento a los nuevos descubrimientos podrá ser público, incluyendo premios y honores democráticamente decididos, o mediante donativos voluntarios, pero no estará centrado en rentabilizar la privacidad de los diseños y de las creaciones, que siempre beben del acervo cultural común. De este modo se multiplicarán las posibilidades de un aprovechamiento masivo de las aportaciones y de un desarrollo ulterior por parte de otros creadores.

La educación dejará de ser nacional para ser local/global, es decir, se incidirá mucho en las particularidades locales en cuanto a recursos, geografía, clima, cultura, etc, y por otro lado en conocimientos universales como las ciencias naturales y matemáticas. También se favorecerá la educación en valores, valores que favorecerán el desarrollo de individuos y comunidades autónomas. El compartir, la frugalidad, el cuidado amoroso de lo que se tiene o usa frente al usar y tirar, el respeto al prójimo y sus diferencias, la libertad entendida como responsabilidad o no dominación, el autocontrol de los deseos y pasiones para que esta libertad sea real o la resolución no violenta de conflictos, entre otras. Esto no se quedará en teorías sino que se favorecerá el que niños y adolescentes realicen visitas a centros de discapacitados, hospitales, residencias o pisos donde vivan ancianos necesitados de ayuda, entre otros. Colaborarán y ayudarán a individuos y colectivos más necesitados de apoyo, comprensión y cariño.

En la educación se hará mucho hincapié en el conocimiento de las necesidades humanas, según lo estudian psicólogos como Abraham Maslow, o economistas como Manfred Max-Neef.

Se realizará una educación cívica, democrática o *paidea*. Para que esta educación democrática sea posible la formación reglada necesitará de una serie de cambios que la alejen en parte de lo que es hoy. Aunque el aprendizaje memorístico tendrá que tener un papel, deberá fomentarse en la escuela el amor al conocimiento, y para esto debe favorecerse el desarrollo del pensamiento creativo, libre y crítico. Para impulsar esto habrá que favorecer la lectura, los trabajos individuales y en equipo sobre temáticas que interesen a los niños y los adolescentes y jóvenes, desde temas que toquen problemáticas sociales, a morales, familiares, de amistad, amorosas, filosóficas, espirituales y también de la muerte, que no deberá ocultarse. Por otro lado las escuelas deberán ser el centro de la vida de los barrios, serán abiertas a las diversas actividades del vecindario, actividades culturales, deportivas e incluso laborales. De esta manera la implicación en la educación de la ciudadanía será más extensa. El concepto de educación será más amplio que ahora. No se limitará a la educación reglada, sino que impulsará la educación libre y popular, favoreciendo la creación de ateneos, centros culturales, grupos de debates, estudio y reflexión. Con esto podrá aprenderse a cualquier edad.

Se enseñará a los ciudadanos a respetar las leyes y el funcionamiento de los mecanismos diseñados por el pueblo para revocarlas o modificarlas de forma ágil y democrática (en caso de que las leyes vigentes se tornasen inservibles por cualquier motivo), y a sancionar a quién no las respete, llegando en casos extremos a activar protocolos para reducir a individuos que por cualquier circunstancia desarrollen comportamientos gravemente anti-sociales.

En cuanto a la metodología educativa, tendrá mayor importancia la autoorientación, aunque se vele por los conocimientos básicos mencionados, y la autoorganización, que no implica abandono a su suerte al estudiante puesto que habrá que cuidar el entorno de aprendizaje, el acceso a los materiales y la respuesta a las dudas y a las necesidades

personalizadas. Con ello se cultivará la iniciativa, la capacidad de observación, el sentido crítico y la expresión genuina.

Habrá sistemas sanitarios a nivel regional, que integren atención primaria local, con un centro más especializado en la capital de la región. El conocimiento distribuido y abierto reducirá los costes de los tratamientos, compensando en parte la menor disponibilidad de energía. La sociedad será mucho más saludable, y la esperanza de vida se mantendrá o incluso mejorará, a pesar de que el sistema de salud disminuirá, porque prevalecerá el enfoque hacia la prevención, la salud integral y la plenitud frente al modelo de la actual sanidad, meramente defensiva, limitada a la cura y la medicación, y confiada a la industria farmacéutica.

El corazón del gobierno y de la vida democrática será la ciudad. Los barrios y las ciudades serán los encargados de gestionar el trabajo comunitario y el trabajo público, así como las obras de infraestructura y mejora necesarias, a veces en colaboración con otras ciudades. La gestión se realizará por asambleas directas, a veces con elección de representantes para funciones limitadas, y siempre revocables.

Una de las funciones de la asamblea general de la ciudad será gestionar o designar a los gestores de la moneda local. Su carácter oxidativo favorecerá la no-acumulación de bienes y servicios, y la circulación a través del conjunto de la comunidad.

Sin embargo, continuará existiendo un gobierno central, con algunas funciones reducidas, pero importantes. Entre ellas estarán los impuestos al consumo, que se fijarán en función del uso de capital natural de cada producto, ya sea producido en la comunidad, en las fábricas, o sea importado. En algunos casos, se fijarán límites máximos de consumo, asignándose un permiso a cada usuario, que podrá transferirlo si no precisa hacer uso del recurso físico, favoreciendo la austeridad en un recurso más escaso, a cambio de una compensación en forma de renta para gastar en un recurso menos limitado.

La función de monitorizar el estado del planeta Tierra, sus ecosistemas y sus recursos, la llevará a cabo una organización científica independiente de los gobiernos. La formarán activistas y científicos por todo el globo, que formarán una red donde se llevará a cabo un intenso debate. Los gobiernos, por su bien, respetarán el consenso que emane de esta red, dado que el incumplimiento les acarreará tanto sanciones externas, en la forma de restricciones a las importaciones y exportaciones, como internas, por el posible revocatorio de sus ciudadanos.

Existirá también una asamblea de naciones, similar a la actual, que reforzará el equilibrio natural entre ellas y permitirá dirimir cuestiones difíciles como las cuotas pesqueras, ejerciendo también de mediadora y pacificadora en conflictos entre comunidades para intentar reducir las guerras y evitar matanzas o genocidios, con la consiguiente huida de cientos de miles de personas, como podemos observar actualmente. Sin embargo, no será el factor determinante, ya que la paradoja de Jevons no tiene sentido fuera de un marco de crecimiento. En un mundo que mantendrá cierta interdependencia no tendrá sentido gastar lo que otro ahorra, cuando ello te puede acarrear perder el acceso a otros recursos o que tus productos carezcan de mercado. Las sociedades intentarán desarrollar al máximo los recursos locales, y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos naturales, ya que eso es lo que les permitirá el acceso a los recursos que no poseen en su territorio.

El gobierno también se ocupará de planificar, y ejecutar junto a ciudades cercanas, la mejora y desarrollo de infraestructuras como vías de comunicación interregional, centrales de energía, centros de almacenamiento de datos, etc, que se mantendrán en menor número que los actuales, siendo su aplicación mucho más eficiente.

Otra de las funciones del gobierno serán las relaciones internacionales, que en general consistirán en transferencias de tecnología y capital, desde los países desarrollados hacia los menos desarrollados, en pago a la deuda ecológica contraída. Se formarán

fondos de dinero, que se prestarán a muy bajo interés o interés cero, a cambio de ser empleado en proyectos de desarrollo con un limitado impacto ambiental.

Haciendo camino al andar

Estas y otras no mencionadas pueden ser esas pinceladas de ese cuadro sobre una utopía futura para el bienvivir. Al observar un cuadro impresionista, la distancia lejana nos permite verlo con cierta perfección, belleza e integridad, sin embargo al acercarnos hacia él nos sorprendemos de la incalculable cantidad de puntos y trazos que lo componen. Es una inmensa complejidad de elementos los que apoyan esa imagen, más bien nítida, que anteriormente habíamos apreciado a la distancia.

En este punto, nosotros y cualquier lector se preguntará cómo llegar hasta esa utopía. Aunque describir el ¿cómo? no es el objetivo de este artículo, bien merece al menos unos breves párrafos, que asienten algunas ideas clave. Galeano tenía claro cómo hacerlo, caminando. Tenemos diversos caminos y sendas con sus consecuentes bifurcaciones y retrocesos que nos llevan hasta allí pero todos ellos requieren de acción, de un pequeño paso aquí y otro allí. Sin la acción y participación de cada uno, como si fuéramos los pequeños puntos que componen esa obra de arte impresionista, será difícil componer esa utopía. Einstein quizás dijo esta misma idea con otras palabras: "El mundo no será destruido por los que hacen el mal, sino por aquellos que los miran sin hacer nada para impedirlo". Ponernos de acuerdo en hacia dónde queremos ir es el paso fundamental, el cómo, los medios, pese a su importancia, no deja de ser secundario, siempre podemos actuar por ensayo y error, lo importante es comenzar a caminar. En este punto conviene recordar que la sociedad actual no surgió del diseño maestro de Adam Smith o Jeremy Bentham, ni de un orden espontaneo, sino de un proceso de reforma paulatino en respuesta a problemas concretos, sin un objetivo predeterminado.

Quizás no sepamos los caminos exactos que nos llevan hasta la utopía, sin embargo estamos seguros de los que nos llevan a la distopía, lo cual ya es ahorrarnos quizás la mitad de las energías. En cuanto a los caminos que sí llevan hacia la utopía, probablemente con ciertas bifurcaciones e incluso algún retroceso, podemos seguir e involucrarnos implícita o explícitamente en algunos de ellos tanto a nivel local como a nivel global. Aunque no están todos, nosotros planteamos algunas de ellas en nuestra página web y en nuestro Programa para una Gran Transformación. En ambos casos se trata de una visión política, o de arriba hacia abajo. En nuestro blog también hemos escrito sobre otros enfoques, de abajo hacia arriba, a nivel individual y colectivo. Otras medidas pueden ser sugeridas por vosotros mismos. En el fondo muchas de las soluciones ya han sido planteadas, lo que es necesario es visibilizarlas y descartar aquellas que no sirven. En última instancia, es la conexión de todas esas alternativas lo que produce la emergencia y la sinergia del cuadro de nuestra utopía.

jueves, 1 de octubre de 2015

El pico del diésel: revisión de 2015

Queridos lectores,

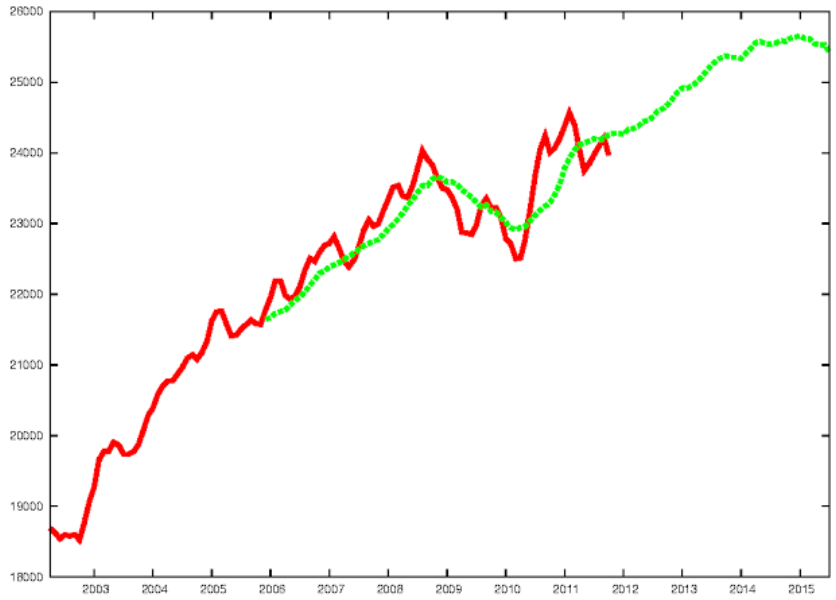
Hace unos días la noticia llegaba a los principales medios de comunicación: algunos motores diésel de los coches producidos por la marca Volkswagen estaba trucados con un complicado e ingenioso software para que el coche detectara cuándo estaba siendo sometido a una prueba de control de emisiones contaminantes y en ese caso cambiase su régimen de operación para poder superar convenientemente la prueba; en condiciones normales de operación, el humo de estos coches podría llegar a tener una concentración de algunos contaminantes hasta 40 veces superior al límite permitido por la regulación estadounidense, y varias veces la europea. Todavía se está valorando el impacto que tendrá este escándalo, pero de momento supondrá unos gastos enormes para la compañía alemana (que tendrá que desinstalar el software fraudulento de millones de coches); además, la compañía de bandera alemana y el principal productor de coches del mundo se enfrenta a sanciones económicas de muchos miles de millones de dólares, lo que unido al deterioro de la imagen de marca y la consecuente caída de ventas podría llevar a Volkswagen a la quiebra e incluso deteriorar la imagen de toda la industria alemana. Una consecuencia más directa del hundimiento de Volskwagen sería que puede arrastrar al sector financiero alemán en su caída, y esto a su vez generar una crisis financiera europea por efecto dominó. No podría llegar esta crisis en peor momento, pues los síntomas de una inminente recesión global son cada día más evidentes; si Europa se tambalease en los próximos meses, la caída sería más fuerte y prolongada. Estamos, por tanto, delante de una crisis mucho más seria de lo que se quiere reconocer.

Algunos expertos han apuntado, y con razón, que el fraude es generalizado en todas las marcas porque simplemente un coche de diésel no puede cumplir con las especificaciones americanas y que en realidad todos los fabricantes trucan de una u otra manera los coches para que pasen los tests; la denuncia del Gobierno de los EE.UU. sería, por tanto, bastante hipócrita y una demostración de proteccionismo comercial, un intento de proteger su industria local delante de la marca alemana, que se encontraba en una ascensión imparable.

A mi esta explicación me parece muy razonable, pero encuentro que no deja de ser curioso lo mucho que se está insistiendo en los medios, aprovechando esta crisis, en lo muy contaminante que es el diésel. Pues que los motores de diésel son mucho más contaminantes, sobre todo en partículas nocivas, que los motores de gasolina es bien conocido desde hace tiempo, incluso ahora que las progresivas mejoras han hecho que sus emisiones se hayan reducido muchísmo. También se sabe que, con los avances en los motores de explosión, un motor de diésel que tenga un volumen de emisiones aceptable de acuerdo con los estándares actuales no tiene mejor economía de combustible que uno de gasolina, lo cual hace menos justificable su uso (ya que los motores de diésel son más caros). Nada de esto es nuevo pero, por el motivo que sea, se había hecho la vista gorda. Hasta ahora, en el que se ha destapado esta marrullería con sello alemán y se ha hecho de tal modo que se hace peligrar no sólo la continuidad de una gran compañía automovilística, sino la de todas las que operan en el sector de los coches diésel, en cuanto se investigue un poco y se vean las vergüenzas de todos (en el enlace que di más arriba se enseñan los resultados del estudio oficial en condiciones más realistas que demuestra que los volkswagen no son, ni de lejos, los diésel más contaminantes).

La tremenda puesta en escena de este escándalo parecería estar destinada a erradicar los coches de diésel, y delante de ello no son pocos los lectores de este blog que han recordado un post de hace tres años, que llevaba el elocuente título de "El pico del diésel". En aquel post se explicaba que, debido a que hace ya tiempo que se ha superado el pico del petróleo crudo convencional y que la mayoría de los otros hidrocarburos líquidos no sirven para refinar diésel nos íbamos a encontrar con que el máximo de producción de diésel sobrevendría unos años antes que el de todos los líquidos del petróleo. Han pasado ya tres años y me ha parecido interesante revisitar los datos para ver qué es lo que ha pasado en este tiempo y hasta qué punto nos encontramos ya realmente en el pico del diésel o si lo hemos sobrepasado.

En la gráfica que aparece debajo de estas líneas muestro (línea verde) cuál ha sido la evolución de la producción de fueloil y gasóil durante los últimos años.

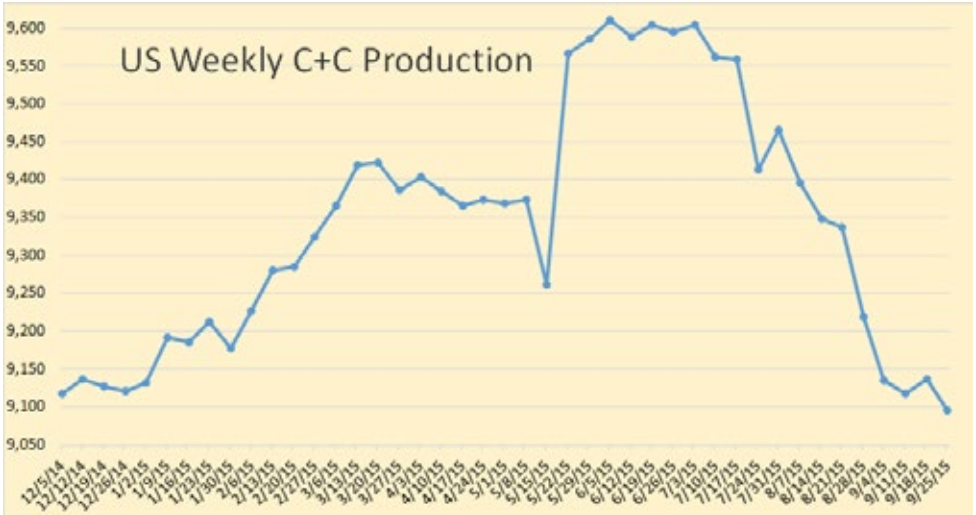


Los datos han sido extraídos, como en el post de hace tres años, de la base de datos de la Joint Oil Data Initiative (JODI). Para comparar con lo que decía hace tres años, he reproducido la misma gráfica de entonces (línea roja). Los datos más actuales van de Enero de 2005 a Julio de 2015 mientras que los datos de hace tres años iban de 2002 a 2012, así que se solapan en el período de 2005 a 2012. En ambos casos los datos han sido desestacionalizados, es decir, el valor que se muestra en cada momento no es la

producción media del mes que se trate, sino del promedio de los 12 meses justamente anteriores. Esto se hace porque hay momentos donde se consume más (típicamente en el invierno del hemisferio norte) y momentos en los que se consume menos (verano septentrional); de esta manera se ve más claramente la tendencia a lo largo de los años. La curva que mostré en 2012 se ve más irregular y fluctuante que la que he usado en 2015 porque en aquel entonces usé datos trimestrales y ahora los datos son mensuales, y también porque en este momento he analizado la producción de las refinerías y en aquel entonces miraba el consumo. En todo caso, se ve que las dos curvas reproducen, en el período de solape, el mismo patrón cualitativo, del cual cabe destacar la brusca caída de producción en 2008 y la recuperación de la misma desde 2010. Hacia 2012, cuando escribí el post, la producción de fueloil y gasoil estaba bastante estancada. La nueva gráfica muestra que, sin embargo, la producción volvió a crecer en 2012 y 2013, pero desde principios de 2014 se encuentra prácticamente estancada y durante los últimos meses, ya en 2015, se observa un tímido descenso.

La fase actual, en la que no ha habido crecimiento neto de la producción desestacionalizada de fueloil y gasoil, dura ya más de 18 meses, el período más largo de los últimos años si excluimos el período 2008-2009; sin embargo, y en contraste con el período 2008-2009, no se ha producido aún una gran crisis económica que justifique este estancamiento. Sin duda, el problema de subdemanda de petróleo (denominado por los "expertos" como "sobreoferta") tiene cierto impacto sobre esta tendencia, pero como estoy tomando los datos promedio de los 12 meses precedentes a cada momento ese efecto cobra todo su fuerza en los últimos meses de la serie y seguramente es lo que explica el pequeño descenso de producción de los últimos puntos de la línea verde.

Igual que en 2012, sigue siendo aún pronto para afirmar que hemos llegado al máximo productivo del diésel (de hecho, en 2012 esa afirmación no fue cierta); sin embargo, el estancamiento actual está siendo más duradero que el de 2012. El actual hundimiento de la demanda de materias primas, prólogo de una gran recesión mundial que ya está en ciernes, está haciendo que las grandes petroleras reduzcan aún más su inversión en exploración y desarrollo, y eso afectará a la producción de todo tipo de hidrocarburos líquidos y en particular a la petróleo crudo. De hecho, es fácil anticipar que la producción de diésel comenzará a bajar tan pronto como lo haga la de crudo convencional, la cual, de hecho, sabemos que está bajando ya. A este respecto, el espejismo que ha supuesto el petróleo de *fracking* en los EE.UU. no cambia para la nada la situación, en primer lugar porque el petróleo ligero de roca compacta (LTO, *Light Tight Oil*) que se extrae por este método no sirve para producir diésel, y en segundo lugar, como ya comentamos, porque la producción de LTO ya baja en los EE.UU.; de hecho, la producción de todo tipo de hidrocarburos líquidos fósiles en EE.UU. ya ha caído, a día de hoy, más de medio millón de barriles diarios con respecto a su máximo de hace tres meses:



Es en este contexto en el que se tiene que situar la iniciativa de Francia de suprimir todos los coches de diésel para el año 2020. ¿Preocupación ambiental? Sí, pero también preocupación sobre cómo propulsar los vehículos en un mundo donde el primer combustible de origen fósil que va a escasear es el diésel, sin que el biodiésel pueda hacer nada para compensar esa escasez. Permanezcan atentos, pues se avecinan cambios de calado.

Salu2,

AMT

miércoles, 7 de octubre de 2015

Septiembre de 2015: crisis concéntricas

Queridos lectores,

El mes de Septiembre de 2015 ha dejado un reguero de malas noticias muy impactantes que afectan a esferas diversas (ambiental, de recursos, económica, humanitaria) y que vienen de todas partes del planeta. Estas noticias se caracterizan por dos denominadores comunes. Por un lado, porque aunque la mayoría son de ámbito local tienen un impacto muy amplio, generalmente global. Por el otro lado, todas ellas son manifestaciones de un problema común: son las diversas caras de la crisis global de un sistema económico, productivo y social (en suma, civilizatorio) que cada vez es más disfuncional. Una vez más, repasaré algunas de estas noticias tratando de ponerlas en esa perspectiva global que tanto se echa en falta en los medios de comunicación de masas.

En el plano económico, y también en el de los recursos, es la crisis de las materias primas la que domina directa e indirectamente la actualidad. Los diarios económicos son cada vez más conscientes de que una dinámica de precios bajos para las materias primas puede traer consigo una recesión mundial, sin comprender aún que son en realidad consecuencia antes que causa de esa recesión. En los EE.UU. se habla ya abiertamente del hundimiento del *fracking*, sin hacer ya más referencias al ilusorio fracklog (básicamente, terminar los pozos pero no comenzar a explotarlos, a espera de la próxima subida de precios); algunos reputados diarios económicos hablan abiertamente de "extinción masiva de las empresas dedicadas al *fracking*", mientras la producción de petróleo de los EE.UU. cae ya un 5% respecto a los máximos de Junio, porcentaje similar de retroceso al que experimenta ya la producción de petróleo específicamente de fracking, en este caso desde Abril.

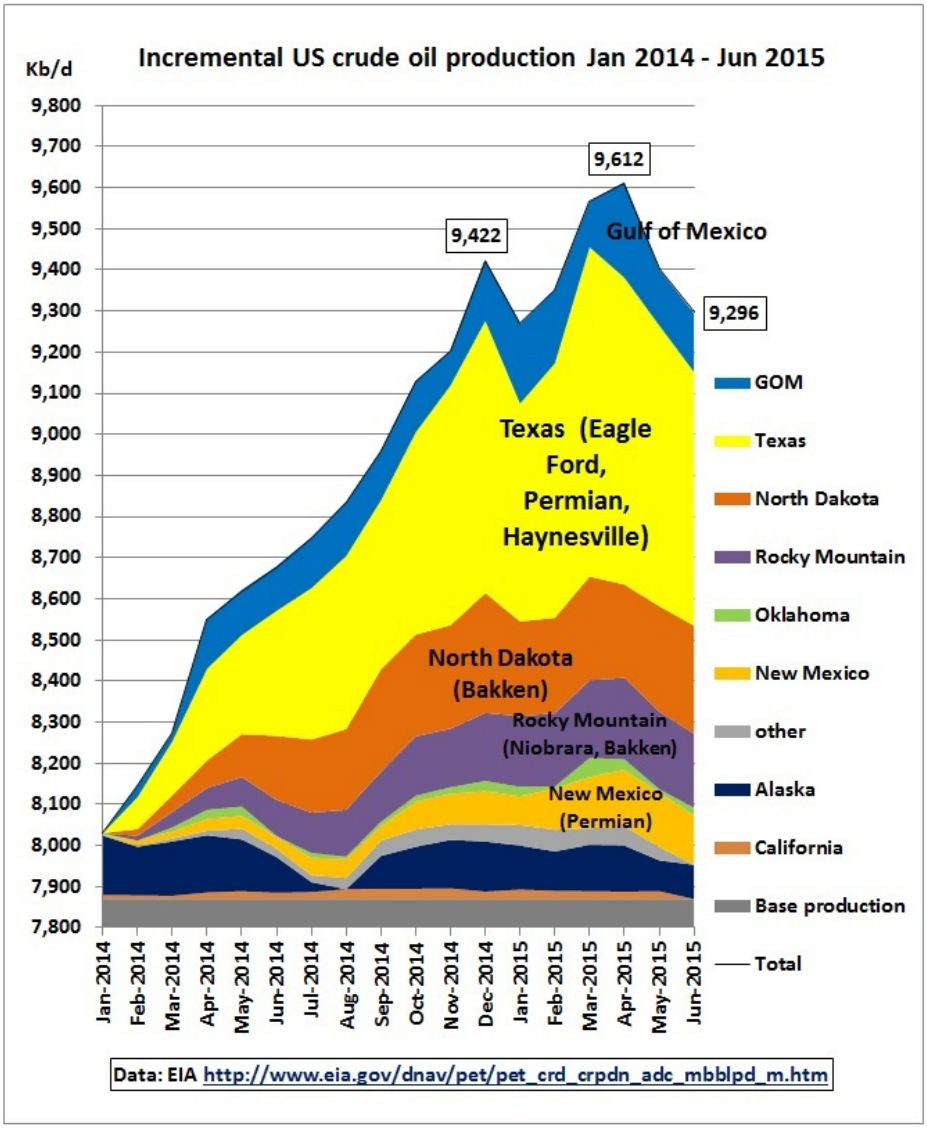
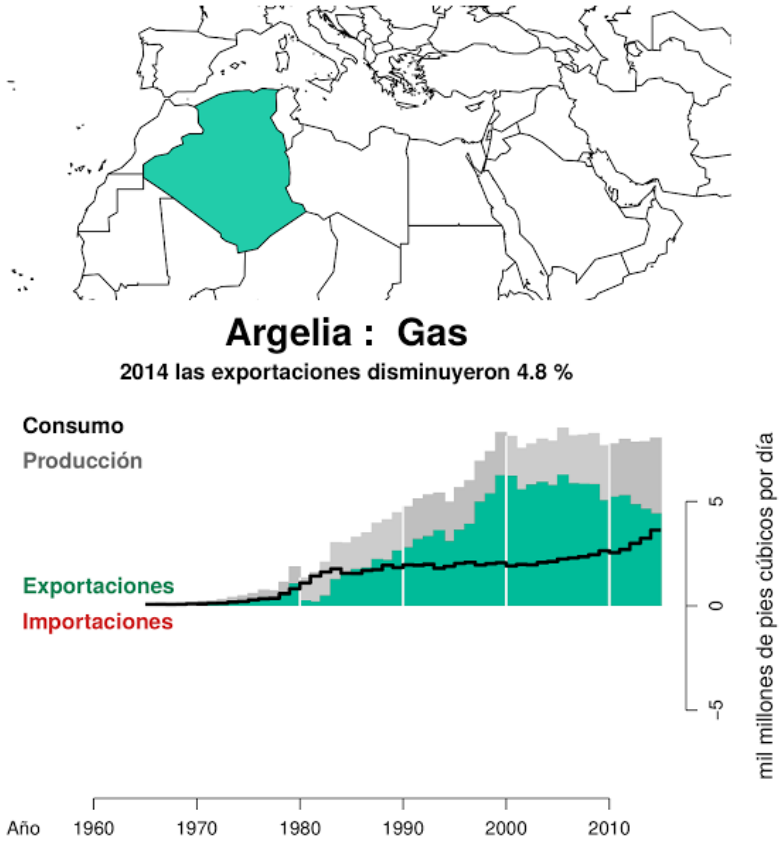
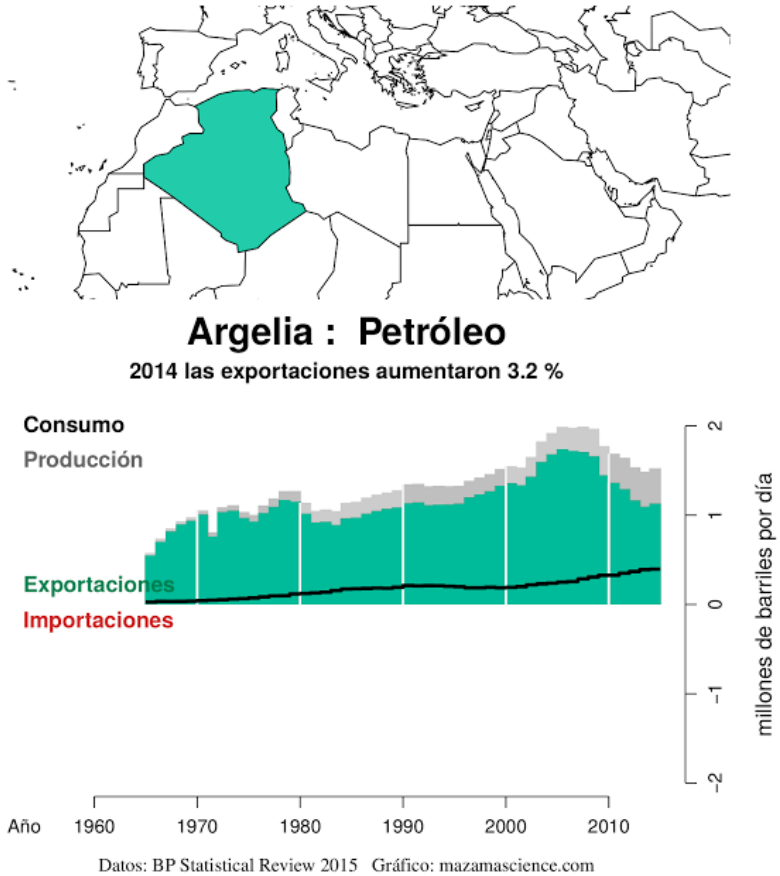


Imagen de http://crudeoilpeak.info/us-shale-oil-too-expensive-peaks-1h-2015

Las falsas promesas sobre la independencia energética de los EE.UU. se resisten a morir, aunque cada vez hay menos "expertos" que defiendan públicamente que el fracking es el futuro, confundidos por una situación que aunque era previsible no fueron capaz de prever. Para ellos, como siempre y con todo mi cariño, les dedico nuestra guía.

Entre tanto, otros países exportadores de petróleo menos opulentos sufren con el actual entorno de precios bajos, y un día se retiran subvenciones en uno y al siguiente otro anuncia un déficit fiscal inaudito. Muchos de ellos están sufriendo para equilibrar su presupuesto en un entorno de precios bajos, y no poco de ellos se acercan a la situación que analizábamos hace dos años en el post "La bancarrota petrolífera". La lista de países exportadores de petróleo que podrían quebrar y entrar en una situación de caos más o menos extendido es muy amplia; en la parte de arriba de la lista podemos encontrar nombres como Nigeria, Venezuela o Irán. Querría destacar en estas líneas el caso particular de Argelia, por su enorme importancia para España, ya que actualmente entre el 50 y el 60% (dependiendo del mes) del gas natural y alrededor del 4% del petróleo que importa España viene de ese país, y geográficamente es muy cercano. Los datos del último informe anual de BP nos muestran que la producción de gas natural de Argelia lleva años estancada, en tanto que la de petróleo está en declive, mientras que las exportaciones caen por lo general más rápidamente por un mayor consumo interior.





Los bajos precios del petróleo perjudican gravemente a las finanzas estatales argelinas, pues la venta de petróleo suponía aproximadamente el 60% de los ingresos del Estado, y por tanto el Estado se ve obligado a reducir sus prestaciones. El caso de Argelia es muy preocupante, pues el ambiente cada vez más enrarecido en el país recuerda al de la sangrienta guerra civil que se vivió en los años 90 y en la que soterradamente las potencias occidentales intervinieron para favorecer un determinado estado de la situación.

Pero el problema no es sólo con el petróleo. Los principales productores de carbón del mundo están sufriendo con los actuales precios bajos y las quiebras se multiplican por el mundo, alcanzando a productores tan importantes como Australia, los EE.UU. y China, por ejemplo. En China, uno de los productores de carbón más importantes del país,

Heilongjiang Longmay, acaba de anunciar que despedirá a 100.000 trabajadores, casi la mitad de su plantilla. Eso ha llevado a grandes firmas financieras como Goldman Sachs a reconocer que seguramente el pico del carbón ya está aquí, y que ha llegado antes de lo esperado (se ve que no oyeron a Michael Höök en Barbastro el pasado mes de octubre). Si se confirma la llegada del pico del carbón, se demostrarán dos cosas muy graves. La primera, que es el petróleo el que manda en el mundo de la energía, puesto que es precursor necesario de una parte esencial de la actividad, particularmente el transporte y la maquinaria pesada; la segunda, que si el carbón está ya en declive, juntamente con el petróleo, tenemos que las fuentes que proporcionan más del 60% de la energía primaria mundial han comenzando su descenso y por tanto la progresiva falta de energía se notará de manera mucho más acusada durante los próximos años y décadas.

Entre tanto, otras materias primas no energéticas también están atravesando su propio calvario. Por ejemplo, en el caso del muy necesario cobre su precio en el mercado internacional se sitúa por debajo del coste de producción en Chile, el primer productor mundial; pero este problema no afecta sólo al cobre sino a todas las materias primas, y está llevando a situaciones muy tensas en las áreas que dependen de su exportación. Tal y como la plantean los adalides de la religión del libre mercado, la cuestión es clara: si se quiere ser competitivo en un mercado internacional deflacionista es necesario abaratar costes y eso implica un mayor desprecio a la seguridad ambiental y a la de las personas. Es en ese contexto en el que se tienen que entender los proyectos de megaminería que se intentan imponer en las zonas pobres de Europa, o el movimiento de protesta contra las minas de cobre en Perú. Como he tardado tanto en escribir este post (demasiados viajes los últimos días), puedo dar cuenta de las conclusiones del último informe del Fondo Monetario Internacional, que alertan de que la caída económica de los países exportadores de materias primas lastrará el crecimiento económico mundial. Como ven, todo un ejercicio de profundidad analítica o de cinismo.

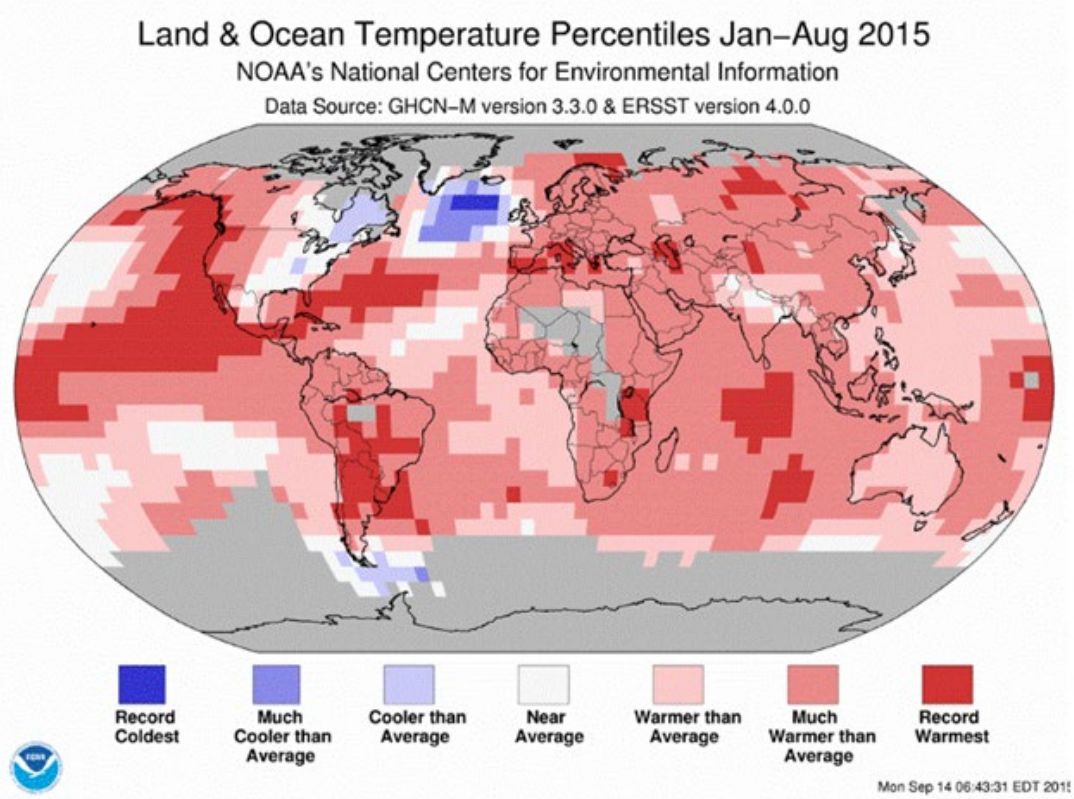
Para los países occidentales, y especialmente para Alemania, la noticia económica del mes ha sido el escándalo de Volkswagen, con sus graves implicaciones económicas. No abundaré más en ello puesto que el post previo a éste contiene un análisis un poco más detallado; baste decir aquí que las consecuencias económicas serán profundas: de momento Volkswagen anuncia que retirará todas las inversiones que no considere esenciales, seguramente para hacer frente al enorme coste de esta crisis que puede llevarle a la quiebra.

La economía mundial está revuelta, ya lo ven. En el particular caso de España, se insiste en que se está asentando una sólida recuperación, siempre, claro está, que los países emergentes no la echen al traste con su mala evolución económica fruto del hundimiento del mercado de materias primas, como si este mercado no estuviese en este mismo mundo sino en otro plano material, como si esas materias primas no se consumiesen aquí directa o indirectamente - vía elaboración en China. El caso es que estamos en Septiembre y el índice bursátil español, el IBEX 35, está prácticamente donde comenzó el año y ahora que comienza Octubre, con los balances trimestrales del tercer trimestre del año a punto de ser públicos, la posibilidad de un hundimiento bursátil es cada vez más cercana.

La siguiente crisis en la que quiero detenerme un momento es en la humanitaria, que tiene su origen en la crisis geopolítica. La crisis de los refugiados que proceden de Siria y también de otras partes de África y Oriente Medio no cesa, y durante el mes de Septiembre tuvimos que asistir al bochornoso espectáculo del mercadeo de refugiados que cada país europeo está dispuesto a asumir. Mientras la cantidad total de refugiados que

se barajaba se movía en el entorno de las decenas de miles de personas, las economías más potentes de la zona euro se mostraban más dispuestas a repartir la carga, a pesar de la actitud desconfiada de los países del sur, que son los que primero han recibido la oleada de refugiados. Ahora que se comienza a decir que los refugiados sólo de Siria se acercarían a un millón la actitud es cada vez más cerrada. El problema es que Siria sólo es el comienzo; otros países de los que mencionábamos al principio de este post pueden seguir su mismo camino, pues el problema de Siria tiene una componente no despreciable de bancarrota petrolífera, y también de cambio climático (aunque por supuesto un mucho de injerencia extranjera en la región). ¿Qué va a hacer Europa cuando las oleadas de refugiados se cuenten por millones, procedentes de países que le suministraron fielmente durante décadas las materias primas indispensables para nuestro desarrollo? Por el momento, en el teatro sirio de operaciones la actividad bélica se ha incrementado, con una coalición más o menos explícita de países árabes en la que participa Irán, otra coalición occidental comandada por los EE.UU. y en la que Francia también ha tomado un papel destacado (el presidente Hollande ha llegado a calificar Siria de una amenaza para la seguridad nacional francesa) y por último Rusia, que es el único país con bases militares sobre el terreno, que con la excusa de atacar al Estado Islámico ataca también (y posiblemente más) a los grupos contrarios al presidente Bashar al-Assad. Para poner la actitud rusa en perspectiva, conviene no olvidar que los países occidentales, y principalmente los EE.UU., dieron soporte económico a los grupos contrarios a al-Assad, algunos de los cuales se constituyeron después en el Estado Islámico. El ansia de Occidente por quitarse de en medio al ya incómodo al-Assad le ha llevado a crear una situación de pesadilla del país, en tanto que Rusia, de manera más pragmática, le interesa mantener a al-Assad en su puesto aunque sea un monstruo, pues es alguien controlable. El caso es que Rusia está en una posición de cierta fuerza, puesto que ha obligado al mismísimo presidente Obama a aceptar su intervención en la zona, a pesar del ostracismo en el que se había mantenido a Rusia durante el último año a causa de la guerra de Ucrania. La situación por tanto en Siria es compleja y peligrosísima, con demasiadas facciones no sólo sobre el terreno sino volando sobre él, y la falta de acierto en la gestión de la crisis (que hunde sus raíces en la falta de comprensión de cuál es el problema global) no es sólo inquietante por la crisis actual, sino por cómo se gestionarán las que vendrán. En un mundo con cada vez más problemas originados por el declive de la producción de materias primas indispensables para sostener un modelo económico basado en el absurdo del crecimiento continuo, la tensión geopolítica y las guerras sólo pueden multiplicarse en los próximos años.

La última crisis cuya evolución en Septiembre quería analizar es la ambiental, y más particularmente la climática. A dos meses de la celebración de la cumbre de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en París (reunión de la cual lo inesperado sería que se llegase a un acuerdo con alguna consecuencia útil), el año 2015 se está mostrando pródigo en noticias sobre la progresiva desestabilización climática del planeta. En septiembre supimos que agosto de 2015 ha sido el más cálido a nivel global desde que hay registros, manteniendo la tendencia general de este año. También, que el progresivo avance de un fenómeno El Niño de grandísimas dimensiones parece casi seguro, pero no es el único fenómeno alarmante que se está desarrollando en la escena climática global: un reciente artículo de Carlos de Castro nos muestra que este gran El Niño (caracterizado por un calentamiento anómalo del Pacífico Ecuatorial) coincide con un calentamiento anómalo de la superficie del Atlántico Septentrional (cuando por lo general en caso de El Niño cabría esperar un descenso térmico) y con un descenso térmico en las costas de Groenlandia, indicio de un deshielo acusado y de disrupción de las zonas de subducción de la gran corriente termohalina que redistribuye calor y humedad al Hemisferio Norte.



Las consecuencias de estos patrones cada vez más acusados, si se consolidan en los próximos años, cursarán en forma de tempestades más violentas y de sequías más extremas. De lo segundo tenemos desgraciados ejemplos en California en los EE.UU. y en la zona de Sao Paolo en Brasil, amén de los previsibles intensos incendios en Indonesia. De lo primero tenemos los 500 litros por metro cuadrado recogidos en Carolina del Sur, afectada por una "cola" (un frente activo) del Huracán Joaquín, los estragos causados por un insólito temporal que azotó la Costa Azul francesa hace unos días (en el que al menos 20 personas murieron, algunos tratando de sacar su coche, icono BAU, del garaje), por no mencionar las gravísimas riadas en el sudeste de España como consecuencia de las lluvias torrenciales (típicas en esta época del año, aunque quizá un poco más intensas). La anomalía de temperatura en la superficie del Mediterráneo Occidental sigue siendo elevada, y por eso aún no se pueden descartar más lluvias intensas, incluso muy violentas, antes de que acabe el año.

Éste es el resumen, el repaso a las diversas facetas de la crisis de civilización en que estamos inmersos: crisis de recursos que también lo es económica, crisis humanitaria que tiene su origen en la crisis geopolítica, crisis ambiental... Son éstas las grietas del mes de Septiembre: no son esencialmente diferentes a las que he glosado en los resúmenes de los meses anteriores; simplemente, son más grandes. Y cuanto más grandes sean más probable será que una parte del edificio que forma nuestro sistema se desmorone. Nada está perdido aún y todo puede cambiarse: todo está por hacer. Pero para ello hay que arrimar el hombro y contribuir al cambio necesario, en el sentido necesario.

Salu2,

AMT

P. Data: Y no, no he comentado nada de las crisis políticas (elecciones en Grecia y Cataluña, por ejemplo); ello será el tema de un post futuro.

domingo, 11 de octubre de 2015

Podemos frente al decrecimiento

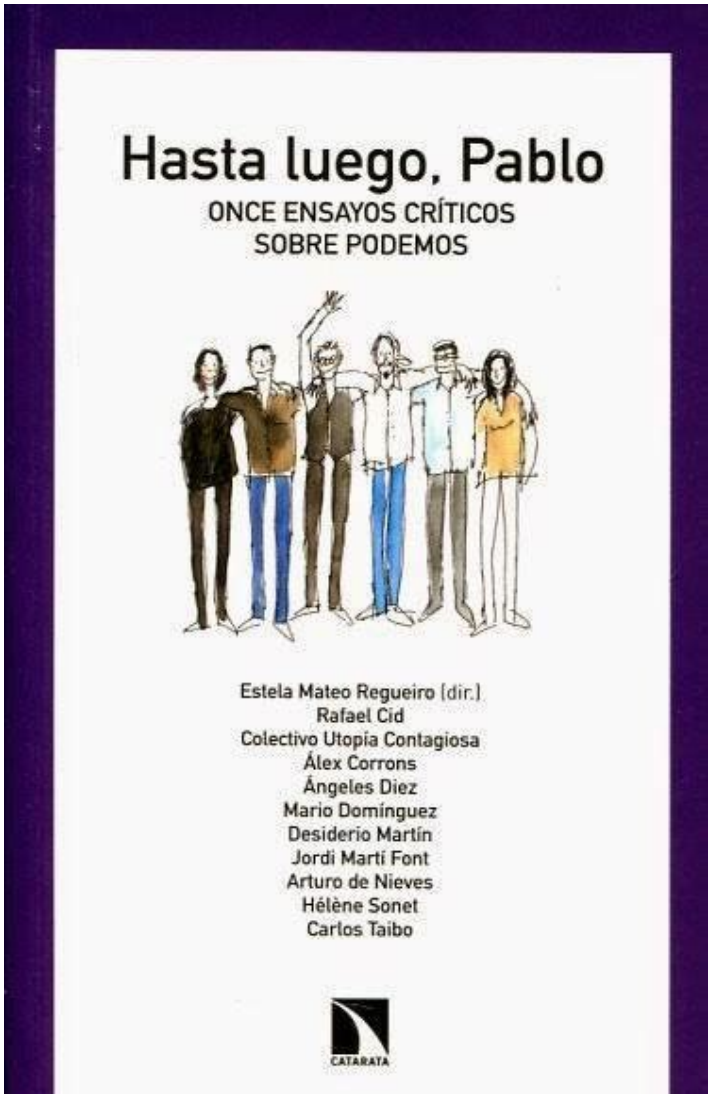
Queridos lectores,

Álex Corrons me ha pedido que le republique el siguiente artículo, que trata sobre la difícil relación entre la nueva formación política española Podemos y el decrecentismo. En realidad, todo lo que dice Álex se puede aplicar a cualquier partido político, pero no se puede negar que es en Podemos donde mucha gente ha depositado sus esperanzas, y por eso Álex se centra tanto en este partido. En cualquier caso, las reflexiones de Álex resultan muy pertinentes, aparte de útiles.

Espero que el artículo de Álex sea de su interés.

Salu2,

AMT



Hola compañer@s, es para mi un honor compartir con vosotr@s en un blog que para mi es toda una referencia, un artículo que me encargaron escribir sobre el decrecimiento y la postura al respecto de Podemos. En dicho artículo acentúo la postura de Podemos, ya que el libro titulado "Hasta luego, Pablo" -coordinado por Estela Mateo- pretende ser una crítica integral al proyecto de dicha formación política. No obstante, esta crítica es extrapolable perfectamente al resto de formaciones políticas que aspiran a ocupar cargos de responsabilidad en las instituciones del Estado, y en general, a la sociedad de consumo de la que formamos parte.

Me ha parecido oportuno compartirlo en este lugar, ya que son fechas en las que presuntamente se están preparando los programas electorales, aunque mucho me temo que poca influencia va a tener en ellos, me conformo con que unas cuantas personas cercanas a diferentes proyectos políticos reflexionen sobre este, y sobre todos los interesantes artículos que Antonio Turiel comparte en este blog habitualmente.

PODEMOS FRENTE AL DECRECIMIENTO

por Álex Corrons

El colapso

Nos encontramos en un momento histórico sin precedentes. La revolución industrial y la expansión de la industria provocada por un acceso barato al petróleo y otros recursos llegan a su fin. Los científicos calculan que hemos consumido alrededor de la mitad de las reservas mundiales de petróleo; no obstante el verdadero problema no es que se vayan a agotar de un día para otro, sino que el coste energético de la extracción aumenta, hasta el punto de que la relación entre la energía que se produce y la que se consume para producirla -lo que los expertos denominan Tasa de Retorno Energético (TRE)- está bajando de forma alarmante y no está tan lejos el día en que se llegará a consumir más energía de la que se produce. Esto sucede con la mayor parte de los recursos, que cada vez son más escasos, y extraerlos y procesarlos se convierte paulatinamente en una tarea más costosa económica y energéticamente. Las consecuencias son obvias: en Septiembre de 2014, uno de los grupos inversores más conocidos como los "padres" de la industria petrolífera, los Rockefeller, abandonaron sus inversiones en esta industria para llevarse el capital al mercado de las energías renovables. Y esta maniobra no se debió a que de la noche a la mañana se despertaran con conciencia ecológica, sino que simplemente pensaron en la rentabilidad. Estos oligarcas saben que el petróleo barato tiene los días contados, que la producción cada vez requiere de mayor inversión para obtener cada vez menos beneficios, y son conscientes de que el próximo nicho de mercado son las energías renovables. Conviene decir que las energías renovables no son todo lo milagrosas que se nos dice. Los materiales, la fabricación, el transporte y la instalación de estas energías requiere de unos costes energéticos y de ciertos recursos finitos que son muy importantes. Por eso es importante que ante la escasez cada vez mayor de estos recursos, aceleremos la implementación de las renovables, antes de que los costes se disparen más y provoquen que la conversión sea inviable, y un desastre económico.

Si todos los habitantes del planeta vivieran como lo hacemos los europeos necesitaríamos tener a nuestra disposición los recursos de casi cuatro planetas como este. Nuestra huella ecológica recae sobre las espaldas de las próximas generaciones, y también -ahora y antes- sobre los habitantes de los países del Sur; algo paradójico teniendo en cuenta la riqueza de recursos naturales que tienen bajo sus pies, que desde el Norte estamos expoliando sistemáticamente, exportando impactos ambientales y destruyendo la naturaleza más allá de nuestras fronteras, para mantener el sistema productivo y de consumo actual.

En el Estado español, el 25% de la población vive bajo el umbral de la pobreza y el 40%

tiene problemas para llegar a fin de mes. Al mismo tiempo ocupamos el puesto número 6 en uso de agua, el 16 en uso de materiales, el 21 en uso de suelo y el 24 en emisiones de carbono a la atmósfera. Estos datos ponen sobre la mesa una precarización de la sociedad mayúscula y creciente, frente a un sistema productivo pésimo, que sólo favorece a las grandes empresas, las principales beneficiarias de esta crisis. Es necesario un reparto de las riquezas, un cambio de las reglas del juego en favor de la mayoría social, un cambio integral del modelo productivo, plantearnos que no necesitamos tantas mercancías, acercar la producción y el consumo al ámbito local, democratizar la economía, y reducir drásticamente nuestro impacto medioambiental y el consumo de recursos.

El objetivo actual de cualquier gobernante o aspirante a gobernar es que el Producto Interior Bruto (PIB) de su país crezca un 2% al año para garantizar -dicen- el bienestar. Parecen olvidar que esa tasa de crecimiento implicaría duplicar el PIB en 35 años, con el consiguiente aumento en el consumo de recursos naturales, energía y contaminación.

Uno de los graves problemas que hay que resolver es el modelo alimentario industrial, en el que gran parte de nuestros alimentos recorren miles de kilómetros hasta llegar a nuestra despensa. Además producimos alimentos para 12.000 millones de personas, somos 7.400 millones, y sin embargo 1.200 millones de personas pasan hambre, de las cuales el 75% es población campesina, y a su vez el 75% son mujeres y niñas. El 60% de la producción de cereales se destina a la alimentación de la ganadería industrial, y recorre 12.000 Km. de media hasta las granjas europeas o norteamericanas. Otra buena parte de los monocultivos son destinados a agrocombustibles y el 25% de la pesca para la acuicultura.

El sistema monetario es uno de los grandes engaños en los que estamos inmersos. Cada euro, dólar u otras monedas que ingresamos en un banco, sirve para que éstos puedan multiplicar por diez la cantidad de dinero ingresado, para a su vez prestárselo a un tercero, con la única garantía de la confianza en que este dinero será devuelto con un interés añadido. El problema es que hay una parte de esa deuda que nunca se va a poder devolver, ya que ese dinero no está respaldado por nada, no tiene ningún valor intrínseco y es por tanto una estafa que ahora mucha gente está empezando a comprender. Debemos prestar atención a esta cuestión, ya que la deuda perpetua es lo que provoca el crecimiento perpetuo de forma desmedida: a mayor capacidad de endeudamiento, mayor capacidad de consumo de recursos naturales y por tanto, mayor aceleración de los problemas que nos aproximan al colapso. La mayor parte de los políticos y economistas nos hablan de un crecimiento que se recupera, un crédito que fluye y un aumento del consumo como algo positivo. En realidad habría que leer entre líneas: *"¿ven ustedes ese precipicio? Pues aceleremos para llegar antes a él".*

La idea de que el trabajo asalariado libera a las personas y les ofrece autonomía económica es un relato construido por el sistema capitalista que actualmente es, cuando menos, cuestionable. La alienación de muchos trabajos, la sumisión que arrastran las jerarquías, la cantidad de horas de trabajo en detrimento de la vida social y de la autogestión, y por tanto de la emancipación y liberación, han convertido al trabajo asalariado en un modelo que muchas personas llamamos "esclavitud asalariada". La aceptación de estas reglas del juego viene motivada por el elemento que resulta ser el denominador común de nuestra sociedad: el consumo. Si a día de hoy nos podemos imaginar una revolución social que saque a la calle a millones de personas bajo un problema común, este sería la limitación del consumo por la carestía de las mercancías que aparecerá ante la escasez de recursos naturales.

En un escenario de recursos limitados, el crecimiento asienta sus cimientos sobre las desigualdades. Siete de cada diez personas pobres en el mundo son mujeres. La economista experta en cooperación y desarrollo, Bibiana Medialdea, decía en la charla organizada por la Coordinadora de ONGDs de Euskadi *"Críticas y alternativas feministas a un modelo agotado"* en Mayo de 2014:

"Ahora inmersos en esta crisis, podemos caer en la tentación de pensar que el sistema funcionaba bien antes de esta crisis financiera. Por eso es conveniente recordar algunos datos del barómetro social para 1999-2007, en el estado español, periodo de auge de nuestra economía, y donde el salario en términos reales, es decir la capacidad adquisitiva promedio de los trabajadores y las trabajadoras creció un 1%, el subsidio de desempleo un 4%, los beneficios empresariales un 60%, el valor de los activos financieros un 75%, y el patrimonio inmobiliario un 125%. En aquellos buenos tiempos, se dieron desde un 1% hasta un 125% de diferencia en el crecimiento. La desigualdad, enemigo número uno del desarrollo, es endémica y un rasgo de nuestro modelo económico. Por eso los problemas que la crisis saca a la luz debemos interpretarlos como síntoma, y no como único problema, ya que es el modelo en sí quien está agotado. Nos encontramos ante un modelo que tiene límites evidentes y no ante un modelo con ciertos problemas.

Otro aspecto que pasa más desapercibido ahora con la crisis, es que están perdiendo importancia, desde el punto de vista analítico y político, los impactos específicos de la crisis sobre los colectivos económicamente más vulnerables. En sociedades desarrolladas, incluso, los niveles de renta, accesos a derechos, a recursos, etc., están determinados aún por el sexo de las personas. Existe una discriminación sistemática que afecta al 50% de la población. Si ignoramos esta discriminación fundamental, obviando esta fractura de género, es imposible hacer un diagnóstico de los problemas que tenemos y concebir y formular alternativas que vayan a resolver estos problemas económicos. Para tener ese diagnóstico debemos adoptar la perspectiva feminista, entender qué nos está pasando y ser capaces de pensar cómo podemos organizarnos de otra manera."

La ideología del crecimiento económico

El relato predominante de nuestra sociedad es el que nos cuenta que nuestro modelo de vida se encuentra en un estatus superior y describe la historia de la humanidad como una secuencia que avanza del salvajismo a la civilización, y por lo tanto al progreso. Estamos convencidos de este relato etnocéntrico, en el cual nos vemos como "la civilización por excelencia". Este es el increíble argumento para expoliar los recursos de los países "no civilizados", por medio del neo-colonialismo y la globalización económica capitalista, mientras en esta sociedad de la opulencia, la precariedad crece exponencialmente.

El colapso de una civilización fundamentada en el crecimiento y en la destrucción de la biosfera es la preocupante realidad de nuestra existencia. Nada se menciona de esto en los grandes medios de comunicación, esos que viven de la publicidad de grandes empresas que buscan aumentar el consumo de sus mercancías. Es como si estuviéramos viviendo dentro de *El Show de Truman*, esa película en la que Jim Carrey vivía toda su vida dentro de un plató de televisión gigante sin saberlo, llevando una vida que le sirvieron en bandeja desde pequeño. Hoy parece que muchas personas hemos descubierto que estamos en un plató y queremos salir de él, no para dirigir la película, sino para vivir la vida.

Las personas que vivimos en la ciudad recibimos cerca de tres mil impactos publicitarios diarios, lo que al año es cerca de un millón. Esto refleja que vivimos en la sociedad del consumo, de las marcas, los patrocinios, los logotipos, los escaparates llenos de ofertas, rebajas y *recontrarrebajas*, descuentos por doquier, carteles publicitarios en el espacio público, estaciones y líneas de metro que cambian su nombre por el de una multinacional, autobuses, trenes, tranvías, metros y taxis cubiertos de publicidad en movimiento. Vemos la televisión 240 minutos al día, durante los cuales visualizamos 90 anuncios publicitarios. Internet también es un espacio plagado de publicidad constante, en las redes sociales, los buscadores, las plataformas multimedia y de ocio, todo está sometido a la publicidad y a la mercantilización.

En este escenario, resulta complicado combatir el discurso del crecimiento como única posibilidad: el principal objetivo que percibimos es el del consumo, y para poder mantener el

ritmo de consumo o incluso consumir mercancías fuera de nuestro alcance, necesitamos crecer hasta el infinito. El consumo es proyectado como paradigma del bienestar. El capitalismo no está solamente representado por las grandes multinacionales; el capitalismo es cognitivo, lo llevamos dentro de nuestras mentes, en la cotidianidad de nuestra vida diaria recibimos un auténtico bombardeo de mensajes que se instalan en el imaginario colectivo. En las tertulias políticas invitan a tertulianos, políticos, periodistas, abogados y economistas, todos ellos de posiciones políticas aparentemente diferentes, pero todos están de acuerdo en lo esencial: el crecimiento económico, el aumento del consumo, y por tanto del Producto Interior Bruto son la meta a perseguir, son la fuente del bienestar y del progreso; nadie lo discute, ya puede hablar alguien de izquierdas, de derechas, o de extremo centro, en esto coinciden siempre. ¿Por qué los medios de comunicación no dan espacio al discurso del decrecimiento? Es sencillo: la televisión y en general, los medios de comunicación, viven de la publicidad; publicidad de empresas que nos tratan de vender sus mercancías. Por tanto, que alguien hable de decrecimiento en los medios de comunicación del sistema es contraproducente para los intereses de las marcas que financian estos medios.

La inmensa mayoría de los políticos también tienen este discurso sobre el crecimiento, defienden una visión tremendamente cortoplacista ya que su objetivo primordial es ganar las próximas elecciones, y parece mucho más fácil hacerlo sin llevar la contraria al dogma productivista, necesario para que el sistema capitalista siga su rumbo. Y este es esencialmente el problema, no podemos seguir creciendo porque no tenemos recursos para poder hacerlo. Ya no es una reclamación exclusivamente ecologista, es una cuestión de límites físicos del planeta. Debemos volcar nuestros esfuerzos en tumbar el discurso predominante del crecimiento en nuestro entorno, en los medios de comunicación, en las organizaciones y movimientos políticos y sociales, haciendo ver que otra forma de vivir es posible, que el decrecimiento no es ninguna amenaza al bienestar, muy al contrario, es la garantía del bienestar y de la supervivencia si queremos que las próximas generaciones y buena parte de la humanidad hoy puedan subsistir en este planeta. Estamos en un punto en el que el capitalismo se va desvaneciendo como "promesa" de progreso en nuestra sociedad, por eso es momento de construir realidades paralelas para, paulatinamente y sin descanso, establecer un orden totalmente distinto.

¿Qué es eso del decrecimiento?

El término "decrecimiento" es interpretado por muchas personas pertenecientes a diferentes posturas ideológicas como una enmienda a la totalidad y el destierro del término "crecimiento". Conviene aclarar que las personas que defendemos la postura del decrecimiento, defendemos decrecer en el consumo de recursos naturales finitos y en las actividades que perjudican a la biosfera y, en definitiva, a todos los seres vivos. Sin embargo, defendemos el crecimiento en muchos otros aspectos como el cultural y las labores de cuidado de las personas y la biosfera. También creemos que es necesario un crecimiento ético, de la conciencia, del apoyo mutuo, de la soberanía alimentaria, del consumo de productos ecológicos y biológicos, y de toda actividad que no incida en el consumo de recursos finitos y en dañar el medio natural, que nos pueda aportar una vida mejor para todos los seres que cohabitamos este planeta.

Hay sociedades -como las de muchos países africanos- que no tienen que decrecer, deben crecer hasta recuperar la dignidad que nuestro crecimiento les robó, sin imitar nuestro modelo devastador y sabiendo administrar bien los recursos a su alcance. La "Europa ilustrada" suele combatir el discurso del decrecimiento señalándolo como "el que nos quiere situar en la pobreza de los de ahí abajo", en una visión clasista y eurocéntrica bastante despreciable, dado que la pobreza del Sur no es más que la consecuencia de la opulencia del Norte.

Muchas de las recetas propuestas ante la crisis climática y energética se basan en implementar las energías renovables en sustitución de los modelos predominantes de producción eléctrica más contaminantes y que precisan de más recursos finitos. Es importante señalar que el consumo eléctrico global supone el 15% del total de la energía que consumimos, con lo que si cambiamos el 100% de la producción eléctrica por las renovables, estaríamos solucionando el 15% del problema energético. El mayor reto y más difícil es la dependencia de los combustibles fósiles utilizados para la agricultura industrial y sus pesticidas, el transporte, la construcción y la industria petroquímica (plásticos) son las que acumulan la mayor parte del consumo energético.

El decrecimiento por tanto, propone un cambio integral del sistema, en el que el consumo pase a ser el necesario para el sostenimiento de la vida, y no un elemento creador de felicidad y bienestar. Es un llamamiento a buscar el buen vivir mediante el apoyo mutuo, los cuidados, el consumo y producción local, la autogestión y la reconfiguración del ámbito laboral, repartiendo los trabajos en igualdad, reduciendo las horas dedicadas a la producción, en favor de los trabajos para recuperar la vida social, y el cuidado de los seres vivos.

Según el último informe de la Organización Internacional del Trabajo, en el último lustro, en el Estado español se ha aumentado un 8% la producción, al tiempo que se ha perdido un 6% en salarios. Esto alude a otro problema: el reparto de la riqueza, algo absolutamente necesario, ya que las veinte personas con mayor capital en España poseen el mismo capital que los nueve millones más pobres. Llevando a cabo un reparto justo de la riqueza, y sustituyendo el objetivo de crecer por el del buen vivir, el crecimiento económico perdería sentido, al estar satisfechas las necesidades al margen del consumo y del endeudamiento.

Rescato unas palabras de una entrevista a Yayo Herrero, antropóloga, educadora social, ingeniera técnica agrícola y activista desde la ecología social, para el libro -cuya lectura recomiendo- 'Euskal Herria. Decrecimiento y Buen Vivir. Alternativas al modelo actual' (Sua 2014, Mugarik Gabe):

"Nosotros hablamos del decrecimiento de la esfera material de la economía porque nuestras sociedades van a tener que aprender a vivir con menos materiales y energía, con menos cobre, menos platino, menos litio, menos petróleo... Si a esto le sumamos el calentamiento global, que básicamente significa un cambio en las reglas que organizan lo vivo, te encuentras en un momento en que ese decrecimiento es una obligación".

"Si sabemos que estamos en un planeta con recursos naturales finitos, que tiene una cantidad predeterminada y escasa de estos recursos, su regeneración no es tan veloz como nuestra capacidad de extracción y consumo, deberíamos plantearnos seriamente qué producir, para quién, cuánto y cómo."

¿Hacemos lo que Podemos?

"El problema no es que la pequeña y mediana empresa no pueda pagar los costes laborales de sus trabajadores, el problema es que la gente no consume". Una frase que Pablo Iglesias, secretario general de Podemos, ha repetido en muchas de sus intervenciones en los medios de comunicación aludiendo a Keynes.

"¿Vosotros creéis que Podemos puede presentarse a unas elecciones planteando el decrecimiento cuando los demás van a ofrecer lo contrario? Nosotros creemos que no". Juan Carlos Monedero, portavoz y fundador de Podemos, durante las jornadas *"El reto del empleo en tiempos de crisis – Trabajo, empleo y límites del planeta",* Noviembre de 2014.

El modelo económico de Podemos tiene claras referencias al keynesianismo. Vicenç Navarro y Juan Torres, académicos reconocidos internacionalmente, no esconden su apuesta por ese modelo, que en su día tuvo su validez para salvarle la cara al sistema capitalista. El keynesianismo consiste en incrementar considerablemente la inversión pública para

aumentar la demanda agregada, esto es, el consumo de las familias y las pequeñas y medianas empresas, de cara a crear empleos, aumentar el poder adquisitivo de las personas y que la rueda del consumo y del crecimiento siga girando de forma perpetua. Vicenç Navarro en varios artículos ha mostrado su oposición frontal al decrecimiento y en una intervención en La Tuerka (programa de PúblicoTV) sobre el decrecimiento, aseveró: *"los que están proponiendo el decrecimiento son unos reaccionarios".*

Vicenç Navarro asegura que los que defendemos el decrecimiento olvidamos que hay diferentes tipos de crecimiento, y pone el ejemplo de que podemos crecer en la fabricación de vehículos eléctricos en detrimento de los vehículos que utilizan combustibles fósiles, y que ese tipo de crecimiento es recomendable. Parece ser que olvida ciertas cosas, como que el litio disponible da para fabricar sólo un millón de estos vehículos al año a nivel mundial (frente a los mil millones de coches que ya hay en el planeta), y que las reservas de ese material son limitadas, por no hablar del consumo de materias primas y energía que requiere la industria del automóvil particular, independientemente del combustible que estos utilicen para circular. La respuesta del decrecimiento a ese modelo de crecimiento propuesto por Navarro es el crecimiento -aquí sí- de los medios de transporte colectivos, al mismo tiempo fomentando la economía local y reduciendo la necesidad de movilidad a largas distancias en la vida cotidiana de las personas y en los transportes de mercancías.

Pablo Iglesias ha repetido en multitud de ocasiones: *"de la crisis se sale con políticas económicas expansivas, aumentando la demanda agregada".* Esas políticas expansivas enmarcadas en el panorama del colapso de los recursos naturales, recaerían sobre los países del Sur y sobre las próximas generaciones. La economía basada en el consumo ha de terminar además, porque es físicamente imposible mantenerla a pocos años vista, lo que deberíamos de discutir es cómo sustituimos el modelo.

Llama la atención cómo Pablo Iglesias, Juan Carlos Monedero, Alberto Garzón y otras figuras públicas que defienden una postura a favor del crecimiento económico, firman públicamente el *"Manifiesto Última Llamada"* que aboga exactamente por lo contrario. Este manifiesto pretendía ser una llamada de atención a la sociedad, para advertir de que estamos en una situación límite en la que la escasez de los recursos y los problemas ecológicos se están multiplicando exponencialmente, y que tenemos la responsabilidad de cambiar todo el modelo capitalista que provoca esta situación. Si no se trata de salir en la foto, que no lo hagan de perfil y de puntillas, y que se mojen.

El que una organización política se haga llamar "Podemos", podría dar a entender que podemos cambiarlo todo, pero parece que pretende ser *"hacemos lo que Podemos",* dando por hecho que muchas cosas esenciales no pueden cambiarse. Podemos, no es el 15M, ni pretende serlo, y en ese camino hacia el éxito electoral, se han olvidado de las reclamaciones de los movimientos sociales implicados en el cambio de la sociedad desde abajo. A cambio ha conquistado al gran público que sigue sus intervenciones televisivas, y a otras muchas personas que de buena fe creen que es su última esperanza. Es ahí donde Podemos ha ganado, ha creado expectativas, esperanza en mucha gente, veremos en qué se convierte bajo la lógica de la búsqueda de las mayorías sociales. Creo que son conscientes de la escasez de recursos naturales y el problema ecológico y social al que nos enfrentamos, aunque no sé hasta qué punto, porque por encima de esto, impera en ellos la lógica de la conquista del poder, y creo que ven el problema como lo ven muchos dirigentes políticos de otros países que acuden a cumbres internacionales sobre el clima: buenas palabras que nunca acaban de materializar en sus políticas de gobierno.

Ellos tienen mucha capacidad de convocatoria en los medios de comunicación, tienen ese poder de divulgar ideas *rupturistas,* que modifiquen el debate establecido. De hecho, han introducido en el debate asuntos de interés de los que ningún partido hablaba, como la renta básica universal o la auditoría de la deuda; es arriesgado tratar estos temas, pero a la vez es necesario poner encima de la mesa este otro debate, que es de vital importancia para cambiar las reglas del juego. Por eso creo que el decrecimiento es una de las asigna-

turas pendientes más importantes en el discurso de Podemos, ya que es la mayor garantía de progreso social, cultural, laboral, del cuidado de la naturaleza y de nuestras vidas. Muy al contrario, el crecimiento nos aboca a la escasez, a la alienación, a la desigualdad, a la precariedad laboral y a la destrucción de la biosfera.

Promover el decrecimiento obliga a apostar por la economía local, las monedas sociales con carácter ético, la soberanía alimentaria, los espacios de autogestión, abandonar el productivismo y el extractivismo, y es antagónico al proyecto que propone Podemos, en el que el Estado es el principal garante del bienestar, y en el que se asume el discurso del crecimiento como fuente de bienestar y progreso, para conseguir el apoyo electoral. Creo que cometen un error muy grave al adoptar como propia la postura del crecimiento y por tanto del capitalismo. El keynesianismo es pan para hoy, hambre para mañana, y lo que es peor, ya es hambre hoy para una parte importante de la humanidad y para la naturaleza. Hoy deberíamos hablar de dos posturas antagónicas: una es el productivismo, defendido por los neoliberales en forma de *darwinismo* social y por los socialdemócratas en forma de reparto de los beneficios dentro del marco de las democracias liberales capitalistas, y por otro lado, la postura de la reconciliación con la naturaleza y con el buen vivir defendida desde el "ecologismo libertario", de los que hay muchos ejemplos que no necesariamente se reconocerán todos con esta etiqueta.

Es necesario disputar la hegemonía cultural en lugar de la electoral, necesitamos una sociedad consciente del problema al que nos enfrentamos, y que en los próximos años vamos a padecer como no tomemos el camino adecuado para que nuestra existencia sea posible en igualdad y sostenibilidad. Se acercan tiempos difíciles, debemos ser osadas y no esconder la realidad; no se trata de que seamos catastrofistas y nos encerremos en el discurso de que no hay nada que hacer, ya que eso nos conduce al inmovilismo y al fracaso; se trata de irrumpir con un discurso optimista que muestre que existen alternativas que nos pueden llevar a vivir mejor con menos, al tiempo que se hace un llamamiento a la responsabilidad colectiva como habitantes de un lugar común que debemos conservar para poder seguir viviendo en él.

Las leyes de la física y la escasez nos obligan a decrecer y a cambiar el sistema económico, laboral, social y cultural, y para ello necesitamos desear el cambio, antes de que el cambio nos atropelle.

Antonio Turiel, físico del CSIC, experto en el *peak oil* y autor del blog *"The Oil Crash"* (crashoil.blogspot.com) dice en un artículo titulado *'Lo que no podemos':*

"Los decrecentistas, en realidad, tienen que entender que hay que seguir haciendo pedagogía con la sociedad. Hay que seguir explicando que el ecosistema planetario está gravemente enfermo, y que esta frase no es un lugar común sino un hecho constatado y doloroso; hay que seguir diciendo que esta crisis no va a acabar nunca y explicar el porqué; hay que decir en voz cada vez más alta que ni el fracking ni las renovables ni ninguna otra tecnología-milagro van a resolver nuestros problemas; hay que advertir que a pesar de los sueños de recuperación estamos a las puertas de una gran recesión que puede traer consecuencias peligrosas e imprevisibles; hay que gritar, a pleno pulmón, la verdad a la cara. Sólo cuando sepamos podremos comprender mejor lo que sucede, cambiando también lo que somos. Sólo cuando cambiemos lo que somos cambiaremos lo que podemos. Y sólo entonces podremos."

La socialdemocracia es el salvoconducto del sistema totalitario mercantil. Decir que se puede "salir de la crisis", "acabar con la corrupción" o "recuperar el crecimiento económico" -mediante dinero deuda o devaluación, y explotación de recursos finitos-, es asumir que este sistema tiene remedio -eso a lo que los socialdemócratas llaman "realismo"-, frente a las personas que nos oponemos a esta aceptación servil del orden establecido. El neoliberalismo y la socialdemocracia son las dos caras de la misma moneda: cuando una de las dos caras se desgasta, aparece la otra como solución única a nuestros problemas.

El Estado y la delegación del poder en unas minorías que se erigen como los "sabios gestores" o como los "gestores honrados y generosos", nos impiden avanzar por el camino de la democracia directa, la autogestión, la emancipación y del cuidado de la naturaleza y la vida.

El decrecimiento y la autogestión para el buen vivir

"Cualquier contestación al capitalismo tiene que ser decrecentista, autogestionaria, antipatrialcal e internacionalista". Carlos Taibo, escritor y profesor de política en la UAM.

Es necesario que construyamos un modelo paralelo a este sistema de consumo, en el cual primen el apoyo mutuo y la autogestión y que nos libere de la dependencia del sistema en temas primordiales como la energía, el agua y la soberanía alimentaria.

Tenemos mucho que desaprender y comenzar a construir realidades que aumenten nuestro bienestar y el de todos los seres vivos con los que compartimos este lugar. El decrecimiento como fórmula de aumento del bienestar nos invita a trabajar menos horas de forma asalariada, y en cambio, a aumentar el número de horas que dedicamos a la vida social, a proyectos comunes que nos liberen del capitalismo, creando una economía cada vez más local, solidaria y que respete los límites de la naturaleza, por el camino de la economía de los bienes comunes, el reparto de los trabajos productivos y reproductivos, y una renta básica de transición, cediendo el protagonismo a las monedas sociales. Son amplísimos los caminos del decrecimiento y el buen vivir que nos conducen por las vías de la autogestión: los grupos de consumo, las ecoaldeas, las cooperativas integrales, de crédito, y de usufructo de viviendas, la ocupación y autogestión de centros de trabajo en quiebra por parte de las trabajadoras, y cualquier espacio que emerja de las necesidades reales de la sociedad y de la naturaleza. Asimismo implica luchar contra la obsolescencia programada y contra la colonización de la publicidad en nuestras vidas, fomentar el acercamiento entre productores y consumidores, "ruralizar" la sociedad repensando el modelo urbanístico de las ciudades y sus cinturones industriales, luchar contra gentrificación, sustituir espacios destinados a vehículos privados por espacios para el esparcimiento, para huertos urbanos y para transportes colectivos, alcanzar la soberanía energética y alimentaria, y tantas cosas que se pueden hacer para crear una economía diferente, decrecentista, anticapitalista y del buen vivir, abogando por la abolición del patriarcado y de cualquier forma de discriminación por cuestiones de sexo, etnia, creencia o pensamiento.

El buen vivir es aquel que procura unos estándares de vida suficientes a cambio de destinar más tiempo a satisfacer las necesidades no materiales: la familia, las amistades, el aprendizaje, proyectos artísticos o intelectuales, autoproducción, compromisos sociales, participación política, relajación, exploración espiritual, búsqueda de placeres y otras actividades que se relacionan poco o nada con el dinero.

No debemos olvidar lo más importante, la labor que individualmente debemos hacer para construir un sujeto con otros valores distintos, en los que primen el altruismo, frente al egoísmo; la cooperación, frente a la competición; la vida social, frente al consumismo; el actuar localmente y pensar globalmente, frente a la globalización capitalista; la calidad, frente a la cantidad y la productividad; la solidaridad y la responsabilidad, frente al individualismo; el amor, frente al odio...

Cambiemos el ruido y la materia, por el amor y la poesía.

Sólo la utopía puede evitar la distopía.

martes, 20 de octubre de 2015

En el coche de papá

Queridos lectores,

Hace tiempo un lector me envió un relato breve, sencillo en la forma y sobrecogedor de un modo íntimo en el fondo. Un relato sobre un camino que quizá algún día más de uno de nosotros seguiremos.

Les dejo con Carlos Vergara.

Salu2,

AMT

En el coche de Papá...

Ya sabes que para mantener tu nivel, tu estatus, tu disponibilidad; para mantenerte listo, dispuesto, efectivo y útil a la sociedad tienes que cambiar otra vez de coche. Los diesel ya están mal vistos por tus buenos conciudadanos. Buscas ese modelito compacto pero espacioso con ese look neovintage italiano que recuerdan, paradójicamente, los tiempos de la escasez de petróleo con sus coches burbuja. Y lo buscas a gasolina de esos que consumen 3l/100km y pagarás con un dinero que no tienes ni sabes si lo tendrás; la letra, el seguro, los impuestos, esas reparaciones fuera de garantía en un sistema de inyección con obsolescencia programada que te llevarán después plantearte pasar al GLP. Porque ya sabes que eres más listo y es la alternativa para poder ir un paso por delante de todos esos futuros loosers a los que miras con desprecio, consumirás menos, llegarás más lejos y solo será un poco más de dinero a amortizar en pocos años. Te sientes más listo, más rápido, el mejor y la publicidad refuerza en ti esa sensación.

Pero mientras haces números sentado al ordenador a las 3 de la mañana, tu chiquilla, hinchada y sonrosada por la cortisona, respira, noche si noche también, por una máscara de *Hello kitty* nebulizadores y diferentes aerosoles mientras tu mujer, con voz cansada y rota, canta suavemente: "en el coche de papá, nos iremos a pasear". Y en *Ebay* encontrarás el regalo perfecto para ella por su 5º cumpleaños, una nueva maquinita para mantenerla tranquila y a salvo, en casa, en su mundo diseñado, moviendo el dedito y disfrutando de la vida sin vivir vida alguna.

¡Ojo! En dos horas te levantas, ya no te acuerdas pero el "curre" se ha trasladado a una nave más barata para la multinacional, media hora más lejos y más cara para ti. Entras a las 6, y sin darte cuenta ya estas pegado al parachoques de uno de esos supercamiones diesel que hace poco que permiten circular por Europa desde que se firmó, en secreto, el TTIP de 2018. Una lluvia sucia es proyectada contra tu parabrisas por ese monstruo de 8 ejes mientras circulas a 80 km/h, más pendiente de los numeritos ámbar del consumo que de la carretera o lo que suceda a tu alrededor, total el sistema de proximidad te ayudará en cualquier momento. En la radio unos locutores histriónicos repasan la última tontuna pseudograciosa del personaje famosillo por enésima vez, aun así necesitas ese ruidillo molesto para evitar oír la realidad que te rodea.

Lejos, en un campo cercano a la autopista, tu mirada se cruza por una décima de segundo con un individuo harapiento que empuja una carretilla embarrada con algunas herramientas, tu mecanismo de autoprotección salta de inmediato y te dices para tus adentros: Gentuza antisistema, abandonados, quieren que volvamos al siglo XIX. Y te reconfortas subiendo dos puntos la calefacción de tu asiento de polipiel, metes 5ª para permitirte también el derroche de adelantar mientras suben los numeritos ámbar, que inmediatamente se ponen en rojo, y un mensaje automático locutado por una voz femenina salta en el sistema de audio: Las autoridades recomiendan una conducción eficiente y sensata, por su seguridad, por su salud, por su economía: por favor: ¡no corras papa!. Esa última frase era la voz de tu hija grabado el día que os entregaron el coche en el concesionario.

Y llegas al lugar por dónde, por tus casi 13 horas vitales diarias, te suministran 700 euros con cierta puntualidad, dos meses arriba, dos meses abajo. Algo no marcha bien, no hay movimiento y unos papeles se escapan por una puerta entreabierta. Como por instinto; ¡vaya forma estúpida de instinto el de mirar una pantalla!, enciendes tu *Iphone 8*. Dos *Whatsapp*: -el primero de tu mujer, está en urgencias con tu hija cianótica, la 3ª vez este mes y ésta ya no la cubre el seguro. Ese seguro que te permitiría alzarte entre el resto de humanos y huir del colapsado sistema de seguridad social, porque ya sabes que eres más listo y es la alternativa para poder ir un paso por delante. El otro mensaje es de un número privado y dice: "RR.HH. ------- su contrato ha sido rescindido. Sin finiquito. Si desea una carta de recomendación escriba a RR.HH@----.com. Gracias por sus servicios. *Whatsapp* de acuerdo a la ley de despido libre telemático del 23 marzo de 2019."

Subes al coche y te quedas en silencio un momento, esperando algo, un ruido, un grito... el *crash.*

El silencio, roto por unas pequeñas gotas cristalinas que estallan en el parabrisas, envuelve tus pensamientos. Destellos de ideas tratan de apartarte de esa primera y absurda intención e incluso para quitártela de la cabeza abres la ventanilla y sacas la mano. Dejas que la lluvia toque tu piel intentando recordar cuando fue la última vez que sentiste la naturaleza, sin artificios, sin prisas, ese ritmo anárquico de la lluvia sacudiendo las hojas de un árbol, el alboroto de un riachuelo transparente que se escapa montaña abajo casi de manera traviesa. Casi por un momento has saboreado otra vez aquella zarzamora y sentido el intenso calor del verano en tu piel.

Un artificio, un ruido sintético te devuelve a la realidad más angustiosa y fría, es el teléfono que suena a través de los altavoces, es la madre de tu mujer. Antes el orgullo y

un tono de superioridad habrían gobernado la conversación que habría quedado zanjada en cuestión de dos minutos, pero todo aquello ha ido cayendo desde el mismo momento que descuelgas. Irás a verlos, irás a ayudarlos, iréis todos y lo último se lo dirás cuando la veas porque habrá que hablarlo largo y tendido.

Es curioso como después de esta conversación te sientes tonto, simple y tienes la sensación de estar retrocediendo hacia atrás tan deprisa que en cualquier momento caerás sobre tus posaderas de manera absurda mientras todos a tu alrededor se ríen de ti señalándote con el dedo. Pero a la vez te sientes libre, sin peso, con un miedo vivo y vital que te obliga a despertar, decidir y actuar con total lucidez.

Esta sensación te ha ido acompañado todo el trayecto hasta el hospital ignorando todas las indicaciones y sugerencias, incluso cuando tus pensamientos trataban de ordenarse y te permitían percibir sonidos exteriores creíste oír a través de la radio la voz de tu hija diciendo: ¡Corre Papá!

La sala de inhaladores infantil no es en absoluto un lugar frío o siniestro, al menos en principio. Se trata de una sala decorada con los personajes de los dibujos animados, con sabanas de colores y las máscaras se disimulan con motivos simpáticos para evitar el rechazo de sus jóvenes usuarios. Pero no te sorprendes ya de nada pues ya has estado ahí, pero ahora vuelves con una firme intención.

Tu mujer acaricia a tu hija casi de manera rítmica en un gesto que trata de apaciguar los malestares de ambas. Irrumpes en el lugar con una energía inadecuada, excesiva, urgente. Madre e hija se percatan de inmediato, sobresaltadas por tu pelo mojado y tu aliento acelerado, de inmediato se calman al reconocerte. Sin tiempo a saludos o recibimientos la cotidianeidad ataca en boca de la más responsable en tu familia:

-Cariño ¿qué haces aquí? ¿y el trabajo? -inquiere airada y asustada tu mujer, interrumpida de inmediato por tu hija que parece recobrar el resuello mientras su vocecilla grita plastificada dentro de la máscara: -¡Papa!¡Has venido!-.

Coges a tu hija en brazos y tu mujer recoge las cosas mientras alarmada y sorprendida sólo es capaz de seguir mientras trata de escuchar, sorprendida lo que hablas con la niña:

-¿Dónde vamos papa? -pregunta mientras se arrulla en tu cuello.

-A jugar a un juego nuevo hija, a uno muy difícil.

-Pero me he dejado la *tablet* en casa, mamá no la ha cogido -responde incorporándose y mirando con cierta inquietud a su madre.

-Tranquila cariño, este juego sólo se puede jugar con las manos -le dices mientras empujas la puerta de unas escaleras, que ya nadie usa, pues tienes prisa por salir.

-¡Qué divertido! ¿Mamá también juega? -inquiere la niña sorprendida por ver el camino que está tomando todo.

-Jugaremos todos y todos los días.

-¿Y cómo se llama? -pregunta sospechando que algo más grande está sucediendo, algo que nunca antes ha vivido.

-Pues se llama: en la granja de la iaia.

-¿como el *Farm Ville*? -inquiere tratando de asirse a conceptos familiares y tranquilizadores para aquella situación tan diferente.

-Mil veces más divertido y muchísimo más difícil. Pero tranquila mi vida, es un juego al que todo el mundo ha jugado alguna vez pero hace mucho que no sabemos, además la abuela nos ayudará -respondes mirando a tu mujer mientras le tiendes la mano.

Y es que ella lo ha entendido todo, todo le encaja y aunque parezca que el mundo empieza a tambalearse en realidad empieza a cobrar un sentido que hace mucho había perdido. Mil preguntas, temores y sentimientos la desbordan como te desbordan a ti pero simplemente los interioriza y te coge de la mano porque las mujeres son capaces de eso y muchísimo más, pero tú no lo sabes. Como a partir de ahora, que te darás cuenta de la cantidad de cosas que nunca supiste y es que nunca fuiste más listo, más rápido o el mejor y tampoco tienes porque serlo.

jueves, 22 de octubre de 2015

La variable oculta en las utopías futuristas

Queridos lectores,

Durante estos días han circulado por las redes sociales muchas bromas sobre la falta de acierto de la anticipación proyectada en una película (en realidad, una trilogía de filmes) que fue muy popular en los años 80, Regreso al futuro. En la segunda de las entregas de esa trilogía, el protagonista viajaba al 21 de Octubre de 2015, fecha que en aquel entonces se encontraba a unos 30 años en el futuro, y llegaba a un mundo donde los avances tecnológicos habían cambiado de muchas formas la manera de vivir de los humanos, al menos en la parte opulenta del planeta (los EE.UU.) donde se desarrollaba la acción. Ahora que ya han pasado esos 30 años hemos podido comprobar que muchas de las invenciones más espectaculares que los guionistas de la película proyectaban para nuestros días (coches voladores, patinetes levitadores, comida liofilizada, ropa robotizada, hologramas de grandes dimensiones y una buena cantidad de tecnologías que se engloban en lo que actualmente denominamos Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC) simplemente no han llegado.

Algunos vídeos de internet explotan el chascarrillo de comprobar que cualquier parecido de lo proyectado hace 30 años con la realidad es pura coincidencia. Hay gente que encuentra divertida la disonancia entre las expectativas de hace tres décadas y la realidad más prosaica de nuestros días y le refuerza en su desdén hacia la mitificación del progreso científico y tecnológico que es signo distintivo de nuestra civilización industrial; mientras que a algunas personas les ofende esa muestra de desencanto con la tecnología y el mito del progreso subyacente a nuestra sociedad actual y rápidamente apuntan, con razón, que justamente en el campo de las TIC no sólo se han cumplido algunas de las previsiones de la película (e.g., teleconferencias) sino que han aparecido tecnologías nuevas (miniaturización extrema de la electrónica, móviles, GPS, internet) que van mucho más allá de lo que la generación inmediatamente precedente a la nuestra fue capaz de imaginar. Para la mayoría la discusión no va más allá de esta confrontación entre estas dos visiones: por una parte, la enésima desilusión con las promesas nunca cumplidas de un futuro hipertécnico y ultraconfortable (¿dónde está mi coche volador?) y por la otra la reafirmación en que nuestro futuro será inevitablemente esplendoroso

gracias al imparable avance de la tecnología y al invencible progreso de la Humanidad. El fondo de esta discusión es la lucha entre dos sistemas de creencias, dos sustratos culturales que aspiran a ser hegemónicos: por un lado, el socialmente dominante pero en decadencia, el del Progreso inevitable, que nació de la Guerra Fría y que ha dominado el contrato social de las sociedades capitalistas durante las últimas décadas; por el otro, el socialmente creciente, el de una emergente conciencia de la necesidad urgente de actuar en múltiples aspectos (ecológicos, sociales, de justicia, democrática) que han sido aparcados durante demasiado tiempo para no estorbar la marcha imparable del Progreso y que, perdida ya la fe en que alguna vez se cumplan sus promesas, se revuelve ahora contra Él y propugna desde diversos frentes un abanico de ideas hace no tanto consideradas como absurdas y ahora como heréticas (decrecimiento, simplicidad voluntaria, retorno al campo, democracia directa, asamblearismo, expropiación de los medios de producción...). Como ambos sistemas de creencias, el dominante pero decadente y el minoritario pero emergente, se están disputando la hegemonía cultural de nuestra sociedad para las próximas décadas, las disputas entre los defensores de uno y otro bando toman a veces un carácter un poco arisco. Apasionante como es este tema (la lucha entre la conciencia dominante y la conciencia emergente, que en el fondo tiene mucho de recuperar la conciencia de clase) no será la cuestión que abordaré hoy, en parte porque mi visión como científico está mal representada por las dos alas más extremas de ambos pensamientos, y en parte porque no me creo especialmente cualificado para abordar esa discusión. Sin embargo, sí que querría analizar un aspecto poco debatido: por qué algunas promesas tecnológicas han sido clamorosamente desmentidas por la realidad mientras que otras han sido superadas con creces por la misma. No voy a analizar todas las razones por las cuales se ha seguido este curso de los acontecimientos, sino que sólo me fijaré en las razones meramente físicas de esta divergencia.

El sueño del vehículo volador como producto de consumo a escala masiva está presente en la mentalidad occidental prácticamente desde los comienzos de la popularización del coche particular. En la década de los 30, los ingenieros de la época soñaban que para finales de los años 60 el coche volador sería una realidad, mientras que otros más modestos consideraban que como mínimo cada casa dispondría de un autogiro o helicóptero doméstico.

Este sueño de la próxima llegada del vehículo volador privado se repitió década tras década durante más de 50 años (no olvidemos que "Regreso al futuro" es de mitades de la década de los 80 del siglo pasado), hasta que poco a poco el sueño se fue diluyendo; en la actualidad se sigue soñando con el coche volador como producto de consumo masivo pero se le coloca en un futuro indefinido (e.g., la casi contemporánea "Blade Runner" o la algo posterior "El quinto elemento"). En realidad, la fantasía que domina la última década es la del colapso de la sociedad de manera abrupta y apocalíptica (tema sobre el que ya hemos hablado en este blog), es decir, una visión muy crítica del presente proyectando su miserable lógica en un futuro distópico a evitar, visión que se alinea con la conciencia emergente que comentaba antes.

¿Por qué no ha llegado el utilitario volador pero sí se han producido avances gigantescos como internet? Desde mi punto de vista, por la influencia de una variable siempre ignorada en la sociedad tecnológica pero de una importancia física primordial, y leit motiv de este blog: la energía. Las transformaciones que se han impuesto son aquéllas que tenían mejor rentabilidad en términos de la energía invertida y el rendimiento obtenido, y también aquellas tales que sus consumos energéticos eran compatibles con la disponibilidad energética real.

Imaginemos, por un momento, que la Humanidad tuviera acceso a toda la energía que quisiera utilizar y sin causar otros efectos indeseados. Con una cantidad ilimitada de energía disponible hacer un coche volador no sería nada problemático; podrían funcionar con pilas de plutonio (tecnología que usan las sondas espaciales que enviamos a visitar otros planetas) que accionarían hélices horizontales como en los actuales drones, o bien con un sistema de levitación magnética basado en proyectar un haz sobre una enorme infraestructura de carriles magnéticos, todo ello construido con imanes basados en neodimio que se extraería con facilidad o se sintetizaría con reacciones nucleares adecuadas (los residuos radiactivos de las cuales se consumirían en otros reactores diseñados para su eliminación y con poca eficiencia energética, pero eso no es un problema si la energía sobra), o bien se crearían imanes y baterías más eficientes gracias a la síntesis del grafeno en cantidades masivas (a pesar del derroche energético que implica, pero eso es indiferente si hay energía a espuertas) o bien algún otro sistema de propulsión que ahora no imaginamos facilitado por la energía hiperabundante. Del mismo modo, sería perfectamente posible usar un monopatín levitador que funcionaria sobre todo el área urbana cuyo subsuelo contendría una apropiada aleación ferromagnética. Robotizar la ropa es algo que es factible incluso hoy en día, pero que no se hace porque el coste productivo no compensa la escasa utilidad añadida de ese producto; pero en un entorno de energía hiperabundante los costes productivos de cualquier producto serían despreciables (ni siquiera la mano de obra sería un problema, ya que todas las cadenas de montaje estarían hiperrobotizadas). Generar grandes hologramas o cualquier otra extravagancia que se nos pudiera ocurrir podría hacerse con tal de que alguien se lo propusiese, ¿por qué no?, puesto que implicaría un coste despreciable.

La exploración espacial sería un uso más serio de toda esa energía que nos sobraría. En un post reciente sobre, justamente, el estancamiento tecnológico, Tom Murphy comenta que proyectando las tendencias los años 50 lo lógico es que las misiones tripuladas de nuestros días estuviesen ya más allá de Plutón, cosa que obviamente no ha pasado: sólo hemos podido llegar a la Luna, es decir, al jardín de nuestra casa, y sólo hemos enviado allá un puñado de hombres.

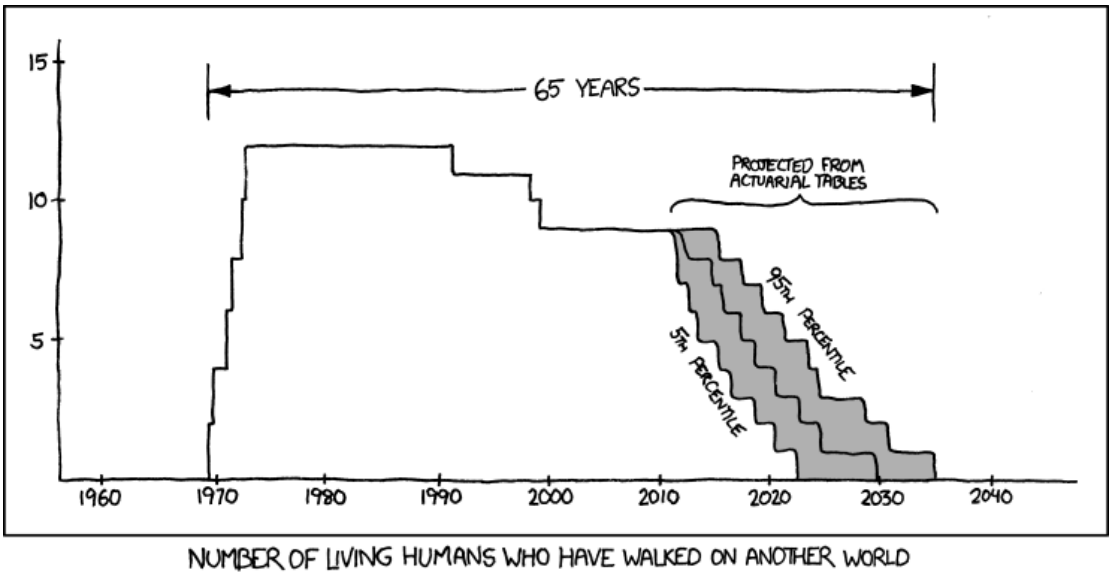


Imagen de XKCD: https://xkcd.com/893/

Enviar hombres al espacio implica un gran coste energético para sacar una masa bastante considerable fuera del campo gravitatorio terrestre, y aunque viajar por el espacio puede ser poco costoso debido a la falta de fricción y explotando el impulso gravitatorio de los planetas, si se quisiera viajar a una velocidad aceptable (y no emplear años para llegar a Plutón) tendríamos que emplear cantidades aún más grandes de energía. Nuevamente, lo que parece ser el cuello de botella no es la factibilidad técnica (no exenta de sus problemas considerables, por supuesto) tanto como la disponibilidad energética.

Incluso el viaje en el tiempo, al menos hacia el futuro, es una cosa fácil de hacer si uno dispone de grandes cantidades de energía: basta con salir de la Tierra y acelerar hasta alcanzar velocidades sublimínicas respecto a nuestro planeta (con un consumo gargantuesco de energía) y después regresar a casa; debido a los principios físicos de la Relatividad el tiempo habrá transcurrido más rápido para los que se quedaron en el planeta que para los que se fueron de paseo. Eventualmente, y dejando un momento al margen de una infinidad de imposibilidades técnicas, si uno dispusiera de una cantidad literalmente infinita de energía podría transmutar la materia ordinaria en materia taquiónica y gracias a ello ir hacia atrás en el tiempo. Así que al menos cierto tipo de viaje en el tiempo debería de ser posible si nuestra disponibilidad de energía fuera ilimitada.

Analicemos, pues, qué es lo que realmente se ha desarrollado más allá de las previsiones sociales de hace treinta años, las TIC. El exponencial incremento de prestaciones de la microelectrónica, el abaratamiento de costes y los nuevos conceptos en transmisión de información (fibra óptica, wifi, gestión multibanda) han posibilitado la explosión de internet, la gran red global que ha permitido un acceso a gran cantidad de información prácticamente al instante y desde un pequeño dispositivo que puedes albergar en la palma de tu mano. No es poca cosa: las transformaciones en los ámbitos productivos y sociales que son resultado de internet son enormes; internet ha posibilitado, entre otras muchísimas cosas, plataformas de difusión como este propio blog: sin internet, el esfuerzo de divulgación que yo hago simplemente no sería posible, pero es que tampoco me sería fácil acceder siquiera a la información que uso en mis análisis. Es obvio que había una enorme capacidad de desarrollo tecnológico, que el ingenio humano ha explotado mucho más allá de cualquier previsión. Este desarrollo ha tenido una componente material, que justamente se ha basado en la miniaturización de componentes, con su descenso de costes, y un aumento de la potencia de procesamiento, que ha hecho posible una explotación masiva del procesamiento de datos. Pero es justamente esta desmaterialización temprana de la microeelectrónica la que ha permitido la gran explosión de las TICs: el objeto de las TICs, la información, es primeramente inmaterial,

y así su consumo energético ha sido bajo o moderado. No había, por tanto, la necesidad de acceder a fuentes de energía aún más potentes como requerían los otros avances tecnológicos proyectados, y eso ha hecho posible el gran avance de las TIC. Pero esta rápida expansión de las TICs está llegando a su final, en realidad. Por una parte, debido al final de la ley de Moore, por razones meramente físicas, que implica que no continuará la reducción de costes por bit procesado. Por otro lado, porque la expansión de internet y la explotación masiva de terminales de TIC ha hecho que el consumo de energía de las TIC ya no sea despreciable: el consumo de las TIC se estima en el 2% de toda la energía final anualmente consumida, cantidad que algunos suben hasta el 5% se si tiene en cuenta el coste energético de fabricación de las diversas componentes. No es tan sorprendente, teniendo en cuenta que por ejemplo Google tiene varias centrales térmicas (por cierto, de carbón) sólo para alimentar sus servidores con los que cualquier búsqueda, seria o frívola, lleva segundos. Al margen de que nos cueste imaginar nuevas aplicaciones de las TICs (más allá de la quimérica y temida Singularidad), el hecho es que la huella energética de las presentes TICs ya no es despreciable y eso asegura que su desarrollo futuro ya no será exponencial.

¿Qué es, por tanto, lo que nos ha impedido ocupar nuestro lugar en las estrellas o la evolucionar al superconsumismo hipertecnológico que se aventuraba hace años? Tal y como yo lo veo, simplemente, la disponibilidad de energía; disponibilidad de energía que a pesar de haber seguido creciendo a buen ritmo en las últimas décadas no ha podido seguir el ritmo de nuestros sueños. La disponibilidad global de energía se ha incrementado desde los 80, bien es cierto, en un enorme 70% aproximadamente, pero es que de 1950 a 1980 se había multiplicado por 3.

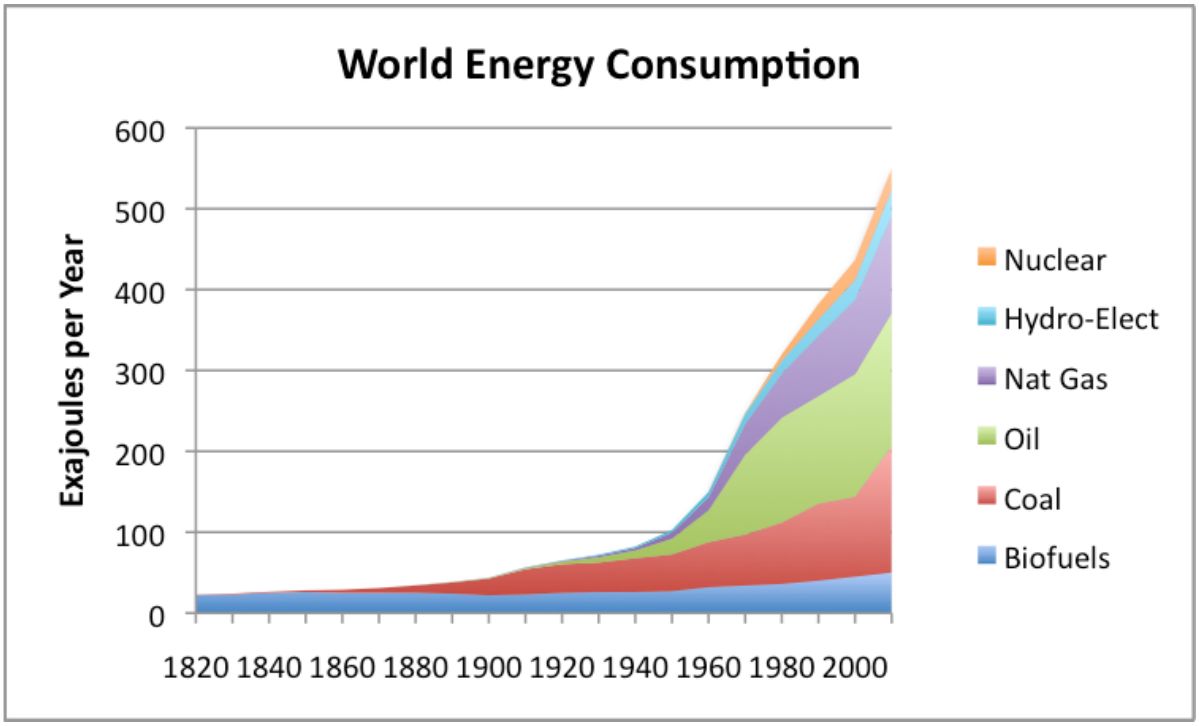


Imagen de Our Finite World: http://ourfiniteworld.com/2012/03/12/world-energy-consumption-since-1820-in-charts/

Se da el problema añadido de que este incremento de energía, que no ha sido tan grande como deseábamos, se ha hecho a costa de fuentes de energía de peor calidad, más difíciles de extraer y más contaminantes, con lo que el progreso que sí que hemos podido conseguir ha llevado aparejado una factura ambiental muy elevada que hace que muchos se cuestionen si realmente ha merecido la pena.

Y si el simple hecho de que la disponibilidad de energía no haya seguido aumentando tan rápido como en las primeras décadas del siglo XX ha hecho que no se cumplieran nuestros sueños de gloria y progreso, ¿cómo creen Vds. que les afectará la disminución de la disponiblidad de energía que se avecina? ¿Cómo estará afectando ya el declive energético del petróleo? ¿Cómo les va a afectar las crisis concéntricas, con las materias primas en su interior, que ya se están desarrollando?

El año pasado el informe anual (WEO) de la Agencia Internacional de la Energía contenía claros mensajes, indicando que no sólo el petróleo está llegando a su máxima producción sino que carbón y uranio están en similar situación, y la crisis de las materias primas de este año nos muestra que el camino seguido es probablemente peor que lo que la AIE proyectaba. ¿Qué sorpresas nos deparará el WEO 2015, que se publicará el próximo 10 de Noviembre? Tengo claro que desde luego no será un futuro de coches voladores ni de naves espaciales.

Salu2,

AMT

lunes, 26 de octubre de 2015

The Oil Crash llega a los seis millones de páginas vistas

Queridos lectores,

Durante estos días han circulado por las redes sociales muchas bromas sobre la falta de acierto de la anticipación proyectada en una película (en realidad, una trilogía de filmes) que fue muy popular en los años 80, Regreso al futuro. En la segunda de las entregas de esa trilogía, el protagonista viajaba al 21 de Octubre de 2015, fecha que en aquel entonces se encontraba a unos 30 años en el futuro, y llegaba a un mundo donde los avances tecnológicos habían cambiado de muchas formas la manera de vivir de los humanos, al menos en la parte opulenta del planeta (los EE.UU.) donde se desarrollaba la acción. Ahora que ya han pasado esos 30 años hemos podido comprobar que muchas de las invenciones más espectaculares que los guionistas de la película proyectaban para nuestros días (coches voladores, patinetes levitadores, comida liofilizada, ropa robotizada, hologramas de grandes dimensiones y una buena cantidad de tecnologías que se engloban en lo que actualmente denominamos Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC) simplemente no han llegado.

Algunos vídeos de internet explotan el chascarrillo de comprobar que cualquier parecido de lo proyectado hace 30 años con la realidad es pura coincidencia. Hay gente que encuentra divertida la disonancia entre las expectativas de hace tres décadas y la realidad más prosaica de nuestros días y le refuerza en su desdén hacia la mitificación del progreso científico y tecnológico que es signo distintivo de nuestra civilización industrial; mientras que a algunas personas les ofende esa muestra de desencanto con la tecnología y el mito del progreso subyacente a nuestra sociedad actual y rápidamente apuntan, con razón, que justamente en el campo de las TIC no sólo se han cumplido algunas de las previsiones de la película (e.g., teleconferencias) sino que han aparecido tecnologías nuevas (miniaturización extrema de la electrónica, móviles, GPS, internet) que van mucho más allá de lo que la generación inmediatamente precedente a la nuestra fue capaz de imaginar. Para la mayoría la discusión no va más allá de esta confrontación entre estas dos visiones: por una parte, la enésima desilusión con las promesas nunca cumplidas de un futuro hipertécnico y ultraconfortable (¿dónde está mi coche volador?) y por la otra la reafirmación en que nuestro futuro será inevitablemente esplendoroso gracias al imparable avance de

Disponible en Amazon.com
Disponible en Amazon.es

Política de comentarios en este blog

- No se permiten comentarios

Comenzar por aquí

- Prontuario
- Mensaje en una botella
- Charla "The Oil Crash"
- Entrevista en el programa "Singulars" (catalán con subtítulos en castellano)
- Última llamada - manifiesto
- Decrecimiento - el documental

Para saber más

- Blog (2010-2012) en formato ePub
- Primeros dos años de este blog (2010-2011) en formato PDF
- Documental "No hay mañana"
- Informe "En busca de un milagro"

Para seguir debatiendo

Los artículos tienen un margen limitado para comentarios, pero las discusiones sobre aspectos diversos, relacionados o no, pueden continuar mucho más allá de la vigencia de cualquier artículo en particular. Para la discusión en profundidad acuda al

FORO OILCRASH

Total de páginas vistas

6,000,000

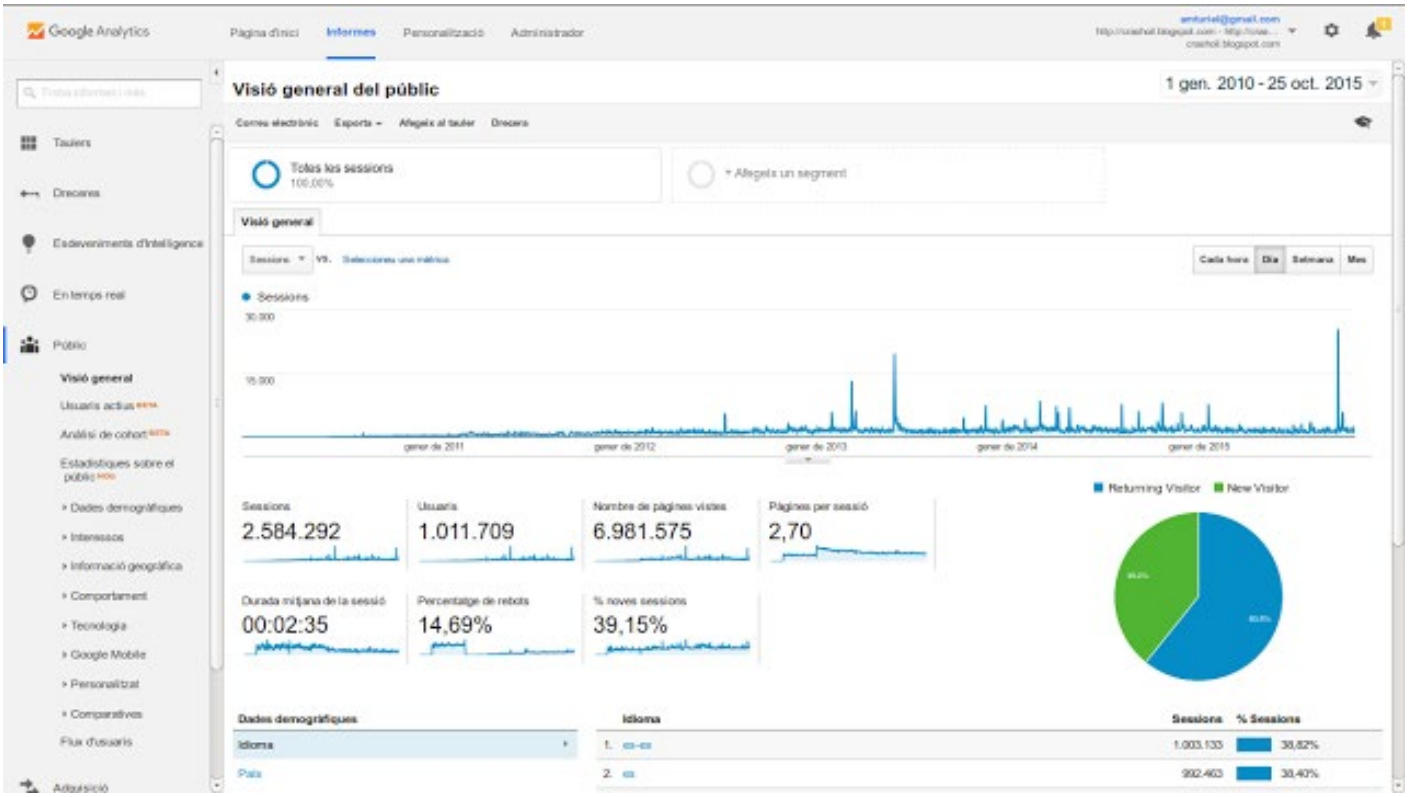
Tráfico actual

Queridos lectores,

Hoy 26 de Octubre de 2015 este blog, *The Oil Crash,* ha llegado a los seis millones de páginas vistas, como muestra la captura de pantalla que abre este post (gracias a todos lo que lo han intentado, y particularmente a Disi Dencia y Álvaro Nomás; este año yo mismo me he llevado el gato al agua). Llegar al primer millón de páginas vistas llevó dos años y tres meses de la vida de este *blog* y el segundo millón sucedió sólo nueve meses más tarde. Desde entonces, cada ocho meses aproximadamente (diez días arriba o abajo) se había conseguido un millón de páginas vistas adicional. Sin embargo, para llegar al sexto han tenido que pasar nueve meses y cuatro días, lo cual nos muestra que se ha producido una cierta caída de audiencia; incluso, se podría pensar que quizá el número de lectores ha disminuido, aunque sea ligeramente, con respecto a 2014. ¿Es así? ¿La observada ralentización en el número de páginas vistas da la razón a los pesimistas que dicen que en el momento justo en el que probablemente se está produciendo el *peak oil* el grado de concienciación con este grave problema está disminuyendo?

Las razones de esta ralentización son, en realidad, mucho más prosaicas: simplemente, estoy publicando bastante menos que en años precedentes: en estos diez primeros meses del año llevo publicados (con éste) 52 *posts*, lo que apunta a que acabaremos el año con unos 65 *posts,* frente a los 101 de 2014, los 122 de 2013 o los 120 de 2012, incluso menos que los 75 de 2011. Probablemente, si hubiera publicado un 50% más de *posts*, como otros años, el sexto millón de páginas vistas se hubiera producido un mes o dos antes. La razón por esta caída en el ritmo de publicación no tiene nada que ver con la falta de interés del tema para mi o porque me falten temas de los que hablar, sino por falta de tiempo: mi vida profesional es más exigente actualmente y viajo mucho.

Pero volvamos a la cuestión de fondo: para intentar juzgar si la penetración de *The Oil Crash* ha llegado a su máximo o si aún progresa recurriré a Google Analytics. Sólo me interesan las tendencias, pues como ya sabemos las cifras absolutas de Google Analytics (en particular, el número de páginas vistas) no coincide con las registradas por Blogger. De acuerdo con el informe de Google Analytics la página ha registrado a lo largo de su vida 1.011.709 usuarios, frente a los 829.486 usuarios que tenía la última vez que lo revisamos, el 23 de Enero de 2015.



Eso representa un aumento de 180.000 nuevos usuarios en sólo 9 meses, 20.000 por mes, un ritmo muy rápido y muy similar al del período anterior. Parece, por tanto, que la afluencia de nuevos usuarios es todavía elevada, semejante a la de los últimos años. Por supuesto muchos usuarios entran una vez en la vida y no vuelven nunca; el porcentaje de visitantes recurrentes se mantiene en valores semejantes a los de los últimos años, aunque ligeramente inferiores: 60,8%. Que una página que a pesar de haber registrado un millón de usuarios diferentes aún sea capaz de captar casi un 40% de nuevos usuarios nos indica que aún no hemos llegado a la saturación.

Quizá *The Oil Crash* esté llegando al cenit de su popularidad (lo que algunos lectores denominan jocosamente el *peak TOC*), pero a la luz de los datos parece que aún le queda recorrido. Este año, 2015, probablemente pasará a la Historia como el año del *peak oil,* pero eso no quiere decir que se vaya a reconocer ese hecho como tal, sino que más bien se aducirán, como siempre se hace, mil razones económicas diferentes simplemente

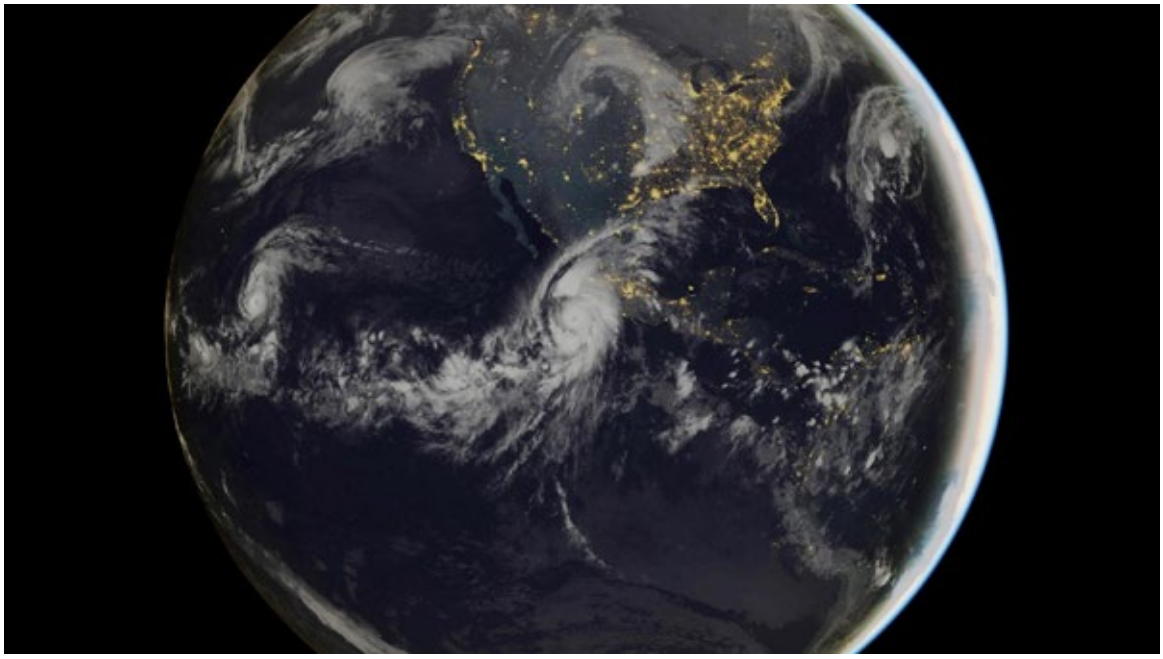
para disimular el carácter fundamental de las transformaciones que están sucediendo y así evitar hacer los cambios imprescindibles. De todos nosotros depende, querido lector, que se abra este debate tan necesario.

Salu2,

AMT

domingo, 1 de noviembre de 2015

Octubre de 2015: rumor al fondo



Queridos lectores,

El mes de octubre de 2015 ha pasado sin pena ni gloria por los medios de comunicación occidentales. Viendo las noticias, uno diría que ha sido un mes tranquilo, sin grandes sobresaltos. Y seguramente así ha sido para los que tenemos la suerte de vivir en el acomodado (y a veces adormilado) Occidente. Sin embargo, las crisis concéntricas de las que hablábamos en el post que glosaba el mes de septiembre continúan imparables su curso; simplemente, no ha habido novedades en ese curso: todo discurre según lo previsto y esperable. Lo cual no es precisamente bueno. Veamos algunas de esas noticias.

Desde el punto de vista de los recursos el mes ha continuado la marcha esperada. A pesar del ansia de muchos productores de materias primas de que los precios remonten, lo cierto es que la recuperación económica mundial no está ni se la espera; al contrario, se anticipa una recesión mundial, como reconocía hace unas pocas semanas el propio Fondo Monetario Mundial (curiosamente, los diarios españoles - que, como saben, no enlazo en este *blog*- daban una visión absurdamente optimista del último informe del FMI). En este contexto, algunos analistas han comenzado a apuntar hacia Arabia Saudi, ya que el propio informe del FMI señalaba, a la vista de sus presentes desbalances fiscales, que podría quebrar en 5 años. Aunque tal aseveración hay que tomarla con ciertas reservas (el FMI no es un organismo neutro, sino que intenta influir políticamente en el mundo), lo cierto es que el futuro de Arabia Saudita depende de cuándo llegue a su particular *peak oil*, que muchos estudios estiman para 2028 pero que se podría estar produciendo ya o estar a punto de producirse. Se ha de tener en cuenta que en la actualidad las exportaciones de petróleo de Arabia Saudita ya están disminuyendo, a un ritmo del 2% anual, debido al enorme aumento de su autoconsumo, el cual crece no sólo debido al aumento de población y los gastos en aire acondicionado, sino también debido a que su industria de explotación de petróleo requiere más energía puesto que los yacimientos ya están muy explotados y sacar petróleo requiere cada vez más energía (en suma, que a pesar de las mejoras tecnológicas está bajando la TRE, con las

consecuencias funestas conocidas). Lo cierto es que Arabia Saudita está más cerca de lo que sus dirigentes se piensan de la bancarrota petrolífera, y si Arabia Saudita se hunde en el caos social, dado que es el primer productor y exportador de petróleo del mundo, sus efectos se dejarían sentir por todo el globo. En particular, nos llevaría a otra vertiginosa vuelta a la espiral de destrucción de oferta - destrucción de demanda, que es como se materializará el *peak oil* global debido a la huida hacia adelante que ha propiciado nuestra sobrefinanciaricida sociedad. En suma, una manera abrupta de deslizarse por el lado derecho de la curva de Hubbert.

En este contexto, los precios de las materias primas continúan deprimidos y muchos productores llegando a la quiebra. En particular, el sector del *fracking* en los EE.UU. es especialmente vulnerable, con continuas noticias de quiebras y la producción de petróleo de fracking continua cayendo, a pesar de las voces que lo loan, ciertamente cada vez más amortiguadas, de nuestros expertos despistados.

Sin embargo, durante el mes de octubre no ha habido un temido lunes negro en las bolsas mundiales, a pesar de lo largamente esperado y la reputación que tiene este mes como ser aquél en el que habitualmente se hunde la bolsa. Y eso que numerosas compañías están reportando pérdidas en el tercer trimestre, incluyendo algunas tan conocidas como Twitter o Statoil, mientras que otras tan representativas del estado de la economía como Caterpillar presentan fuertes bajadas de beneficio.

Con todo, la caída más espectacular es la de Volkswagen, que por primera vez en 15 años reporta pérdidas, de nada menos que 1.800 millones de euros, en el tercer cuatrimestre de 2015. La crisis de la automoción en diésel continúa: mientras las consecuencias finales que tendrá para Volkswagen son todavía inciertas aunque seguramente no serán nada buenas, otras marcas entran en el punto de mira: recientemente, General Motors y en particular por sus automóviles de la marca Opel, acusada de trucar también sus coches para engañar a los tests de emisiones. Parecería que se ha desencadenado una auténtica cacería al diésel, cuando en realidad hace años que se sabe que es muy dañino con el medio ambiente. Una posible causa de este encarnizamiento podría encontrarse en la creciente falta de disponibilidad de diésel debido a que los hidrocarburos líquidos de los cuales se refina son cada vez más escasos. Si ésta fuera la causa última, nos encontraríamos en una situación de auténtico engaño a la población sobre las causas reales de esta crisis en particular, y una preocupante muestra de lo que nos depara el futuro, si nuestros dirigentes prefieren engañarnos con falsas preocupaciones por la salud de la población cuando en realidad se quieren introducir medidas de racionamiento encubierto en frente de una escasez que se nos viene encima. Por eso no es extraño que no pocos lectores de este *blog* hayan relacionado el reciente anuncio de la Organización Mundial de la Salud sobre los efectos cancerígenos del consumo de carne roja y procesada con la misma estrategia de ocultación de la verdad, en este caso de la insostenibilidad de la producción cárnica a gran escala en una época de energía y agua cada vez más escasos. Y no contribuye mucho a disipar esa percepción cuando, casi simultáneamente, el Parlamento Europeo aprueba una modificación de la regulación sobre la incorporación de "nuevos alimentos", que permitirá que en breve se puedan vender en Europa alimentos a base de hongos, algas, insectos o tejidos celulares (a los lectores más veteranos todo esto les recordará cierto post de hace un par de años). Yendo aún más lejos, hay una creciente insistencia, cada vez más aceptada en los medios de comunicación convencionales, en que se puede sustituir fácilmente todo el consumo de energía fósil por energía de origen renovable (deliberadamente ignorando los numerosos límites de ésta última); y siempre recalcando que éste es el único medio que tenemos para luchar contra el temible cambio climático global. Este meme tiene muchos elementos de esa misma confusión interesada y de manipulación de la opinión pública de los casos del diésel y de la carne roja que describíamos más arriba, y en particular los dos más importantes: una grave amenaza al bienestar humano, completamente real

pero perfectamente ignorada y ninguneada por el poder económico durante décadas; y una falsa solución que nos dicen que servirá para proyectar plácidamente el BAU en el futuro mientras que en realidad nos conduce dulcemente a una era de racionamiento y exclusión social. Los ánimos están ya bastante exaltados de cara a la próxima cumbre de Naciones Unidas sobre el Clima en París, de la cual nadie espera ningún avance significativo y que por eso mismo, por tener todas las papeletas de que será una vuelta de tuerca adicional al descontento social y ambiental, puede acabar siendo el perfecto tiro de salida para una campaña triunfal pero poco reflexiva de "conquista de las energías renovables" y de desinversión en combustibles fósiles, sin que se aborden los verdaderos problemas sociales y económicos que están sobre la mesa.

Por lo que respecta a otra de las crisis que comentábamos el mes pasado, este mes de octubre vio la llegada del huracán Patricia a las costas mexicanas en el Pacífico. Un huracán de categoría 5, que es el mayor jamás observado en el Pacífico oriental y que siguió una trayectoria poco común (generalmente los tifones se desplazan hacia el oeste, aunque por supuesto sus trayectorias pueden ser más complejas dependiendo de los patrones de circulación imperantes en cada momento). Afortunadamente, lo escarpado de la orografía mexicana hizo que Patricia perdiera rápidamente fuerza al tocar tierra y a pesar de los cuantiosos daños la situación es mucho mejor de lo que hubiera sido de impactar en tierra más llana (el recuerdo del huracán Katrina sigue muy vivo en el área de Nueva Orleans). Los restos de Patricia se combinaron con una tempestad muy activa que estaba esperándolos en el Golfo de México y produjeron unos par de días más tarde lluvias intensísimas en los EE.UU., más concretamente en los estados del Golfo que justamente están viviendo un año de precipitaciones desbocadas; literalmente, llueve sobre mojado. El gran motor de las anomalías climáticas de este año, el fenómeno de El Niño, muestra síntomas de ralentización y parece poco probable ahora mismo que supere la intensidad de El Niño de 1997-1998; con todo, será uno de los fenómenos de El Niño más intensos desde que hay registros, y puesto que se combina con una fase positiva de la Oscilación Decadal del Pacífico se producirán otros efectos importantes a escala global.

Otra de las crisis que en septiembre llegó con fuerza a los medios, la de los refugiados sirios, no ha disminuido sino que en realidad ha aumentado, a pesar de la disminución de su relevancia mediática. En vista de que la opinión pública europea, en el lejano norte, está empezando a pasar página sobre este tema una vez superada la conmoción inicial, los países más sureños están empezando a tomar medidas cada vez más coercitivas y cada vez más militares, que dejan en papel mojado las pretendidas "razones humanitarias" que se aducían hace unas pocas semanas. Lo cierto es que en este momento Hungría ha movilizado su ejército para repeler por la fuerza si es preciso la marea humana. Al mismo tiempo, el Gobierno húngaro ha decidido levantar una valla a lo largo de su frontera sur, una inversión a largo plazo que servirá para frenar estas invasiones de desarrapados, que hoy son de sirios y mañana podrían ser de cualquier cosa (sauditas incluidos). No sólo gobiernos de menor tradición democrática están optando por la represión pura y dura del flujo de desamparados; Austria ha decidido que construirá un muro de 300 kilómetros de largo en su frontera con Eslovenia. Quien tenga dinero vallará su jardín para que no entren indeseables, en este caso pobres; esos mismos pobres que no hace tanto nos vendían su petróleo a precio de saldo. Pero el enemigo ya está en casa: este mes de octubre se han cumplido 10 años de las violentas revueltas en la banlieu francesa y, como muchos analistas coinciden en destacar, los problemas que dieron pie a aquellas semanas de sangre y fuego no se han resuelto en absoluto; algunos, como la pobreza, se ha agravado con la crisis.

El desafío soberanista en Cataluña es, cada vez más, un conflicto de dos legitimidades: la establecida, española; y la que algunos quisieran que fuera, la catalana. Ninguna de las dos partes en conflicto parece tener el más mínimo interés en buscar un acuerdo y

progresivamente se avanza hacia una colisión en toda regla. Por la parte española y de las opciones políticas no independentistas se niega legitimidad a las fuerzas independentistas, a pesar del hecho insoslayable de que la lista unitaria Junts pel si, juntamente con la también fuertemente independentista (además de ecofeminista y anticapitalista) CUP suman la mayoría absoluta de los escaños del parlamento y un porcentaje de votos no tan lejano al 50% como se pretende hacer ver. Por la parte independentista, se insiste en dibujar una trayectoria exprés hacia la independencia en sólo 18 meses que es completamente ilusoria, teniendo en cuenta las complejidades logísticas y lógicas de un proceso de esta naturaleza, incluso si hubiese concertación entre las dos partes (la cual encima está obviamente ausente), y con el problema no menor de que aún aceptando que los independentistas fuesen la mayoría de los ciudadanos (cosa difícil de saber sin hacer un referéndum de verdad), los resultados actuales dejan claro que los no independentistas seguirían siendo un porcentaje de al menos el 40% largo de la población. El hecho es que nadie quiere reconocer que la sociedad catalana está fuertemente polarizada, y unos se echan la culpa a otros por "dividir la sociedad", "romper la convivencia" y "no aceptar la democracia". Para poner la guinda al pastel de la confusión, las negociaciones entre la Junts pel sí y la CUP para definir un programa de gobierno independentista se están alargando muchísimo, en parte por la enorme distancia ideológica entre las dos formaciones, y en parte porque están jugando con los tiempos para que las medidas más radicales se tomen en plena campaña electoral española (pues el parlamento español se acaba de disolver, en preparación de las elecciones que tendrán lugar el 20 de Diciembre). El embrollo que viene puede tener dimensiones épicas, sobre todo ahora que Junts pel sí y CUP han propuesto que se debata en el parlament una declaración en favor de la independencia y los partidos españoles se preparan para la ofensiva.

En otro orden de cosas, este blog ha llegado a los 6 millones de páginas vistas. Tampoco eso es positivo, y no porque el número de lectores no crezca exponencialmente (en realidad sigue creciendo a buen ritmo, como vimos), sino porque el grado de concienciación sobre los problemas de sostenibilidad que están, ya en este momento, inestabilizando nuestra sociedad continúan despertando un interés muy minoritario, y porque simplemente leyendo este blog no se van a resolver: hay que pasar de la idea a la acción. Es triste comprobar que hay un grupo de personas que machaconamente tachan a este blog de apocalíptico en las redes sociales, cuando, justamente, yo defiendo la tesis contraria; cuando, justamente, yo digo que si encaramos la situación con madurez podemos tener un futuro brillante. Ésa es la clave: madurar; dejar de mirar el mundo como si fuéramos niños y aceptar ver las cosas tal cual son, con una visión crítica (no se debe aceptar sin más la opinión de nadie, tampoco las que se vierten en este blog) y tratar de buscar soluciones, no esperar a que nos vengan dadas por un ente superior y benévolo. Porque quizá los que se arrogan este papel de entes superiores no son en realidad tan benévolos.

Salu2,

AMT

miércoles, 4 de noviembre de 2015

Argentina y los candidatos motorizados

Queridos lectores,

Demián Morassi nos ofrece una particular visión sobre la relación del poder con el mundo del motor en Argentina. Evocador, pues sus observaciones son bastante más extrapolables al resto del mundo occidental de lo que parecería a primera vista.

Salu2,

AMT

Argentina y los candidatos motorizados

Finalizadas las elecciones en Argentina y aún por definirse en segunda vuelta quién será el Presidente quiero hacer un repaso por esta relación entre la política y los motores.

La cultura del motor es una pieza fundamental del Siglo XX. El auto como símbolo, las carreras, los viajes familiares, las lanchas, las motos y los aviones particulares, han llenado de deseos a varias generaciones. Aquellos que lograban adquirir un hermoso auto, ganar carreras o realizar grandes aventuras sobre sus motores estaban rodeados de un aura especial. Evidentemente aún no podemos enmarcarlo en el pasado, si no los cantantes de reggaeton no harían los videoclips que hacen, pero la caída en los espectadores de automovilismo, la caída en los kilómetros realizados por coche por año en los países desarrollados y sobre todo la caída en las ventas de vehículos privados en occidente desde 2008 augura una época de cambios. El actual escándalo del diésel, que parecería absurdo cuando hace algunas décadas nos inundaban de plomo, demuestra que ya estamos procurando un nuevo destino.

Pero vayámonos a la Argentina de fines de los 70s y principio de los 80s cuando el piloto de Fórmula 1 Carlos Reutemann me introdujo en la pasión por las carreras. Nunca ganó, salió tres veces tercero y cuando mi padre me empezó a llevar a ver las carreras por televisión (1981) terminó segundo por un punto. Dejó la F1 se dedicó al rally y ya en 1991 participó de la primera camada de una generación de "políticos" que entraban por la puerta de la fama y no por trayectoria de militancia o profesión. Reutemann entró en la política de la mano de otro fanático del rally, Carlos Menem.

A Menem lo vi por primera mirando una carrera. Si bien era gobernador de la Provincia de La Rioja yo era muy chico para saber de política. Era un llamativo gobernador pe-

ronista de estética popular y ya lanzado a las presidenciales corrió una carrera con su auto tapado por las letras "UCR". La UCR es el partido contrario al peronismo, la Unión Cívica Radical que en ese momento, de la mano de Alfonsín gobernaba el País, ¿Por qué Menem correría con ese letrero en su auto? él lo explicaría después de finalizar la carrera: "UCR significa Único Corredor Riojano". Era muy gracioso, La Rioja era una de las provincias con menos habitantes de la Argentina y una de las más pobres. En 1989 Menem gana las presidenciales y luego Reutemann la gobernación de Santa Fé, nada menos que la segunda provincia más importante.

Menem gobernó diez años el País y Reutemann ocho años la provincia, manteniéndose hasta hoy en la política.

La historia de Menem con los autos no terminó ahí, durante su presidencia recibió de regalo una Ferrari (hoy en día parece absurdo pero en esa época estaba dentro de la locura del denominado "pizza con champagne" donde lo popular del peronismo se mezclaba con la alta alcurnia sin muchos vericuetos) y competía con Maradona por quién tenía la mejor Ferrari (obviamente "el Diego" lo superaba con su Ferrari negra hecha a pedido). Su hijo Carlos Menem Jr. se dedicó en pleno al rally, compitiendo mano a mano con Carlos Sainz en su mejor momento. La muerte de Carlitos Junior, en 1995, fue para muchos un ajuste de cuentas contra su padre [1], al caerse en un helicóptero particular junto a un amigo, otro famoso automovilista local.

Durante el gobierno de Menem es donde entran los dos candidatos a presidente actuales Daniel Scioli y Mauricio Macri.

Macri es hijo de uno de los empresarios más importantes de los 90s, Franco Macri fundador y director del "Grupo Macri" dueño, en esa época, nada menos que de Fiat y Peugeot en la Argentina, además de algunas autopistas, ferrocarriles y líneas aéreas (durante la dictadura militar pasó de tener 7 a 49 empresas). Macri padre, compañero incondicional de Menem, al cual apoya y del cual recibe muchos beneficios acompaña a su hijo en la competencia por la presidencia de Boca Juniors. Ahí es cuando necesitan un golpe publicitario y Mauricito Macri es "secuestrado" [2] pidiendo rescate millonario y en seguida pasa a ser el personaje mimado por las revistas populares y la televisión basura del menemismo. Muy poco tiempo pasa y se hace con la presidencia del club Boca Juniors (1995 a 2008), paralelamente en 2005 es diputado nacional y ya de 2007 hasta hoy jefe de gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Scioli, a diferencia de Reutemann sí es campeón mundial, pero de motonáutica. La motonáutica son botes a motor velocísimos que gracias a Scioli empezábamos a descubrir, a tal punto que en mi ciudad costera empiezan a venderse lanchas y realizarse campeonatos locales. Pero Scioli tiene un fatal accidente con su lancha y pierde un brazo. Al recuperarse vuelve a competir y ahí es cuando llega a mi ciudad, Puerto Madryn, a participar del Sudamericano de "offshore" (fue la única vez que se hizo esto en mi ciudad) y ahí es cuando lo conozco. La pequeña anécdota es que mis padres tenían un gimnasio con canchas de racquetball (deporte parecido a la paleta que también desaparecería rápidamente) y resulta que Scioli entrenaba el brazo que le quedó con este deporte, así que un dia me llaman por teléfono y me dicen que está Scioli en el gimnasio y quiere jugar con alguien, como yo jugaba todos los días y los adultos que jugaban bien estaban trabajando a esa hora, fui el elegido. Así que luego de sacarse su brazo ortopédico hicimos un buen partido y por supuesto no pudo conmigo, je.

Pero al poco tiempo, luego de ocho campeonatos mundiales en distintas categorías deja la motonáutica y en 1997 entra como diputado nacional, luego Secretario de Deportes, en 2003 vicepresidente de la mano de Néstor Kirchner y ya en 2007 se hace con la gobernación durante dos mandatos de la provincia más grande: Buenos Aires.

Ambos, Macri y Scioli, han combinado el mundo de los deportes, novias provenientes del modelaje, el mundo de la farándula y sus familias de empresarios (el padre de Scioli era

dueño de Canal 9 y el hermano de Daniel fue secuestrado en el 75 por un movimiento revolucionario) y por supuesto los motores (aunque Macri no se ensució con el humo se forró gracias a los autos que le compramos a su padre, prefiere el golf y el tenis), . Ambos son símbolos de la cultura del éxito individual y caen bien en el mundillo empresarial local, prometen seguir a fondo con el fracking y la megaminería a cielo abierto, los monocultivos y todo lo que el BAU global y local manda. Las diferencias entre ambos están en el plano de las sutilezas sociales: Macri ha calificado a los homosexuales de enfermos [3] y Scioli supo acompañar la ley de Matrimonio Igualitario (aunque personalmente estaba en desacuerdo) [4] y otras ampliaciones de derechos que llevó a cargo el kirchnerismo que le serán difíciles de torcer. Ahora el sistema electoral argentino los enfrentará en el ballotage (hay que votar a uno o al otro o en blanco): El candidato del Frente de Izquierdas Nicolás Del Caño quizás si tuviera un segundo apellido "de Escape" podría haber logrado algo más del 4%, pero bueno, será la próxima.

Para dar otro ejemplo de la cultura del motor, el fútbol y la política vuelvo a mi ciudad. Nuestro actual intendente, que como Macri presidió uno de los dos clubes de fútbol más importantes de la ciudad, también es apasionado de los motores. Su primer acción de gobierno fue cortar las calles de la costa para realizar una carrera de kartings, en la cual él participó y pudo demostrar que es muy habilidoso. Cuatro años después acaba de ser reelegido.

domingo, 8 de noviembre de 2015

Neoliberalismo y límites del crecimiento

Queridos lectores,

Aníbal Hernández, autor del blog Peak Oil Colombia, me ha pasado este interesante análisis sobre una idea sobre la que alguna vez hemos comentado de pasada: si el capital es el actor mejor preparado para la llegada de los límites del crecimiento.

Les dejo con Aníbal

Salu2

AMT

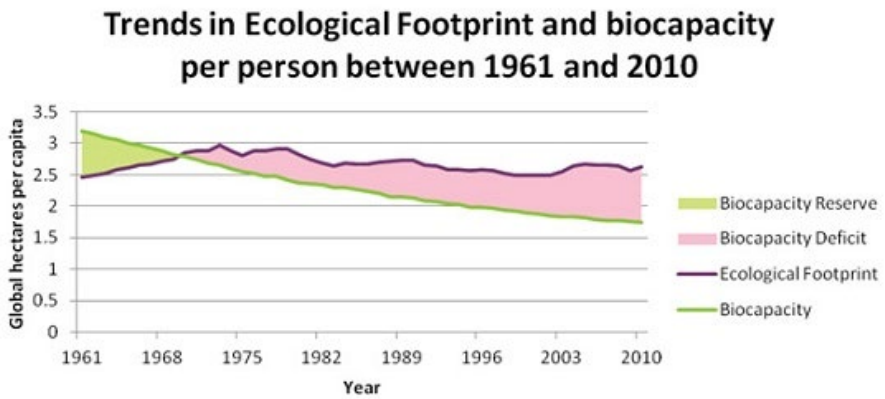
El neoliberalismo es una adaptación a los límites del crecimiento o porqué los 70's lo cambiaron todo

El marco habitual de análisis de la deriva neoliberal normalmente obvia las relaciones entre el desarrollo del neoliberalismo a partir de los 70's y la crisis ecológica que se visibiliza con mayor crudeza justo en ese mismo momento. Revisamos esta relación para entender las relaciones entre ambos hechos y de esa forma ver con más claridad la situación en la que estamos y posibles alternativas con las que enfrentarnos a esta deriva. Vamos allá a ver que tal se da.

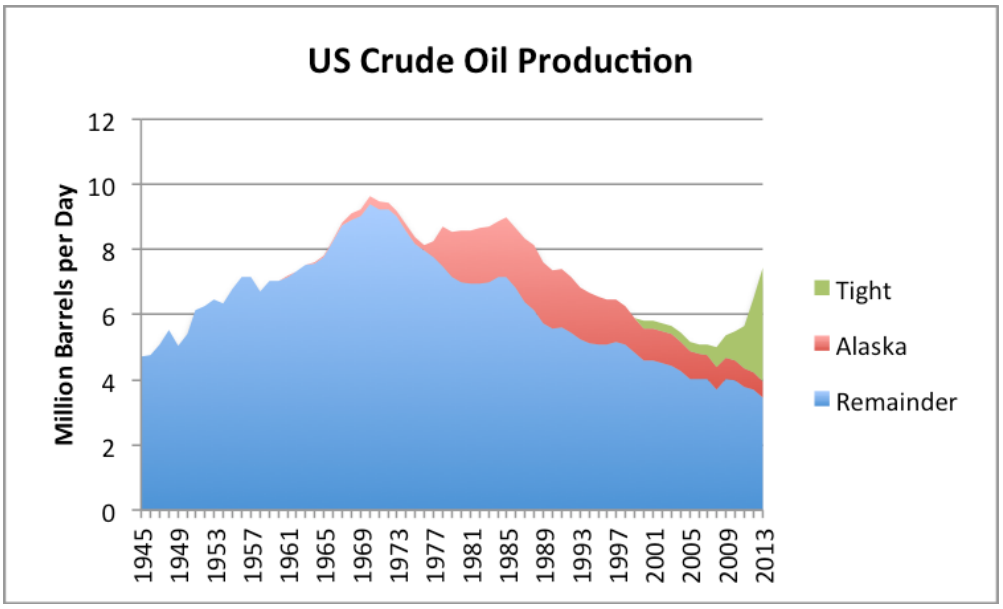
El origen común

Entre finales de los 60's y principios de los 70's el mundo cambio radicalmente en muchos sentidos, la economía, la política, la ecología... las relaciones entre todos esos cambios son tremendamente interesantes a la vez que inesperadas.

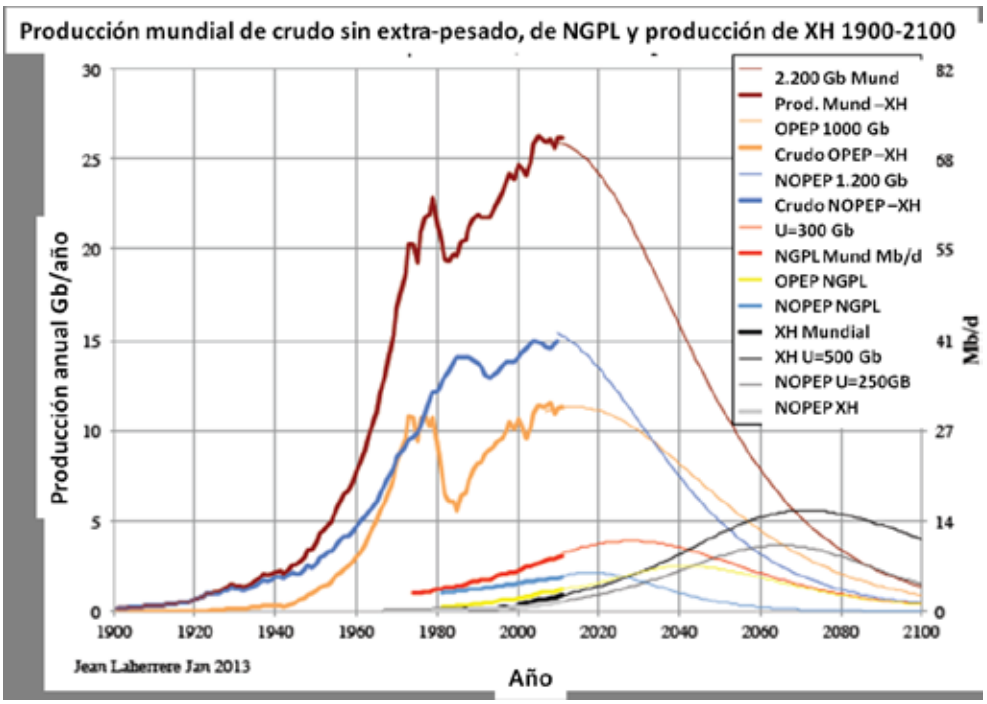
1970 fue el año en el que por primera vez la huella ecológica superó la biocapacidad de la tierra, es decir, empezamos a consumir cada año más de lo que la biosfera puede producir y contaminamos más de lo que ésta puede absorber. Nuestra huella ecológica no ha vuelto a superar el nivel al que llegó a mediados de los 70's pero la biocapacidad de la tierra, las hectáreas productivas disponibles per cápita, han caído aún más rápido, de forma que el déficit ecológico es cada vez mayor. Este es, sin duda, un cambio notable y desde el punto de vista que sostengo en este ensayo es el momento clave para entender lo que pasa ahora.



Esto tiene un reflejo muy evidente en la capacidad de extraer recursos de todo tipo. Centrémonos, por ejemplo, en los energéticos. Por ejemplo, muy poco después de entrar en déficit ecológico, en 1971, Estados Unidos llegó a su pico de extracción de petróleo. Algo que, por otra parte, ya había visto venir Hubbert, uno de los geólogos más influyentes del siglo pasado.



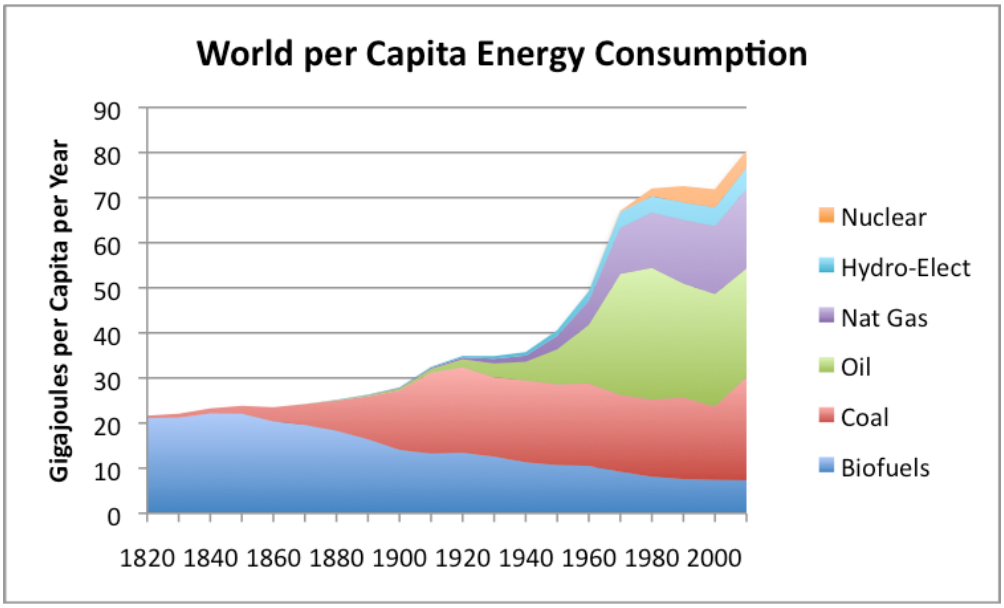
En el mismo ámbito y también en el mismo tiempo el ritmo de crecimiento exponencial de la producción de crudo en los países de la OPEP paró en seco (línea naranja), luego cayó (crisis petroleras del 73 y del 79) y solo se ha recuperado muy recientemente, aunque con visos de volver a empezar a caer pronto, como mostraba Laherrere hace un par de años.



Por estos dos parones de la producción tanto de la OPEP como de Estados Unidos, en ese momento los dos mayores productores de petróleo del mundo, el patrón de crecimiento de la producción global de hidrocarburos (excluyendo los extra pesados, que tampoco van a significar una gran diferencia) cambió radicalmente (línea marrón más alta).

Las otras dos grandes energías fósiles, el carbón y el gas, presentan patrones diferentes pero vinculados. Entre las tres representan más de tres cuartas partes de la energía primaria global y su expansión fue anterior en el caso del carbón y posterior en el caso del gas. Sin embargo debido al aumento de la población el consumo de energía per capita

global también dejó de aumentar exponencialmente durante esta década y se estancó a partir de entonces:



Toda esta abrupta limitación en la disponibilidad de recursos energéticos y ecológicos en general tiene consecuencias muy prácticas. En mayo de 1969, por ejemplo, se estableció el record de velocidad en una nave tripulada, fue el Apolo X volviendo de la luna: 39.897 km/h. Este también fue el año en el que el Concorde voló por primera vez: el avión comercial más rápido de la historia y el único junto con el Tupolev que superó la velocidad del sonido. El concorde se retiró hace ya unos años y todavía no hay un avión comercial más rápido.

Graeber lo relaciona con un cambio de paradigma en la investigación científica y con el lastre de la burocracia, más bien relacionados con decisiones políticas. Murphy, un matemático interesado en los límites del crecimiento, llama a la época que empieza en 1970 la época post-innovación (post-invention world), afirmando que la inmensa mayoría de los grandes inventos se hicieron justo antes de ese momento. La relación entre estas dos cosas parece evidente.

Los límites del "Progreso"

Profundicemos un poco. ¿Cómo se relacionan todos estos cambios con los cambios socio-político-económicos?

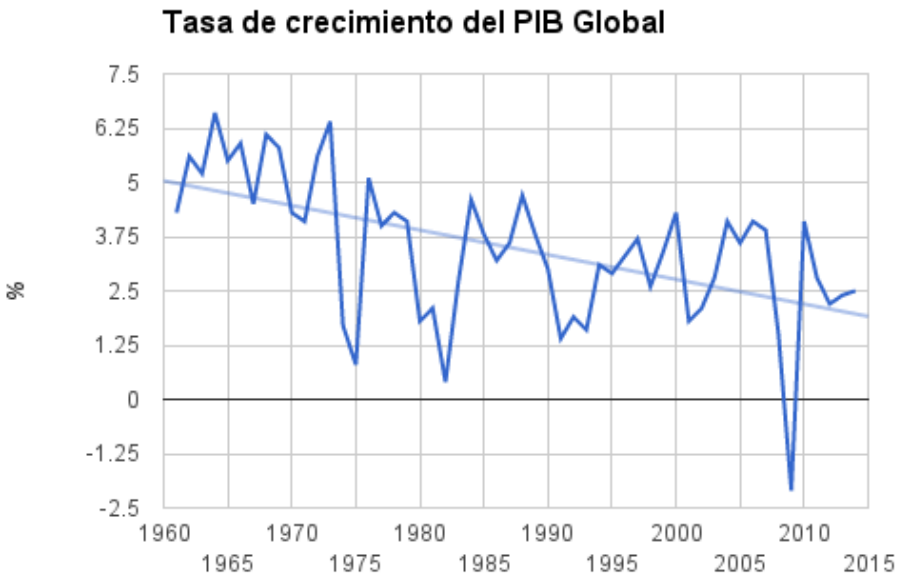
Vayamos un poco hacia atrás, aunque sea muy someramente para arañar un poco la superficie. Los estados nación aparecieron en el siglo XVII, pero solo se consolidaron y se definieron en una forma que no ha cambiado demasiado, en el siglo XVIII, con la Revolución Francesa de 1789. Esto coincide con la primera revolución industrial que tuvo lugar entre otras cosas gracias a la explotación y uso industrial del carbón. Los estados democráticos y de derecho y la sociedad del bienestar se desarrolló exactamente en el periodo en el que el consumo per capita de energía se disparó. Es decir justo después de la segunda guerra mundial. Poco antes había empezado la segunda revolución industrial: la del petróleo. La creciente presencia del estado y el mercado global solo fueron posibles gracias a la creación de la tupidísima red de comunicaciones y transporte (y control) que permitió la abundancia de energía barata y de otros recursos. Mantener el control sobre un territorio y una población es algo que requiere mucha energía y muy barata, pero proveer sistemas de seguridad social, educación y empleos bien pagados es solo posible gracias a una economía que crezca (mucho) y esta a su vez requiere de energía excepcionalmente abundante y aún más barata (esto es algo que Gail Tverberg trata extensamente en todos y cada uno de sus posts en Ourfiniteworld.com).

Como hemos visto todo esto empezó a terminarse hace más de 40 años, es decir, en los años 70. Las crisis del petróleo de los 70's llevaron a recesiones globales muy duras que trajeron cambios igualmente duros. Es el fin del "Progreso", al menos entendido en la forma más habitual: la trayectoria lineal que se supone que siguen las sociedades "occidentales" tal vez desde el "renacimiento".

Neoliberalismo

Si vives en España, Portugal, Grecia, Irlanda o en cualquier país latinoamericano o africano lo habrás notado: el neoliberalismo se extiende primero por los lugares más vulnerables. ¿Qué relación tiene con todo esto?

La siguiente es la tasa de crecimiento del PIB global desde 1961 hasta 2014 (viene de aquí). Hay una meseta de crecimiento por encima del 6% desde 1964 hasta 1973, a partir de ahí hay un descenso claro cuyo techo esta, ahora, por debajo del 4% anual de media y bajando con caídas bastante habituales por debajo del 2%, esto incluso durante el período en el que China ha crecido por encima del 10% de media:



El neoliberalismo como teoría aparece a finales de los años 30, pero no tuvo su primer experiencia práctica hasta que los chicago boys de Friedman empezaron a apoyar la dictadura de Pinochet en... 1973, la última vez que el crecimiento del PIB superó el 6%. A partir de ahí el neoliberalismo se fue expandiendo y consolidando por todas partes. Entre 1978 y 1980 la ideología neoliberal se convirtió en la principal justificación para la política económica en todo el mundo. Deng Xiaoping en China empezó, en 1978, a hacer algunos cambios para liberalizar la economía China, Paul Volcker en 1979, como presidente de la reserva federal empezó una política montaria muy agresiva siguiendo los principios neoliberales, siendo apoyado luego por Reagan que ganó las elecciones en 1980. Por último Margaret Thatcher fue elegida en 1979 con el mandato de frenar a los sindicatos y a la inflación y de revitalizar una debilitada economía. A partir de aquí hubo proyectos neoliberales en casi todo el resto del mundo. La crisis del petróleo de 1979 fue la primera antesala de los experimentos neoliberales de esa época. No había otra alternativa, decían.

La historia estándar dice que el ascenso del neoliberalismo a finales de los 70s fue una reacción a la estanflación y recesión de los años precedentes, que fue además, la crisis del modelo keynesiano de intervención estatal, un modelo que emergió después de la

Gran Depresión del 29 y que está en el origen de los estados del bienestar en Europa Occidental. Es decir, que fue una crisis de deuda y de exceso de oferta, es decir, una clásica crisis capitalista... Nadie negaba que el precio del petróleo fuera una de las causas, pero incluso Reagan en su discurso de posesión dijo que el problema para la economía era el Estado... no la finitud de los recursos.

"In this present crisis, government is not the solution to our problem; government is the problem."

Sin embargo esta explicación obvia el hecho de que se estaban superando ciertos límites insostenibles. De hecho esta narrativa, puramente economicista es la que crearon los neoliberales para mantener un sistema de crecimiento, pero sobretodo un sistema de distribución de la riqueza que beneficiaba más a unos que a otros. Y la razón es clara: no hay alternativa si lo que se quiere es seguir acumulando riqueza. Si el pastel deja de crecer, y eso es exactamente lo que empezó a pasar en los 70s, y alguien quiere tener una parte mayor de este, solo puede hacerlo a costa de los demás. Es lo que Harvey llama acumulación por desposesión, solo que Harvey no lo relaciona mucho con temas ecológicos. Es algo que ha pasado de alguna forma siempre, desde los cercamientos de la edad media hasta ahora, solo que sobrepasado el punto en el que la cantidad de recursos disponibles deja de crecer esa desposesión se empieza a hacer cada vez más necesaria y más dramática. Esta llegando a Europa lo que en el tercer mundo llevan sufriendo toda una vida.

¿Cómo controlar esto?

Al mismo tiempo (aquí vuelven Murphy y sobretodo Graeber) la investigación científica cambia de sentido: ya no se investiga para conseguir naves más rápidas, distancias mayores o cualquier aparato que sirva para ir más lejos, llegar más alto o ir más deprisa, o por la misma razón, controlar más eficazmente a la naturaleza. Por el contrario el tipo de investigación y de tecnología que se prioriza es aquella relacionada con el control social y de ahí que, según Graeber, estemos hasta arriba de burocracia. Porque ¿qué es la burocracia sino la técnica y las tecnologías del control social?

Suicidio

Visto así parece obvio: si eres parte de la élite y estas viendo que los recursos disponibles decrecen y que si quieres seguir acumulando tienes que arrebatárselos a alguien más; tienes que asegurarte de alguna forma de que estas personas estén ocupadas en otras cosas, en sus trabajos de mierda, rellenando formularios, pagando facturas, haciendo filas, etc. y por lo tanto no estén pendientes de averiguar quien se está quedando con su parte.

Es cierto, el neoliberalismo es un suicidio a largo plazo. Pero en el corto plazo tiene mucho más sentido que la retórica y que el proyecto socialista o social demócrata de repartir equilibradamente el producto del crecimiento. En realidad ese crecimiento es cada vez menor y las posibilidades de que vuelva son más pequeñas cada día. De una forma muy cruda y cínica los neoliberales tienen un proyecto más adaptado al decrecimiento inevitable que los socialdemocratas, los socialistas, los comunistas y muchas otras tendencias más o menos reformistas o revolucionarios. Estos proyectos también son un suicidio, para todos, porque no reconocen ni siquera el problema de la indisponibilidad de recursos, viven aún en el mundo de la infinitud.

Los neoliberales, en cambio, son los ideólogos del capitalismo del decrecimiento. Los que leyeron "the limits to growth" (que, por cierto, fue escrito en 1972 por un grupo de burócratas y técnicos, no muy anticapitalistas) y lo entendieron, lo criticaron, lo ridiculizaron y lo invisibilizaron. Creyeron que el problema de los límites del crecimiento era

verdad, que era irresoluble y que ellos iban a aprovecharse de las dos cosas (tal vez no fue una decisión meditada ni consciente, sino más bien una adaptación pragmática, pero eso ya es mucho más que lo que han hecho casi todas las demás grandes corrientes de pensamiento), a costa de que los demás. El movimiento por el decrecimiento sostenible y de izquierdas más o menos radical, es solo su contra parte, la de los que creen que tiene solución y que tiene que haberla para todos. Son los que además de leer a Meadows, leyeron a Illich, solo que ni tienen tantas fuerzas ni un plan tan factible como los neoliberales. En realidad ni siquiera entiende a su enemigo al que critica más por una ceguera que no es tal, que por su egoísmo y su pragmatismo homicida.

Las bicicletas y los coches o como se ve esto en las ciudades

Sorprendentemente las bicicletas y los coches tal y como los conocemos se popularizaron más o menos en la misma época, a principios del siglo XX porque ambos dependían de una tecnología que no llegó hasta entonces: el rodamiento.

"La invención del rodamiento señala una cuarta revolución. Creó la opción entre más libertad en equidad y más velocidad." Ivan Illich, Energy and Equity (1974:61)

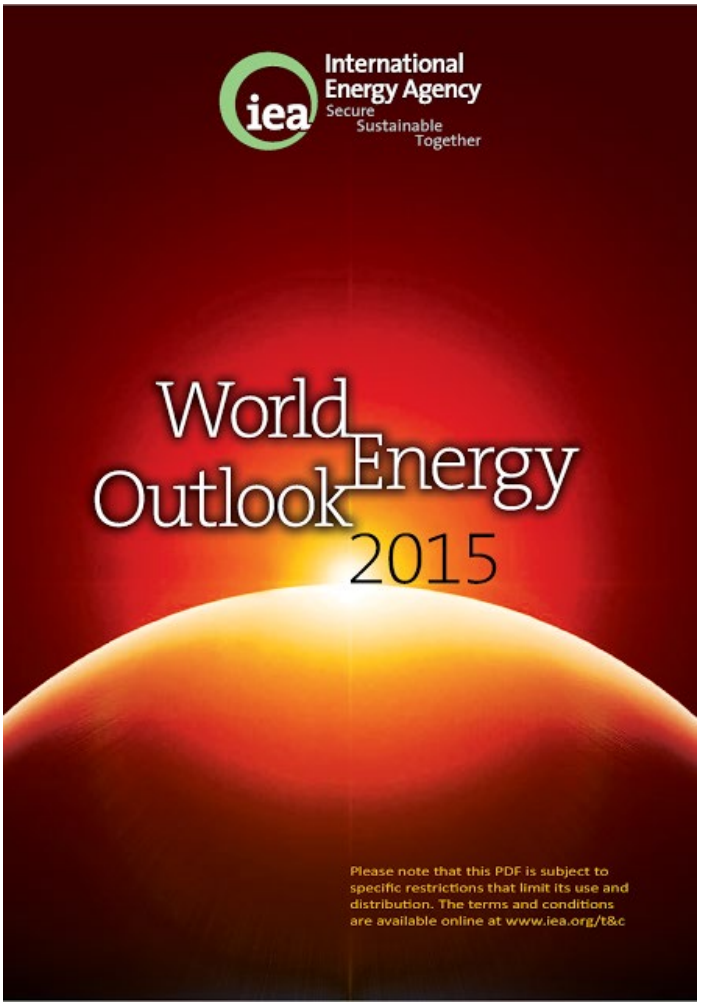
Hemos elegido abrumadoramente la velocidad, pero no solo eso, hemos elegido unas tecnologías y unas instituciones paralizantes para la mayoría solo para darle más movilidad, más capacidad y más poder a la minoría. Lo hemos elegido y parecemos estar a gusto con esto.

El Neoliberalismo en las ciudades significó un urbanismo cada vez más agresivamente a favor de satisfacer las necesidades del mercado, convirtiendo cada metro cuadrado en un lugar mercantil o mercantilizable, arrebatando a las personas cada vez una fracción mayor de sus capacidades productivas para entregárselas después en forma de productos empaquetados a cambio de un módico precio para beneficio de productores cada vez mas grandes. Por eso, también la preferencia por los coches: la movilidad rítmica, fluida, cada vez más rápida y más predecible es imprescindible para acelerar también el ritmo de los intercambios, para llevar a los trabajadores a las oficinas de telemarketing o para que puedan ir con facilidad de su casa al supermercado, a su trabajo precario y luego al cine low cost los miércoles después de trabajar. Y por eso mismo también el uso de la bicicleta se puede convertir en una herramienta del sistema (aunque este es otro debate del que ya he escrito suficiente: 1, 2, 3 y 4).

La clave sin embargo esta en la capacidad productiva: para seguir desposeyendo unos pocos a otros muchos, estos muchos tienen que tener cada vez más limitadas sus posibilidades de satisfacer sus necesidades por sí mismos. Y llegados a cierto punto estas personas ya no son útiles ni como consumidores, porque el dinero progresivamente pierde valor frente a activos fijos, que son lo único que tendrá valor real en un futuro capitalista sin crecimiento. Es la cruel vuelta del valor de uso (una vez más hay que releer este post de AMT). Por eso cualquier proyectos transformador factible tiene que tener en cuenta dos cosas: que no habrá más crecimiento que repartir, sino todo lo contrario y que las grandes estructuras redistributivas del siglo pasado no serán viables en este entorno. A partir de aquí todo son incógnitas.

sábado, 14 de noviembre de 2015

World Energy Outlook 2015: Decrecimiento, a su pesar



Queridos lectores,

El informe anual por excelencia en el mundo de la energía, el World Energy Outlook (WEO) que cada año publica la Agencia Internacional de la Energía (AIE) por estas fechas, acaba de ser presentado en París este 10 de noviembre de 2015. Se trata, como siempre, de un voluminoso informe (718 páginas este año) en el que la agencia comisionada por la OCDE para que asesore a los gobiernos de los Estados miembros en materia de política energética nos detalla cuáles son los escenarios de futuro sobre la evolución de la energía y la economía durante las próximas décadas. Dadas las características del informe (numerosísimas estadísticas, previsiones no contextualizadas históricamente, poca trazabilidad del acierto o desacierto de pasadas ediciones, texto ampuloso y muy extenso, exceso de focalización en ciertos detalles poco importantes y escaso acento en otros más relevantes, uso deliberado de un lenguaje de perfil bajo y multiplicidad de escenarios para eludir responsabilidades en caso de previsiones muy erróneas) llevan a que escudriñar en los datos y previsiones de la AIE para los próximos años conlleve siempre un cierto esfuerzo. Sin embargo, dado que es un documento central en las discusiones en el ámbito político, y que los datos inventariados contenidos en el informe (otra cosa sería sus previsiones de futuro) son factualmente de buena calidad, se hace necesario tomarse un tiempo y leer el informe, rescatando algunas conclusiones en el agazapadas y a veces inquietantes, que la AIE comunica de manera pública pero no

publicitada. Como en los años anteriores, expondré en las próximas líneas una revisión preliminar de los aspectos más destacados que he encontrado en una lectura rápida del WEO 2015, dejando para posts posteriores el desarrollo de algún aspecto que crea que merezca la pena destacar.

Como siempre, la AIE distingue varios escenarios. Tenemos los tres básicos: Políticas Actuales (Current Policies), Nuevas Políticas (New Policies) y 450 ppm. El escenario de Políticas Actuales describe cómo esperan que evolucionen las cosas si seguimos con las tendencias actuales, el escenario Nuevas Políticas es la evolución esperada si se implementan las políticas anunciadas por los Estados, y 450 ppm es cómo evolucionarían las cosas si el mundo se comprometiese a hacer un esfuerzo para evitar que la concentración de CO2 en la atmósfera llegue a ser de 450 partes por millón. Políticas Actuales corresponde, por tanto, al BAU, en tanto que Nuevas Políticas corresponde a lo que consideran lo más probable y es, por tanto, el escenario de referencia. 450 ppm está ahí para mostrar qué se podría hacer si quisiéramos, pero obviamente nadie cree que se vaya a implementar ni siquiera remotamente. A estos escenarios se les añaden varios subescenarios, concretamente los que se refieren a la evolución prevista del precio del petróleo (ver más abajo).

De acuerdo con el resumen ejecutivo del informe, las cuestiones más relevantes son la fuerte caída de precios del petróleo, los compromisos que están tomando las naciones a lo largo de todo el mundo para reducir las emisiones de CO2, la transición de China a una economía menos intensiva en carbono y el ascenso energético de la India. Con respecto a los precios del petróleo nos dicen que tendrían que subir en los próximos años, pero que si no lo hacen podemos tener problemas de inseguridad en el suministro. Vamos, que no tienen ni idea de lo que va a pasar, lo cual es lógico porque no entienden ni lo que está pasando ahora. En el resumen ejecutivo también nos comentan que el gas natural va a aumentar su consumo, en tanto que al carbón le esperan "turbulentos tiempos por delante". No falta en el resumen ejecutivo ciertas dosis de tecnooptimismo, de fe en las renovables y de loas a la eficiencia. Acaba con un llamamiento a esforzarse más para evitar un calentamiento del planeta de más de dos grados (la primera vez que la AIE hizo esto un conocido diario español tituló la noticia: "La AIE se convierte al credo renovable").

Una de las palabras más repetidas en este WEO: *peak* (pico, o máximo de producción o de demanda de algo). Lo interesante no es que esta palabra se repita mucho más que en otros WEOs, sino en el contexto en el cual se cita. Siempre refiriéndonos al escenario de referencia (Nuevas Políticas), se habla de que la UE ha llegado a su pico de demanda de gas, y también que la OCDE en su conjunto llegará a su máximo de demanda de energía hacia 2020 (sin entrar a valorar que sin energía no hay crecimiento). También se comenta que los países productores de petróleo no-OPEP llegarán a su pico antes de 2020 (una manera amable de decir que ya están allá, y que matizan diciendo "debido a la desinversión en exploración y desarrollo", como si se pudiera desconectar de la dinámica propia del peak oil). La palabra *"peak"* se utiliza también mucho en conjunción con la palabra "China"; por ejemplo, nos dicen que la demanda china de carbón llegará a su máximo hacia 2020, que la producción industrial de China está llegando ya su máximo (para concentrarse a partir de ahora en los servicios, de acuerdo con la AIE, en contra de toda la evidencia de recesión en el país asiático) y que su población lo hará hacia 2030, para ser superados entonces por India como el país más poblado del mundo. Con respecto a los EE.UU., el WEO reconoce que la producción de *shale gas* (ese maravilloso El Dorado que nos prometían hace cinco años) llegará a su pico en 2020 y en cuanto al *shale oil* no descartan que llegue a su máximo por las mismas fechas (asumiendo, por tanto, que el espejismo del *fracking* toca a su fin). También hay una provocativa frase acerca la posibilidad de que la generación fotovoltaica haya llegado a su máximo en Europa (página 359), que analizaremos más tarde. Pero la frase más demoledora que

he hallado referida a máximos de demanda o producción se encuentra en la página 56, cuando se afirma que "la demanda global conjunta de petróleo y carbón llegará a su máximo en 2020 para después entrar en un claro declive, mientras el uso de gas natural lo compensará sólo hasta 2030". Teniendo en cuenta la gran dependencia china en el carbón y de todo el mundo respecto al petróleo, y que están hablando de un plazo verdaderamente breve sin que realmente se hayan producido avances sustanciales para la sustitución de ambas materias primas, nos lleva a pensar que ésta es la manera más digerible que tiene la AIE para decirnos que tenemos no el *peak oil* sino el *peak fossil fuels* encima de nuestras cabezas (en consonancia con lo que ya se apuntaba el año pasado). Como quiera que eso es demasiado alarmante, la AIE nos coloca en la 57 una bonita tabla 2.1, que a pesar de reflejar el declive del carbón y del petroleo claramente apunta a una difícil de justificar remontada hacia 2040. Y es que la aceptación de los límites es una asignatura aún pendiente para la AIE...

Table 2.1 ▷ World primary energy demand by fuel and scenario (Mtoe)

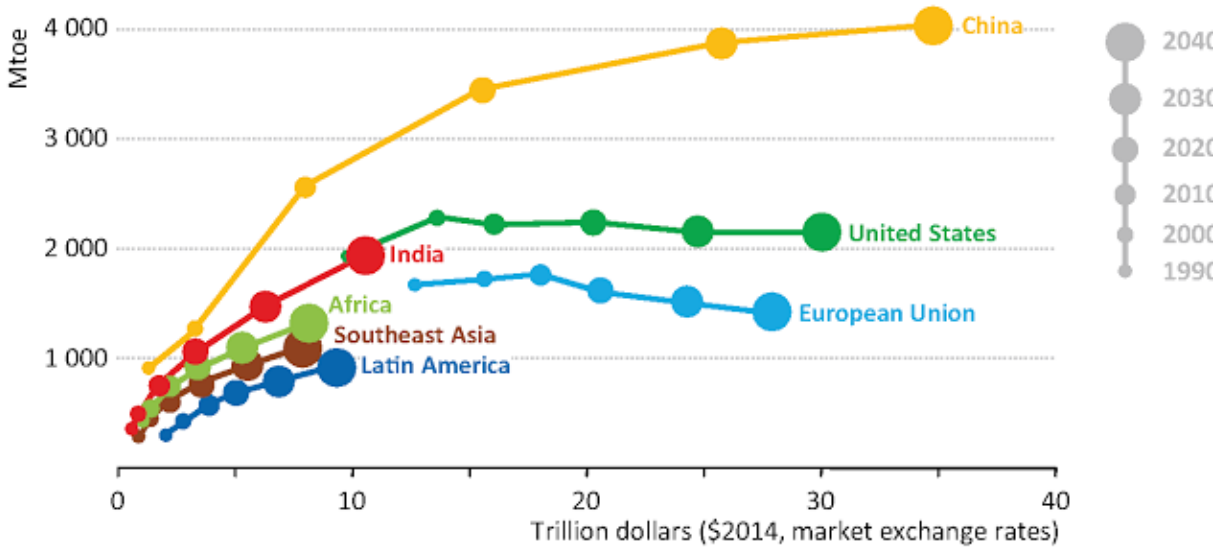
			Current Policies Scenario		New Policies Scenario		450 Scenario	
	2000	2013	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Coal	2 343	3 929	4 228	5 618	4 033	4 414	3 752	2 495
Oil	3 669	4 219	4 539	5 348	4 461	4 735	4 356	3 351
Gas	2 067	2 901	3 233	4 610	3 178	4 239	3 112	3 335
Nuclear	676	646	827	1 036	831	1 201	839	1 627
Hydro	225	326	380	507	383	531	384	588
Bioenergy*	1 023	1 376	1 537	1 830	1 541	1 878	1 532	2 331
Other renewables	60	161	296	693	316	937	332	1 470
Total	**10 063**	**13 559**	**15 041**	**19 643**	**14 743**	**17 934**	**14 308**	**15 197**
Fossil-fuel share	*80%*	*81%*	*80%*	*79%*	*79%*	*75%*	*78%*	*60%*
*Non-OECD share***	*46%*	*60%*	*63%*	*70%*	*63%*	*70%*	*63%*	*69%*
CO_2 emissions (Gt)	23.2	31.6	34.2	44.1	33.1	36.7	31.5	18.8

* Includes the traditional use of solid biomass and modern use of bioenergy. ** Excludes international bunkers.

La definición de escenarios es la habitual; se considera que el mundo en su conjunto va a seguir creciendo a ritmos de más del 3% anual, aunque con cierta tendencia a la ralentización (del 3,8% de 2030 al 3,1% de 2040). La OCDE crecerá menos que el resto del mundo, por debajo del 2% al final del período (lo cual tiene interesantes interpretaciones en términos de creación de empleo, incluso desde una perspectiva económica clásica). El WEO hace una curiosa disquisición sobre si las economías se están descarbonizando, toda vez que se observa que en todo el mundo la intensidad energética (kw·h de energía consumida por cada dólar de PIB producido) está mejorando. Como varias veces hemos comentado en este blog, esta aproximación equivale a coger el rábano por las hojas y hacer de la necesidad virtud, puesto que en épocas de crisis como ésta las primeras actividades económicas en ser abandonadas son las menos rentables, las cuales suelen ser las de mayores costes energéticos y de otro tipo, de manera que la intensidad energética mejora relativamente, es cierto, pero es a costa de destrucción de actividad y de empleo, lo cual no parece tan buena noticia si se plantea así. La definición de escenarios acaban con las clásicas loas a los progresos tecnológicos que nos depara el destino, aunque aquí la imaginación parece haberse agotado ya que se mencionan prácticamente los mismos avances "por venir" de las últimas décadas.

Vayamos ya al análisis del escenario central de la AIE. Llaman la atención el reconocimiento del estancamiento del consumo de las dos principales fuentes de energía del mundo (petróleo y carbón), aún cuando se pretenda disfrazar de algo pretendido y buscado. Leyendo el informe nos enteramos de que la AIE prevé que el consumo de petróleo en EE.UU. y la UE caiga, en ambos, alrededor de 4 millones de barriles diarios (Mb/d), lo cual representa algo más del 20% de su consumo actual el caso del primero y alrededor del 30% en el caso del segundo. Para que se produzca tal caída sin que haya una debacle económica se está asumiendo que sobre todo el gas natural y también las renovables estarán tomando parcialmente el relevo (lástima que el pico del gas, aunque esté un poco más alejado de los probablemente ya pasados del petróleo y el carbón, no lo esté tanto: probablemente 2020). De todos modos, en realidad la AIE se está acercando, sin saberlo, a las posiciones de los defensores de economía de estado estacionario, como muestra el siguiente gráfico sobre la evolución prevista de la demanda de energía para ciertos países y regiones en función de la evolución prevista (más bien, deseada) de su PIB:

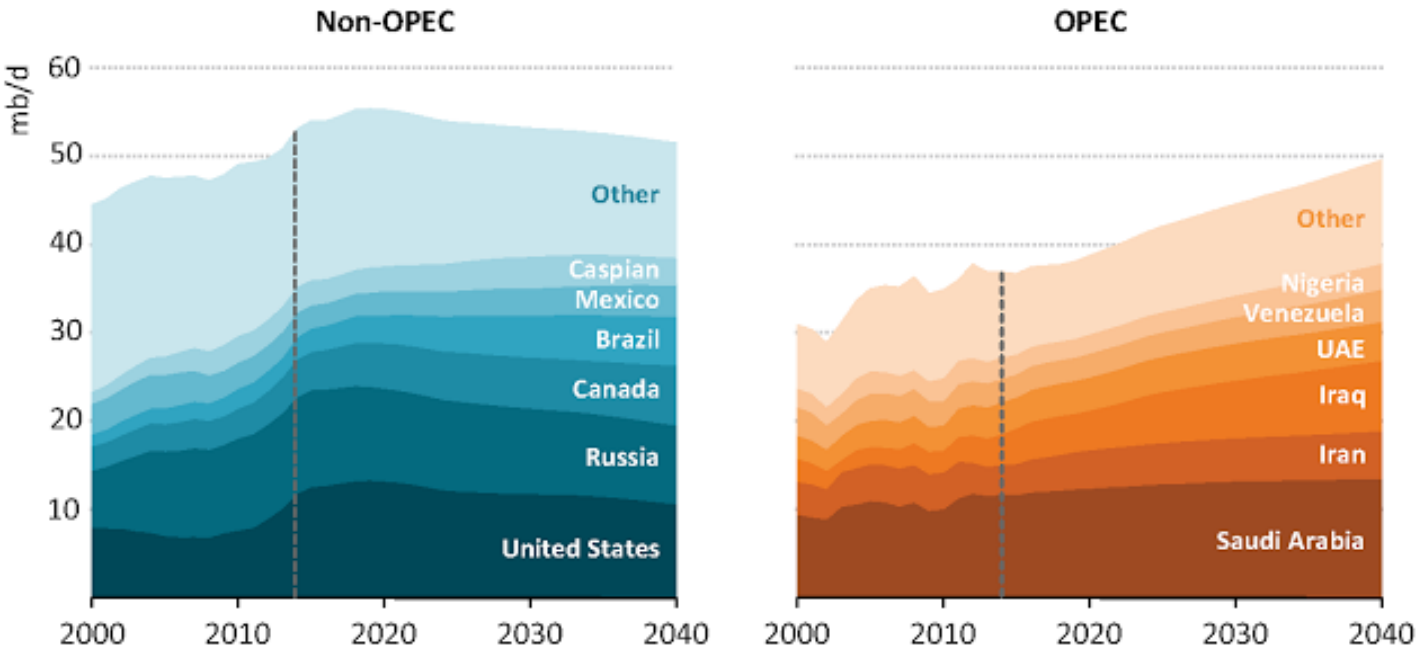
Figure 2.4 ▷ Primary energy demand and GDP by selected region in the New Policies Scenario, 1990-2040



Como ven, el pronóstico de la AIE es que tanto la UE como los EE.UU. reduzcan, aunque sea paulatinamente su consumo de energía durante las próximas décadas (en el caso de los EE.UU. el consumo de energía primaria se mantendría prácticamente constante, mientras que en el caso de Europa caería de 1.760 Mtoe en 2013 a 1554 Mtoe en 2040, una caída del 12%). Para ser políticamente correcto, eso lo hacen mientras se desplazan graciosamente hacia la derecha del eje del PIB, es decir, consumen menos energía pero producen más PIB. Lamentablemente, tal fenómeno (una disminución sostenida durante los años del consumo energética acompañada de un vigoroso aumento del PIB) jamás se ha visto en este planeta y es por tanto la hipótesis extraordinaria que la AIE debería justificar. La cuestión es simple: incluso los muy retocados modelos de la AIE dan que no hay suficiente energía disponible para que en todo el mundo el consumo de energía aumente, así que han introducido una espectacular variable de mejora de la intensidad energética vía el progreso tecnológico irrefrenable para presentar unos datos políticamente digeribles. La realidad es que el futuro que se dibuja para Occidente (incluyendo Japón, para el cual la caída de consumo de energía primaria proyectada es del 10%) no es nada halagüeño, y lo será menos cuando más países productores caigan en la bancarrota petrolífera.

Aunque no es nada nuevo, la AIE identifica claramente que la producción de petróleo en los países no OPEP ha llegado a su *peak oil* y por tanto proyecta un declive moderado (y por tanto poco creíble) para los próximos años (ver figura más abajo). En el caso de la OPEP, prevé una substancial subida que compensaría con creces la caída de los no OPEP; de ese gráfica lo destacable es que consideran que Arabia Saudita se mantendrá prácticamente constante y si se fijan verán que esta subida reposa, una vez más, en que se cumpla por fin la siempre incumplida promesa de Irak (y eso a pesar de que en texto se reconoce que la presencia de ISIS sobre el terreno es un grave problema). Por supuesto la AIE asume que si la producción no aumenta más es por problemas con la inversión, e incluso podría ser hasta peor si, justamente, si no se hacen inversiones requeridas.

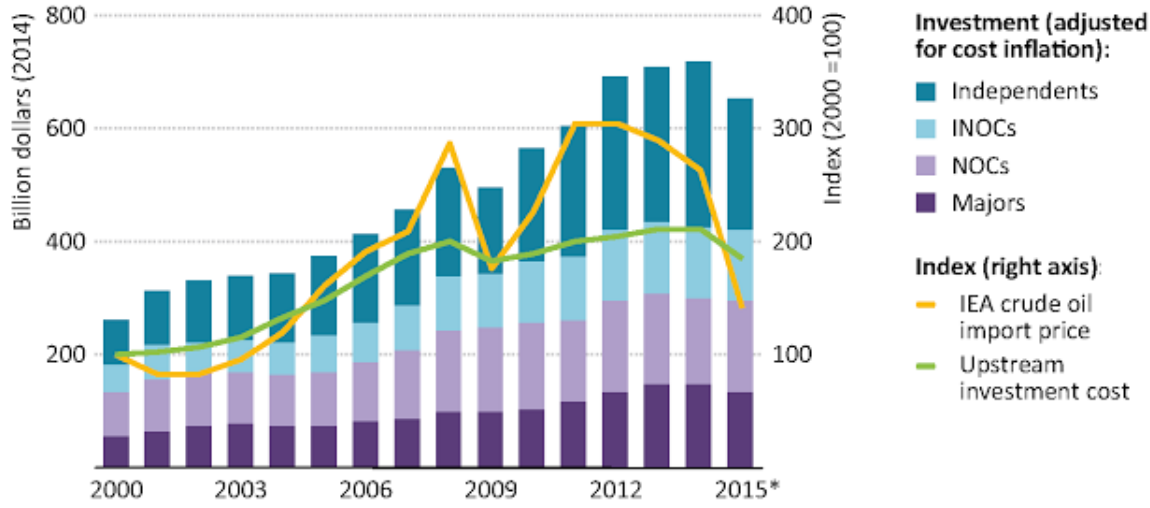
Figure 2.14 ▷ Oil production by region in the New Policies Scenario



No es por tanto extraño que en otras partes del informe de insista tanto en que se tiene que reducir las subvenciones a los combustibles fósiles, "que alientan su dispendio". Echando un vistazo a la tabla 2.3 de la página 99, donde se indican algunas recientes reducciones de subsidios al consumo de combustibles fósiles, vemos que la mayoría de las reformas corresponden a países productores de petróleo. Esto deja claro a qué se refiere la AIE con la eliminación de los subsidios de los combustibles fósiles: se pretende que en los países productores se pague a precios internacionales, de modo que nosotros, los países consumidores, podamos optar también a comprar el petróleo que ahora se consume domésticamente. Un ejercicio de cinismo, se podría decir.

Del resto del capítulo sobre el petróleo, destacar la tabla 3.5 de la página 134, que me servirá para la nueva edición de "El ocaso del petróleo" (cuya comparativa con la edición de 2014 promete ser muy interesante). Destacar también la siguiente gráfica sobre la inversión en investigación y desarrollo según el tipo de compañía, que creo que refleja bien la debacle del sector que ya se intuía en el post "La ilógica financiera".

Figure 3.14 ▷ Global upstream oil and gas investment and the IEA Upstream Investment Cost Index



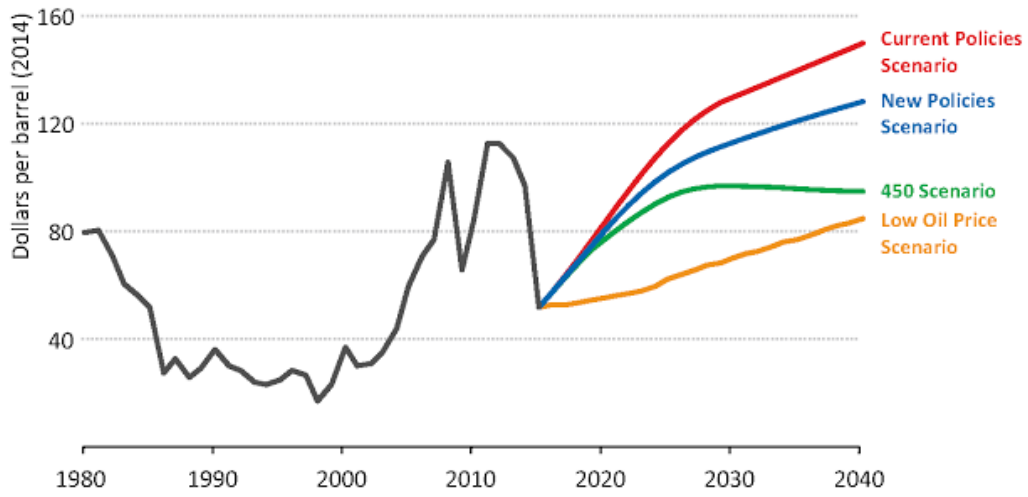
* Budgeted spending.

Notes: The IEA Upstream Investment Cost Index, set at 100 in 2000, measures the change in underlying capital costs for exploration and production. It uses weighted averages to remove the effects of spending on different types and locations of upstream projects. INOC = national oil companies operating internationally; NOC = national oil companies. Majors = BP, Chevron, ExxonMobil, ConocoPhillips, Eni, Shell, and Total.

Source: IEA databases and analysis based on industry sources.

En este WEO hay todo un capítulo dedicado a analizar qué pasaría si los precios del petróleo en particular, pero incluso de las materias primas en general, se mantuvieran bajos. Para la AIE, la evolución del precio del petróleo responde a factores intrínsecos: hay un exceso de oferta o un déficit de demanda, pero en la visión de la AIE eso no depende para nada de la propia energía, sino que es un hecho aislado y, si quieren, fortuito de compradores y vendedores. Para la AIE, lo único que puede estar pasando es que estamos delante de un típico ciclo del mercado o bien que se están produciendo cambios estructurales profundos, fruto del deseo de la sociedad de reducir las emisiones de CO2 y ser más eficientes, que se están materializando gracias a la tecnología convenientemente aparecida para facilitarlo. Obviamente, no consideran la posibilidad de que lo que pasa es que la energía es cada vez más inasequible y que es imposible encontrar un precio que convenga a la vez a compradores y vendedores (lo cual origina la espiral de destrucción de oferta - destrucción de demanda tantas veces comentada en este blog) y por tanto una gran volatilidad de precios. En suma, no entienden qué procesos están teniendo lugar y por tanto se sienten incapaces de predecir cuál será el curso futuro del precio del petróleo; por ello, han decidido abrir un escenario alternativo al de referencia, denominado "Precios bajos". Al menos, en la AIE sí que son capaces de identificar correctamente que los bajos precios perjudican la inversión en exploración y desarrollo de nuevos yacimientos (de 2014 a 2015 la inversión ha caído un 20%), y de hecho en su resumen ejecutivo indican que puede haber riesgos de seguridad energética importantes si la situación no se corrige, puesto que al faltar inversión se pone en peligro el suministro futuro. Merece la pena hacer un inciso aquí para destacar la escasa calidad de la información periodística en España: los diarios españoles han obviado esta cuestión, la del riesgo de suministro de petróleo futuro, cuando ésta se menciona incluso en el título del resumen entregado a la prensa; los diarios españoles sólo mencionan que el barril de petróleo podría valer 80 dólares en 2040, sin tener en cuenta que eso se refiere a un subescenario en concreto (ver figura aquí debajo; de hecho, en el escenario de referencia el barrill costaría unos 130 dólares en 2040) y no siendo éste el mensaje más destacado por la propia AIE.

Figure 1.5 ▷ Average IEA crude oil import price by scenario

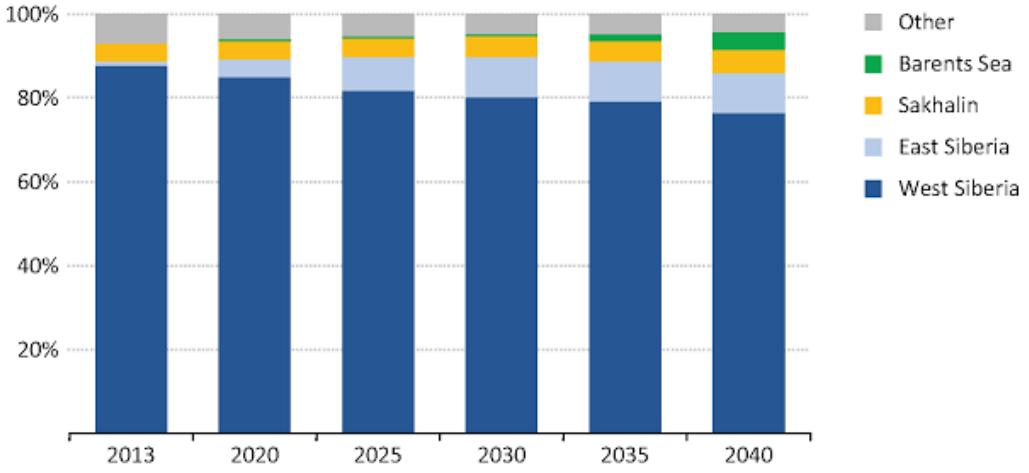


El resto del capítulo sobre el escenario de precios bajos no merece demasiado la pena: la AIE cree que en ese caso todo el mundo ajustaría sus costes (incluyendo los Estados, que tendrían que conformarse con cobrar menos impuestos), un análisis de con qué rapidez pueden responder los países productores a la necesidad de poner más petróleo en el mercado (una alambicada proposición para evitar hablar de la clásica y ahora prácticamente inexistente capacidad ociosa) y una serie de disquisiciones sobre el coste productivo del *tight oil* y su papel como "flexibilizador del mercado" que a mi me han parecido bastante insustanciales pero que a la AIE le sirven para salvar la cara, teniendo en cuenta lo mucho que alabó este petróleo no convencional en los anteriores WEOs; por resumir una larga discusión, la AIE considera que en promedio el tight oil es rentable a partir de los 60 dólares el barril (lejos de los 90-100$ que considera Art Bertman, por ejemplo).

El siguiente capítulo está dedicado al gas natural, a pesar de que no es la segunda fuente de energía del mundo sino la tercera. La razón es que el gas natural aún tiene capacidad de incrementar su producción, contrariamente a lo que le está pasando al petróleo y al carbón, aunque ya en el resumen del capítulo nos comentan que su producción aumenta a ritmos más moderados (probable síntoma de que el pico del gas no está tan lejano como les gustaría). Llama la atención la ausencia, en todo el capítulo, de una discusión específica de cómo los bajos precios de las materias primas pueden acabar afectando a la producción de gas natural. Para la AIE, el futuro del gas es brillante y espera un fuerte y continuo ascenso de su consumo hasta el 2040 (así debe ser, si se tiene que compensar el estancamiento secular - más bien decenso, pero eso no lo pueden reconocer - de petróleo y carbón). El capítulo discute las tendencias de las diferentes regiones, con algunos apuntes interesantes (que en Rusia el gas natural representa ya el 55% de toda la energía primaria consumida, o que en Europa no se espera que los niveles de consumo vuelvan a los valores de 2007, principalmente por la caída de la demanda de electricidad). Hay afirmaciones bastante osadas, como por ejemplo que la oferta de gas natural de Rusia no está limitada por cuestiones de producción (cuando todo apunta a que ha llegado a su peak gas) sino porque sus mercados están saturados y la demanda (sobre todo doméstica y de la UE) no aumenta. Esa visión es bastante chocante, teniendo en cuenta que, como enseñamos antes, la AIE se espera un descenso energético en Europa pero con aumento del PIB; no parecen contemplar que en caso de que Europa no consiga esas maravillosas mejoras en eficiencia tendrá que buscar alguna energía de la cual proveerse y el carbón y el petróleo no tienen recorrido; por otro lado, compartiendo Rusia una inmensa frontera con China, quien tienen un gran interés en descarbonizarse y ya ha firmado fuertes acuerdos comerciales para acceder al gas ruso, y que eventualmente la India podría tener interés en sumarse a ese mercado, se

diría que o bien los analistas de la AIE tienen una visión muy sesgada del mercado ruso o bien son perfectamente conscientes de que la producción de gas ruso ha tocado techo pero tienen que buscar escusas para justificarlo. Confirma esa impresión la figura 5.5, en la cual se recurre al viejo truco de usar porcentajes de participación en la producción (en este caso, de las diversas regiones rusas) para tratar camuflar que la región actualmente más importante (Siberia Occidental) está en declive.

Figure 5.5 ▷ Natural gas production in Russia by key producing basins in the New Policies Scenario



Notes: West Siberia includes the Yamal peninsula. Other includes offshore Arctic (with the exception of the Barents Sea) along with Russia's Volga-Urals and Caspian basin production.

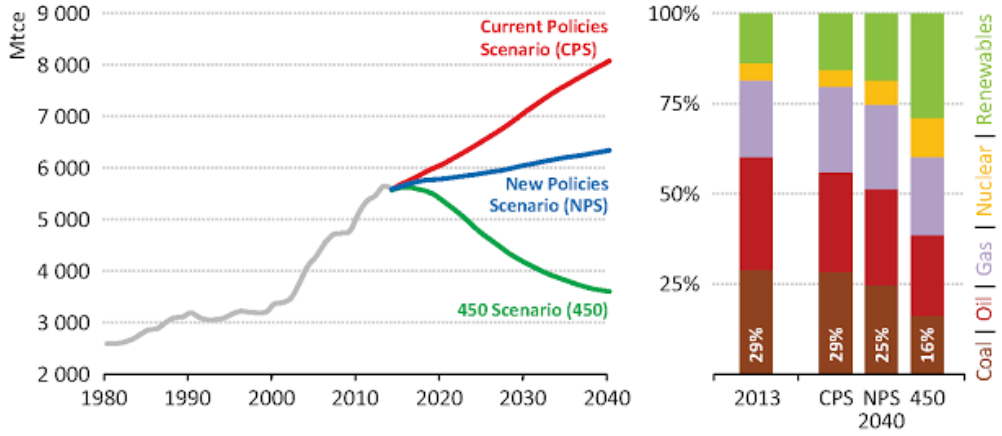
Destacar, por último, que se enfatiza el papel que puede desempeñar Irán en el mercado del gas en las próximas décadas, reforzando también el mensaje en el mismo sentido expresado en el capítulo sobre el petróleo.

No contentos con dedicarle un capítulo al gas natural, el WEO 2015 nos ofrece otro capítulo completo sobre las perspectivas del gas no convencional, que se presenta bajo la pregunta: "¿Revolución global o fenómeno norteamericano?". Como ya discutimos hace tiempo el petróleo explotable por *fracking* sólo es marginalmente rentable y con una rentabilidad decreciente con el tiempo, en tanto que la explotación del gas en rocas no porosas mediante *fracking* es siempre ruinosa, y que sólo se justifica por el abuso de la condición de divisa de reserva que tiene el dólar, la cual le permite a los EE.UU. importar energía embebida en las materias elaboradas compradas en el extranjero, exportando en el mismo proceso la inflación que causa las medidas de expansión cuantitiva. Insistir, como hace la AIE, en que es necesario mejorar los marcos regulatorios de los demás países para favorecer la llegada de una nueva era dorada del gas (como la denominaban hace tres años) tiene más de autoengaño que de realidad. Como quiera que sí que son conscientes de que los bajos precios del gas natural afectan, y de qué manera, a la que denominan "revolución energética americana", la AIE les dedica un análisis, que se basa en asumir que se seguirán reduciendo costes y mejorando la eficiencia de las explotaciones, asumiendo que en suma se encontrarán más *"sweet spots"* o localizaciones especialmente favorables (cuando en realidad éstas se están agotando en los EE.UU. y lo que va quedando es sensiblemente peor a lo ya explotado). Sigue un análisis del potencial de China (en el que les animan a explotar sus inmensos recursos), para después revisitar las siete "reglas de oro" para la explotación del gas natural. Hay también un lugar para la discusión de las preocupaciones ambientales y el riesgo de terremotos, pero como es usual la confianza está en que la tecnología todo lo va a resolver.

El capítulo dedicado al carbón lleva un epígrafe bastante revelador: "¿Hay otra China por ahí?". La figura sobre la evolución prevista para el consumo de carbón según los

escenarios nos lleva a la que ya vimos el año pasado para el caso de las Nuevas Políticas; aquí, sin embargo, no nos explican el origen de ese carbón, que en el caso de las Políticas Actuales implicaría la apertura de un montón de nuevas minas no identificadas.

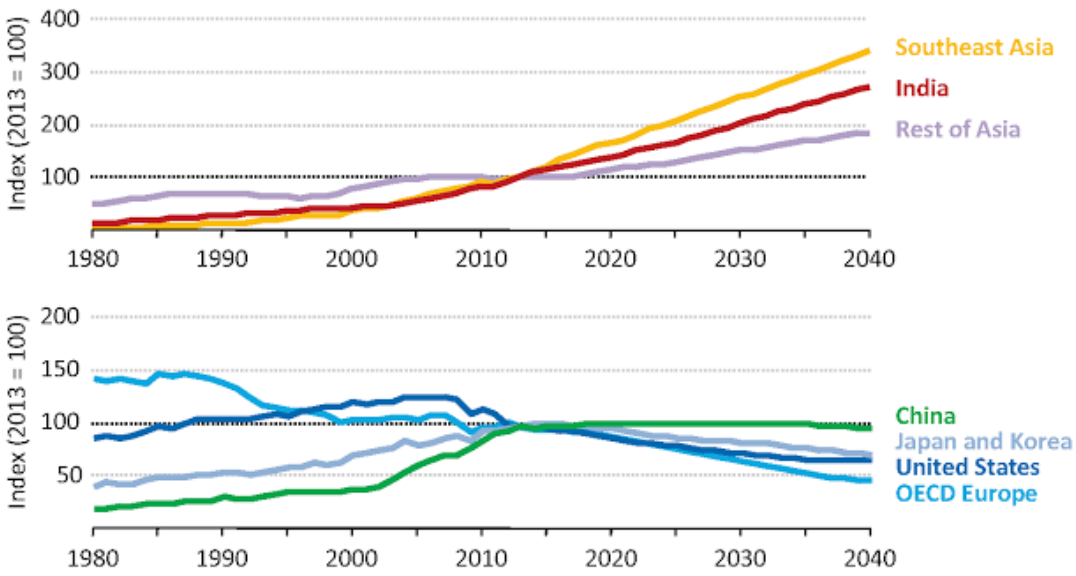
Figure 7.1 ▷ World coal demand and share of coal in world primary energy demand by scenario



Note: Mtce = million tonnes of coal equivalent.[2]

Resulta significativo el brutal descenso del consumo de energía proveniente del carbón en toda la OCDE: de 1470 Millones de Toneladas equivalentes a petróleo (Mtoe) en 2013 a 878 Mtoe en 2040. Dado que EE.UU y Australia, dos de los países con mayores reservas, están en la OCDE y que la producción de la OCDE en 2040 sería no mucho más grande que su consumo interno (1042 Mtoe), esta caída asume una brusca disminución del consumo de carbón en Europa, como queda claro en la Figura 7.5 (ver debajo de estas lineas). Ese escenario tiene cierto sentido, porque aunque en Europa hay todavía carbón y en condiciones de escasez de petróleo es seguro que se recurrirá a esta materia prima, también es verdad que el carbón que queda es de peor calidad (abunda el lignito) y que por tanto la energía extraíble de él no es tan grande como si estuviésemos hablando de antracitas o hullas. Destaca también el estancamiento de la demanda de China (de nuevo, confundiendo problemas de restricción de oferta como si lo fueran de demanda) y la fuerte subida de la India.

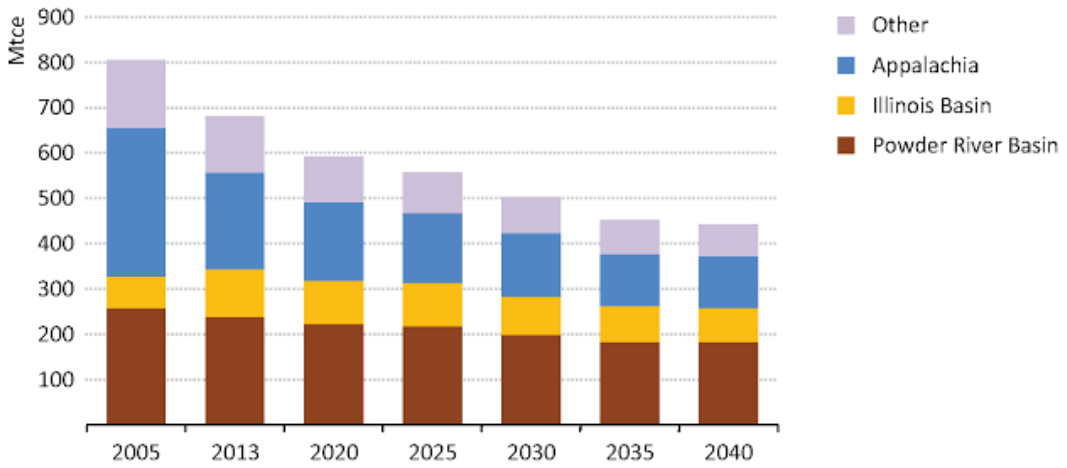
Figure 7.5 ▷ Evolution of coal demand in key regions in the New Policies Scenario



Por otro lado, la discusión sobre el precio futuro del carbón es bastante inane, puesto que se contempla como si fuera algo bastante desconectado del precio del petróleo y de la energía en general. Por ejemplo, en la discusión de la página 288 se nos informa de que un caída del precio del petróleo del 30% sólo repercute en una reducción de costes operativos de las minas de carbón de entre el 2 y el 10%. Dejando al margen que la horquilla de variación de costes en las minas es bastante amplia y que la respuesta de estos costes a los cambios en el precio del petróleo serán seguramente poco lineales, sobre todo para precios altos del petróleo, la pirueta retórica de la AIE oculta que, en la explotación del carbón, una parte muy considerable del coste del carbón está asociado a su transporte, y no sólo a los costes de operar las minas. Hay que decir, además, que la evaluación que hacen de la sensibilidad de los costes operativos del carbón al precio del petróleo la obtienen comparando la situación del primer trimestre de 2014 (con precios del petróleo a 100 dólares el barril) y la del último trimestre de 2014 (con precios a menos de 50 dólares por barril de petróleo), lo cual es bastante absurdo dado que no se trata de una situación estacionaria, las compras de petróleo típicamente se hacen a tres meses vista, la propagación de los cambios en el precio del petróleo por toda la cadena productiva lleva meses, etc.

Resulta también interesante la figura 7.11, en la cual nos muestran que la producción de carbón en los EE.UU. (país con la cuarta parte de las reservas mundiales) está en declive, según el punto de vista de la AIE por una caída en la demanda.

Figure 7.11 ▷ United States coal production by basin in the New Policies Scenario



El resto del capítulo no aporta demasiado a las cuestiones discutidas aquí; hay una parte en la que se nos explica cómo son de abundantes las reservas de carbón (como si ésa fuera la variable realmente importante, y no la producción), una discusión sobre el papel de los diversos productores, y poco más.

Las referencias a la energía nuclear son numerosas aunque muy breves en todo este WEO 2015; sin embargo, la discusión acerca del uranio en el WEO 2015 es de una brevedad escandalosa. Es cierto que nunca la discusión de este recurso ha sido muy detallada, pero este WEO supera todos los límites razonables: aparte de una discusión sobre las reservas de India en el capítulo dedicado a este país, toda la mención al uranio se concentra en un breve párrafo de la página 80, que traduzco íntegro a continuación:

"Los recursos identificados de uranio son más que suficientes para cubrir las necesidades del mundo hasta 2040. Se estima que son suficientes para cubrir los requerimientos globales por más de 120 años a los ritmos de consumo de 2012 (NEA/IAEA, 2014)".

Esta brevísima nota contrasta con la información que nos daba el WEO del año pasado, en el que se reconocía que podía haber problemas de suministro tan pronto como 2025

y eso asumiendo que los nuevos proyectos de minas entraban en línea a tiempo. La clave está, como siempre, en que haciendo alusión a los recursos se elude hablar de lo que realmente cuenta, que es la producción, siguiendo con la vieja falacia economicista de que cualquier recurso se puede extraer económicamente al ritmo que nos dé la gana. Esta enorme omisión sobre el uranio, y en general el tono bajo que se le da en el informe a la energía nuclear, hace pensar que la actual crisis de las materias primas también está afectando al uranio, lo cual implica que las minas proyectadas se retrasarán y por tanto probablemente los problemas de escasez sobrevendrán antes de lo previsto, es decir, antes de 2025. Estén al tanto, pues con el uranio tenemos ya tres materias primas energéticas (petróleo, carbón y uranio) entrando en fase de declive o a punto de hacerlo.

El WEO dedica también todo un capítulo a la generación eléctrica. Nos deja claro que esperan un crecimiento de la capacidad instalada del 71% de aquí a 2040 (de 6.170 Gw a 10.570 Gw) , y que la mayoría de este crecimiento provendrá de las renovables. En el resumen ejecutivo se juega mucho con los cambios porcentuales (se nos dicen que el carbón pasará de ser el 41% de la generación hoy en día al 30% en 2040), y no es hasta llegar a la tabla 8.2 que nos podemos hacer una idea más clara de lo que se está hablando.

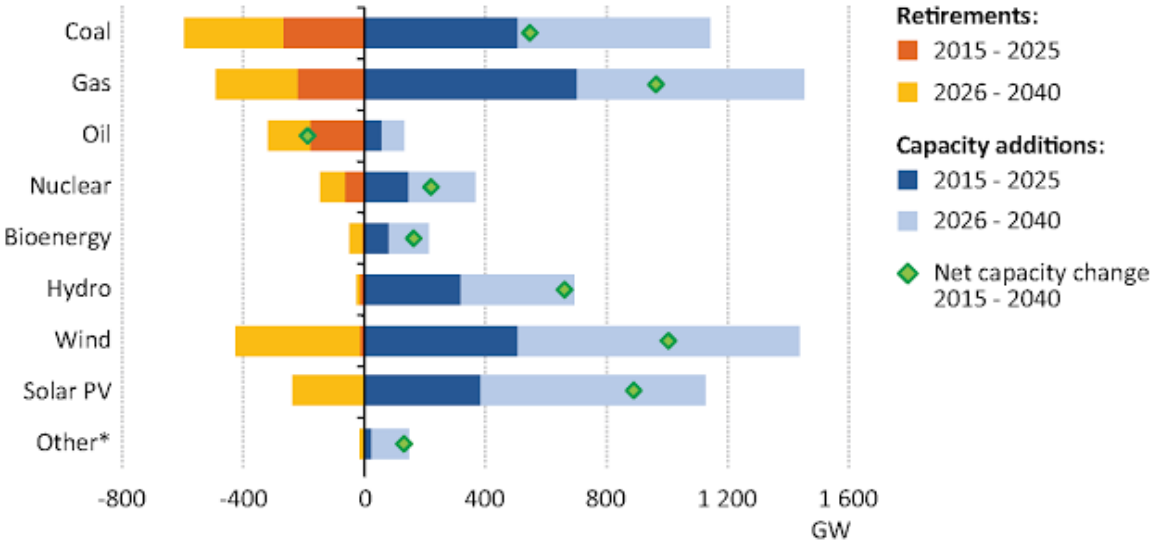
Table 8.2 ▷ World electricity generation by source and scenario (TWh)

			New Policies		Current Policies		450 Scenario	
	2000	2013	2020	2040	2020	2040	2020	2040
Total	15 431	23 318	27 222	39 444	27 988	43 120	26 206	33 910
Fossil fuels	9 966	15 735	16 805	21 409	17 772	27 659	15 604	9 851
Coal	6 001	9 612	10 171	11 868	10 918	16 534	9 185	4 107
Gas	2 752	5 079	5 798	9 008	6 006	10 534	5 658	5 465
Oil	1 212	1 044	836	533	849	590	760	279
Nuclear	2 591	2 478	3 186	4 606	3 174	3 974	3 218	6 243
Hydro	2 620	3 789	4 456	6 180	4 423	5 902	4 464	6 836
Other renewables	255	1 316	2 774	7 249	2 619	5 586	2 921	10 980
Fossil fuels	65%	67%	62%	54%	63%	64%	60%	29%
Coal	39%	41%	37%	30%	39%	38%	35%	12%
Gas	18%	22%	21%	23%	21%	24%	22%	16%
Oil	8%	4%	3%	1%	3%	1%	3%	1%
Nuclear	17%	11%	12%	12%	11%	9%	12%	18%
Hydro	17%	16%	16%	16%	16%	14%	17%	20%
Other renewables	2%	6%	10%	18%	9%	13%	11%	32%

Ahí nos damos cuenta de que, si bien las renovables no hidráulicas crecen con mucha fuerza (un aumento de casi 6.000 Tw·h anuales), en realidad el consumo de todo lo demás crece también bastante: 2.200 Tw·h anuales para el carbón, 4.000 para el gas

natural, 2.200 para la nuclear y 2.500 para la hidráulica. Lo cual no deja de ser curioso, pues implica un aumento considerable del consumo de carbón (considerable en volumen, teniendo en cuenta que nos va quedando el carbón de peor calidad), de uranio (muy dudoso) y un incremento en energía hidráulica al que como mínimo cabe calificar de muy optimista. Y cuando se considera que las plantas tienen un tiempo de vida útil y que por tanto para cubrir los objetivos de la AIE se tendrán que añadir muchas más plantas en las tecnologías más explotados y que por tanto tienen que reemplazar más plantas en los próximos 25 años, es cuando descubrimos que en realidad lo que más se va a instalar son centrales térmicas de gas natural:

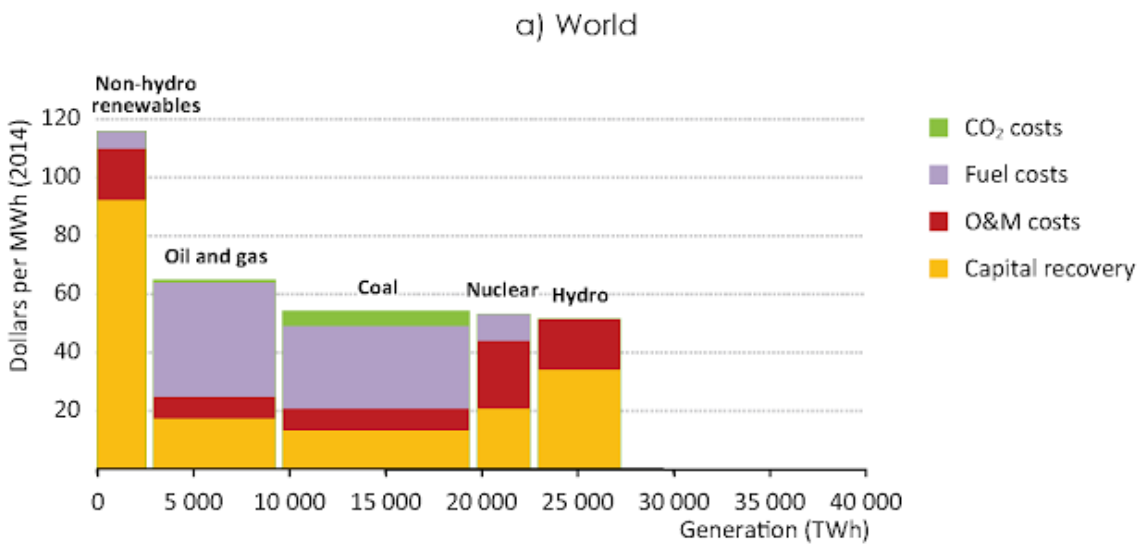
Figure 8.5 ▷ Global power generation capacity retirements and additions in the New Policies Scenario, 2015-2040



* Other includes geothermal, concentrating solar power and marine.

Otro aspecto interesante de este capítulo se refiere a la discusión de las inversiones que se tendrían que realizar, por supuesto gigantescas, sobre todo en lo que se refiere a las tecnologías renovables (lo cual deja claro que tienen mayores costes iniciales que las centrales de gas, por ejemplo). Curiosamente, cuando analizan los costes de operación vemos que, de nuevo, son más elevados en el caso de las renovables, pues si bien no requieren tanto uso de combustible tiene unos costes financieros muy elevados (cosa que evidencia que su rentabilidad es bastante inferior a la que creen algunos).

Figure 8.9 ▷ Total power generation costs in the New Policies Scenario, 2020

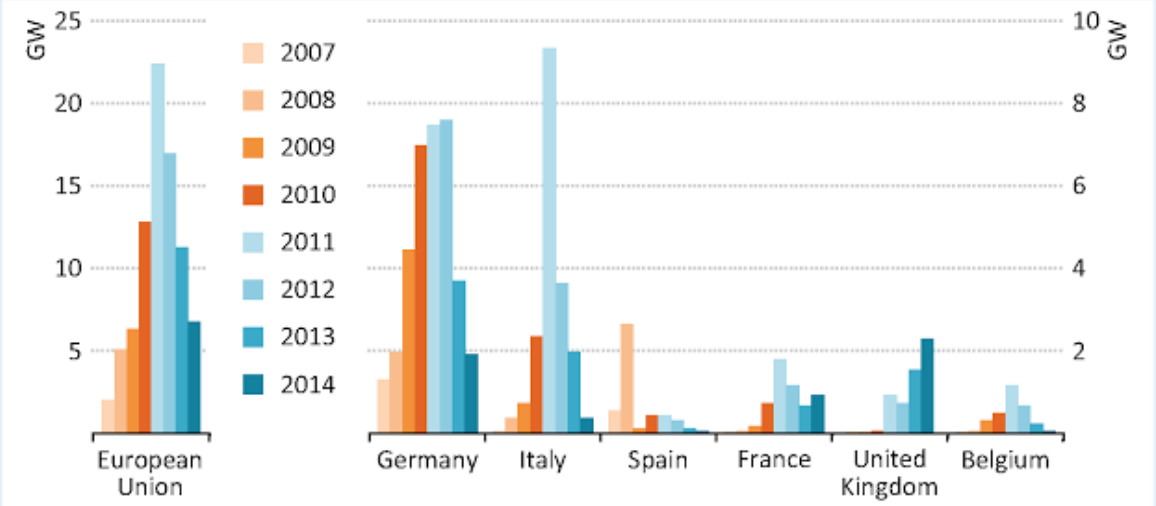


El resto del capítulo corresponde a una (larga) discusión sobre las mejoras en eficiencia que, según la AIE, van a acometerse principalmente en la generación eléctrica basada en el carbón, que explicarían que pueda aumentarse la generación eléctrica sin aumentar tanto las emisiones de CO2. Esta parte me parece más una expresión de deseo que de realidad y por tanto no le veo el mayor interés.

Y llegamos por fin al capítulo dedicado a las renovables. El resumen ejecutivo hace una loa a las renovables, introduciendo cuando le conviene la hidráulica (por ejemplo, al destacar el porcentaje actualmente generado con fuentes renovables o al hablar de su rentabilidad) y sacándola de la ecuación cuando le interesa (por ejemplo, cuando habla de porcentajes de expansión futura). Todos estos trucos retóricos hacen pensar que tenemos delante el truco final, la piedra de toque requerida para que el WEO consiga la cuadratura del círculo: hacer frente al pico conjunto del carbón y el petróleo (y seguramente del uranio), conseguir la reducción de las emisiones de CO2 y finalmente garantizar el crecimiento económico. La primera parte del capítulo se dedica a darnos las proyecciones de crecimiento de las diversas tecnologías; a destacar aquí que una tecnología renovable destacada es la "bioenergía", lo que fundamentalmente se refiere a la quema de biomasa para la generación eléctrica en una central térmica.

En el aparato referido a la energía fotovoltaica, nos encontramos con malas noticias para los entusiastas de este sistema de generación en el Viejo Continente: de acuerdo con la AIE, en Europa el número anual de nuevas instalaciones decaerá durante las próximas décadas, siguiendo la tendencia de los últimos años (ver figura debajo de estas líneas). Eso no quiere decir que la cantidad de instalaciones disminuya, pero sí que el ritmo de crecimiento se ralentizará, confirmando una intuición expresada hace algunos meses por Carlos de Castro. Según la AIE esto es debido a malas políticas (en todos los países europeos, incluyendo explícitamente a Alemania) de la que espera que se saquen las "lecciones valiosas" y eviten cometer los mismos errores.

Figure 9.9 ▷ Solar PV capacity additions in European Union and selected countries, 2007-2014

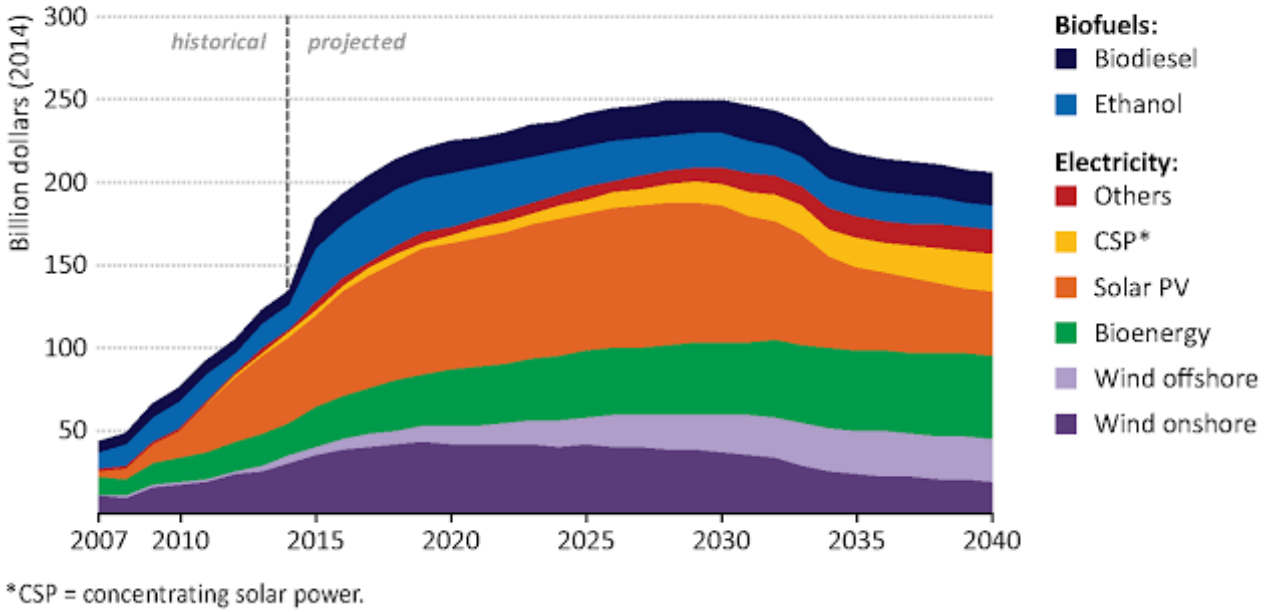


Es por tanto en la eólica donde la AIE espera que se hagan las apuestas más fuertes en el ámbito de lo que denominan "las nuevas renovables". Por supuesto, no se entra a considerar que podría haber limitaciones a la máxima cantidad de energía que se puede extraer de los vientos.

El resto del capítulo discute una serie de cuestiones sobre quiénes son los principales constructores de placas fotovoltaicas, los biocombustibles, cuánto CO2 se evita emitir

gracias a las renovables, etc. Especialmente interesante es el análisis sobre la competitividad actual y futura de las renovables, donde se deja bastante claro el tecnooptimismo de la AIE.

Figure 9.22 ▷ Subsidies by technology in the New Policies Scenario



*CSP = concentrating solar power.

El siguiente capítulo se dedica a discutir sobre la eficiencia en el uso de la energía. Cualquier mención a Jevons está completamente ausente. Lo único interesante de este capítulo es que también discuten sobre la llamada "eficiencia material", esto es, en el uso de materiales.

El resto del informe está dedicado a analizar las perspectivas sobre la India, con algunos datos interesantes.

A modo de conclusión, podríamos decir que éste es el WEO del reconocimiento de los cenits, pues sorprendemente la AIE reconoce que estamos ya en el máximo productivo conjunto de petróleo y carbón, aunque lo disfraza de cenit en la demanda. Especialmente grave es su previsión de que el consumo de toda la energía primaria en Europa aún se va a reducir un 12% adicional de aquí a 2040, semejante a la reducción proyectada para el Japón, mientras que los EE.UU. no incrementarán su consumo de energía. Tal cosa va a suceder, dicen, al tiempo que el PIB se va a incrementar, contradiciendo toda la experiencia de décadas sobre la relación entre el *output* económico y energía.

Para los lectores despistados (y también para algunos denominados "expertos") conviene hacer una aclaración. Se suele insistir en que los países occidentales han conseguido mejorar su intensidad energética, esto es, producir más PIB por unidad de energía consumida. Dejando al margen cómo se ha conseguido eso (básicamente llevando a otros países, e.g. China, la producción de bienes con mayor consumo de energía y más contaminantes, y luego importando el producto final para nuestro consumo aquí, y por tanto en realidad incrementando de esta manera el gasto energético por producto) es importante destacar que la relación entre PIB y consumo de energía es siempre creciente: los países más "eficientes" (con el truco del offshoring que acabo de explicar) producen más PIB por cada unidad de energía consumida, pero si quieren hacer crecer su PIB igualmente tienen que seguir haciendo crecer su consumo de energía. Nunca se ha visto una relación negativa entre consumo de energía y PIB, la cual sería físicamente absurda (aunque durante períodos muy breves en medio de una grave recesión pudiera dar esa impresión); de hecho, ni siquiera se ha visto una relación nula (en la que el PIB crezca sin aumentar el consumo de energía). En definitiva, lo que propone la AIE es algo que no se basa en el conocimiento empírico sino en una fe infundada en un progreso

tecnológico capaz de lograr esa desmaterialización de la economía, cuando se sabe que es justo al revés.

La realidad es que los datos de la AIE nos dicen que inevitablemente vamos a atravesar un declive energético continuo durante las próximas décadas, al menos en la OCDE pero con signos de que se va a acabar extendiendo al resto del mundo (por ejemplo, China). Eso es lo que realmente les indican sus datos; la suposición de que en ese contexto el PIB va a crecer es completamente suya y no pueden justificarla en las 718 páginas de su extenso informe. La realidad es que la AIE nos está hablando de declive y de decrecimiento, pero aún no lo quieren aceptar.

Salu2,

AMT

P.Data: La aceleración del momento histórico, fruto de nuestro inevitable declive, marca la agenda con los terribles atentados de hoy en París. Mis pensamientos están con los amigos y recuerdos que dejé en esa bella ciudad; ojalá el culto y avanzado pueblo francés no se deje arrastrar por la locura de los demagogos. *Aujourd'hui, plus que jamais, je suis parisien.*

martes, 17 de noviembre de 2015

Si vis pacem

Queridos lectores,

Los desgraciados hechos de las últimas horas han cambiado mis planes de publicación, así que toda la batería de posts que estoy preparando yo mismo (y algunos que me han enviado los lectores) tendrán que esperar todavía unos días. Y es que a pesar de que prefiero no centrarme en la discusión de los detalles de actualidad, dado el alcance y gravedad de lo acaecido en Francia me ha parecido oportuno hacer un somero análisis de los hechos desde la perspectiva de la crisis de recursos y crisis de sociedad en las que estamos inmersos.

Los terribles atentados del viernes pasado en París han causado una honda impresión en la opinión pública occidental. Estos atentados nos han demostrado que el horror, la muerte absurda y masiva, puede llegarnos a cualquier de nosotros en el curso de actos ocio cotidianos y socialmente aceptables en nuestro confortable mundo (un concierto en una sala de baile, un partido de fútbol, una tranquila cena en un restaurante, un paseo nocturno). Lo que más profundamente horroriza la psique occidental es que nuestro entorno seguro y predecible ha perdido esa seguridad y predictibilidad que tanto valoramos, y la histeria resultante lleva a respuestas inapropiadas delante de los retos planteados.

Algunas personas, no muchas pero sí una fracción significativa, han apuntado que hay un elevado grado de hipocresía en las numerosas muestras de solidaridad con los muertos de París, cuando tan sólo hace unos pocos días morían decenas en atentados en Beirut, cuando hace pocas semanas pasaba lo mismo en diversos puntos de Turquía o cuando muchos mueren a diario en Irak y Siria, por poner tan sólo tres ejemplos. Si no se reaccionó con tanta intensidad delante de esas muertes, tan tristes y tan injustificadas,

argumentan, ¿a qué viene ahora ese griterío por París? Lo cierto es que el argumento es justamente el contrario: es lógico conmocionarse por los acontecimientos de París, y lo que no es aceptable es que la repercusión mediática que se le da a las acontecimientos de más allá de nuestras fronteras decaiga proporcionalmente con la distancia hasta el sofá de nuestra casa. Si, por poner un ejemplo, se hubiera dado una cobertura mediática a los atentados en Turquía semejante a la que se le está dando a los atentados en París, la percepción ciudadana de los mismos cambiaría sustancialmente. Que la gente se identifique mucho más con lo pasado en la capital gala que con lo que pase en prácticamente cualquier otra parte del mundo responde a que el tratamiento mediático deja muy claro que éstos "son los nuestros", que lo que pasa en París "nos pasa a nosotros" o que "cualquier día nos podría pasar a nosotros". Y sin embargo no es objetivamente más terrible una muerte violenta e injustificada según el lugar en el que sucede; es nuestra percepción del mundo la que cambia según el caso. En suma, para un occidental medio que mueran a decenas cada día en Oriente Medio es algo que es propio de esos lugares, casi se podría decir de su *folklore*; peor aún, que de alguna manera se lo merecen y se lo han buscado, aún cuando las bombas y las armas que matan a tantos han sido fabricadas en nuestras fábricas y muchas veces son utilizadas por nuestros soldados.

Con esa distorsión mediática, el ciudadano occidental no comprende el mundo en el que vive, y sin ser plenamente consciente asume que él tiene derecho a tener lo que tiene y los demás son, por culpa propia, responsables de no tenerlo. Se podría decir que todo el mundo tiene la responsabilidad de informarse correctamente y no dejarse embaucar con esta manipulación, que es de las más sutiles, la de la fijación de la agenda. Si Vd. piensa así, querido lector, párese un momento a pensar y mire a su entorno próximo de familiares, amigos y compañeros de trabajo. ¿Cuántos hacen el esfuerzo crítico de analizar la realidad más allá del prisma prefabricado que le vende la televisión? ¿Quiere decir eso que sus familiares, amigos, compañeros... son malas personas? ¿O bien que, simplemente, se han adaptado a su entorno, escogiendo quizá el camino menos difícil? Si fuera cosa de unos pocos se podría pensar que la responsabilidad es meramente suya, pero cuando el fenómeno tiene una escala tan masiva se ha de pensar que responde a una fuerte influencia externa, y no se puede culpar a todo el mundo por no ser capaz de resistirse a dosis tan fuertes y extremas de propaganda; más bien, se les tiene que ayudar a ver la realidad con otro prisma - ardua tarea, como sabemos todos los que nos dedicamos a intentar hacer divulgación de los problemas de sostenibilidad de nuestra civilización.

Ese discurso de "nosotros, el mundo civilizado" frente a "los otros, los bárbaros" (justamente la palabra "bárbaro" significa en su origen "extranjero") no sólo está en las solemnes declaraciones de los primeros ministros estos días y en el inconsciente colectivo de Occidente, sino que en muchos aspectos es global. Los refugiados que intentan cruzar a miles las fronteras de la atrincherada Europa aspiran a llegar a un remanso de paz, a un oasis en medio de tanta aflicción como viven. Buscan una vida mejor, pero no sólo o principalmente en términos económicos (en contra de lo que establece el discurso de algunos demagogos occidentales) sino una en la que tu familia y tú mismo no corráis continuamente un elevado riesgo de ser asesinados en un tiroteo o por una explosión. La mayor parte de la gente quiere, simplemente, vivir, y no ser asesinados por culpa de los designios de un señor de la guerra. Los atentados de París no sólo han destruido la seguridad de los occidentales, sino también la de los que huyen de la guerra, y lo hace de doble manera. De un lado, porque demuestran que la misma arbitrariedad de muerte y destrucción puede golpear el corazón de Europa y, yendo más allá, lo que los terroristas pretenden decirnos es que lo podrían hacer con la misma frecuencia con la que hechos semejantes asolan Siria u otros escenarios bélicos. Pero por otro lado, al traer la destrucción a nuestra casa y dejándonos claro que es consecuencia de aquella otra violencia, los terroristas están consiguiendo culpabilizar a los refugiados que huyen de esa misma violencia. Con inusitada rapidez han surgido voces (obviamente, no

provenientes de los responsables políticos) que culpan a los refugiados de Siria que han huido de la barbarie en las últimas semanas de ser responsables de estos atentados. Si ya es absurda esta proposición (los terroristas eran todos europeos, por lo que sabemos hasta ahora), aún lo es más una más miserable e implícita: quizá los refugiados no sean los culpables materiales de esta masacre, pero su llegada ha atraído la violencia, que les persigue como a apestados. En el fondo, la idea es "esta gente, con su cultura y su violencia, van a acabar con el oasis de prosperidad y paz que es Europa". Nos da miedo el diferente, pero aún hay algo más, una idea todavía más culpable y de mayor miseria moral: sabemos que a esa gente que hoy acogemos sólo se les permitirá acceder a los estratos sociales más bajos de nuestra sociedad, y de sus vástagos surgirán en los años venideros, como ha pasado ahora, los terroristas del futuro.

Y es que lo que estamos viviendo es el preludio de una guerra civil europea, sólo que aún no lo queremos aceptar, pero de manera inconsciente lo intuimos. Esos hombres jóvenes que han destrozado la vida de tantas personas son nuestros compatriotas; esos asesinos sin alma que han actuado con tanta brutalidad son, aunque no nos guste aceptarlo, de los nuestros. ¿Cómo se explica que personas que no llegan a la treintena decidan arruinar su vida, incluso acabar con ella, con el solo afán de causar el máximo daño a personas perfectamente desconocidas y alejadas de cualquier círculo de poder real? Simplemente, porque estas personas vivían ya en una situación de cierta marginación social, de cierta exclusión por parte de una sociedad que no quiso abrirles completamente las puertas; una sociedad que, cuando comenzó la crisis que no acabará nunca destruyó los empleos más precarios, que justamente eran los que ocupaban ellos. Esta gente, sin futuro y sin respeto social, eran carne de cañón y proclives a aceptar un discurso de rencor y de venganza, una narrativa en la que finalmente podrían ser los héroes combatiendo eficazmente un orden de las cosas injusto y opresor, tanto en París como en Damasco. El discurso "anticasta" que tanto se extendió en España hace dos años es el germen de la generalización de esa guerra civil, cuando una visión sesgada de lo que es una concreta religión ya no sirva para justificar lo injustificable, cuando la lucha no de culturas sino meramente de clases vuelva a la calle en su forma más violenta.

¿Le interesa realmente a alguien intentar escarbar en el fondo de estas espinosas cuestiones? La verdad es que no. El Gobierno francés ha respondido a los ataques, cometidos por ciudadanos franceses, bombardeando con más virulencia Siria, y nadie ha recalcado el radical absurdo de esta situación. No contentos con ello, se ha prorrogado el estado de emergencia en Francia tres meses e incluso van a modificar la constitución para poder efectuar registros con menos garantías judiciales. En suma, con la excusa de una supuesta amenaza exterior se restringen y reducen las libertades y garantías en el interior, en un movimiento que recuerda la progresiva implantación de las dictaduras fascistas hace ahora ochenta años. ¿Piensa realmente el Gobierno francés que el problema proviene de ISIS, el estado islámico de Irak y el Levante que campa por sus respetos por las regiones más ricas en petróleo de Irak y Siria? Si es así, ¿por qué no intenta acabar con la principal fuente de financiación de ISIS, la venta de petróleo? Obviamente no es sencillo, pero la clave está en controlar los flujos de crudo que atraviesan las fronteras de la zona controlada por ISIS. Y no sólo pueden perjudicar a ISIS en su principal fuente de ingresos: dada la fuerte concentración de la fabricación de armas en unas pocas compañías, ¿por qué no evitan que puedan comprar armas? Piensen que no estamos hablando de un par de pistolas, sino de miles de fusiles de asalto, miles de cajas de munición, centenares de bombas de tipo diverso... ¿Tan difícil es cortar las vías de aprovisionamiento? Es conocido que ISIS nació por un grave error de estrategia de las potencias occidentales, en su intento de financiar movimientos emergentes contra Bashar el-Assad. ¿Realmente se quiere acabar con ISIS? Hasta que Rusia comenzó sus bombardeos, la coalición de países árabes y la occidental habían hecho pocos progresos sobre el terreno.

Tras los hechos de París, el mundo occidental tiene claro que ISIS es un monstruo con el que tienen que acabar, y por eso el estado islámico de Irak y el Levante tiene sus días contados. Pero, cuando desaparezca ISIS, ¿de dónde saldrá el nuevo chivo expiatorio al que dirigir las culpas? ¿Con qué espantajo se distraerá a la población occidental del inevitable declive de su estilo de vida? ¿Podrán seguir disfrazando de "lucha de civilizaciones" o de "guerra de religiones" lo que es una guerra civil europea, de los excluidos contra los (provisionalmente) aún incluidos? ¿Podrán hacerlo cuando los que se alcen en armas no sean descendientes aún reminiscentes de otras culturas, sino que sean europeos de muchas generaciones? ¿Cuál será entonces el nuevo Goldstein hacia el cual dirigir las iras?

Por lo pronto, el estado de emergencia francés será muy útil para dirigir la represión y acallar los previsibles movimientos de protesta global que se iban a dar cita en París con motivo de la próxima cumbre mundial de Naciones Unidas sobre el Clima, la COOP 21. Desde hace meses, miles de activistas de todo el mundo se habían preparado para encontrarse en París, en una cumbre que debería ser decisiva para el futuro del clima de este planeta, a pesar de que la actitud de los líderes políticos hace presagiar que no se adoptarán acuerdos de calado. Justamente por eso, el activismo medioambiental tenían una cita clave en París en las próximas semanas. Con el blindaje de la capital francesa, blandiendo las víctimas de los recientes atentados como tótem para acallar las críticas, y si es preciso recurriendo a la represión, se conseguirá darle a esta cumbre sobre el clima el perfil mediático bajo necesario, distrayendo la atención de la falta de capacidad de nuestros líderes para tomar decisiones en el que es probablemente el asunto más importante a escala global, y centrándola en imágenes de manifestantes presuntamente violentos y desconsiderados con el luto debido a los mártires de París.

El viejo refrán latino dice "Si vis pacem para bellum", "Si quieres la paz, prepara la guerra". Ésta parece ser la consigna que las potencias occidentales han decido seguir. En las grandes cancillerías que rigen los destinos del mundo, nadie se ha planteado la grave y urgente necesidad de acabar con una política de explotación de recursos que genera graves desigualdades y represión en los países productores, que está desequilibrando el clima y que por su mero declive productivo nos aboca a un futuro económico catastrófico. Nadie se plantea que la mejor manera de acabar con las guerras es redistribuir los recursos, acabar con la pobreza y exclusión en todo el mundo y fomentar la educación. Nadie concibe que se tiene que acabar con el lucrativo comercio mundial de armas, o con el contrabando de materias primas. Quizá, si ninguna de estas cuestiones incómodas y evidentes se plantean en los grandes salones reales, deberían estar más presentes que nunca en la calle, como mínimo para intentar contrarrestar la tóxica propaganda que nos hace ver como enemigo a nuestro hermano, el refugiado, el inmigrante, el árabe, el musulmán, el excluido.

Salu2,

AMT

lunes, 23 de noviembre de 2015

El ombligo del mundo

Queridos lectores,

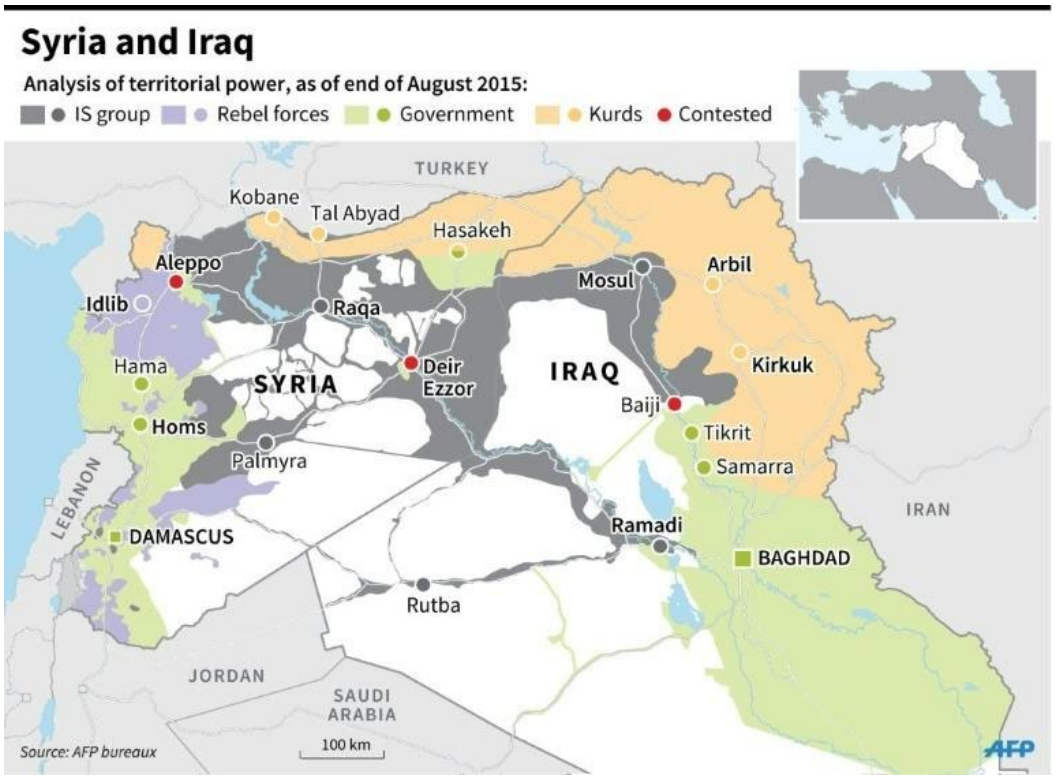
Christian Gebauer nos ofrece esta breve reflexión sobre la actual situación de guerra, que enlaza con el último post.

Salu2,

AMT

El Ombligo del Mundo

La región que incluye el centro-norte de Irak y el conjunto de Siria, cuyos principales actores son el llamado Estado Islámico y la Siria marítima de Al Assad, ha llegado a constituirse en centro neurálgico global.



La llamaremos el ombligo del mundo, porque no es casual que sea el centro neurálgico: hay un consenso muy amplio en la industria de los hidrocarburos en que Irak cuenta con las mejores reservas petroleras del planeta, y Siria es su salida directa al Mediterráneo. Para ponerlo en pocas palabras, un Irak pacificado y extenso como el de Saddam tendría asegurado el estrellato global por muchos años.

Ahora entre el país informal que poseen los kurdos y el Estado Islámico se reparten todos los yacimientos del norte de Irak, habiendo el segundo incorporado además los importantes pozos de Siria oriental. A su manera es una economía floreciente, y sin duda muchos extraños también se benefician de ella –tema que ha poblado algunos medios últimamente (uno, dos, tres, y en inglés uno, dos, tres).

En cambio Siria más bien está siendo azotada. Por parte de la OTAN o sus adeptos, pues Al Assad es el único aliado fuerte de Rusia en la región. También por Rusia, en defensa de Al Assad. Por el Estado Islámico, o Daesh, que tiene grandes ambiciones. Y por los kurdos.

Pero al ombligo del mundo también lo habitan decenas o cientos de grupos de tamaños e índoles diversas, y lo frecuentan sus vecinos, notoriamente Arabia Saudí, Turquía, Israel, Irán e Irak propiamente dicho.

Parece imposible guiarse en semejante panorama, cada quien con intereses particulares y muchas veces ambiguos, pero las piezas grandes se cortan primero por la mitad.

A diferencia de la situación ucraniana, aquí sí nos hallamos con que las dos superpotencias se enfrentan casi cara a cara. Estamos realmente en el terreno de la guerra fría, pero lo que la motiva ya no es la ideología sino el control de los recursos.

Dentro de esta lógica el objetivo número uno es que los recursos no se los quede el otro, y es implausible una solución política que no tranquilice a ambos bandos en este sentido –como hubiera podido hacerlo hace tiempo un protectorado conjunto, por ejemplo.

Más allá de la forma que semejante entidad pudiera adquirir, debe compensar el diferencial de recursos entre las mitades este y oeste de la región, ya que es el único modo de contener la economía siria y estabilizar realmente el lugar.

Cualquier otro curso de acción traerá más dolor y perjudicará a la economía global, con la única excepción del mercado de armas. Es lo que sucede hasta ahora.

Recordemos que las potencias aéreas pueden neutralizar fácilmente a cualquier grupo local que se oponga a una administración civil y pacífica, ya que las instalaciones petroleras son muy vulnerables. Que todavía no lo hayan llevado a cabo indica hasta qué punto su adversario es, más bien, otra potencia.

jueves, 26 de noviembre de 2015

Europa ante la guerra

Queridos lectores,

Resuenan con fuerza los tambores de la guerra en Europa, y los ciudadanos europeos, amedrentados por la omnipresente amenaza del terror integrista, se unen fervorosos al clamor contra el yihadismo, o bien callan por temor a ser tachados de blandos, cuando no de estúpidos.

Corren malos tiempos para los que tratan de invocar la cordura, en medio de tantas tertulias de bajo perfil, sostenidas sobre la base de argumentos torpes y manidos. Cuesta tomar perspectiva, cuesta tener unos minutos para reflexionar con calma y tratar de entender qué está pasando, cómo ha pasado en tan poco tiempo Europa de ser un baluarte de prosperidad y entendimiento a ser presa del miedo y del ardor guerrero.

¿Es fruto este cambio del brutal atentado vivido en París hace dos semanas? Aún tengo amigos en la capital francesa, y varios me han referido escenas de un horror indescriptible vividas por personas allegadas a ellos, algunas de las cuales no sobrevivieron. Pero, ¿realmente actúan los gobiernos cegados por la indignación de la indiscriminada matanza, más difícil de asumir en un territorio ya no habituado a estas atrocidades?

Con una celeridad desconcertante, a las horas de haberse cometido los atentados de París y tenerse los primeros datos sobre los asesinos, se atribuyó por la vía sumarísima, sin juicio previo, la culpa al Estado Islámico, antes denominado ISIS, ahora Daesh (pues parece que esta palabra tiene connotaciones despectivas en árabe, y alguien con conocimientos de relaciones públicas habrá aconsejado el cambio). Incluso aunque el Estado Islámico haya reivindicado los atentados, resulta sorprendente que se le atribuya sin más discusión, sin más investigación, toda la culpa de lo sucedido. Los asesinos eran ciudadanos franceses; ¿no tiene el Estado francés ninguna responsabilidad por tanto? Se arguye que combatieron en Siria, pero, ¿demuestra ese simple hecho que fueron enviados aquí por el Estado Islámico? No malinterpreten mis palabras: estoy convencido que ISIS o Daesh o como quieran llamarle instigó los atentados, si no es que dio

apoyo logístico y dinero para su comisión, pero aún así, el más elemental sentido de la prudencia indicaría que debería investigarse un poco más antes de lanzarse a una cosa tan grande y tan terrible como es hacer la guerra, con un coste tan elevado, tanto humano como económico. Una guerra que para Francia comenzó no tras los atentados de París, sino hace varios meses, en septiembre, cuando Hollande declaró que Siria era una amenaza para la seguridad nacional de Francia y comenzó a bombardear posiciones de Daesh en Siria.

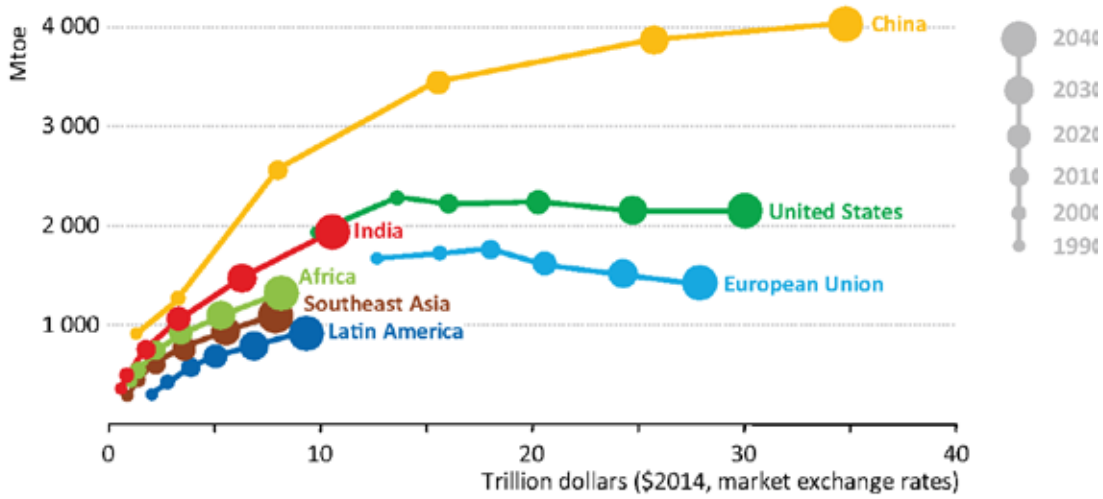
Como explicaba Christian Gebauer en el *post anterior,* la zona de Siria e Irak es "el ombligo del mundo", un lugar estratégico para el paso de oleoductos y que contiene algunos de los mayores yacimientos, que no han sido explotados al máximo rendimiento por las sanciones que recayeron sobre Irak durante años. Ahora que en el resto del mundo escasea el petróleo fácil de producir, esas reservas son demasiado golosas, demasiado necesarias para el futuro de tantos países importadores de petróleo, que *necesitan* ese petróleo para mantener sus elevadas cuotas de desarrollo, para no hundirse de forma irremediable en esta crisis que no acabará nunca.

¿Por qué se produjo otro sangriento atentado en Bamako, la capital de Malí, unos días después? Como comentamos hace casi tres años en el post "El canto del gallo", Francia tiene un grandísimo interés en mantener el control de Malí para garantizar la estabilidad de sus minas de uranio en Níger. Malí es, por tanto, otro frente importante para Francia, de cara a mantener el suministro de los combustibles vitales (en este caso, uranio) con los que mantener su economía. Quienes atentaron en Malí estaban, consciente o inconscientemente, haciéndolo contra el poder de Francia, y así este atentado era una lógica continuación del de París.

Pero cubrir dos frentes de guerra, y tan distantes de la metrópoli, es demasiado para una potencia crepuscular como Francia, así que ha pedido ayuda para que le cubran el frente menos activo y menos problemático, el de Malí. España se ofreció de inmediato a relevar a Francia en Malí, pero el Gobierno español ahora duda en dar ese paso inmediatamente. Seguramente en la decisión del gabinete de Mariano Rajoy ha pesado las duras jornadas vividas entre el 11 y el 15 de marzo de 2004, en las que el propio Rajoy, quien iba primero en todas las encuestas, perdió las elecciones después de los terribles atentados de Madrid del 11 de marzo. En aquel entonces, en España aún se agitaban los rescoldos del movimiento contra la guerra en Irak, en la cual el Gobierno del también conservador Jose María Aznar (del cual Rajoy era ministro) había involucrado a España un año antes, a pesar del mayoritario rechazo por la opinión pública española. El Gobierno de España vive en el temor de que los movimientos anti-guerra, tan activos hace una década, se pudieran reactivar por culpa de una torpeza en la gestión mediática de la actual crisis internacional, y por ello camina con pies de plomo. Sobre todo, porque en España hay previstas elecciones legislativas para el 20 de diciembre.

Si se confirma lo que indican las encuestas y se impone una coalición entre las dos opciones más conservadoras, PP y Ciudadanos, lo más probable es que España entre en la guerra de Siria, ya sea directamente sobre el propio teatro de operaciones, ya sea cubriendo la retaguardia de Francia en Malí. Tampoco tiene muchas más opciones desde una perspectiva BAU: estas guerras son para controlar el acceso a las últimas grandes bolsas de recursos naturales; no las más abundantes sino las de mejor calidad. Quien las controle podrá mantenerse un poco mejor que aquellos que no lo consigan. Ésta es la verdadera razón detrás de ésta y de las otras guerras que la seguirán, y es por ello que España entrará junto con sus aliados en las guerras que vienen. Guerras que se irán multiplicando, por una sola razón, que se puede sintetizar en un gráfico extraído del informe anual de 2015 de la Agencia Internacional de la Energía y que recientemente comentamos.

Figure 2.4 ▷ Primary energy demand and GDP by selected region in the New Policies Scenario, 1990-2040



Ahí lo pueden ver: incluso de acuerdo con los infladísimos escenarios de la AIE, Europa está condenada a decrecer en su consumo energético un 12% adicional a lo que ya ha decrecido. Nos dicen que eso lo va a hacer aumentando su PIB un 50% en términos reales, pero como tal cosa (crecer económicamente mientras se decrece energéticamente) no sólo no se ha visto jamás sino que además es imposible, nadie con un poco de conocimiento le da la más mínima importancia al eje horizontal de la gráfica. Lo importante, por tanto, es esa caída en el eje vertical, y la desasosegante certeza de que encima ese escenario es optimista...

Europa está condenada a decrecer energéticamente, simplemente, porque no hay para todos, porque, según reconocía la AIE en ese mismo informe de 2015, la producción de carbón y petróleo va a decaer a partir de 2020 (disfrazada, a su decir, de pico de demanda). Europa no necesita que se lo diga la AIE; en la Comisión Europea ya saben que actualmente el nivel de consumo de energía primaria de todo tipo está a niveles de principios de los años 90 del siglo XX, y ya saben que de seguir así en pocas décadas estará en niveles de los años 70. Pero Europa se resiste a agonizar energéticamente. Y se resiste porque no hay plan B. No hay alternativa al crecentismo. Y no las hay porque no existan propuestas (y algunas de una gran calidad); no las hay, simplemente, porque es políticamente inaceptable.

Así las cosas, la conciencia pública española tendrá que irse volviendo cada vez más bélica para poder adaptarse al único plan de futuro que hay ahora mismo sobre la mesa. Vendrán más guerras, inevitablemente. Guerras que se librarán en países extranjeros para asegurar el flujo de los vitales recursos, principalmente de combustibles fósiles. Guerras que causarán dolor, destrucción y muerte, y no sólo en los pobres países que asediemos; una pequeña pero dolorosa parte del mal que causaremos se volverá contra nosotros, en nuestros hijos que volverán en ataúd de una lejana colina, en nuestros parientes y amigos que morirán por culpa de una pequeña bomba que un miserable y desesperado traerá de esas recónditas tierras para explotar en nuestro mercado, en nuestro tren, en nuestro trabajo. Y esa bomba que tanto daño nos hará servirá para justificar que los tambores de guerra redoblen aún con más fuerza, que destrocemos aún más sanguinariamente aquellas tierras lejanas que guardan el petróleo que tanto necesitamos, el gas natural que nos calienta, el uranio que pone en marcha nuestras decrépitas centrales nucleares.

Seguramente en el curso de los años que vendrán veremos como España, probablemente del brazo de Francia, entrará en guerra en Argelia. La situación en el país norteafricano se ha ido degradando, especialmente desde que el precio del petróleo ha bajado tanto y el país se acerca a su bancarrota petrolífera, mientras hay cada vez más per-

sonas que hablan de que podría reproducirse la sangrienta guerra civil de los años 90; la presencia sobre el terreno de grupos vinculados al Estado islámico no hace más que acrecentar el temor a la vuelta a un conflicto interno argelino. Cuando dentro de unos años España entre en Argelia, dirán que vamos a pacificar aquellas tierras, nuevamente asoladas por otra cruel guerra civil; dirán que hay que dar soporte a la democracia en el norte de África, sin cuestionar la legalidad factual de las elecciones en Argelia; dirán, por último, que es vital evitar la formación de un estado fallido tan cerca de casa. No se dirá nunca que España obtiene el 60% del gas natural que consume de Argelia, ni que por culpa de la llegada a su cenit productivo las exportaciones de gas de Argelia cayeron en 2014 un 4,8%.

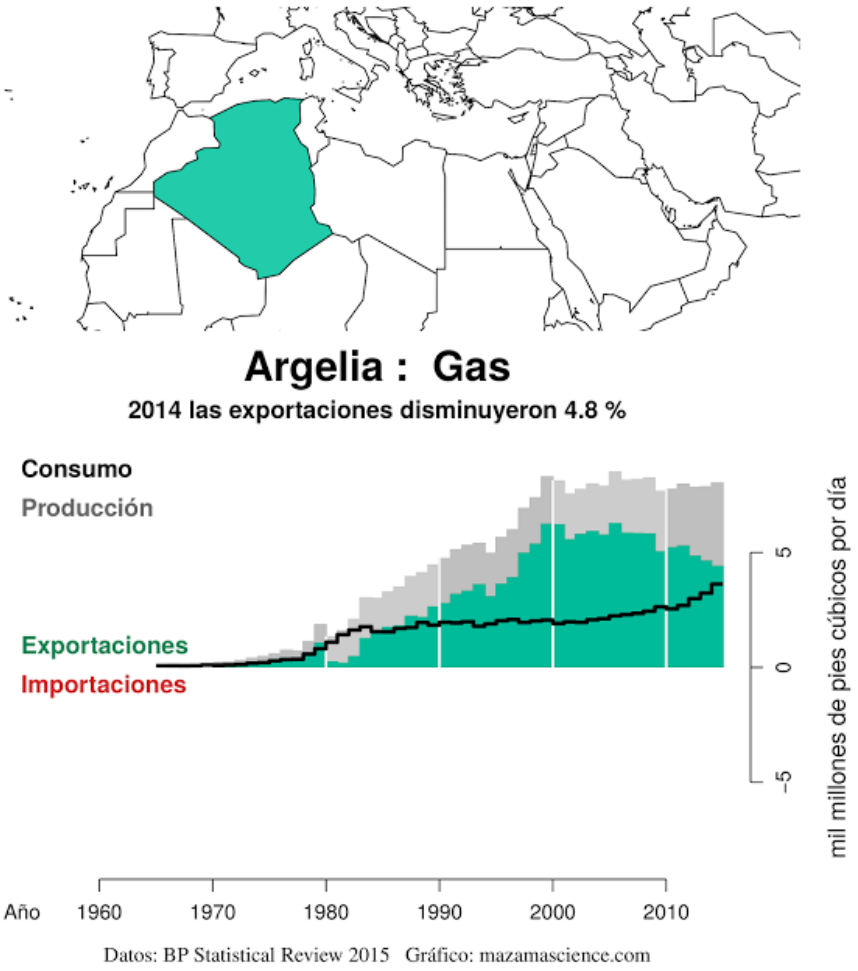


Imagen de la web Flujos de energía: http://mazamascience.com/OilExport/index_es.html

Nunca se explicará que estamos allí para asegurarnos de que el petróleo y el gas argelino sigan fluyendo hacia España, a pesar de la caída geológica de la producción, a pesar de que poco puede hacer la voluntad de los hombres para oponerse a las leyes de la Física. Al final, el punto clave consiste en apropiarse de esos recursos, de manera que lleguen antes a nosotros que a los propios argelinos, si es que no hay suficiente para todos. Hace poco un diario español expresó esta misma idea con una pasmosa e involuntaria claridad: "¿Está en peligro el gas español en Argelia?". Fíjense qué frase: el gas español. Como si Argelia tuviese alguna obligación de garantizar que de sus pozos seguirá manando y al mismo ritmo un gas natural que, por algún motivo, resultar ser en origen español, y no argelino.

De todos modos, el papel que España está llamada a desempeñar en estas guerras cenitales no es demasiado destacado, debido a que rápidamente los conflictos se van a volver multilaterales. Ya lo hemos podido comprobar hace poco con el caso del derribo del cazabombardero ruso por parte de dos cazas turcos mientras bombardeaba posiciones

rebeldes en Siria. Resulta que los intereses de Rusia y de Occidente en Siria no son los mismos: Rusia quiere mantener en el poder a Bashar el Assad, su aliado natural en la zona, y por ello aprovecha los bombardeos sobre Siria no sólo para atacar a Daesh, sino también a otros grupos opositores a el Assad. Pero resulta que a Occidente le interesa favorecer a algunos de esos grupos, en la esperanza de no sólo derrotar a Daesh sino también de derrocar a el Assad y garantizarse el control de una zona geostratégicamente fundamental. Y en este juego de equilibrios Turquía también tiene sus preferencias: el avión ruso que derribaron estaba justamente bombardeando las posiciones de un grupo pro-turco.

Esta multilateralidad de intereses se irá haciendo cada vez más evidente, a medida que los recursos escaseen más y ya no den para cubrir las necesidades de los hoy aliados. Cuando el botín de estas neoguerras de conquista sea más magro, algunas potencias menores irán quedando arrinconadas del reparto. En el caso particular de España, en un momento determinado no se le invitará a participar en las operaciones militares, e incluso se le pedirá que abandone ciertos escenarios donde ya se encontraba sobre el terreno. Y si España, o cualquier otra potencia menor, no accede a irse de grado, se usará la misma fuerza militar contra ella. Esto degradará aún más la TRE de la guerra, pues dado lo magro de los recursos el número de países invasores tendrá que irse reduciendo, sin que por ello se reduzcan las dificultades sobre el terreno, con lo que el rendimiento de estas aventuras militares caerá doblemente: porque habrá menos recursos militares, y eso hará que los flujos serán más pequeños e irregulares; y porque, agotadas las otras opciones, se pondrán los ojos en países con menores recursos naturales.

Convertir la guerra en el principal instrumento para garantizar el flujo de recursos naturales hacia las economías occidentales tendrá también un coste importante para los países invasores. En lo que respecta a las derechos de los ciudadanos, se impondrán cada vez mayores restricciones a las libertades individuales, necesarias para acallar las críticas a aventuras bélicas cada vez más dudosas y menos rentables. Las sociedades en guerra prolongada sufren de un proceso de militarización de la conciencia ciudadana, en la que el clima de guerra lo preside todo y lo justifica todo; no se puede cuestionar no ya la legitimidad sino la utilidad de lo que se hace, so pena de ser considerado un traidor y, eventualmente, tener que afrontar penas de prisión. La disidencia es acallada y, con el paso del tiempo, puede acabarse convirtiendo en insurgencia, a medida que el flujo menguante de recursos sea distribuido de manera poco equitativa entre la sociedad. Con el incremento del gasto militar, es inevitable un incremento de los recortes sociales; estos mayores recortes sociales ya sobrevendrían por razón del declive energético inevitable, pero serán más grandes por la cantidad de recursos destinados a sostener el ejército. El coste nada despreciable de las aventuras militares lo hemos podido comprobar recientemente, cuando Francia ha conseguido que la Comisión Europea le permita no cumplir con su objetivo de déficit público para este año por la razón explícita de sus necesidades militares.

Muchos de los grandes imperios de la Historia colapsaron al ser incapaces de sostener sus últimas aventuras militares, a veces un tanto esperpénticas. La lógica subyacente de muchas guerras de conquista era que la economía se había vuelto dependiente de la expoliación de recursos en los territorios conquistados. Esta es una situación en mucho análoga a la que tenemos actualmente. Los lugares en disputa son aún hoy atractivos desde el punto de vista de los recursos, pero el inevitable declive de la producción mundial de hidrocarburos llevará a países cada vez más remotos, más poblados, mejor defendidos y con menos recursos. Al final, exhaustos por el esfuerzo e incapaz de sostenerse con los magros frutos de las últimas guerras, todas las potencias occidentales irán colapsando.

Digámoslo alto y claro: el colapso de la sociedad europea es inevitable si continuamos por la vía militar. Será un colapso económico, sí, pero también, y mucho antes, moral,

si por mor de mantenir unos pocos años más un sistema insostenible renunciamos a los valores fundamentales en los que hace tiempo decidimos creer.

La guerra no es la única opción para Europa, y desde luego no es la mejor. Europa puede y debe aspirar a mucho más que a intentar robar violentamente los últimos despojos de la era fósil. Tendremos que decrecer, ciertamente, pero podemos hacerlo desde ya y con dignidad, en vez de emborracharnos en una orgía de sangre que sólo retrasará lo inevitable hasta mañana y entonces nos hará caer de una manera más brutal y precipitada. No permitamos que el continente que una vez fue un ejemplo de democracia se convierta en sinónimo de barbarie y de abyección. No mancillemos el nombre de Europa a ojos de las próximas generaciones. Guardemos para nosotros nuestro recurso más valioso: nuestro honor.

Salu2,

AMT

miércoles, 2 de diciembre de 2015

Noviembre de 2015: otra vuelta de tuerca

Queridos lectores,

El evento que sin duda ha marcado más la actualidad de este Noviembre de 2015 ha sido los atentados de París, que se han saldado con 130 muertos y centenares de heridos. Atentados tan atroces son frecuentes en el mundo en estos tiempos, pero hacía décadas que no se veía una atrocidad semejante en la capital del Sena, en pleno corazón de Europa. A priori se podría decir que este atentado poco tiene que ver con el tema principal de este blog, la energía; sin embargo, en vista de las primeras reacciones a los terribles sucesos de París lo que se diría es precisamente lo contrario: que todo el problema gira en torno a la energía. Y es que la primera reacción del Gobierno francés ha sido redoblar su actividad bélica en Siria, responsabilizando al Estado Islámico de esa nueva muestra de brutalidad. Estado Islámico tiene ya un largo historial de monstruosidades varias, y es obviamente poco popular entre la mayoría de la población occidental; sin embargo, por motivos que pocos tienen interés en desentrañar hay una fracción de la población europea, formada por excluidos socialmente, para los cuales Estado Islámico resulta un irresistible imán, un vehículo para remediar su calamitosa vida (aunque en realidad lo que hace es arruinársela definitivamente, y con la suya la de los pobres desgraciados que tienen la mala suerte de cruzarse en su camino). Sólo así se explica que los autores materiales de los atentados eran ciudadanos franceses (de origen árabe, se recalca rápidamente, como si la creciente exclusión fuera a respetar algún tipo de división étnica).

Lo cierto es que, a pesar de los muchos meses transcurridos desde que se formaron una coalición de países árabes por un lado y una de países occidentales por el otro para luchar contra Daesh (como ahora se le denomina), lo cierto es que hasta ahora Daesh ha sido poco combatido y ha seguido comerciando con cierta impunidad con el petróleo que extrae en el norte de Siria y el norte de Irak. Los atentados de París han cambiado la situación, y Rusia, que ya había entrado con bastante empuje en Siria, ha comenzado a destruir con cierta sistematicidad las líneas de comercio y aprovisionamiento de Daesh. Justamente cuando un caza ruso atacaba una interminable línea de camiones que llevaba el petróleo de Daesh para su venta en Turquía, un caza turco derribó el caza ruso. El

hecho en sí evidencia la fragilidad de la coalición ad hoc creada para combatir a Daesh, principalmente porque los fines de todas las partes implicadas no son exactamente los mismos. Se podría decir que a todos molesta Daesh, aunque hay fuertes indicios de que una parte substancial de su financiación actual viene en realidad de varios reinos del Golfo Pérsico, y en particular de Arabia Saudita. Por otro lado, Occidente quiere aprovechar la guerra para derribar a Al Assad y poner en su lugar a alguien más afín (moderado, dicen) en tanto que Rusia quiere que Al Assad se mantenga, pues es un fiel aliado, y aprovecha sus bombardeos sobre Daesh para bombardear otros grupos considerados "moderados", por cierto también yihadistas: precisamente en el momento de ser derribado, el caza ruso atacaba a un grupo pro turco. Como ven, la situación es mucho más multilateral de lo que se pretende hacer ver en las planas pantallas de los televisores, y el trasfondo de toda la guerra es el control de los ricos y relativamente poco explotados yacimientos del norte de Irak y los oleoductos que podrían transportarlo hasta el Mediterráneo. Dado que Irak ha sido, durante años, la última gran esperanza del mundo del petróleo y que en los análisis de la Agencia Internacional de la Energía repetidamente se atribuye a Irak el papel de ser el único país donde la producción de petróleo puede crecer significativamente durante las próximas décadas, queda bastante claro que nos enfrentamos a una guerra por el petróleo. No es ésta la primera guerra por el petróleo, pero posiblemente es la primera guerra por los últimos grandes yacimientos del petróleo; por ello, y porque 2015 es, con toda probabilidad, el año del peak oil global, Manuel Casal Lodeiro ha acuñado un término para esta guerra (y las que le seguirán): guerra postcenital.

En medio del clamor bélico y de las inmediatas represalias rusas con Turquía, ha pasado bastante desapercibida la interrupción del suministro de gas natural ruso a Ucrania. A pesar de que ya no sale en los medios, es conveniente recordar que Ucrania continúa envuelta en una guerra civil y sus relaciones con Rusia no son sencillas, teniendo en cuenta que las regiones separatistas del Este quieren formar parte, precisamente, de Rusia. Este movimiento de dejar Ucrania sin gas justo a las puertas del crudo invierno centroeuropeo es bastante habitual en Rusia, una medida de presión para que pague sus atrasos y acepte nuevas subidas en el precio del gas. Es interesante destacar que unos días antes se produjo un corte de electricidad en la península de Crimea, actualmente bajo el control ruso, en lo que podría ser un acto de sabotaje o de extorsión por parte del Gobierno ucraniano; si así fue, les ha salido mal la jugada. La guerra y las dificultades de las relaciones con Rusia dejan a Ucrania en una mala situación para hacer frente a multitud de cuestiones importantes, y entre todas ellas una que también tiene que ver con la energía: el control del fallido reactor nuclear de Chernóbil. Un comité internacional había decidido la renovación del sarcófago de contención construido hace ya más de 25 años, en vista de los problemas estructurales que presenta. La inestabilidad en el país y otras urgencias económicas, tanto de Ucrania como del consorcio internacional que provee los fondos, hacen temer un retraso en una infraestructura tan fundamental no ya para la economía sino para la vida, la misma posibilidad de la vida, en la zona afectada. Desgraciadamente, descuidar la contención nuclear es algo previsible cuando faltan recursos y debería a muchos a plantearse si realmente se debe aprovechar la relativa abundancia energética actual para apostar más fuertemente por la energía nuclear como una energía de transición o, más bien al contrario, se debería proceder ya a su desmantelamiento lo más ordenadamente posible, antes de que los recursos escaseen; ítem más cuando sabemos que el pico del uranio está ya prácticamente encima de nuestras cabezas. En cualquier caso, los eventos en esta república ex-soviética nos recuerdan que en paralelo al desarrollo de los acontecimientos en Siria e Irak hay otros muchos focos de conflicto asociados a la crisis energética que probablemente estallarán durante los próximos años.

Los atentados de París han tenido otras consecuencias, en el plano doméstico. Con verdadero furor se han aplicado muchas medidas restrictivas de las libertades individuales,

y en Francia se habla abiertamente de reformar la constitución para darle más poderes a la policía, de modo que se pueda proceder a allanar domicilios sin necesidad de tanta tutela judicial como ahora se establece. Por lo pronto, se mantiene en toda Francia el estado de emergencia, que entre otras cosas prohíbe la celebración de manifestaciones. Lo cual resulta muy conveniente, teniendo en cuenta que hace dos días comenzaba en París la Cumbre de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la COOP 21. Días antes del arranque de la cumbre, la policía francesa puso en situación de arresto domiciliario a una veintena de destacados activistas de aquel país, y durante las manifestaciones que se celebraron en París la víspera del comienzo de la cumbre hubo altercados violentos, que acabaron con 100 manifestantes detenidos. Resulta bastante conveniente el actual clima de psicosis colectiva y terror para evitar el disenso ciudadano, y en especial en esta decisiva cumbre sobre el clima de París, en la cual se pretenderá hacernos ver que se han adoptado grandes compromisos aunque en la práctica más allá de los grandilocuentes y solemnes discursos nadie va a tomar medidas realmente decisivas, puesto que para combatir el cambio climático se tendría que emitir menos CO2 y por tanto consumir menos combustibles fósiles; pero sin un cambio del modelo energético consumir menos combustibles fósiles significa consumir menos energía, y con menos energía la contracción económica es inevitable (a pesar de los últimos cantos de sirena de la AIE). Y aunque el declive económico es inevitable nadie quiere abordar el verdadero problema, el de intentar crecer indefinidamente en un mundo finito y por ello se prefiere la guerra, como solución transitoria, a crear algo más complejo y necesario. Y a pesar de saber todo esto, de las dificultades que se encontrarán en el camino, de la falta de voluntad política para oponerse a un modelo económico suicida impuesto por los grandes capitales, y que tendrán delante a la policía para acosarles y derribarles si fuera menester, miles de activistas se han congregado y siguen haciéndolo en la herida capital de Francia. Mis pensamientos están con ellos, y en particular con los participantes de la gran bicicletada que viene desde España.

Hay una creciente agitación en el mundo de la energía. Este mes de noviembre hemos conocido el último informe anual de la Agencia Internacional de la Energía, el WEO 2015. Aunque no introduce ideas nuevas, el WEO 2015 se reafirma en las tendencias apuntadas en los últimos años: por debajo del optimismo institucional que la AIE se ve obligada a transmitir, este WEO nos habla explícitamente de los picos productivos del petróleo y el carbón (materias primas, no lo olvidemos, que proporcionan dos tercios de toda la energía primaria consumida en el mundo) e indirectamente del del uranio (el cual si que fue explícitamente referido en el informe de 2014). Pero lo que más destaca de este WEO 2015 es que sin tapujos habla de decrecimiento energético de Europa y Japón, y estancamiento de los EE.UU., durante las próximas décadas; estancamiento y declives completamente lógicos, si preven que la oferta de energía no aumentará y que otros muchos países seguirán aumentando su consumo. Ni siquiera las energías renovables, a las que la AIE concede un papel clave, podrán compensar la caída de las no renovables. Para hacer tragar tan amarga píldora, la AIE nos pretende hacer creer que a pesar del declive energético habrá un gran crecimiento del PIB (algo que nunca ha pasado, dejando aparte efectos estadísticos en los momentos agudos de las crisis). La realidad es que cada año que pasa el desarrollo de los acontecimientos hace menos viable el infundado optimismo con el que la AIE quiere afrontar la previsión energética.

Concomitantemente con la celebración de la COOP 21 y la publicación del último WEO, se ha visto un relanzamiento de las propuestas que abogan por una transición energética al 100% renovable durante las próximas décadas. Dichas propuestas vienen avaladas por respetables instituciones, desde grandes asociaciones ecologistas como por poderosos think tanks apoyados por mecenas de alto rango político y económico, pasando por multitud de asociaciones más modestas pero no por ello menos activistas. La idea es aprovechar la creciente concienciación del ciudadano medio con el problema ambiental (en realidad, el específicamente climático, pues la Tierra tiene otros muchos

problemas ambientales de los que casi no se habla) y el realce mediático que supone la COOP 21 para conseguir, de una vez por todas, que el debate sobre la transición energética necesaria sea ya puesto en el lugar central que le corresponde. Desde mi punto de vista, hay un cierto error de enfoque en el planteamiento que generalmente se suele hacer sobre la transición energética, en el que los aspectos que se destacan no son los que verdaderamente están en cuestión. Sucede algo análogo en la cuestión ambiental, donde frecuentemente se repite la consigna "Salvemos el planeta", cuando no es el planeta, ni siquiera la vida en el planeta, la que está en peligro, sino nuestro propio hábitat, que es lo que nos da sustento y permite nuestra vida; en suma, somos nosotros, y no la vida, lo que está en peligro. En el ámbito de la energía, la cuestión no es, como tanto se repite, si podremos conseguir la transición a un modelo 100% renovable para finales de este siglo o algo antes, si hay suerte. Tal cosa no está ni ha estado nunca en cuestión: la inevitable y acelerada caída de la producción de combustibles fósiles y de uranio durante las próximas décadas garantizan que la mayoría de la energía que consumiremos será de origen renovable, y con una elevada probabilidad el porcentaje renovable será del 100% o prácticamente antes de finales de este siglo. Por tanto, ésa no es la cuestión que verdaderamente se plantea. La cuestión que realmente está sobre la mesa es si podremos producir la misma cantidad de energía útil que actualmente consumimos o, en una formulación aún más pretenciosa, si podremos mantener un sistema económico creciente basado exclusivamente en las energía renovables. Es conocido que mi respuesta a esta cuestión, incluso asumiendo un nivel estacionario de energía, es bastante pesimista: pensar que tal cosa es posible contradice muchos aspectos económicos y algunas limitaciones físicas, y para mi la cuestión clave y primordial es la transición en el modelo económico. Peor aún: tengo mis serias dudas de que podamos mantener una sociedad industrial a un nivel comparable al que tiene ahora. No obstante, respeto profundamente a aquellos que siguen buscando un camino para emprender esa transición que, de cualquier manera, los grandes actores económicos no parecen tener el más mínimo interés en seguir (y en ese sentido, les anuncio que próximamente publicaré un par de posts de Antonio García-Olivares, en los que comenta de manera divulgativa dos recientes artículos de investigación suyos que dan argumentos a favor de la factibilidad de la transición renovable manteniendo la sociedad industrial).

Tenemos muchos indicios de que el modelo económico actual, disfuncional en muchos aspectos como es, no es capaz de integrar un sistema renovable alternativo, y en particular está el hecho de que a pesar de las décadas urgencia climática y de agotamiento de recursos aún no ha dado ese gran paso, el de la transición renovable. Y este mes de noviembre nos ha dejado otra noticia que abunda en la misma dirección: la quiebra, esperada desde hace meses, de Abengoa. Esta gran empresa española, dedicada a la explotación de sistemas de captación de energía renovable, fundamentalmente solar, había conseguido una fuerte presencia internacional, con grandes proyectos no sólo en España sino también en EE.UU. Sin duda, su modelo de gestión no han sido el adecuado pero, ¿no es siempre así cuando una empresa quiebra? Abengoa intentó crecer demasiado deprisa apoyándose en importantes subvenciones públicas y grandes facilidades de crédito barato, pero la realidad física de sus proyectos no se realizó en los beneficios no ya esperados sino los necesarios para mantener el negocio en marcha. Finalmente, sumida en sus propias contradicciones, Abengoa ha quebrado, y es difícil negar que es un mal síntoma para el sector.

Este es mi resumen del mes de noviembre, que será el último que escribiré este año, pues a finales de diciembre haré el resumen anual. Este año 2015, que probablemente pasará a la historia por ser el del peak oil, he hecho un seguimiento mes a mes de las noticias más relevantes (según mi personal criterio) en el ámbito de la energía y en otros conexos. Mi intención era la de ampliar los detalles, pues cuando uno está llegando a la cima de una colina tanto la subida anterior como la bajada posterior son muy suaves y es difícil saber exactamente en que momento estuvo en lo más alto. A partir del año

que viene, la previsible aceleración de los procesos en marcha (rápida caída del suministro de petróleo por la quiebra de productores y lenta recuperación de la demanda, más guerras y conflictos) hará innecesario hacer una descripción tan detallada.

Y ahora les dejo: los próximos días estaré en Bruselas, a ver cómo se vive el miedo en la capital de Europa.

Salu2,

AMT

miércoles, 9 de diciembre de 2015

Pérdidas crecientes en el sistema energético mundial

Queridos lectores,

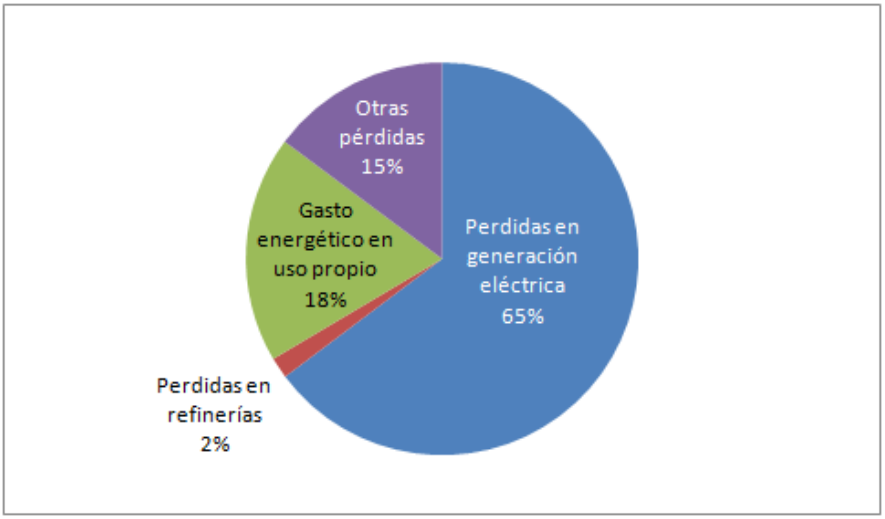
Uno de los dos JotaEles que escriben de tanto en tanto en estas páginas nos ofrece un detallado análisis sobre la evolución del sistema energético mundial, fijándose en sus pérdidas operativas. Un trabajo del máximo interés, ya que refleja la evolución de la TRE global.

Salu2,

AMT

Pérdidas crecientes en el sistema de abastecimiento energético mundial

La energía primaria representa la energía que está contenida en los combustibles, antes de pasar por los procesos de transformación a energía final. La Energía final es la energía tal y como se usa en los puntos de consumo; por ejemplo, la electricidad o el gas natural que utilizamos en nuestras casas. Los diversos procesos de producción, transporte y transformación consumen una cantidad significativa de energía que es lo que vamos a tratar como pérdidas energéticas. La ecuación entre las tres energías quedaría: Energía Primaria = Energía Final + Pérdidas



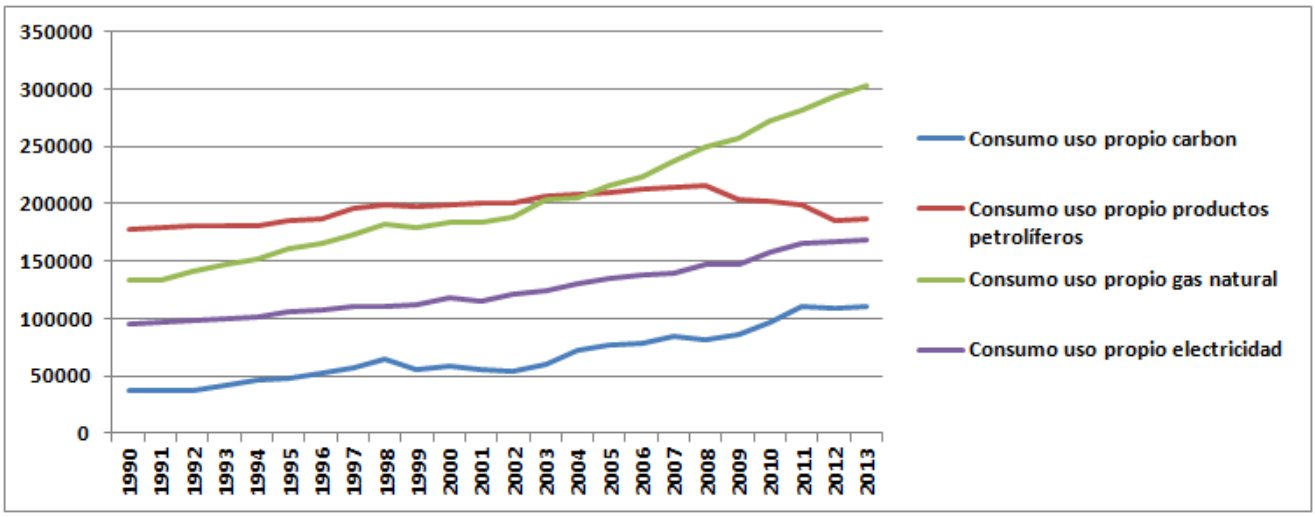
Gráfica 1: Pérdidas entre la energía primaria y la final del año 2012. Datos de AIE

En la gráfica 1 vemos la diversificación de las pérdidas correspondientes al año 2012. En este post se van a tratar las pérdidas que son de mayor magnitud, me refiero a las pérdidas en generación eléctrica y a las pérdidas correspondientes al gasto energético en uso propio. También vamos a tratar un poco más la nuclear y las renovables ya que es lo que quedará a medida que se vayan agotando los combustibles fósiles (la nuclear no lo tiene tan claro cuando pase el cenit del uranio).

La mayor parte de los datos de este post están sacados de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), cuyo balance facilita estos datos. Los datos de la AIE son en ktep.

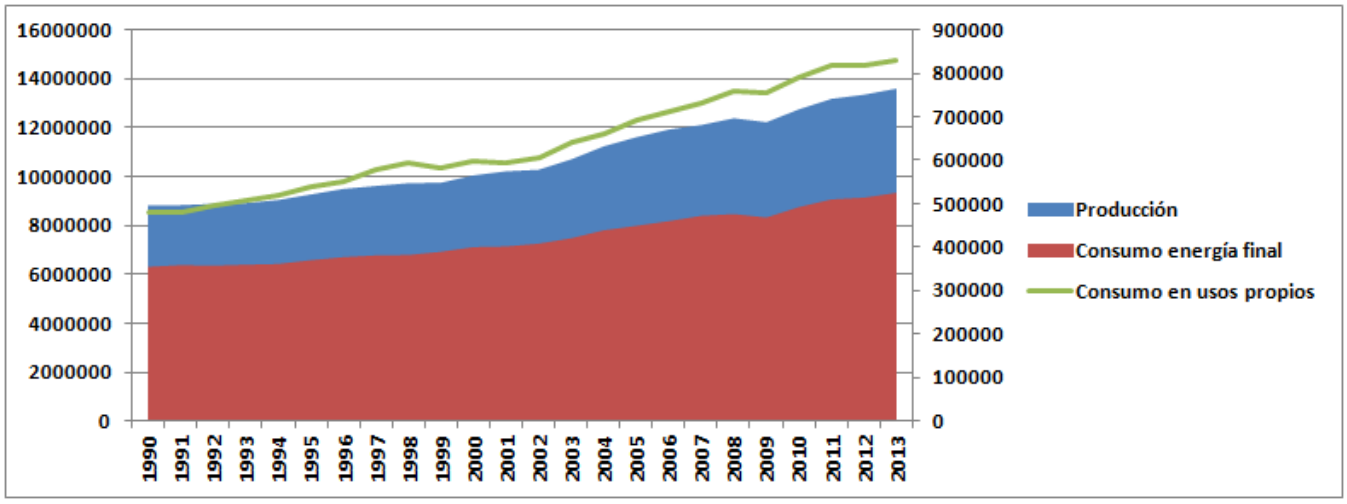
Gasto energético en uso propio.

Según el glosario de la AIE el gasto energético en uso propio es la energía primaria y final consumida por las industrias de transformación para su calefacción, bombeo, tracción, y alumbrado. Aquí se incluyen, por ejemplo, el uso propio de la energía en las minas de carbón, el consumo propio en las centrales eléctricas (que incluye electricidad neta consumida por acumulación por bombeo) y la energía utilizada para la extracción de petróleo y gas natural. Esta última faceta es apreciada por este trabajo, pues se va a tratar de ver si se puede percibir un aumento significativo de la energía necesaria según se van agotando los yacimientos y se empiezan a utilizan petróleos no convencionales.



Gráfica 2: Consumos propios a nivel mundial según el tipo de energía. Datos AIE

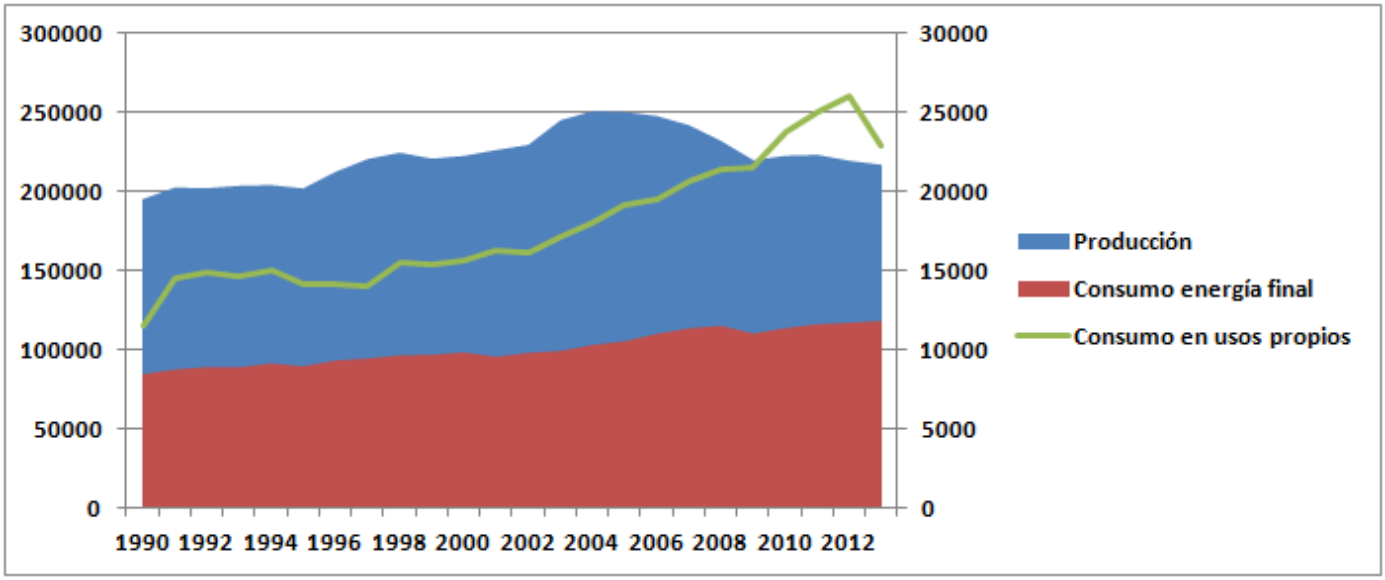
En la gráfica 2 se ven los consumos energéticos en uso propio del mundo según los tres combustibles fósiles usados y el consumo de electricidad. Se ve perfectamente como el gas natural es la energía que más aumenta en cuanto a consumo propio seguido por la electricidad; por el contrario el uso de los productos petrolíferos como consumo propio empieza a entrar en declive coincidiendo con esta última década de altos precios del petróleo; o sea, la extracción del petróleo y de los otros combustibles sigue aumentando, pero cada vez se utiliza menos petróleo para ello. También se usa petróleo, biocombustibles y calor para consumo propio, pero su consumo es tan bajo que no merece representarlo en la gráfica.



Gráfica 3: Relación entre consumos propios totales a nivel mundial con la producción y el consumo mundial de energía final

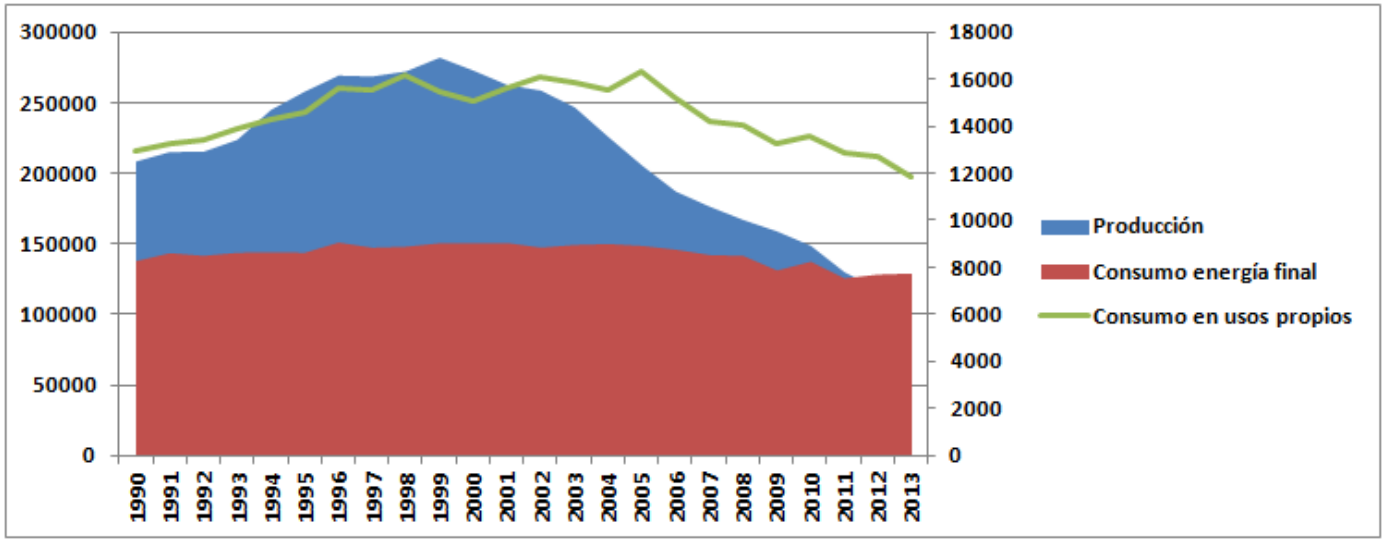
La gráfica 3 representa el consumo total en usos propios junto a la gráfica de la producción y el consumo mundial de energía final. La producción y el consumo de energía final están superpuestos y en la misma escala, en cambio la línea que representa el consumo en usos propios está en otra escala; se han dispuesto de esta forma para facilitar la comparación del consumo en usos propios con la energía final y la producción. Ambas comparaciones son interesantes puesto que el consumo en usos propios depende tanto de la producción como del consumo de energía final. Como veremos en esta gráfica y en las siguientes, la línea de consumos en usos propios sigue más a la línea de la producción que a la línea del consumo de energía final.

De la gráfica se pueden sacar algunas conclusiones; si la producción energética mundial aumenta, aumenta también la energía necesaria para ello. Se nota cierta separación de las líneas según aumenta la gráfica, coincidiendo probablemente con técnicas de recuperación mejorada de petróleo según van entrando en declive yacimientos de petróleo. Al final las dos líneas vuelven a converger, coincidiendo con el auge de los petróleos no convencionales, parece que los petróleos no convencionales no son tan intensivos en energía después de todo.



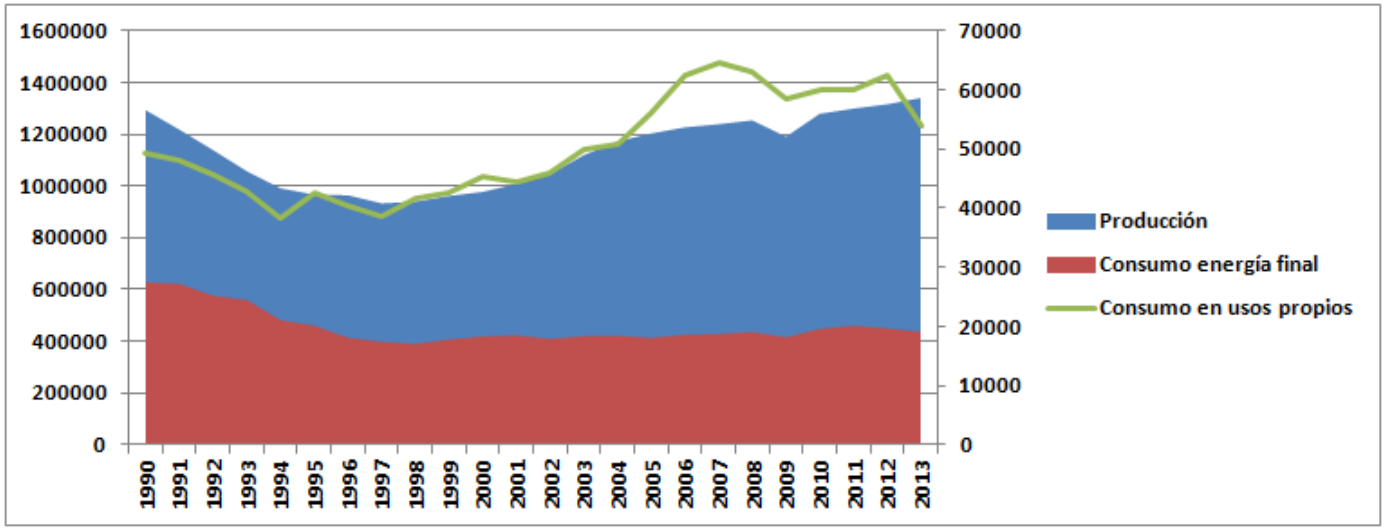
Gráfica 4: Producción, consumo energético y consumos en uso propio de México. Datos de AIE

La gráfica 4 representa la producción, el consumo energético y los consumos en uso propio de México. El 70% de la producción energética de México corresponde al petróleo, el cual entró en declive en este país en el año 2006. Con la producción en declive, se consigue sacar petróleo con técnicas de recuperación mejorada de petróleo, pero estas técnicas son más intensivas en energía con lo cual sigue aumentando el gasto en energía. La gráfica nos muestra el declive de la producción junto al continuado aumento del consumo de energía en usos propios.



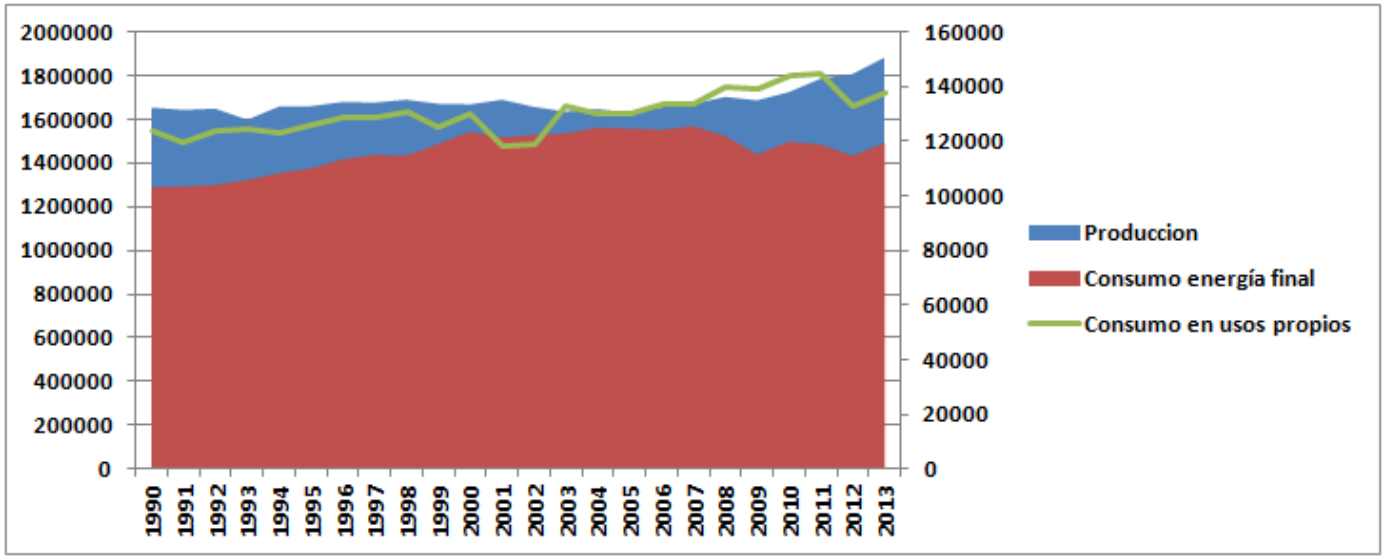
Gráfica 5 : Producción, consumo energético y consumos en uso propio del Reino Unido. Datos de AIE

La gráfica 5 es otra gráfica típica de un país que lleva en declive varios años. El Reino Unido tiene en declive la producción del carbón, del gas natural y del petróleo. Se puede observar la creciente abertura entre las dos líneas, indicando la mayor cantidad de energía necesaria para extraer cada vez menos energía.



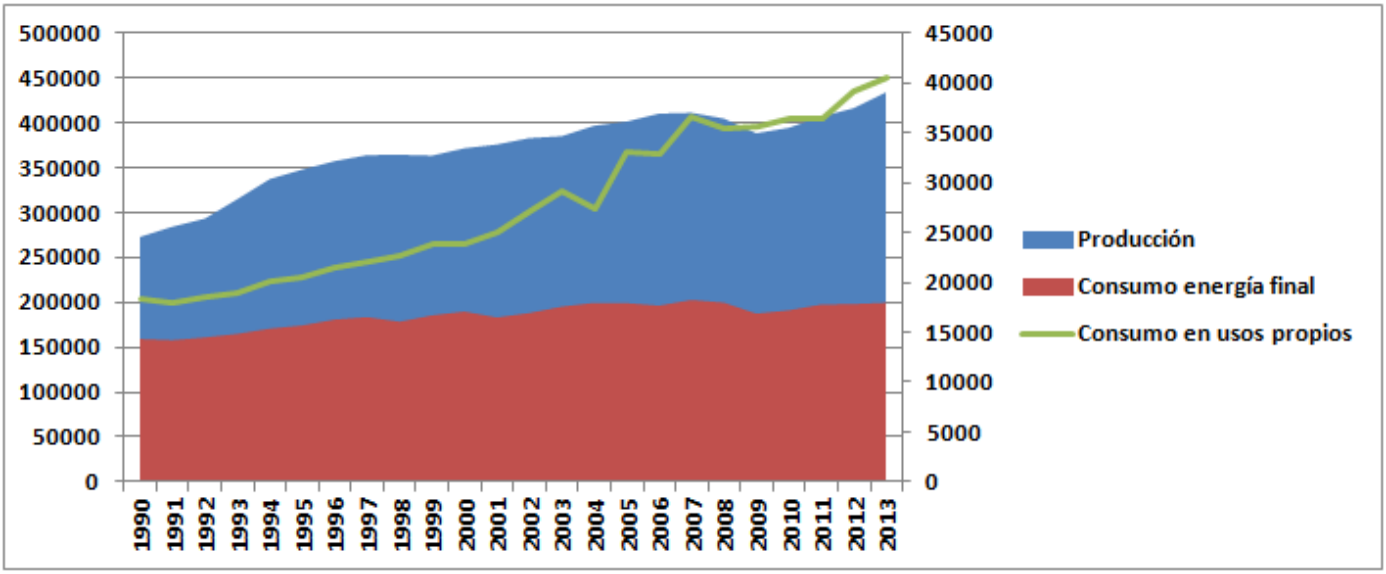
Gráfica 6: Producción, consumo energético y consumos en uso propio de Rusia. Datos de AIE

La gráfica 6 tiene los datos correspondientes a Rusia. Representa una gráfica de un país que no ha llegado todavía al cénit de la producción de ningún combustible fósil, se puede observar que las líneas de la gráfica de la producción y de los consumos en uso propio, van más o menos aparejadas.



Gráfica 7: Producción, consumo energético y consumos en uso propio de EEUU. Datos de AIE

La gráfica 7 tiene los datos correspondientes a EEUU. EEUU es un gran consumidor de energía, consume más energía que la que produce, en la gráfica no se ve puesto que al ser energía final no están incluidas las pérdidas. Pese a ser un gran consumidor de energía, y que por lo tanto tiene que gastar mucha energía en su transformación, vemos que también en este caso la línea de consumo en usos propios es más parecida a la de producción que a la de energía final. En principio y atendiendo a la gráfica, la producción por fracking no parece más intensiva en energía que el petróleo o el gas convencional.



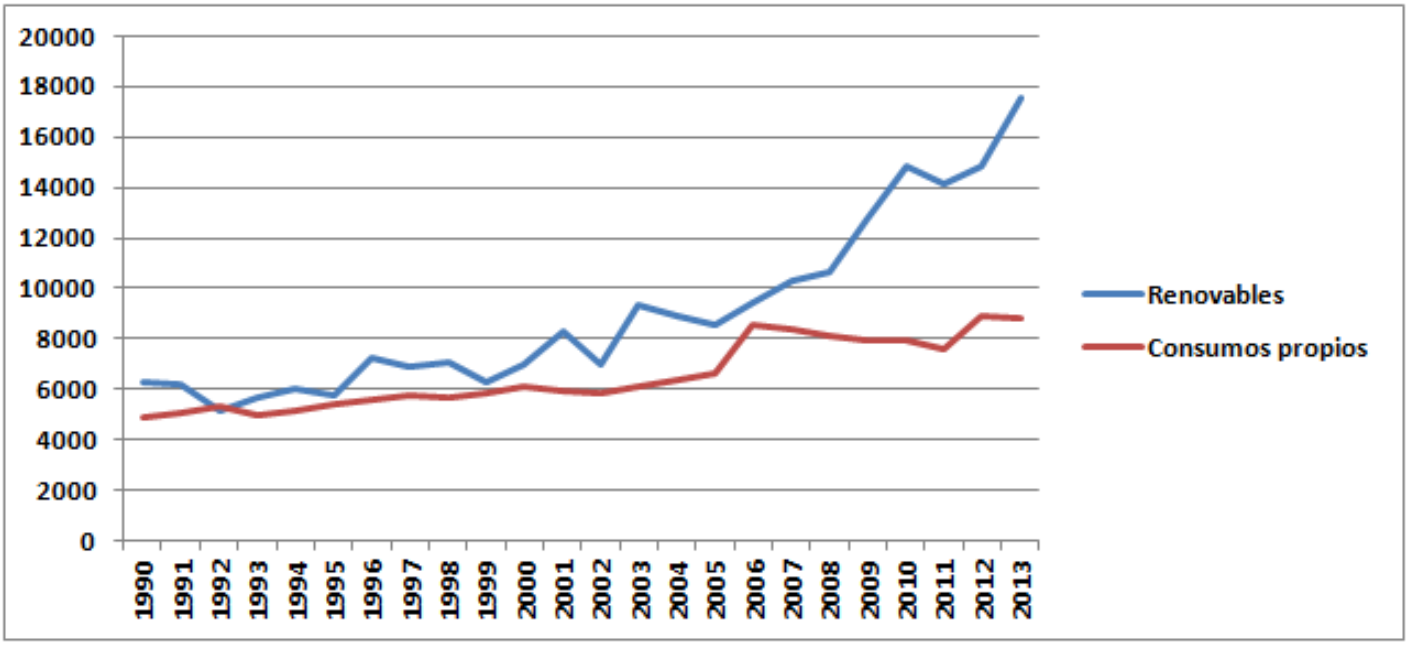
Gráfica 8: Producción, consumo energético y consumos en uso propio de Canadá. Datos de AIE

La gráfica 8 tiene los datos correspondientes de Canadá. En Canadá están aumentando la producción de arenas asfálticas, y petróleo convencional, por contra el gas entró en declive a partir del 2007 (se nota el declive del año 2007 en la producción). Sus consumos en usos propios siguen creciendo acorde con la producción de la energía, siendo el gas el más usado con diferencia en uso propio.

Atendiendo a los datos de las gráficas que hemos visto, parece que la extracción por fracking y arenas asfálticas no supone más energía que la extracción de petróleo o gas convencional, sin embargo la extracción con técnicas de recuperación mejorada de pe-

tróleo sí que supone más gasto de energía. Los yacimientos de petróleo en declive son los que producen más gasto energético.

Por último podemos tomar a España como un país que no tiene producción de energía de combustibles fósiles, prácticamente todo el combustible consumido es importado. España en el 2012 producía solo 2.659 ktep de los cuales 2.462 eran de carbón (España importa entre todos los combustibles 100.455 ktep).

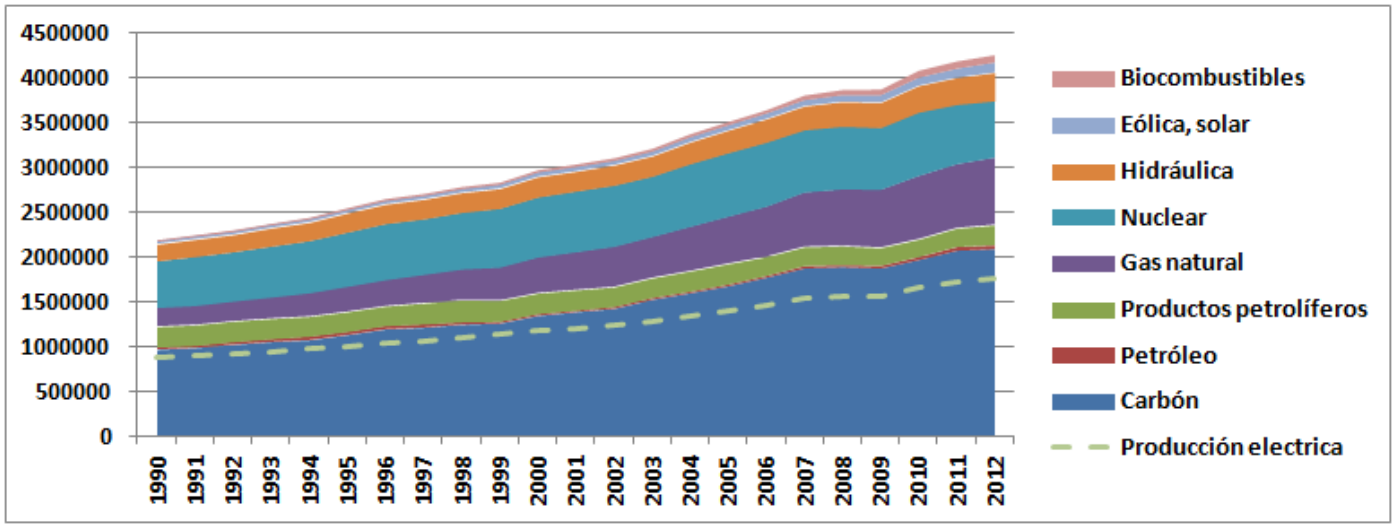


Gráfica 9: Producción de renovables y consumos en usos propios en España. Datos de AIE

La gráfica 9 demuestra que la nueva producción con renovables no incrementa el consumo en usos propios; por lo tanto se puede considerar que la mayor parte del consumo en usos propios de este país viene prácticamente de las refinerías, centrales eléctricas, centrales de bombeo y la pequeña extracción de combustibles que todavía queda.

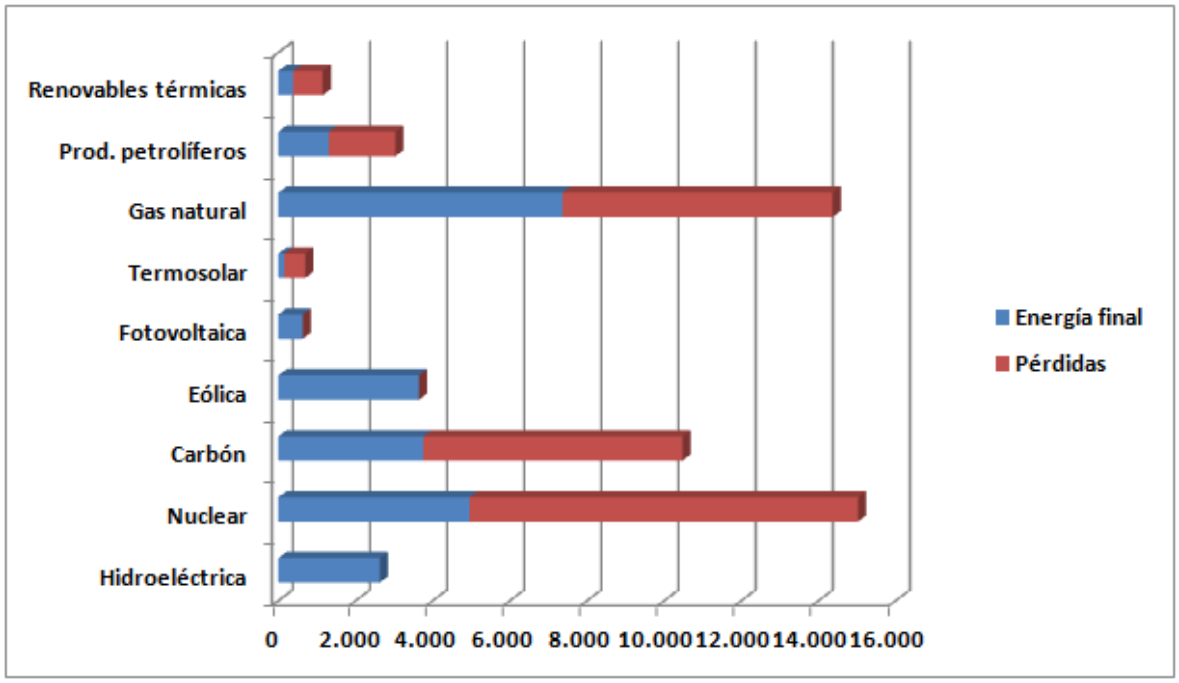
Ya que el gasto en usos propios vinculado a la producción es muy bajo, podemos decir que es un gasto energético totalmente orientado al consumo de energía del país. Desde la crisis del 2008 España ha bajado el gasto energético, coincidiendo con la bajada en consumo en usos propios de esta gráfica; esto quiere decir que aumentando la eficiencia y con comportamientos más austeros con la energía se favorecería la disminución de estas pérdidas. No es un consumo despreciable ni mucho menos, hasta el 2006 se puede ver en la gráfica que era el equivalente a toda la producción renovable del país.

Pérdidas en generación eléctrica



Gráfica 10: Producción eléctrica mundial y la energía necesaria acumulada para su generación. Datos de AIE

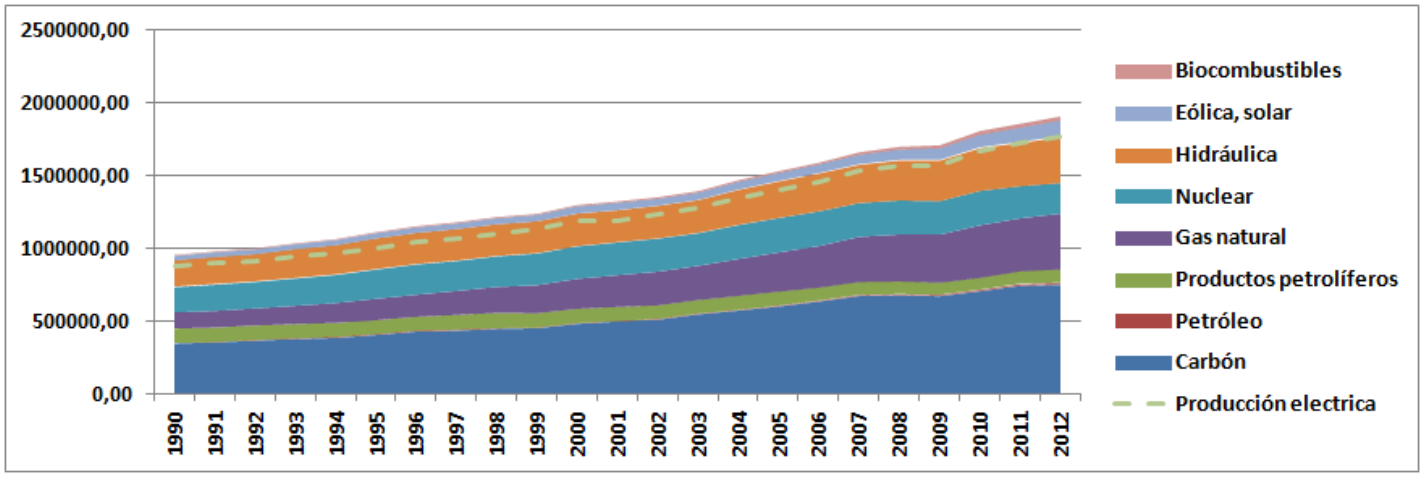
La gráfica 10 muestra el consumo eléctrico mundial representado por la inferior línea verde a trazos. En la misma gráfica y a la misma escala se encuentra toda la energía acumulada necesaria para la generación de la energía perteneciente a esa inferior línea verde a trazos. Está claro que más de la mitad de la energía utilizada para la generación se pierde en su transformación a energía eléctrica. Con diferencia son las pérdidas más grandes de todo el sistema energético (gráfica 1). Sin embargo no todas las fuentes energéticas tienen las mismas pérdidas.



Gráfica 11: Pérdidas en generación de energía eléctrica. Datos de Minetur en ktep

La gráfica 11 está formada con datos del Ministerio de Industria del año 2011. En la gráfica se puede observar la ausencia de pérdidas en transformación de las energías renovables no térmicas como la hidráulica, la eólica y la fotovoltaica. Esto es interesante porque aunque producen relativamente poca energía, casi toda la que producen pasa directamente a la red.

Si reconstruimos la gráfica 10 pero representando una estimación de la energía final eléctrica con la aportación de cada fuente de energía tendríamos una gráfica parecida a la siguiente:



Gráfica 12: Aportación de las diferentes fuentes de energía en la producción eléctrica mundial. Datos estimados

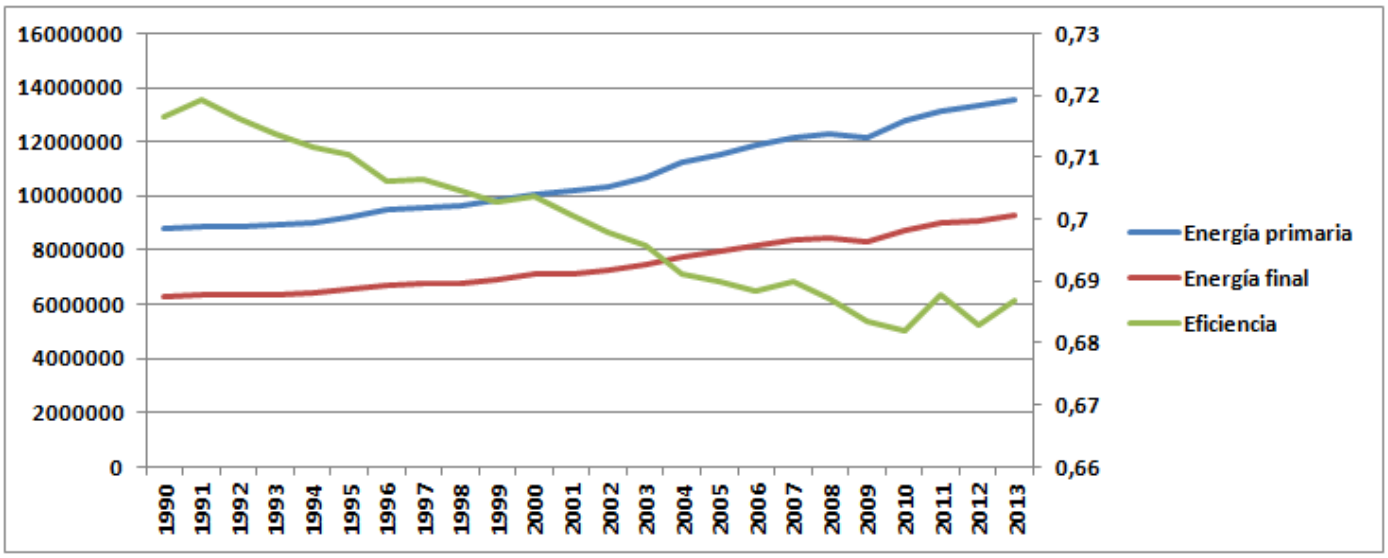
La gráfica 12 ha sido formada con los datos de la gráfica 10 multiplicando cada fuente de energía por un factor correspondiente de transformación a energía final, calculando cada factor a partir de los datos que han formado la gráfica 11.

La línea verde a trazos de nuevo representa la producción eléctrica mundial, como se puede observar casi coincide con la producción estimada. Supongo que la diferencia vendrá porque la producción española debe ser más eficiente que la producción de gran parte del resto del mundo, por lo cual al aplicar los factores de la producción española sale una producción total un poco superior. Hay una segunda razón, en el sector eólica-solar no se han tenido en cuenta las pérdidas ya que las tecnologías que tienen pérdidas como la termoeléctrica solar y la geotérmica de generación eléctrica son energías todavía minoritarias. Descontando las pérdidas, la banda eólica-solar sería un poco más delgada.

En la gráfica 12 vemos que la cosa ha cambiado, la nuclear se ha quedado en una franja más delgada que la hidráulica, por el contrario las minúsculas renovables están ahora entrando casi con un 24% de porcentaje; aún así la aportación es muy pequeña si consideramos que la mayor parte corresponde a la ya muy madura y desarrollada hidroeléctrica.

Eficiencia

En física, la eficiencia o rendimiento de un proceso o de un dispositivo es la relación entre la energía útil y la energía invertida. Ya que el balance de la AIE nos da tanto la energía primaria como la energía final, vamos a sacar la gráfica de la eficiencia.



Gráfica 13: Eficiencia en el sistema energético mundial. Datos de AIE

Se puede ver una bajada continua de la eficiencia hasta el final en el que parece entrar en una meseta. ¿Qué es lo que hace que la eficiencia mundial disminuya?

Por una parte nos encontramos con que la producción de combustibles en declive necesita más energía (gráfica 5), esto hace que las pérdidas aumenten. Por otra parte, como consecuencia de la segunda ley de la termodinámica, todas las transformaciones de energía tienen pérdidas, por lo tanto todas las transformaciones en refinerías, centrales eléctricas y demás transformaciones van a traer pérdidas considerables, en especial la generación eléctrica (ver gráfica 1 y gráfica 10).

Los países desarrollados consumen más energía eléctrica que los no desarrollados, así que los países emergentes al desarrollarse tienden a aumentar el consumo de energía eléctrica. Debido al alto coste del petróleo de estos últimos años, el sector de la industria está sustituyendo el petróleo por electricidad. Los sectores residencial y servicios públicos, ambos ya muy intensivos en el uso de la electricidad, continúan incrementando el consumo de energía eléctrica. Todo esto hace que el uso de la electricidad esté aumentando en el mundo; del 1990 al 2012 el porcentaje de la electricidad en la energía final ha pasado de ser el 13% hasta ser el 18%, trayendo consigo su correspondiente cuota de aumento de las pérdidas.

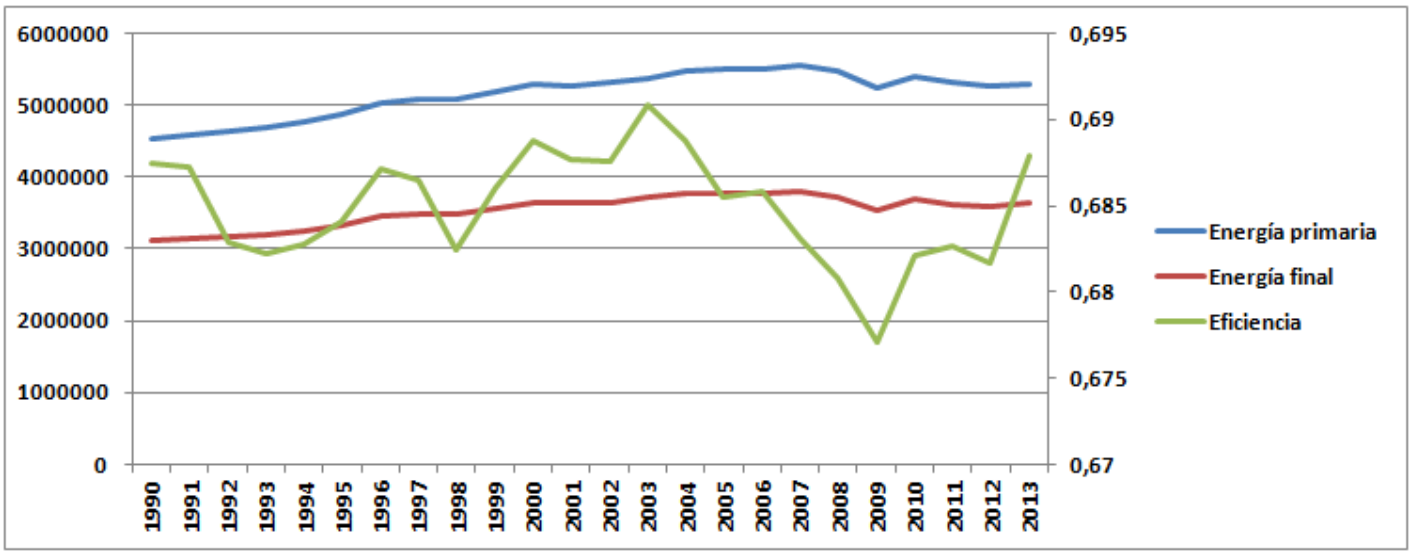
Este post no pretende demonizar el uso de la electricidad; la electricidad es la energía comercial más versátil, adaptable a casi cualquier uso y potencia, y completamente limpia en el punto de consumo. Pero su coste energético y ambiental es muy elevado, por lo que se debería evitar su derroche, limitando también su empleo en aplicaciones que no necesiten una energía de calidad como puedan ser la calefacción y el agua caliente.

En la parte final de la gráfica vemos un estancamiento de la bajada de la eficiencia, marcando lo que parece un cambio de tendencia. Este estancamiento de la bajada de la eficiencia es debido a dos causas:

A partir del 2004 las renovables de área eléctrica empiezan con una fuerte escalada en la producción, esto hace que a partir del 2008 las pérdidas en generación eléctrica empiecen a disminuir ligeramente (esto creo que no había ocurrido nunca). En realidad

la proporción de generación eléctrica renovable es muy baja si lo comparamos con la producción mundial, pero como hemos visto antes, la hidroeléctrica, la eólica y la fotovoltaica (gráfica 11), entran con cero pérdidas, esto hace que se note ligeramente en una bajada de las pérdidas. Entre el 2004 y el 2013 las pérdidas en generación eléctrica han bajado un 10,4%.

La segunda causa es el parón nuclear de Japón por el accidente de Fukushima, pese a que parte de la producción fue sustituida por gas natural y por carbón que también tienen pérdidas, las pérdidas disminuyeron un 20%. Precisamente el cambio de tendencia de la eficiencia en la gráfica coincide con el parón nuclear de Japón.



Gráfica 14: Eficiencia en el sistema energético de la OCDE. Datos de AIE

Como se puede ver en la gráfica de la OCDE la eficiencia está formada por altibajos. La gráfica muestra que los países desarrollados, por lo menos en esta muestra de datos, parecen conseguir, o al menos intentan mantener la eficiencia. Tiene su mérito, pero no tanto; los países en desarrollo se han especializado en la exportación de materias primas y de productos manufacturados intensivos en energía, lo que ha provocado que sus trayectorias tecnológicas sean muy intensivas en energías. Después parte de los productos manufacturados producidos con esta energía, son vendidos a los países desarrollados a bajo coste.

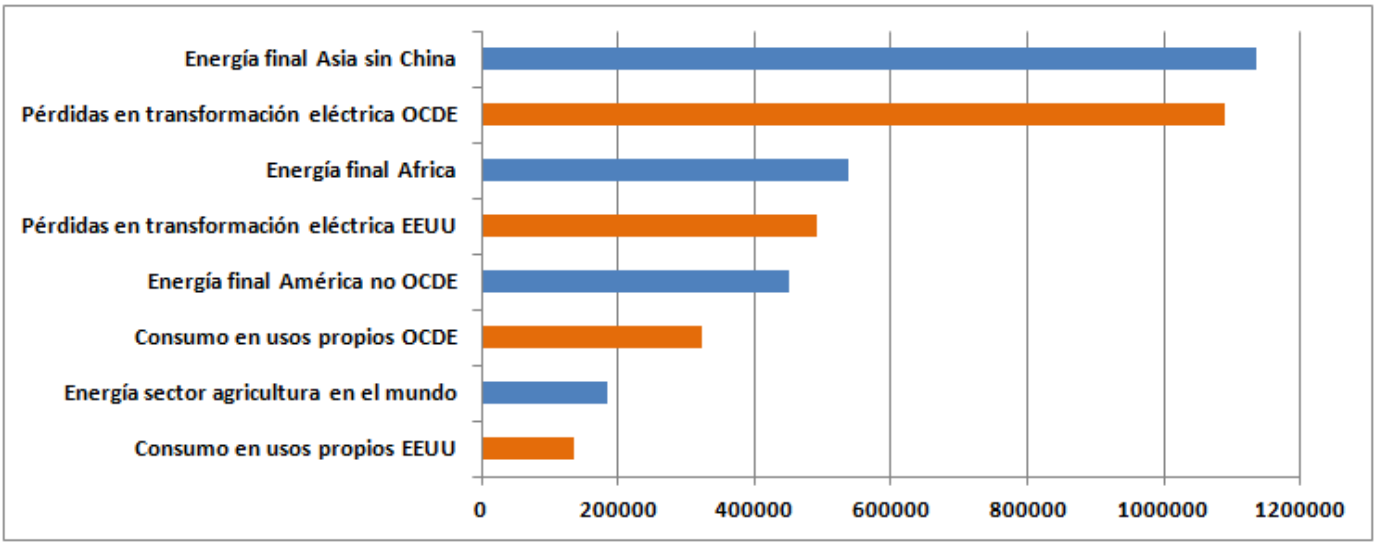
La OCDE consume más energía que la que produce, por lo tanto podemos considerar que la procedencia de las pérdidas está más orientada al consumo que a la producción. Confiar en una tendencia alcista en la eficiencia lo considero imposible, puesto que en las sociedades de consumo desarrolladas la energía se trata como un producto de consumo más a derrochar. Salvo en sectores como la industria, en la que por cuestiones de competitividad sí que interesa ser más eficiente con la energía.

Lo más destacable de la gráfica es el estancamiento de la energía a partir del 2004, seguido en el final de la gráfica con un ligero declive. Esto coincide con los últimos diez años de altos precios del petróleo. Parece que lo que no consigue la eficiencia, lo ha conseguido el precio. Está visto que no hay mejor eficiencia que unos suficientes altos precios en la energía.

Cuantía de las pérdidas

Las pérdidas en el mundo en el año 2012 fueron el 31,6% de la energía primaria mundial, una cantidad bastante considerable. Hemos visto con el caso de España que en muchos de los países desarrollados gran parte de las pérdidas energéticas están fuertemente vinculadas al consumo desaforado de la energía más que a la producción de energía. Cuanto más consume un país las pérdidas son también más grandes.

Como una gráfica dice más que mil palabras, en la gráfica siguiente vamos a ver como las pérdidas correspondientes a la OCDE (países desarrollados) y a los EEUU son parecidas al consumo de energía final de continentes enteros. Las líneas azules corresponden a consumos y las naranjas a pérdidas.



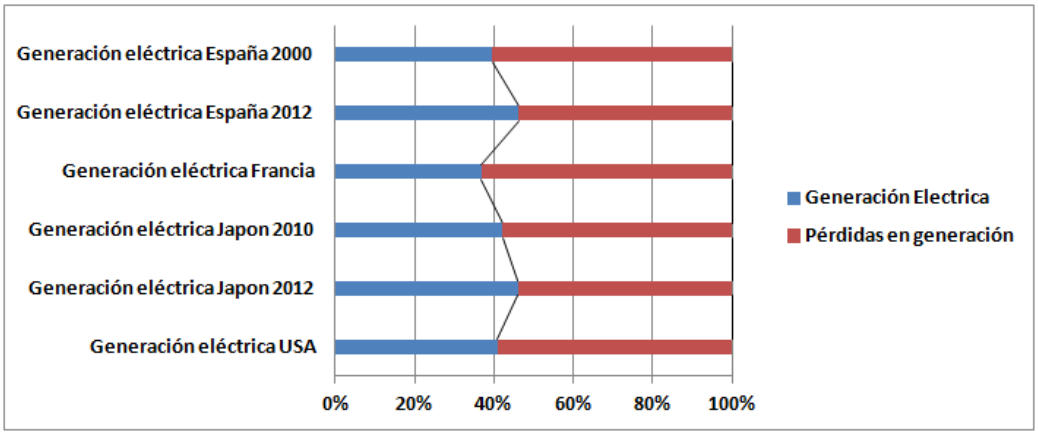
Gráfica 15: Comparativas de pérdidas y consumos de energía final. Datos de AIE

Actualmente el 18% de la población mundial (OCDE) genera el 38% de las pérdidas mundiales. La tendencia actual es al estancamiento del crecimiento energético en la OCDE, pero aumenta fuertemente el consumo energético en los países emergentes por lo cual las pérdidas seguirán en una tendencia creciente.

Uno de los problemas de la energía nuclear: las pérdidas.

Una central nuclear tiene pérdidas como cualquier central térmica que genera electricidad por medio del calor. En particular las centrales nucleares tienen más pérdidas que las otras centrales; una central nuclear es una compleja, cara y peligrosa fábrica de energía que para poder generar una unidad de energía eléctrica se necesita consumir dos o incluso tres unidades térmicas. Hay que recordar también que la mayor parte de la energía nuclear solo produce electricidad.

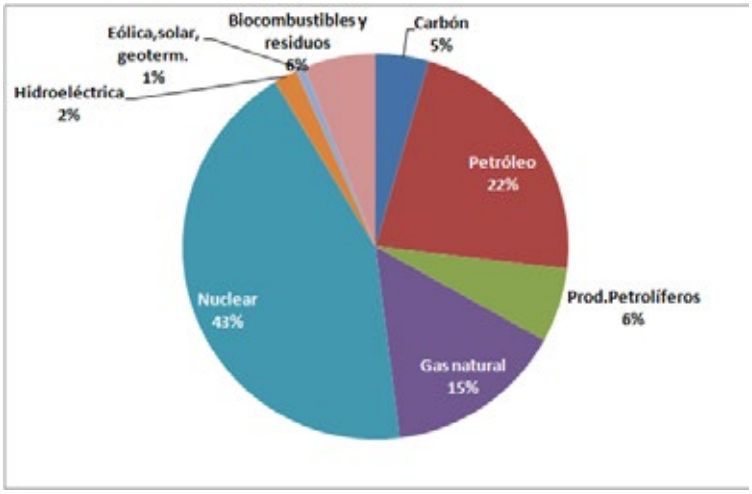
Los tres países que más reactores nucleares tienen con diferencia son EEUU que tienen 104, Francia que tiene 58 y Japón que tiene 50 reactores nucleares, de ellos Francia es el país más nuclearizado del mundo pues la energía nuclear en este país supone el 43% del total de la energía primaria; algo totalmente inusual si lo comparamos con los otros dos países: EEUU el país con más reactores nucleares, la energía nuclear tiene un porcentaje del 9% de la energía primaria y Japón en el 2010 (antes de Fukushima) la nuclear estaba en el 15% de su energía primaria.



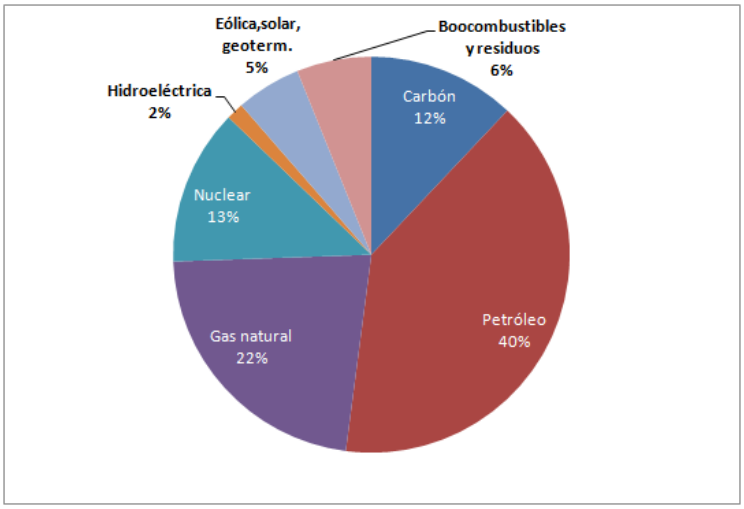
Gráfica 16: Comparativa de generación y pérdidas de diversos países y situaciones. Datos de AIE

En la gráfica 16 se ve perfectamente como Francia es el país de más pérdidas en generación eléctrica. También se nota claramente la disminución de pérdidas con el aumento de renovables en España, así como también se nota la disminución de pérdidas en Japón con la parada nuclear por el accidente de Fukushima.

A continuación vamos a poner una comparativa de la energía primaria y final de Francia, el país más nuclearizado de mundo y España, el país con más renovables en su mix energético en el mundo.

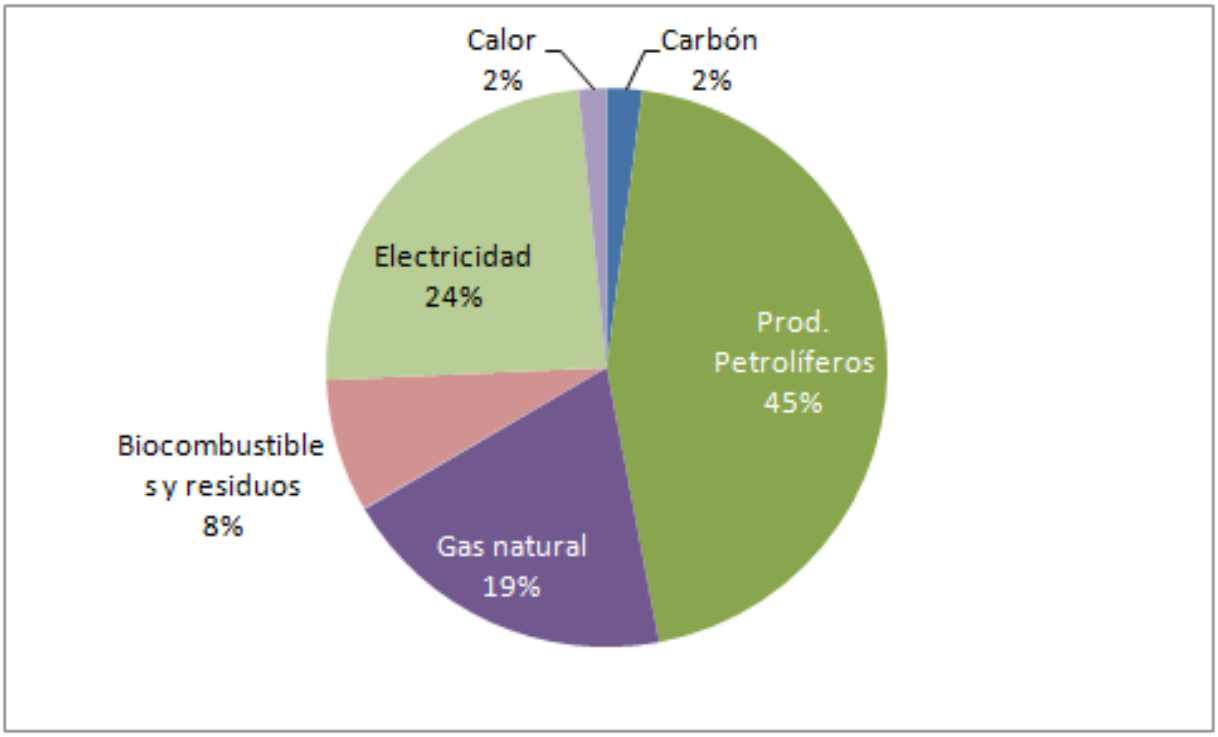


Grafica 17.Energía primaria Francia 2012. Datos de AIE

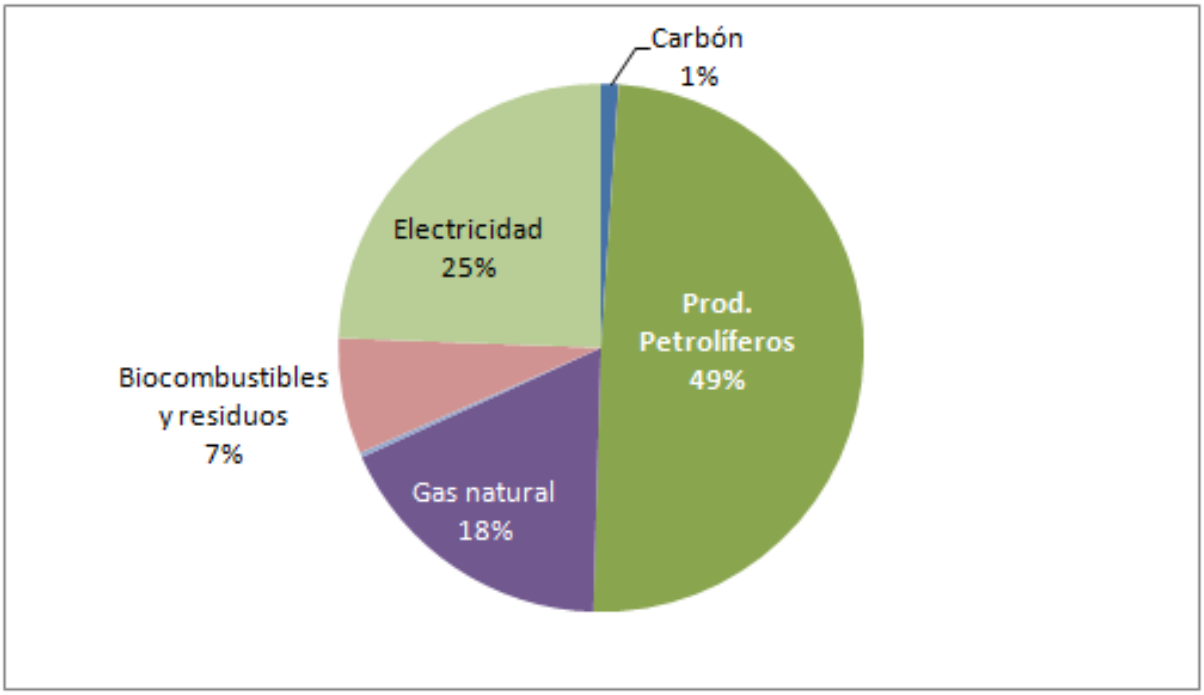


Gráfica 18:Energía primaria España 2012. Datos de AIE

Las gráficas 17 y 18 comparan la energía primaria de España y Francia. Obsérvese como el porcentaje nuclear de Francia en la energía primaria está muy por encima del resto de países, incluso de los que tienen más reactores nucleares como EEUU y Japón.



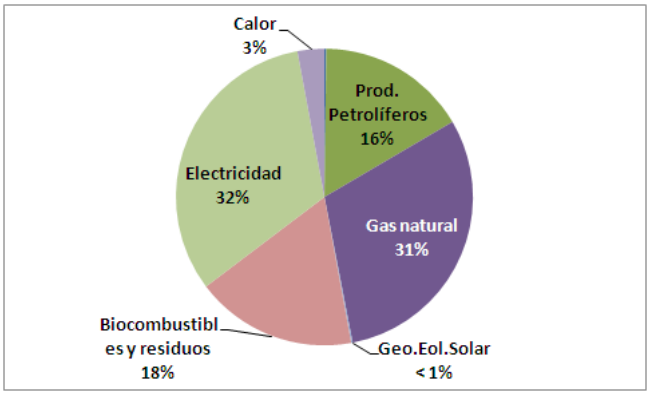
Gráfica 19: Energía final en Francia. Datos de AIE



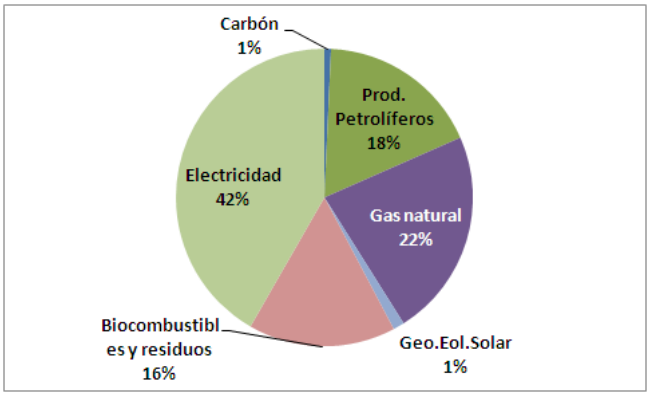
Gráfica 20: Energía final en España. Datos de AIE

Las gráficas 19 y 20 comparan la energía final de Francia y España del año 2012. Se puede observar que el reparto de las diferentes energías es muy similar, y sorprendentemente encontramos a España por encima en consumo eléctrico que Francia.

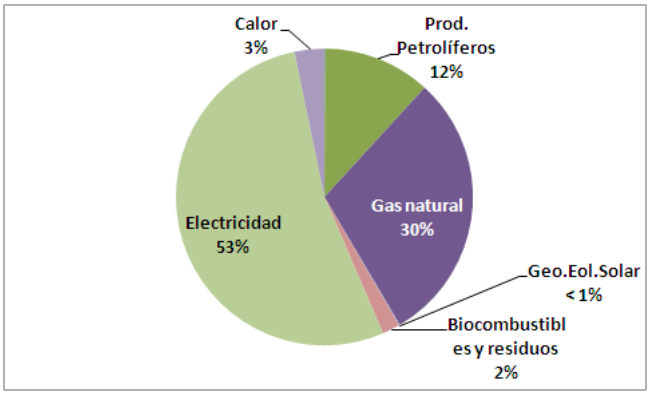
A continuación un escueto resumen de los sectores de consumo más importantes de ambos países:



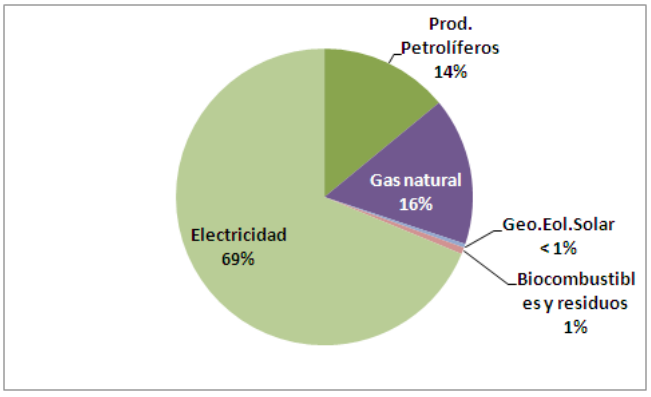
Gráfica 21: Energía sector residencial en Francia. Datos de AIE



Gráfica 22: Energía sector residencial en España. Datos de AIE



Gráfica 23: Energía sector comercial y servicios públicos en Francia. Datos de AIE



Gráfica 24: Energía sector comercial y servicios públicos en España. Datos de AIE

Las gráficas 21 a 24 muestran el porcentaje energético de los sectores residencial y comercial y servicios públicos. En ambos sectores vemos como España tiene bastante más electricidad que Francia. En el único sector que domina Francia en consumo eléctrico es en la industria, en el que Francia tiene un porcentaje del 35% y España del 31%.

En el sector del transporte la electricidad tiene una participación minúscula en ambos países, en este sector dominan ampliamente los productos petrolíferos; ni siquiera unos sobredimensionados parque nuclear o renovable tienen algo que decir en este sector.

En cuanto a la exportación de un hipotético exceso de energía nuclear, las exportaciones de electricidad francesas suponen un 7,9% de la producción eléctrica, mientras que España exporta el 3,8% de la producción eléctrica, prácticamente la mitad que Francia y sin infraestructuras para la exportación del nuevo parque renovable. Las nuevas interconexiones previstas con Francia entre otras cosas permitirán exportar los excedentes renovables que se generan en España.

Los datos de las tablas que vamos a ver a continuación están sacados del documento Sociedad de consumo y energía y corresponden al uso energético correspondiente al sector residencial y al uso energético correspondiente al sector comercial y servicios públicos que se dieron en España en el año 2010.

Uso energético	%
Calefacción	47
Agua caliente sanitaria	27,4
Equipamiento	20,6
Iluminación	3,9
Aire acondicionado	1,1

Distribución de la energía en el sector doméstico. Datos del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)

Uso energético	%
Calefacción	31,1
Agua caliente sanitaria	3,3
Equipamiento	17,3
Iluminación	22
Aire acondicionado	26,2

Distribución de la energía en el sector comercial y servicios públicos. Datos del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)

A continuación con los datos de las tablas anteriores vamos a comparar la suma de los porcentajes correspondientes a equipamiento, iluminación y aire acondicionado para compararlo con el consumo de electricidad de ambos países. También sumaremos los porcentajes de consumo de calefacción y agua caliente para compararlo con el consumo de combustibles de ambos países.

Datos del IDAE			
Sector residencial	%	Calefacción y agua caliente %	Equipamiento e iluminación %
Francia electricidad	32	74,4	25,6
Francia combustibles	68		
España electricidad	42	74,4	25,6
España combustibles	58		

En el sector residencial según la tabla anterior, son los datos de Francia los que se acercan más a los valores aportados por el IDAE. El consumo de España en electricidad está por encima del consumo correspondiente a equipamiento e iluminación, por lo tanto se utiliza más electricidad para calefacción y agua caliente que en el caso de Francia; esto es debido a que las temperaturas medias son más suaves que en Francia y las bajas temperaturas duran también menos tiempo.

Datos del IDAE			
Sector comercial y servicios públicos	%	Calefacción y agua caliente %	Equipamiento e iluminación %
Francia electricidad	53	34,5	65,5
Francia combustibles	47		
España electricidad	69	34,5	65,5
España combustibles	31		

En el sector comercial y servicios públicos las comparaciones de los datos del IDAE con la de los dos países son parecidas, siendo los datos de España casi coincidentes con los datos del IDAE.

Con estos datos podemos deducir que, quitando la industria, en ambos países la mayor parte de la generación de electricidad se usa para equipamiento e iluminación; dejando los combustibles para la calefacción y el agua caliente sanitaria. Esto es muy razonable porque si por ejemplo Francia quisiera aportar con nucleares la energía correspondiente a los combustibles del sector residencial que son unos 28.424 ktep usados en uso térmico, necesitaría para compensar las pérdidas, producir con nucleares unos 86.151 ktep térmicos que corresponden aproximadamente a la construcción de 45 carísimos reactores nucleares más; lo cual es absurdo. Otras térmicas minimizarían algo las pérdidas (gráfica 11) pero incluso así sigue siendo absurdo gastar mucha energía térmica para generar electricidad cuando el combustible directamente en destino va a conseguir bastante mejor rendimiento térmico.

Para compensar las enormes pérdidas de las nucleares, hay que construir un considerable número de carísimos reactores nucleares; esto hace que la electricidad tienda a no ser usada en tareas térmicas. Aunque estas pérdidas no emiten contaminación, ni contribuyen al efecto invernadero; sus residuos son un peligro potencial que aún no tiene solución satisfactoria para su gestión; a pesar de llevar más de 60 años de funcionamiento la industria nuclear.

Conclusiones

- Toda nueva demanda lleva sus pérdidas asociadas; así que cuanto más aumenta el consumo de energía en el mundo, más aumentan las pérdidas. (gráfica 13)
- El mundo está aumentando el consumo de energía eléctrica, lo cual incrementa todavía más las pérdidas.
- A medida que los yacimientos vayan entrando en declive (gráfica 5) se irán incrementando todavía más las pérdidas.
- Si el sector de la automoción empieza a usar masivamente la electricidad y el hidrógeno, de nuevo se incrementarán todavía más las pérdidas.
- Con el progresivo aumento de las pérdidas se llegará a un punto en que la contaminación producida por las pérdidas superará a la producida directamente por el uso de la energía.
- La producción energética responde al incremento de la demanda de la energía final. Con el progresivo aumento de las pérdidas, además de tener que responder a la

demanda de la energía final, también tendrá que responder a la creciente demanda producida por las pérdidas. Esto acelerará irremediablemente el cenit de los combustibles fósiles.

- El uso de energías renovables contrarresta el crecimiento de las pérdidas, pero de una forma muy lenta como ya hemos visto. Esto es porque la capacidad de producir energía con renovables es muy baja, algo que veremos en un futuro post; sin duda la única forma de decrecer las pérdidas energéticas está en aplicar una fuerte austeridad energética.

viernes, 11 de diciembre de 2015

El ocaso del petróleo: Edición de 2015

Queridos lectores,

En el último informe anual de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), el World Energy Outlook (WEO) edición de 2015 (informe que ya comentamos in extenso en este blog) tuvimos la suerte de que la AIE nos dejara una tabla numérica sobre la evolución de la producción de hidrocarburos líquidos (lo que en un abuso de notación hace años que denomina "petróleo" o "todos los líquidos del petróleo") prevista para los próximos 25 años de acuerdo con su escenario central. Es la Tabla 3.5, que reproduzco aquí debajo:

Table 3.5 ▷ World oil supply by type in the New Policies Scenario (mb/d)

	2000	2014	2020	2025	2030	2035	2040	2014-2040	
								Change	CAAGR*
Conventional production	**73.8**	**81.9**	**82.6**	**84.5**	**85.1**	**85.6**	**85.9**	**4.0**	**0.2%**
Crude oil	65.5	68.0	67.3	68.4	67.9	67.4	66.8	-1.2	-0.1%
Existing fields	64.0	66.6	53.6	44.8	36.9	29.7	23.8	-42.7	-3.9%
Yet-to-be developed	-	-	12.4	17.7	19.3	20.8	22.3	22.3	n.a.
Yet-to-be found	-	-	-	3.7	8.7	13.1	16.3	16.3	n.a.
Enhanced oil recovery	1.4	1.4	1.4	2.2	3.1	3.8	4.4	2.9	4.4%
Natural gas liquids	8.3	13.9	15.2	16.1	17.2	18.2	19.2	5.2	1.2%
Unconventional production	**1.2**	**7.6**	**10.9**	**10.8**	**12.1**	**13.2**	**14.5**	**6.9**	**2.5%**
Tight oil	-	4.0	5.8	5.2	5.5	5.4	5.0	1.0	0.8%
Extra-heavy oil and bitumen	0.8	2.6	4.1	4.3	4.9	5.7	6.9	4.3	3.8%
Total production	**75.0**	**89.5**	**93.5**	**95.3**	**97.2**	**98.8**	**100.4**	**10.9**	**0.4%**
Processing gains	**1.8**	**2.2**	**2.4**	**2.6**	**2.7**	**2.9**	**3.0**	**0.8**	**1.2%**
Supply**	**76.9**	**91.7**	**95.9**	**97.9**	**99.9**	**101.7**	**103.5**	**11.8**	**0.5%**

* Compound average annual growth rate. ** Differences between historical supply and demand volumes shown earlier in the chapter are due to changes in stocks.

En los informes de 2012 y 2014 la AIE dio también estos valores (bueno, en el de 2012 sólo dio una gráfica, lo cual me obligó a hacer un buen trabajo de hormiguita de deducir los números a partir de esa gráfica). Eso me permitió escribir sendos posts sobre cuál era, en opinión de la AIE, la evolución previsible de la energía bruta y la energía neta provenientes del petróleo, utilizando para ello ciertos parámetros convencionales para estimar el contenido energético de cada categoría y sus respectivas TREs (para más información sobre estos parámetros y su discusión, consultar el post "El ocaso del petróleo"; en el post de este año, para facilitar la comparación, volveré a usar esos mismos parámetros, a pesar de que otras elecciones más conservadoras o más drásticas serían posibles). En aquellos posts ofrecía también una estimación más realista de cómo va evolucionar la energía neta proveniente de los hidrocarburos líquidos, una vez corregidos los maquillajes contables más evidentes.

Cuando publiqué, en 2012, "El ocaso del petróleo" causó una honda impresión, puesto que mostraba que, a su manera, la AIE comunicaba que había problemas serios con el petróleo, incluso aún cuando no se corrigiese el maquillaje contable más evidente. Con el espíritu de dar una cierta trazabilidad a las previsiones de la AIE, en 2014 repetí el análisis (en 2013 no pude, pues no dieron los datos) en el post "El ocaso del petróleo: Edición de 2014". Por ese mismo motivo, vuelvo a repetir el análisis este año. No volveré a discutir las hipótesis realizadas ni la metodología empleada; simplemente, mostraré las gráficas resultantes en el punto conveniente del post, y me centraré en comparar los resultados de este año con los del año precedente.

Las categorías de producción de hidrocarburos líquidos que contemplo son seis. Cuatro de ellas corresponden al petróleo convencional, 3 de crudo ("Campos actualmente existentes" - **franja de color negro** - "Campos por explotar" - **franja de color azul celeste** y "Campos por descubrir" - **franja azul marino**) y una de "Líquidos de gas natural" - **franja morada**. Además, incluyo otras dos categorías no convencionales: el petróleo ligero de roca compacta (en inglés Light Tight Oil, abreviado LTO) - **franja roja** - y el resto de no convencionales (de éstos no desgloso, como hace la Tabla 3.5, los petróleos extra pesados y bitumen) - **franja amarilla**.

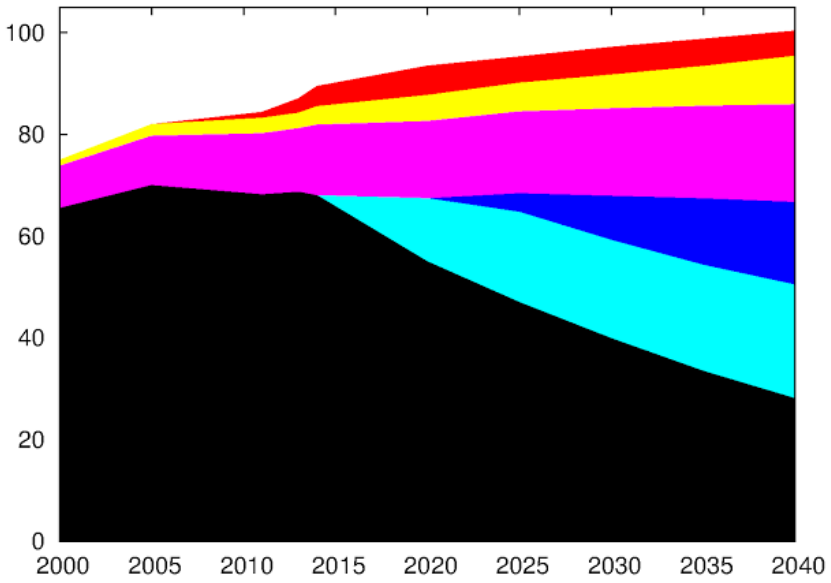
Hay dos categorías más en la tabla 3.5, no explícitamente incluidas arriba, que tienen que ser discutidas.

La primera es la correspondiente a la "Recuperación mejorada de petróleo" (en inglés, Enhanced Oil Recovery, abreviado EOR). El desglose de la producción de los petróleos convencionales incluyendo la EOR como si fuera una categoría aparte es bastante artificiosa, pues el declive terminal de la producción de petróleo crudo convencional se produce debido al rápido declive anual de los campos maduros y eso a pesar de que es justamente en esos campos donde se explota más masivamente la EOR. Por esta razón, y como hice en 2014, en los cálculos que siguen acumulo los valores de EOR a la categoría de "Campos actualmente en explotación" o "Existentes".

La otra categoría no explicitada es la correspondiente a las "Ganancias de proceso". Como ya explicamos en el primer post sobre el ocaso del petróleo, las denominadas "Ganancias de proceso" corresponden a los incrementos de volumen de los productos de refinado en las refinerías. La idea es simple: en la refinería entra un barril de petróleo pero sale más de un barril de productos refinados (gasolina, diésel, keroseno, alquitrán, etc). Incluso si estuvieran contabilizando esas "Ganancias de proceso" en términos energéticos y no en volumen (cosa dudosa, conociendo a la AIE), éstas no se corresponden con una ganancia neta de energía: el proceso de refinado es un procedimiento físico-químico y en él, forzosamente, se consume energía, así que los productos resultantes contienen, forzosamente y por meras razones termodinámicas, menos energía que la de los productos utilizados en la refinería. Los productos combustibles resultantes del refinado, dependiendo del tipo de petróleo y del proceso utilizado, pueden efectivamente contener más energía que la del petróleo que entró en la refinería, pero eso solamente es posible porque en la refinería no sólo entra el petróleo en el refinado, sino también grandes cantidades de gas natural, en parte para aportar calor y en parte para reaccionar químicamente con el petróleo, produciendo nuevas moléculas más energéticas; si uno contabiliza la energía del petróleo y del gas natural utilizado se comprueba trivialmente que los productos resultantes contienen, por barril de petróleo procesado, menor energía que el petróleo y gas natural entrantes. Por tanto, contar las ganancias de proceso como un incremento de la energía del petróleo es bastante espurio, ya que el incremento de energía de los refinados lo está aportando - y con una pérdida considerable- el gas natural, el cual se computa en una estadística aparte. No deja de ser destacable que en los informes anuales de 2013 y en 2014 la AIE decidió no incluir esta espuria categoría de "Ganancias de proceso" (aunque siempre la contabilizan en los informes mensuales), asumiendo que su inclusión incrementa una confusión

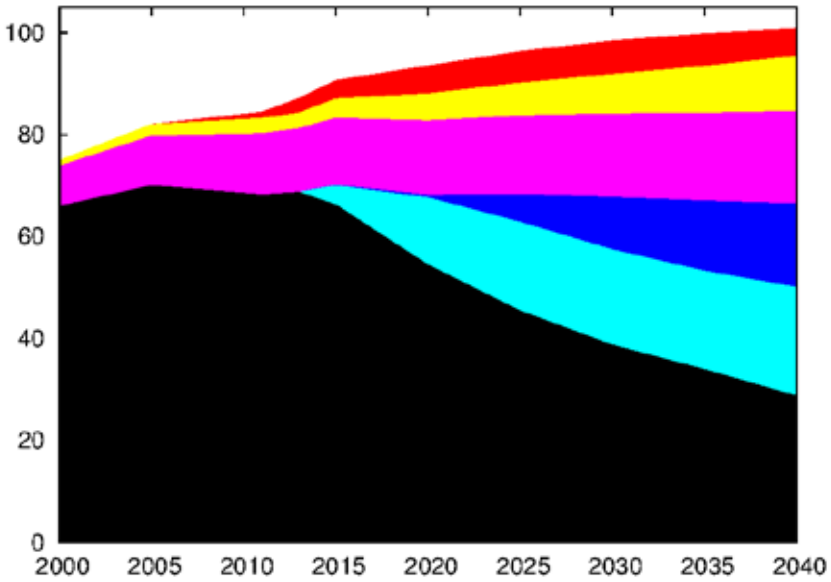
interesada. Que en 2015 recuperen esta categoría nos muestra cuán desesperados están en disimular los problemas. En lo que sigue, no me voy a molestar en contabilizar esta categoría carente de sentido.

La gráfica resultante de la Tabla 3.5 para la evolución del volumen de hidrocarburos líquidos producidos (excluyendo las "Ganancias de proceso") según la AIE es la siguiente:



*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **volumen**, de acuerdo con el WEO 2015*

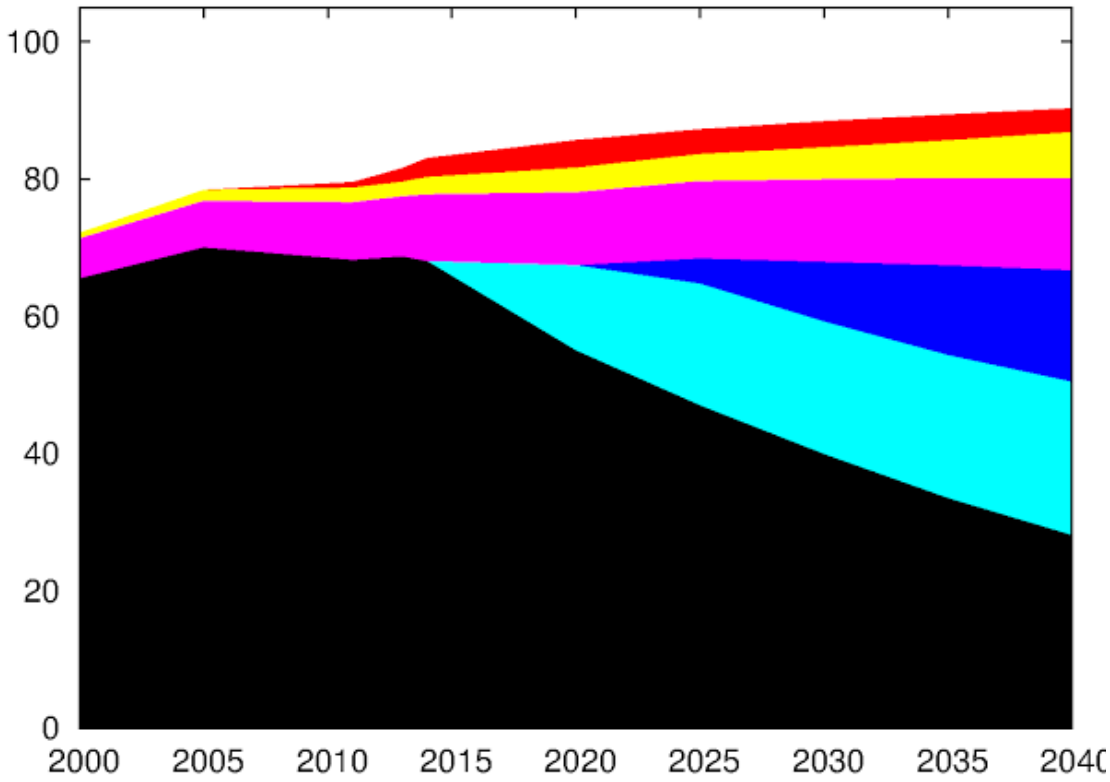
Lo más llamativo de esta gráfica respecto a la de 2014 (ver más abajo) es que entonces se estaba asumiendo que los "Campos por explotar" (la franja azul cielo) iban a experimentar una rápida subida en los próximos años y por eso en la gráfica correspondiente a 2014 se veía un segundo pico de petróleo crudo (las tres franjas inferiores sumadas) en 2015. Ahora ya se sabe que no va a ser así, sino que estamos en el declive del petróleo crudo:



*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **volumen**, de acuerdo con el WEO 2014*

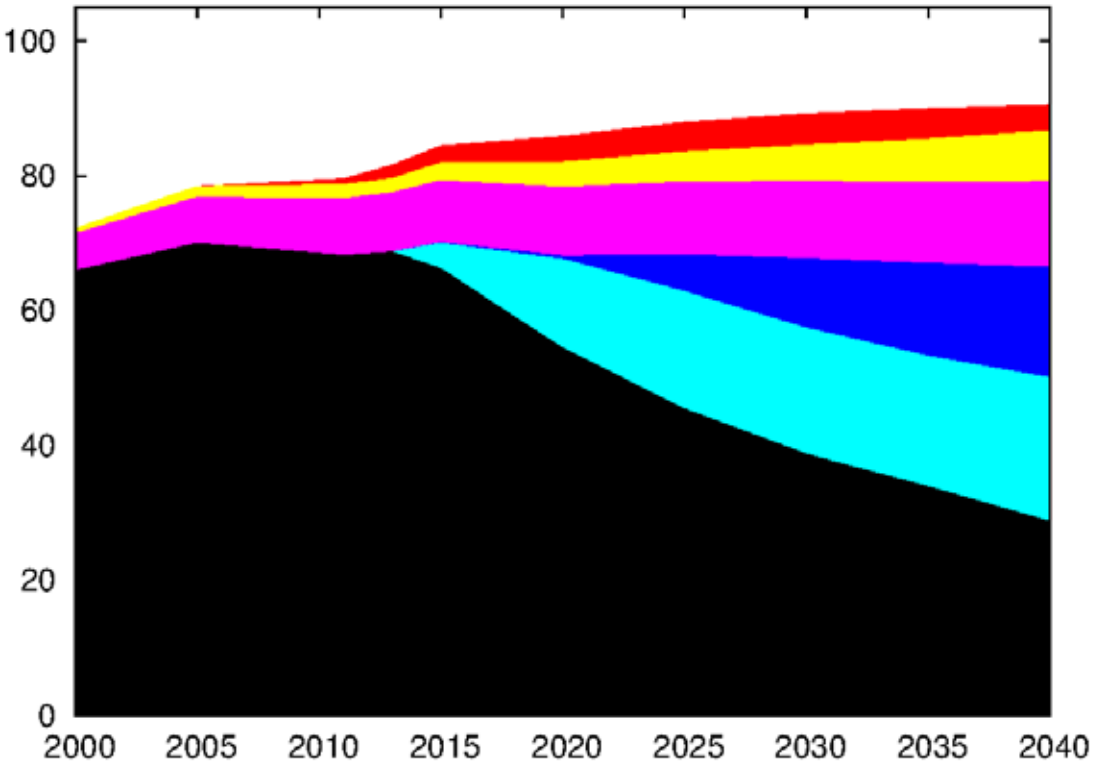
Curiosamente, acabamos en aproximadamente el mismo valor de petróleo de todo tipo producido en 2030, gracias a pequeñas y disimuladas crecidas en las otras categorías (excepto LTO).

La gráfica para la energía bruta nos queda este año de la siguiente manera:



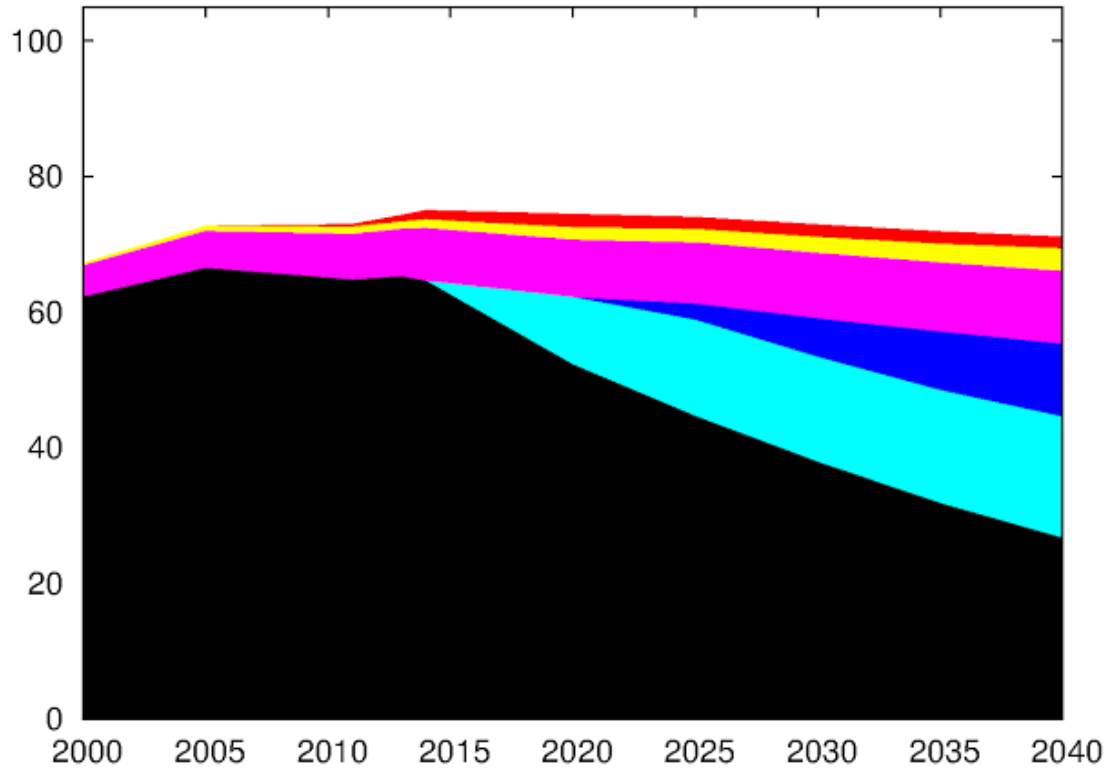
*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía total**, de acuerdo con el WEO 2015*

que con respecto a la de la 2014 sólo destaca la desaparición del rápido crecimiento de los campos por desarrollar:



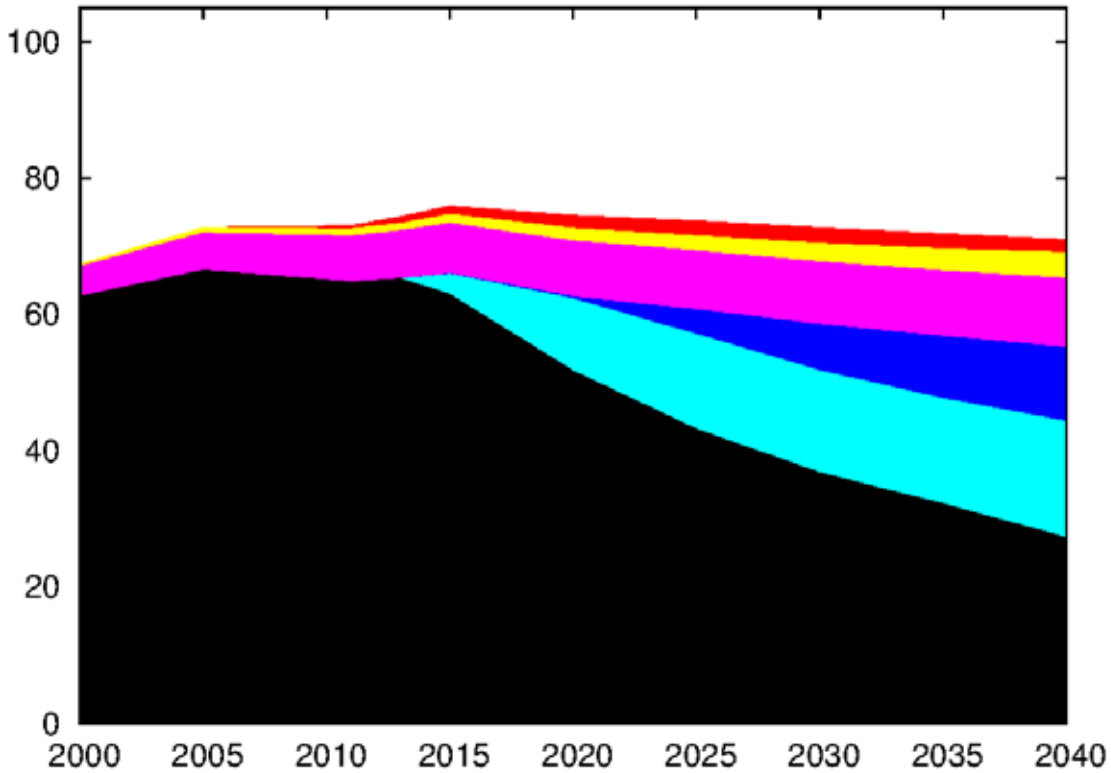
*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía total**, de acuerdo con el WEO 2014*

Los escenarios de energía neta siguen el curso previsible: aquí tenemos el de 2015:



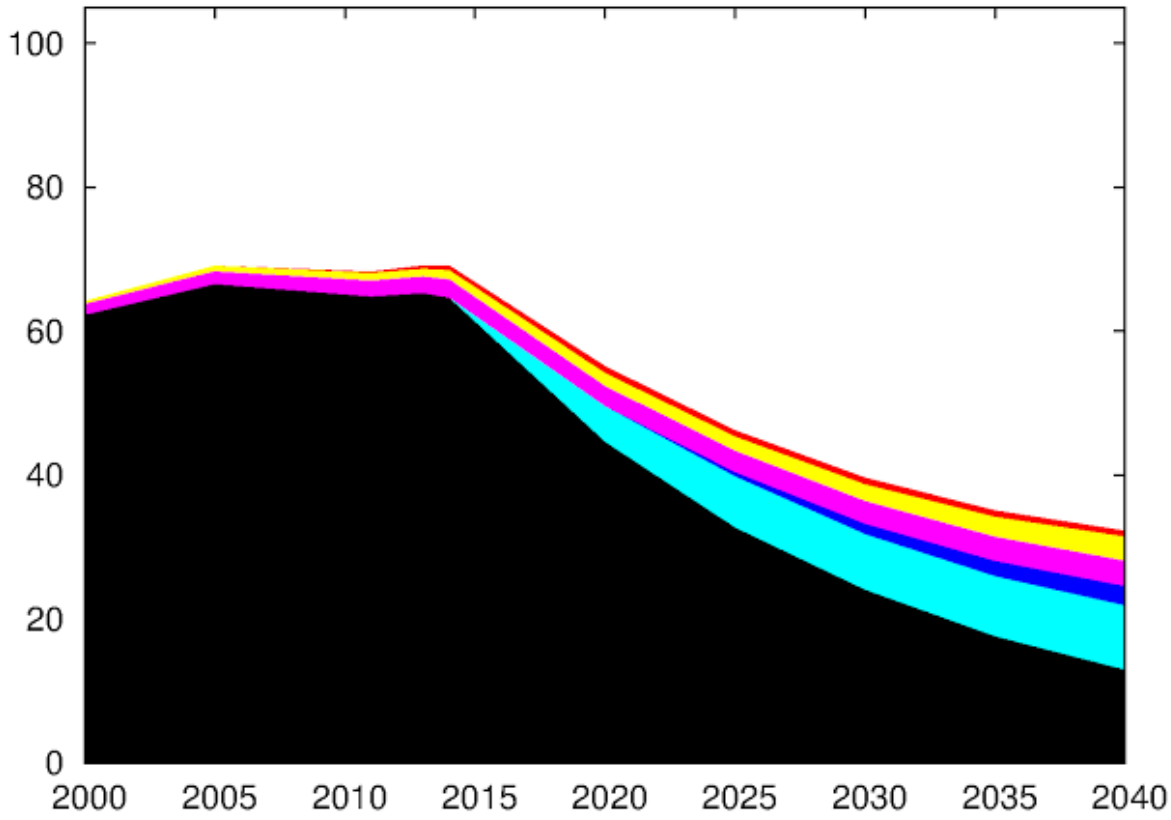
*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta**, de acuerdo con el WEO 2015*

y aquí el de 2014:



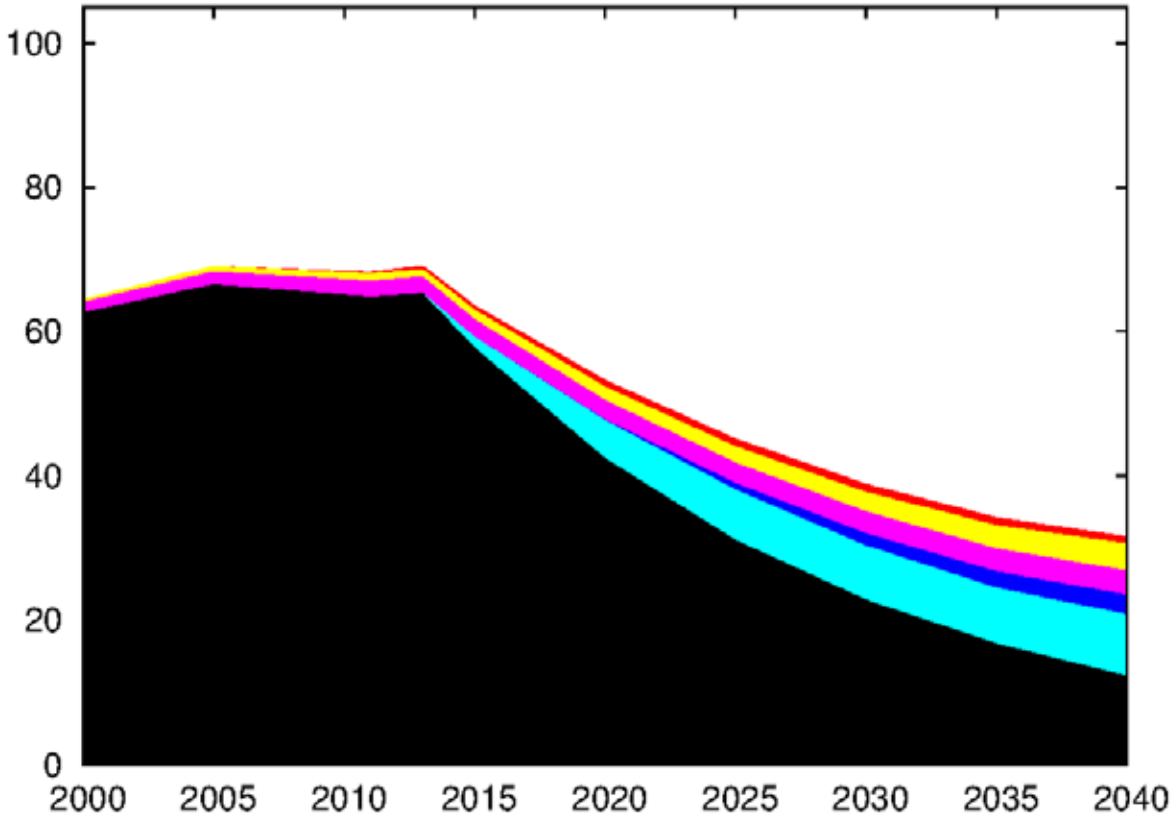
*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta**, de acuerdo con el WEO 2014*

Por último, los escenarios de energía neta más realista son, en 2015,



*Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en **energía neta** en un **escenario más realista,** de acuerdo con el WEO 2015*

en tanto que en 2014 era:



Evolución de la producción de hidrocarburos líquidos en energía neta en un escenario más realista, de acuerdo con el WEO 2014

Como ven, muy parecidos ambos a pesar de la diferencia en torno a 2015, convergiendo a prácticamente el mismo valor de energía neta en 2040 (por cierto, un escenario nada halagüeño, en el que la energía neta del petróleo habría decrecido a la mitad en los próximos 25 años, aunque siempre hay escenarios peores). En suma, a primer golpe de vista, y salvo la anomalía en los campos por desarrollar, nuestras conclusiones son prácticamente idénticas a las de 2014.

Justamente, lo interesante es explorar esas pequeñas diferencias entre ambos escenarios, pues son las que nos dan información acerca de qué variables están ajustando más en la AIE para intentar mostrar que no hay problemas, pues serán justamente esas variables las que nos indicarán dónde se encuentran los problemas más graves. En ese sentido, resulta interesante comparar la Tabla 3.6 del WEO 2014, que reproduzco a continuación, con la Tabla 3.5 del WEO 2015 (que es la que abre este post):

Table 3.6 ▷ World oil production by type in the New Policies Scenario (mb/d)

	1990	2013	2020	2025	2030	2035	2040	2013-2040 Delta	2013-2040 CAAGR*
Conventional	**65.2**	**81.1**	**82.6**	**83.8**	**84.1**	**84.2**	**84.6**	**3.4**	**0.2%**
Crude oil	59.6	68.6	68.0	68.4	67.8	67.0	66.4	-2.3	-0.1%
Existing fields	58.6	67.3	52.8	43.0	35.1	29.1	22.9	-44.3	-3.9%
Yet to be developed	-	-	13.2	17.4	18.7	19.3	21.3	21.3	n.a.
Yet to be found	-	-	0.5	5.5	10.3	13.8	16.4	16.4	n.a.
Enhanced oil recovery	1.0	1.4	1.6	2.4	3.6	4.8	5.8	4.4	5.5%
Natural gas liquids	5.6	12.5	14.6	15.4	16.4	17.2	18.2	5.7	1.4%
Unconventional	**0.4**	**6.1**	**10.8**	**12.6**	**14.3**	**15.6**	**16.2**	**10.0**	**3.6%**
Tight oil	-	2.9	5.5	6.2	6.6	6.4	5.4	2.5	2.3%
Total	**65.6**	**87.3**	**93.4**	**96.4**	**98.4**	**99.8**	**100.7**	**13.4**	**0.5%**

* Compound average annual growth rate.

La primera cuestión que llama la atención, después de un cierto análisis, es la modificación en las tasas de declive terminal en los "Campos actualmente existentes" de un año para otro. Se puede estimar cuál es el declive terminal anual "oficial" de los campos en producción de acuerdo con cada WEO , simplemente comparando la producción en 2040 con la producción en 2020 (para los forofos de las matemáticas, la fórmula que utilizo para determinar el porcentaje anual de declive de la producción, r, en función de las producciones en 2020, P2020, y 2040, P2040, es r=100.*[1-exp(log(P2040/P2020)/20)]. La tasa de declive anual resultante es sensiblemente diferente si uno integra en esas cifras la EOR o no; la siguiente tabla resume la situación:

	r	rEOR
WEO 2014:	4,0%	3,3%
WEO 2015:	4,1%	3,1%

Como se ve, el declive terminal de los campos existentes en 2015 es ligeramente superior en el WEO 2015. Para compensar una realidad cada vez más incómoda, se ha hecho crecer la categoría de EOR que si en el WEO 2014 estimaban que alcanzaría los 4,4 Mb/d en 2040 ahora creen que llegará a los 5,8 Mb/d en 2040, cosa difícil de justificar, pues no se han producido en un año avances tecnológicos que justifiquen tal optimismo. En realidad es más bien al contrario: lo que se ha observado en este último año es un descenso en el esfuerzo en exploración y desarrollo de nuevos campos, fruto de la desinversión que anticipábamos a principios de 2014, que a su vez era consecuencia de la mala situación financiera del sector ya antes de la actual caída de precios y que la actual situación de precios bajos ha agravado, a medida que nos adentramos en la espiral de destrucción de demanda - destrucción de oferta.

El toqueteo constante al que somete la AIE la categoría de la recuperación mejorada, EOR, sirve, como ven, para camuflar un declive terminal de los campos de petróleos existentes cada vez más evidente. Así pues, de manera práctica la AIE está redondeando las cifras para que el declive terminal de los campos existentes (contando en ellos la EOR) sea del 3,1% anual, cuando la propia AIE ha reconocido en repetidas ocasiones que es del 6% anual (en las gráficas sobre escenarios más realistas de más arriba se modifica la variación anual para que se ajuste a ese 6%). Es el mismo afán de camuflar el declive terminal de los campos actualmente en producción lo que ha causado el retorno de la infame categoría "Ganancias de proceso".

Si han mirado la tabla 3.5 del WEO 2015, verán que nos dan las tasas de cambio, absolutas y anualizadas, de cada categoría en la columna de la derecha. Si se han fijado un poco más, habrán visto que a pesar de lo fantasioso de la evolución de algunas categorías de petróleo crudo convencional, de no ser por la contribución de los líquidos del gas natural el incremento del "Petróleo convencional" hubiera sido un decremento, una caída. La AIE depende excesivamente de los líquidos del gas natural para disimular la brutal caída del petróleo crudo convencional, y eso hace que en este WEO se incremente en 1 Mb/d más en 2040 de lo que pronosticaban en el WEO 2014. Pero casi el 90% de esos "Líquidos del gas natural" son butano y propano, y aunque su introducción en las refinerías alivia la demanda de petróleo para la producción de plásticos (pues el butano le sustituye en la producción de butileno y el propono en la de propileno), lo cierto es que la producción de plásticos es un significativo aunque no mayoritario 10% de todo el uso del petróleo crudo. Los líquidos del gas natural también contienen un pequeño porcentaje de gasolina natural (mayoritariamente, pentanos) que pueden mezclarse con la gasolina convencional. Y poco más. Incluir la producción de líquidos del gas natural como si fuera petróleo es claramente desproporcionado, pues no todo ese volumen podrá ser aprovechado como sustituto del petróleo, y no todos los líquidos del gas natural pueden utilizarse en los mismos usos del petróleo.

La última cosa que querría destacar de la comparativa de la producción de petróleo por tipos en el WEO 2015 respecto al WEO 2014 es la diferente evolución del LTO. En 2014 el espejismo del *fracking* aún deslumbraba con su brillo, y se apostaba a que en su momento de máximo esplendor el LTO daría 6,6 Mb/d. En 2015, con el hundimiento del *fracking* cada vez más evidente, la AIE reconoce que el LTO nunca rebasará los 5,5 Mb/d. En realidad, aún están siendo tímidos: en estos momentos la producción de LTO en los EE.UU., que llegó a ser de aproximadamente 4 Mb/d en Marzo de este mismo año, está ya por debajo de los 3,5 Mb/d (en sólo 9 meses), con caídas tan sonadas como la de Eagle Ford, de un 30% (algunos de los "expertos" que pululan por los medios deberían darse por enterados, si no quieren hacer un papelón: para todos ellos, con cariño y como siempre, nuestra guía).

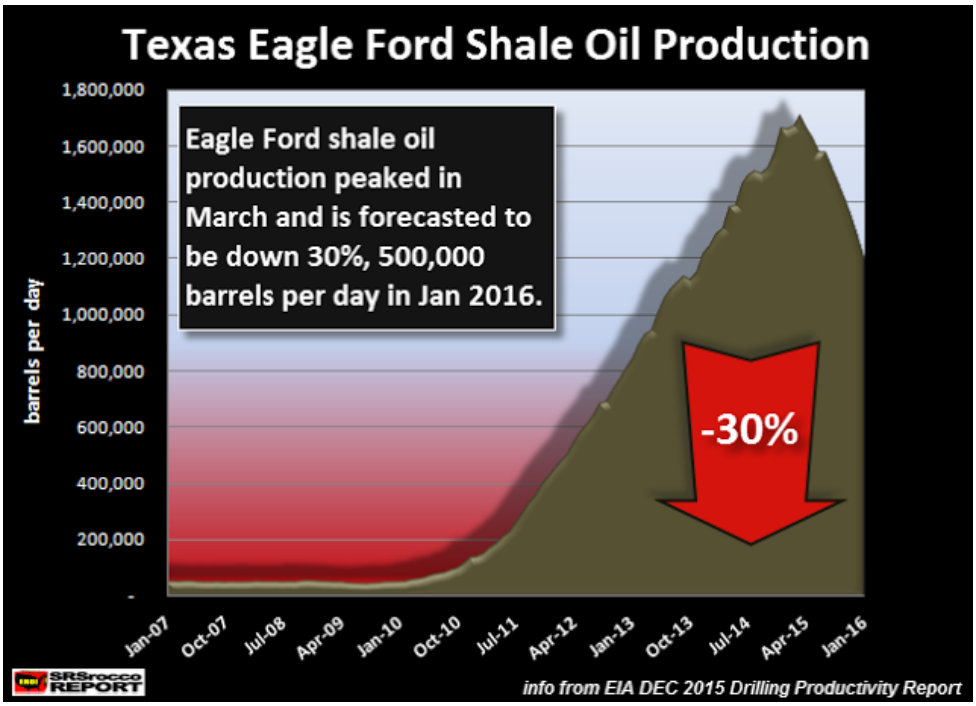


Imagen de SRSrocco Report: https://srsroccoreport.com/collapse-of-u-s-shale-oil-production-has-begun/

En resumen: el análisis de los datos de la AIE sobre la producción de petróleo por tipos nos muestra consistentemente en los últimos informes anuales una caída de la energía neta del petróleo, que probablemente será mucho más fuerte de lo que ya se anticipa de los datos brutos de la AIE si simplemente se corrigen ciertos maquillajes evidentes. Por otro lado, el empeño de la AIE por disimular el declive cada vez más acusado de la producción de petróleo convencional se está volviendo muy complicado, ya que cada vez quedan menos categorías donde refugiarse (por ejemplo, con el hundimiento del LTO), y es eso probablemente lo que ha rescatado la infausta idea de las "Ganancias de proceso". En algún momento de los próximos años, con un declive cada vez más fuerte y en un entorno de desinversión severa y conflictividad creciente en los países productores, la AIE se verá obligada a reconocer que la situación es mucho más dura de lo que querrían admitir. El problema es que entonces será mucho más difícil reaccionar adecuadamente, sobre todo viendo el actual curso de los acontecimientos.

Salu2,

AMT

martes, 15 de diciembre de 2015

Potencial global de las energías renovables. Hacia una economía pos-carbono

Queridos lectores,

Antonio García-Olivares me ha hecho llegar un profundo análisis sobre el potencial que podría tener las energías renovables como parte de un proceso de transición hacia una sociedad no basada en la quema de combustibles fósiles. Este análisis consta de dos partes, que aparecerán como dos posts sucesivos en este *blog*.

En el post que sigue a estas líneas Antonio García-Olivares discute el potencial global que tienen las energías renovables, de una manera muy precisa y rigurosa, llegando a valores muy superiores a los que yo mismo he manejado en numerosas ocasiones. Estos argumentos los hemos discutido en el seno del OCO en numerosas ocasiones con Antonio, y aunque yo personalmente no estoy de acuerdo con algunas de las hipótesis que él formula, su trabajo está bien fundado conceptual y teóricamente. Antonio pertenece a un grupo que pretende fomentar a nivel societario la transición necesaria y cada día más urgente hacia un nuevo modelo energético; por sus intenciones, su calidad técnica y su integridad personal creo que este trabajo merece ser difundido, y es para mi un honor que se haga en este *blog*.

Salu2,

AMT

P. Data: Este post será enlazado en la sección correspondiente del post de resumen sobre los límites de las renovables.

Potencial global de las energías renovables. Hacia una economía pos-carbono

Antonio García-Olivares

En foros de debate sobre energía está muy extendida la opinión de que las energías renovables nunca podrán proporcionar más que una fracción pequeña de la energía consumida por una economía industrial moderna, que no son más que un apéndice de las energías fósiles, de modo que en cuanto estas empiecen a declinar las renovables lo harán también sin remedio, que la TRE de las renovables es demasiado pequeña para que sean fuentes de energía utilizables de forma generalizada, que el problema de la intermitencia es irresoluble, que el cénit de los combustibles fósiles nos conduce directamente al colapso económico y social y que la única solución para evitarlo es el decrecimiento. Para simplificar, denominaremos a este conjunto de opiniones como las del "colapsismo intuitivo" (CI).

Cansado de tener que debatir contra esta clase de ideas Ugo Bardi contactó , en junio de este año con unos pocos investigadores que estamos investigando en estos temas, para organizar un grupo de opinión y divulgación centrado en las siguientes ideas:

1. Una sociedad moderna puede estar 100% basada en energías renovables (principalmente sol y viento), a pesar de que para ello tendrá que someterse a profundos cambios con el fin de adaptarse a la nueva infraestructura energética.
2. Los combustibles fósiles deben ser eliminados tan pronto como sea posible, pero todavía tenemos que utilizarlos para construir la infraestructura renovable que los reemplazará.
3. La mejor manera de evitar un desastre climático es hacer una transición a una economía 100% renovable, para lo cual es conveniente que la energía renovable acabe siendo más barata que la energía fósil.

Ese grupo promovido por Bardi ("energy transition list", ETL) a finales de septiembre había crecido ya hasta unos 110 miembros a, la mayoría de ellos académicos e investigadores. Por tanto, lo mínimo que puede decirse es que las afirmaciones expuestas al principio de este post (CI) son apoyadas por algunos científicos pero muchos otros sostienen opiniones contrarias a las mismas, y que el tema se haya en todo caso en fase de investigación y controversia, no en fase de "caja negra" (Latour) o "tema cerrado".

Como miembro activo de ese grupo quiero poner mi granito de arena en este debate dando una serie de razones que muestran por qué las ideas fundacionales del ETL son mucho más razonables que las del CI. En este post resumiré dos artículos recientes en los que estimo el potencial global de las varias fuentes de energía renovable, las ventajas respectivas de la producción centralizada versus descentralizada, y sobre el problema de la intermitencia y cómo se puede resolver con tecnologías existentes y probadas. En un post que seguirá a este, resumiré un tercer artículo recién aceptado en el que analizo el grado de sustituibilidad que tienen los combustibles fósiles en la economía actual, a la hora de ser reemplazados por electricidad, carbón vegetal y biogas renovables. Esto es, trataré de responder a la pregunta de qué nivel de industrialización puede ser sostenible en una sociedad post-carbono.

El potencial eólico global

La tabla siguiente resume el potencial eólico global obtenido en García-Olivares (2015 a) para tres escenarios de creciente ocupación de plataformas continentales y superficie continental libre de hielo. En el escenario de baja ocupación, 10% de las plataformas (hasta 225 m de profundidad) y el 5% de los continentes libres de hielo son ocupados por molinos eólicos; en el escenario de ocupación media, se utilizan el 25% de las plataformas y el 10% de los continentes; en el escenario de alta ocupación, se utilizan el 50% de las plataformas y el 20% de los continentes.

Tabla 1

Región	Baja Potencia (TW)	Media Potencia (TW)	Alta Potencia (TW)
Europa	0.7	1.6	3.1
India, Arabia, Somalia	0.5	1.0	2.0
Asia (excepto prev)	2.4	5.1	10.3
Norteamérica	1.5	3.0	6.1
Sudamérica	1.2	2.5	4.9
África	1.7	3.4	6.8
Australia,New Zealand	0.6	1.4	2.8
GLOBAL	8.6	18.0	36.0

Como puede observarse, un escenario de baja ocupación de plataformas y continentes sería suficiente para proporcionar una parte sustancial de los 12 TW de potencia anual media que creemos es compatible con una explotación prudente de las reservas de cobre, níquel, litio y platino. Los escenarios de media y alta potencia producirían una demanda social de estos metales del orden o por encima de sus reservas, por lo que no los consideramos viables, aunque el potencial eólico global pueda permitirlos.

La estimación de DeCastro et al. (2011) da valores mucho más bajos para el potencial eólico, del orden de 1 TW. Aprecio y admiro a Carlos De Castro, a Margarita Mediavilla y a los otros miembros del grupo de Valladolid por el trabajo que están haciendo para poner un poco de sensatez en medio de la lógica dominante tecno-optimista, economicista y pro-crecimiento indefinido. Sin embargo, creo que en esta estimación concreta se equivocan. El error está en mi opinión en presuponer que la potencia que un parque eólico es capaz de extraer del campo de vientos tiene que ser una fracción mucho menor que la disipación natural, algo que no es exacto. Miller (2011) supone también que los parques eólicos no pueden aumentar la disipación existente en la capa límite atmosférica (ABL), con el argumento de que la atmósfera ya se encuentra en su máxima tasa de disipación de acuerdo con el principio de producción máxima de entropía (MEP). El problema es que, primero, no está unánimemente aceptado que el MEP sea un principio universal para sistemas fuera del equilibrio (Grandy 2008) o para el sistema climático en particular (Pascale et al. 2012). Pero en segundo lugar, incluso si fuera un principio universal, el MEP establece que el flujo de energía en un sistema de no-equilibrio se auto-organiza en todo el volumen del sistema de tal manera que la tasa de producción de entropía tienda a ser la máxima compatible con las fuerzas termodinámicas y las condiciones de frontera prescritas (Ziegler 1983, Niven 2.009). Un ejemplo de fuerza termodinámica actuando en la atmósfera es el esfuerzo mecánico. La introducción de una capa de álabes de molinos 150 m sobre la superficie de la Tierra aumenta el esfuerzo algo por encima de la frontera impuesta por el suelo y, por lo tanto, puede ser considerada como una nueva condición de frontera, añadida a la que impone el suelo, que aumenta la fuerza termodinámica en dicha región cercana al suelo. Por lo tanto, la disipación debe cambiar a un nuevo máximo.

De hecho, si un nuevo sumidero de energía mecánica aparece en la atmósfera, producida por una extensa capa de palas de aerogeneradores, la deformación del campo de viento aumenta por encima de las álabes superiores, así como el momento y la energía que fluyen verticalmente hacia la capa (véase, por ejemplo, el estudio "Large Eddy Simulation" (LES) de este proceso realizado por Calaf et al. 2010). El aumento de la fricción hace que el equilibrio de fuerzas dentro del ABL se vuelva ligeramente más subgeostrófico, y por lo tanto aumente el trabajo realizado por el gradiente de presión de mesoescala sobre el campo de viento.

Les desviacions més grans del vent geostròfic es produeixen a la superfície de la Terra a causa de la fricció. S'acostuma a dir que el vent és subgeostròfic. Habitualment, l'angle entre el vector velocitat del vent i les isobares és de 15º.

$$2\vec{\Omega}x\vec{u} = \frac{1}{\rho_0}\nabla p + F_f \rightarrow 2\vec{\Omega}x\vec{u} + \gamma\vec{u} = \frac{1}{\rho_0}\nabla p$$

$$F_f = -\gamma\vec{u}$$

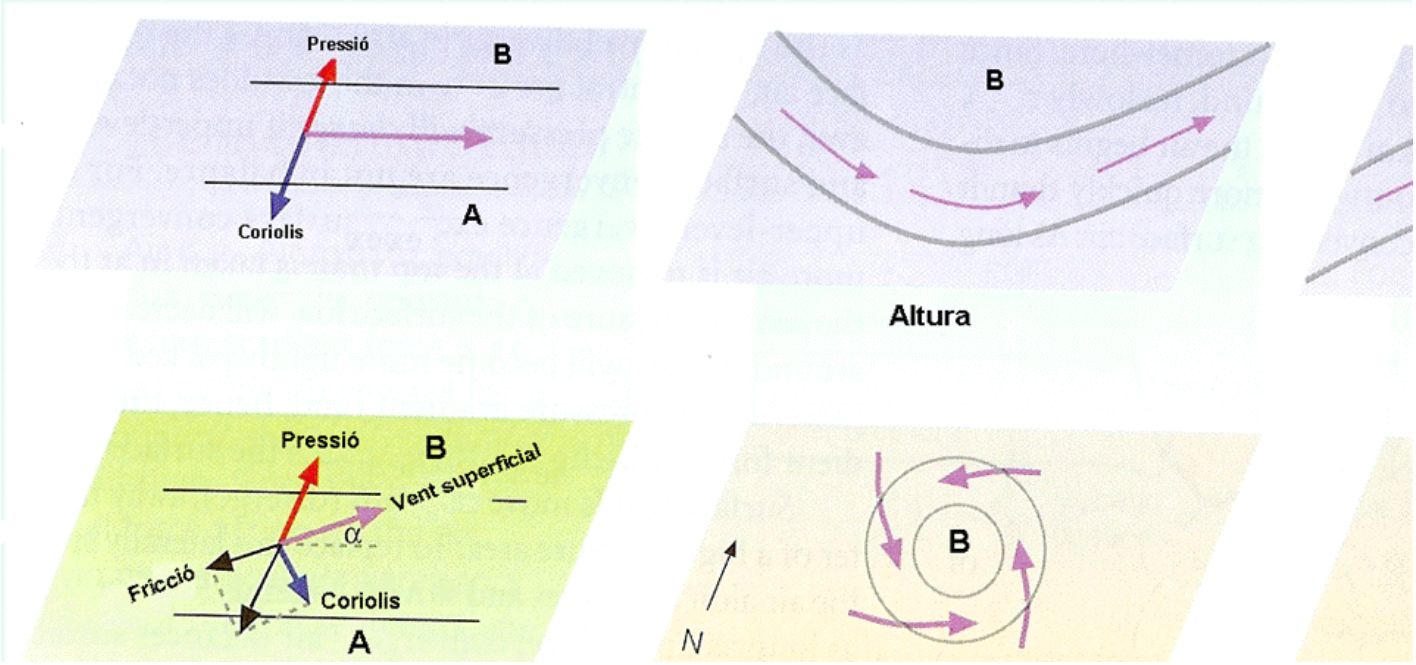


Fig. Situación geostrófica (arriba) típica del viento en capas altas, con muy poca fricción, y situación sub-geostrófica (abajo) típica del viento en capas cercanas al suelo, con fricción apreciable

Como resultado, una fracción mayor de la energía potencial atmosférica se transforma en energía cinética para compensar el aumento de la pérdida de energía cinética. Este proceso es, por supuesto incapaz de compensar el 100% de la pérdida de energía cinética y, por esta razón, el viento disminuye en velocidad cerca de la capa de los álabes. La única manera de simular con precisión esta segunda parte del proceso es recurriendo a modelos de escala sinóptica como son los modelos de circulación global atmosférica (AGCM). Por lo tanto, para cuantificar con precisión la disminución de velocidad sobre las capas de álabes lo ideal sería un modelo de LES del parque eólico anidado dentro de un AGCM o, al menos, un AGCM con algún modelo idealizado de la capa de álabes. En parte esto ya se ha hecho, pues Adams y Keith (2013) revisaron las predicciones de varios MCGA sobre la alteración del campo de viento a gran escala por los grandes parques eólicos, y su conclusión fue que la producción de energía tiende a saturarse en un valor de 1 W por metro cuadrado de superficie para parques eólicos mayores que muchos cientos de km^2. Este es el factor que se ha utilizado, junto con la superficie de los continentes y de las plataformas continentales hasta 225 m de profundidad, para construir la tabla 1. Para parques eólicos individuales la potencia media extraída puede ser mayor que esta, y valores de 4 a7 W m^{-2} se observan con frecuencia, pero el potencial asintótico para una cobertura superficial que tiende a infinito baja al valor de 1 W m^{-2} de potencia eléctrica extraíble.

Las áreas continentales, salvo desiertos y terrenos montañosos, son en buena medida utilizadas para actividades económicas, y combinar estas actividades con la extracción

de energía eólica no siempre será posible. Pero este no es el caso de las plataformas continentales, que ofrecen además un potencial eólico especialmente alto. Colonizar plataformas continentales hasta 225 m de profundidad con los llamados molinos flotantes (en realidad anclados y "colgantes" del fondo) parece factible en las próximas décadas, ya que el proyecto Hywind de Siemens y StatoilHydro ya ha tenido éxito instalando turbinas ancladas a 220 m de profundidad en la costa este de Karmøy, Noruega.

Fig. 2. La turbina Hywind, cerca de Noruega

El potencial solar global

La tabla 2 resume el análisis hecho en el artículo citado sobre el potencial solar extraíble mediante estaciones de concentración solar (CSP). La densidad energética utilizada para estas centrales es la misma que la que tiene Andasol 1, una estación CSP con acumulación nocturna de calor emplazada en Guadix, Granada.

Fig. Foto aérea de Andasol-1.

Tabla 2. – Potencia eléctrica extraíble mediante centrales CSP en diferentes regiones si necesitáramos producir 5 TWe globales mediante esta tecnología.

Region	Solar production (TW)	Area used (km^2)	Area of desert (10^6 km^2)	Fraction of desert used
Europe, Maghreb	0.7	93 478	9.0	0.01
South America	0.25	31 510	0.14	0.23
North America	0.9	130 000	0.69	0.19
Middle East	0.3	39 718	1.55	0.03
India	0.4	47 346	0.2	0.24
Asia except India	1.85	321 196	0.63	0.51
Australia	0.4	54 949	1.35	0.04
South Africa	0.15	16 652	0.98	0.02
TOTAL	4.95	734 849	14.54	0.05

La demanda de cada región, y por tanto su producción, se ha estimado de acuerdo con su peso relativo en el consumo mundial de energía.

Tal como puede observarse, Asia Oriental podría tener problemas para producir la energía solar que necesitará, pues debería utilizar más del 50% de los desiertos del Plateau Tibetano para dicho suministro (con una combinación de centrales CSP y PV), pero una fracción de su demanda podría ser importada de los desiertos australianos, que estarían utilizados sólo en un 4% para satisfacer la demanda de Australia.

Utilizar los desiertos subtropicales puede ser crucial para una futura sociedad post-carbono ya que los factores de capacidad (CF) de las centrales CSP crecen notablemente en latitudes subtropicales, llegando a ser teóricamente tan altos como 0.9 (Trieb 2006), y además los desiertos subtropicales están en gran parte sin utilizar económicamente. La figura siguiente ilustra el área de desierto que utilizaría un sistema global de CSP que produjera 9.2 TWe.

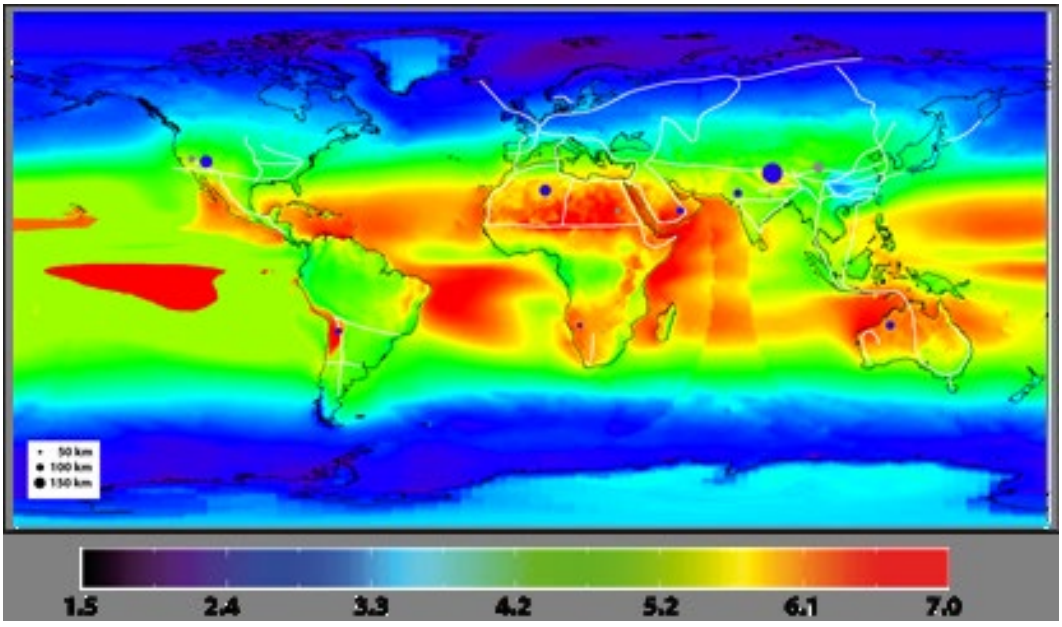


Fig. Los círculos azules y grises representa las áreas de desiertos necesarias para la producción de 9.2 TWe para la demanda diurna (círculos azules) y nocturna (círculos grises).

Algunos estudios sostienen que el despliegue de estaciones CSP puede estar limitado por el uso de plata en sus espejos (30 x 10^3 t por kWe). Dado que las reservas actuales de la plata son 520 000 t, producir 8 TWe con CSP en los desiertos requeriría usar aproximadamente el 46% de las reservas, lo cual puede perturbar fuertemente el mercado y la disponibilidad futura de plata. Sin embargo, los espejos recubiertos de aluminio podrían sustituir a los espejos recubiertos con plata si este metal se vuelve caro. Si integramos el producto del espectro solar en la superficie terrestre y la reflectividad de un espejo comercial de plata (y de aluminio) (véase https://www.thorlabs.de/newgrouppage9.cfm?objectgroup_id=890), la reflectividad integrada obtenida para el aluminio es 14% menor que la de la plata. Este menor rendimiento podría ser compensado sobredimensionando los campos solares en un 14%. Esto no parece una limitación seria para un futuro despliegue de CSP, dado que los desiertos subtropicales globales son muchas veces mayores que el área requerida para la producción de CSP. El principal problema asociado con esta tecnología podría ser que requiere una importante inversión en interconexión eléctrica y construcción de súper-redes que no sería fácilmente asequible en el corto plazo.

Potencial fotovoltaico

Hasta hace poco el escalado de la energía fotovoltaica (PV) al rango del teravatio no era viable debido a que la PV de silicio cristalino utilizaba unos 8,2 g de plata por m^2 de panel (Grandell y Thorenz 2014), de tal manera que la producción de unos pocos teravatios agotaría las reservas de plata a nivel mundial. Sin embargo, en los últimos años han aparecido en el mercado varias nuevas tecnologías que han conseguido evitar el uso de la plata en los módulos solares (García-Olivares 2015 a) (figura 2).

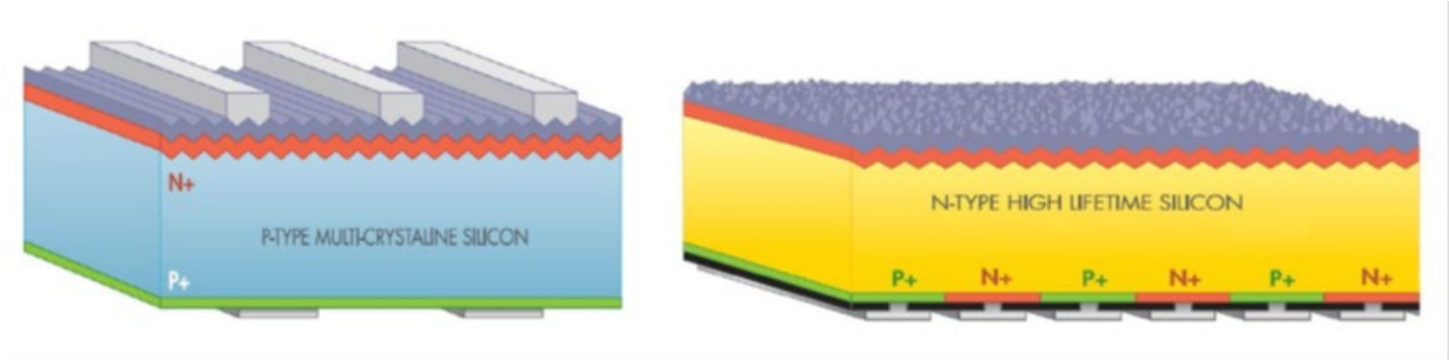


Fig. 2. Ejemplos de células PV comerciales que utilizan metalizaciones de cobre y níquel (Suntech Pluto, a la izquierda) y de aluminio (SunPower N-type all-back-contact, a la derecha), evitando así el uso de plata en los paneles.

Estos acontecimientos, y la rápida disminución del precio de los paneles, están abriendo la puerta a una difusión rápida y amplia de la energía fotovoltaica, pues la PV basada en el silicio cristalino es la tecnología que copa la casi totalidad del mercado, y esta tecnología está dejando de utilizar metales escasos. Como un ejemplo, si los 718 x 10^3 toneladas de plata necesarios para producir 4 TW fueran sustituidos por la misma cantidad de cobre (tales como en los sistemas de contacto frontal comentados), se utilizaría el 0,11 por ciento de las presentes reservas de cobre. Algo parecido puede decirse del aluminio, que es más abundante que el cobre.

Una vez que este cuello de botella ha sido superado, el potencial para una implementación global de la PV es grande. Según Schneider et al. (2009) los "lugares poblados" en el mundo ocupan 276000 km^2 y las "zonas urbanas" 532000 km^2. Si suponemos que el 25% de la superficie poblada consiste en tejados y que la mitad de esos tejados se podrán utilizar en el futuro para instalar paneles fotovoltaicos, se podría producir 1

TW (en promedio anual) con paneles fotovoltaicos con eficiencia del 15%. El cálculo se ha realizado teniendo en cuenta las irradiaciones anuales (ver http://solargis.info/doc/free-solar-radiation-maps-GHI) y la distribución de la población de las diferentes áreas geográficas del mundo.

Fig. Ejemplo de uso de los techos de edificios de altura similar para instalar paneles PV

Para lograr esto, el 12,5% de la superficie mundial urbana debería estar accesible para la instalación de paneles fotovoltaicos, lo cual requeriría la mejora de la disponibilidad actual de techos apropiados, que actualmente es sólo del 2%. El urbanismo actual es ajeno al problema de la optimización de la producción solar PV pero en una sociedad post-carbono el fomento de la producción renovable se convertirá en un objetivo económico de máxima importancia. En tal contexto, es probable que se implanten políticas que favorezcan que los edificios tengan alturas similares de modo que no se den sombra unos a otros. Por ello, no es descabellado suponer que la superficie urbana útil para la instalación de paneles crecerá muy por encima del 2%.

El resultado de 1 TW implica que hasta el 8% de la potencia suministrada por un mix 100% renovable podría ser producida por paneles fotovoltaicos urbanos. Muchos de estos paneles fotovoltaicos podrán pertenecer a hogares y a pequeñas cooperativas energéticas. La producción fotovoltaica descentralizada puede potenciar el empoderamiento y la autonomía de la gente frente a los grandes productores de energía, reducir la pobreza energética y llevarnos más cerca de una situación de mayor acceso a la energía para la gente común que algunos han llamado "democracia energética" (Scheer 2012).

Los paneles sobre suelo podrían también aportar 1 TW adicional con densidades de 3.3 We/m^2 (DeCastro et al. 2013) si utilizáramos una superficie igual a la ocupada por todas las poblaciones del mundo. Está por ver si esa superficie está disponible, aunque asciende sólo a un 0.1% de la superficie continental.

Las redes inteligentes

Sin embargo, para ser estable, un mix 100% renovable no puede estar completamente basado en una producción descentralizada como la PV. La mayoría de la producción PV se autoconsume en el sitio, pero los productores PV necesitan cierto grado de interconexión con otros productores eléctricos, a escala regional, al menos (Lehmann y Nowakowski 2014, Peter 2015) para mitigar los momentos de nula producción local. Además, hay buenos argumentos en favor de las estaciones centralizadas de producción eléctrica y las super-redes eléctricas de interconexión. En primer lugar, industrias

como el aluminio, el hierro, el cemento y el amoníaco necesitan suministros altos y estables de potencia en ciertos puntos. En segundo lugar, ya que el almacenamiento de la electricidad en baterías es actualmente caro y dependiente de materiales escasos, la producción fotovoltaica por sí sola no puede evitar la intermitencia en la producción y no es capaz de satisfacer la demanda nocturna. El almacenamiento energético sería más fácil de conseguir con centrales hidroeléctricas reversibles y centrales de concentración solar con almacenamiento de calor. Estos sistemas son más baratos que las baterías ya que el agua y el calor se almacenan más fácilmente en grandes cantidades que la electricidad. Por lo tanto, un mix 100% renovable tendría que incluir estaciones de CSP con almacenamiento de calor y estaciones hidroeléctricas reversibles. Sin embargo, tanto la hidroelectricidad como la CSP requieren condiciones geográficas específicas e interconexiones de largo alcance.

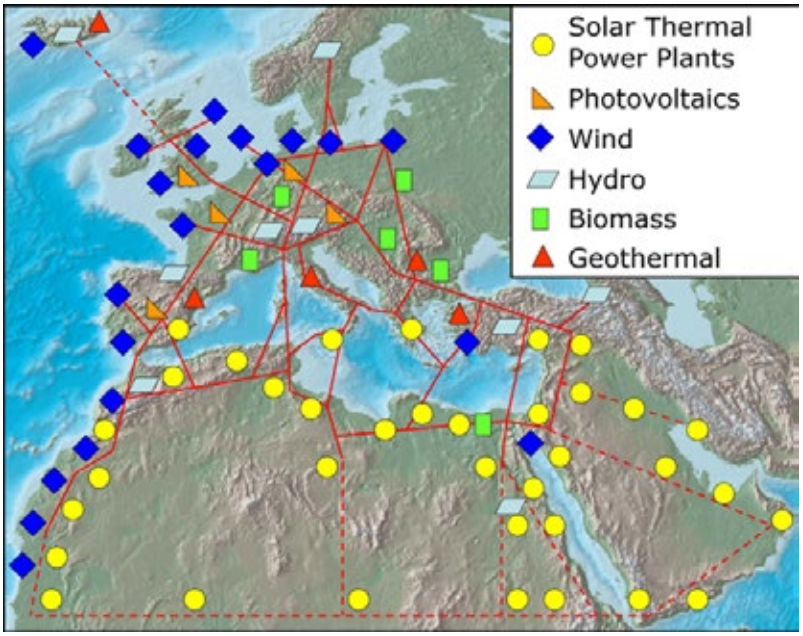


Fig. Red eléctrica de escala continental propuesta para Europa por el Proyecto Desertec.

Las redes inteligentes podrían ser la solución ideal para integrar la producción local descentralizada y las instalaciones de gran escala que se requerirían para ciertas industrias de alto consumo energético. Esto aprovecharía las ventajas de ambos sistemas: la autonomía local ofrecida por la PV residencial y la estabilidad de la oferta que ofrece la interconexión regional con otros (pequeñas y grandes) productores de energía renovable (García-Olivares 2015 a).

El peligro de las grandes redes es que éstas son más fácilmente monopolizables por las grandes empresas eléctricas que un sistema basado esencialmente en producción descentralizada, de ahí que muchas de estas empresas apoyen activamente el modelo de los super-grids.

Sin embargo, si la mayoría quiere, no hay nada que esté por encima de la voluntad política de la gente. En un sistema energético mixto como el comentado, los gobiernos y municipios tendrían un papel importante en la regulación de la alimentación a la red desde la producción fotovoltaica residencial, en el control de toda la red inteligente, en la política de incentivos al auto-consumo, y en las inversiones públicas necesarias para la investigación y desarrollo de nuevos sistemas de energía renovable. La aplicación de estas medidas reguladoras eventualmente podría requerir la nacionalización de las grandes redes eléctricas y la "municipalización" de las redes locales (García-Olivares 2015 a). Y si algún gran suministrador eléctrico intenta dominar el sistema, siempre está el recurso de la nacionalización para defender el interés general.

Potencial hidroeléctrico y geotérmico

La hidroelectricidad tiene poco margen para el aumento futuro porque los valles más apropiados ya se han utilizado para construir presas hidroeléctricas. Jacobson y Delucchi (2011) estiman que sólo hay margen para un 30% adicional de nueva potencia, hasta 1 TW global. A pesar de su limitada contribución a la potencia global, la importancia de las presas hidroeléctricas será sin embargo enorme en una economía post-carbono como medio de almacenamiento de energía (ver secciones siguientes).

Los Sistemas de energía geotérmica a gran escala se limitan actualmente a las regiones tectónicamente activas, donde el gradiente vertical de temperatura es grande. Estas regiones de alto flujo de calor incluyen el "Anillo de Fuego" del Pacífico, frente a Indonesia, Filipinas, Japón, Nueva Zelanda, América Central y la costa occidental de los EE.UU., así como zonas de dorsal como Islandia y África Oriental . Estas áreas podrían beneficiarse de esta tecnología para el consumo interno. Por ejemplo, los EE.UU. tiene un potencial estimado para los sistema geotérmicos mejorados (EGS en inglés) de 100 GW, lo mismo que algunas partes de China y la India. En la Unión Europea, esta tecnología tiene el potencial de suministrar 5% de la demanda de una sociedad futura post-carbono (Hoja de Ruta de 2010). Si en el futuro se instalaran 500 GW en todo el mundo, esto podría contribuir al 4% a la producción total de RE (13,5 TW, 12 de ellos eléctricos y 1.5 producción primaria de biomasa). Una parte de la energía obtenida a partir de EGS se puede utilizar para producir electricidad que no es intermitente y contribuiría así a la estabilización de la red.

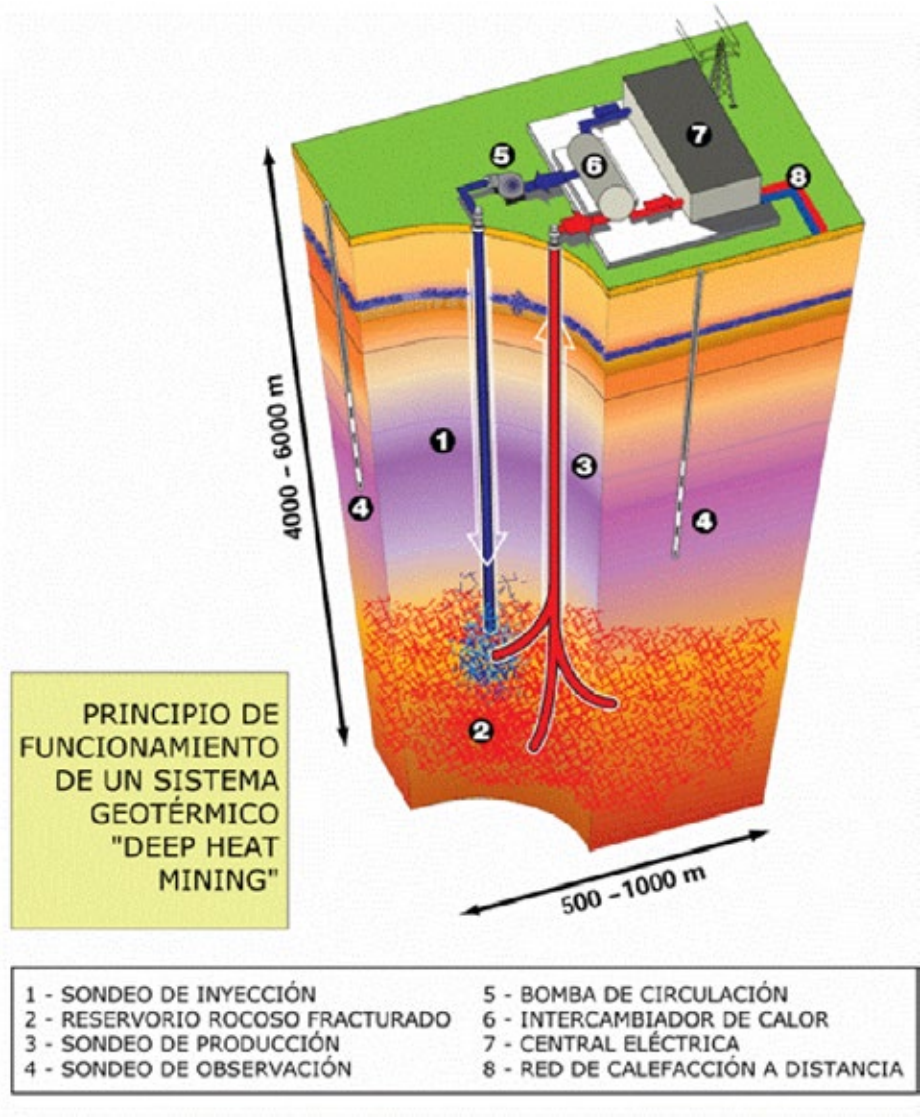


Fig. Sistema de energía geotérmica mejorada. De Llopis y Rodrigo, Guía de la Energía Geotérmica, Comunidad de Madrid.

El potencial de la energía oceánica

La energía oceánica se puede extraer por medio de atenuadores de olas, turbinas que extraen energía de las corrientes y mareas, y sistemas de energía térmica oceánica (OTE).

Para ilustrar el potencial de las corrientes marinas, estimamos el poder que podría ser extraído en el Estrecho de Gibraltar, explotando el Agua Mediterránea de Salida (MOW en inglés). El MOW es una corriente casi permanente de aguas densas que dejan el Mediterráneo desde sus capas más bajas alcanzando una velocidad máxima de más de 0,73 m s-1 a una profundidad de 275 a 325 m en el umbral de Espartel, a 25 km de España ya 15 km de Marruecos. Hay también una corriente superficial de agua atlántica que entra, para reponer la que sale del Mediterráneo en profundidad, pero esta corriente tiene menor potencial debido a la presencia de ondas internas de alta frecuencia y re-versiones del flujo por las mareas, que hacen menos eficiente la extracción energética.

Una parte de la energía cinética de la corriente se puede extraer mediante turbinas, que pueden tener ejes horizontales o verticales. Ejemplos de turbinas de eje vertical son los Savonius, Darrieus, Gorlov y turbinas Savonius-Darrieus híbridos. La ventaja de las tur-binas híbridas (Figura) es que pueden empezar a girar a bajas velocidades de corriente, aunque su máxima eficiencia tiene lugar para velocidades altas.

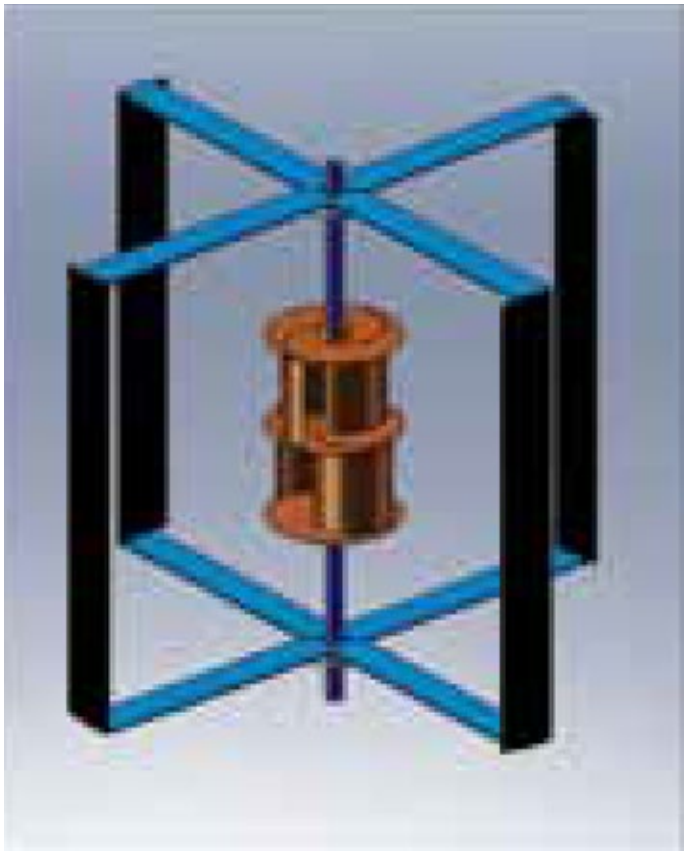


Fig. Turbina marina híbrida Savonius-Darrieus

La extracción de potencia de una turbina híbrida se puede estimar mediante la siguiente expresión:

P = 0,5 ρ V3 [As CPs + (Ad - As) CPd] **(1)**

donde As es el área barrida por el rotor Savonius (altura Hs veces 2Rs diámetro, m 2), Ad es el área barrida por el rotor Darrieus (m2), CP (CPD) es el coeficiente de potencia

del (Darrieus) rotor Savonius, y ρ es la densidad del agua (aproximadamente 1030 kg m-3). La expresión fuera de los corchetes en (1) se corresponde con el flujo de energía cinética de la corriente.

CP es una función de la velocidad específica λ = ωR / V, donde V es la velocidad del agua, ω la velocidad angular, y R el radio del rotor. CP alcanza un máximo cuando λ = 0,8 para el Savonius, y λ = 5,8 para el Darrieus (CP es 0,18 y 0,3, respectivamente). Por lo tanto, λs / λd = Rs / Rd = 1.5 da un buen rendimiento en ambas turbinas aunque estén acopladas. La energía cinética media en la capa de 275 a 325 m de profundidad sobre el umbral de Camarinal se ha estimado en unos 1800 W m-2. Por lo tanto, suponiendo que las turbinas tienen una altura Hd = 10 m, Hs = 0,3 Hd, y un diámetro D = 2R = 0.8 Hd, la potencia obtenida usando la eq. (1) es P = 144 kW.

Si suponemos una eficiencia de conversión a electricidad del 80%, y un factor de capacidad CF = 0,8 (probablemente optimista), obtener 100 MWe exigiría cubrir alrededor de 2,1 kilómetros de la anchura del estrecho con turbinas de este tipo entre las profundidades de 275 y 325 m.

Sin embargo, 100 MW puede ser suministrado por un parque eólico marino de 111 turbinas de 3 MW y CF = 0,3. Un parque eólico requiere menor inversión y tiene costes de ingeniería y mantenimiento menores que una instalación bajo el agua. Además, pueden escalarse hasta la gama de los teravatios. En contraste, las turbinas marinas deben ser colocadas en lugares con corrientes intensas (de 1 a 2 m s-1 preferiblemente) que están limitadas a lugares geográficos muy particulares, como son el Estrecho de Gibraltar y las partes occidentales de los giros oceánicos. Por otra parte, una explotación a gran escala de los sistemas de corrientes planetarios plantea dudas sobre posibles perturbaciones del clima global, porque estas corrientes son las distribuidoras del calor y el CO2 planetario en las aguas superficiales.

En cuanto a la OTEC, consigue sus eficiencias mayores (3.4%) sólo en aguas tropicales, donde los gradientes de temperatura entre la superficie y las aguas intermedias son máximas. Según Nihous (2007) el potencial disponible es de 2,7 (escala secular) a 5TW (corto plazo) si se bombearan 16 x 10^6 m^3 s^{-1} (16 Sv) de agua intermedia a la superficie. Sin embargo, un flujo de 16 Sv tiene el mismo orden de magnitud que el caudal de la cinta transportadora global; hacer esto podría perturbar la ecología pelágica y el clima global. Como un ejemplo, las aguas intermedias tienen concentraciones de CO_2 de alrededor de 2300 mol-CO_2 por kg de agua, una concentración mayor que en la superficie (aproximadamente 1950 mol kg^{-1}). Por lo tanto, el flujo bombeado tiene el potencial para agregar, a través de desgasificación, 253 t s-1 de CO_2 a la atmósfera, que es 24% de la entrada antropogénicas de CO_2 en el año 2011 (ver http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_carbon_dioxide_emissions). Esta desgasificación se podría evitar con técnicas de captura de carbono, pero ello disminuiría la eficiencia energética de la OTEC que está ya en el límite de lo que es realizable.

Por lo tanto, es probable que en un futuro próximo las turbinas marinas y la OTEC no se utilizaran a gran escala, sino sólo en determinados lugares, como complemento local de los principales recursos de ER, es decir, energía eólica, solar e hidráulica.

La energía de las olas puede ser más fácilmente extraíble que la energía de las corrientes marinas. Australia, Europa atlántica y Chile tienen cada uno aproximadamente 5.000 kilómetros de costa con un flujo medio de energía en olas superior a 50 kW m^{-1}. Los convertidores de energía de ola (WEC) tienen el potencial de convertir el 10% de la energía entrante de las olas en electricidad mediante el uso de diseños que respeten al mismo tiempo de tránsito marítimo y las zonas protegidas (Behrens et al. 2015). Por lo tanto, un 100% de cobertura de 5.000 kilómetros de la costa en cualquiera de estas regiones podría suministrar 25 GW de electricidad.

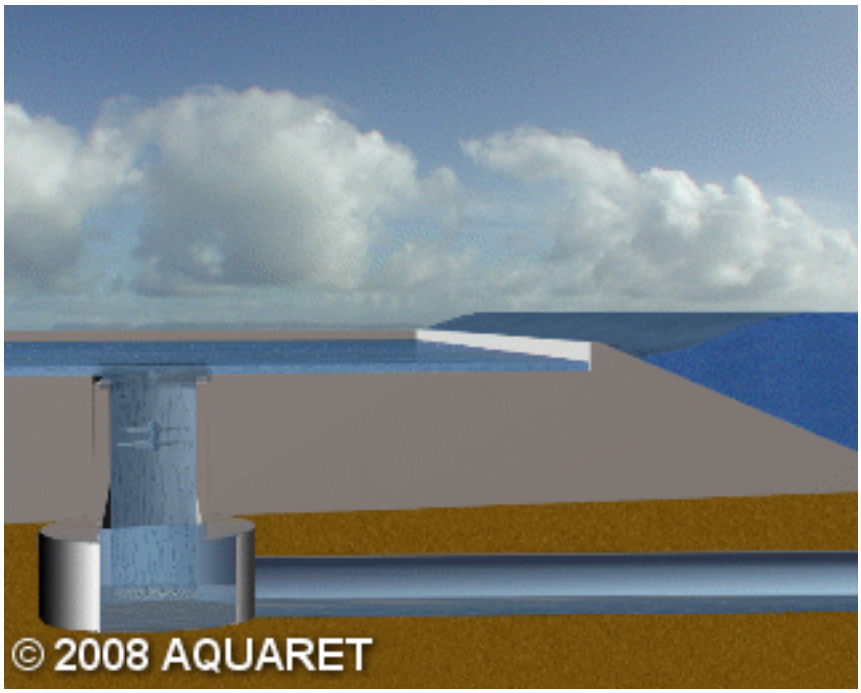


Fig. Convertidor de energía de tipo "overtopping". Se puede ver en movimiento en http://www.energiatalgud.ee/img_auth.php/d/de/Overtopping_device.gif

Se trata de un orden de magnitud por debajo de la potencia que el viento o la energía solar son capaces de aportar para un continente como América del Sur, pero puede ser una fuente valiosa para satisfacer la demanda de las regiones costeras.

Además, la energía de las olas puede contribuir a la amortiguación de la variabilidad de la producción de energía eólica, ya que la intensidad del viento y de las olas no están correlacionados generalmente excepto durante las tormentas.

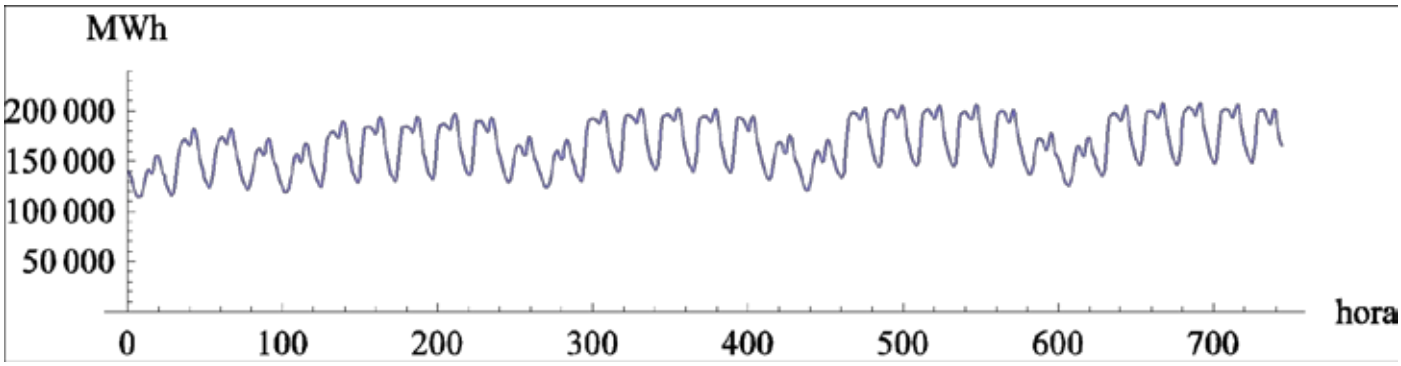
Un mix no intermitente 100% renovable

En conclusión, podríamos conseguir un mix 100% renovable de 12 TW de potencia media mediante la combinación de PV, CSP, eólica, hidroeléctrica, pequeñas contribuciones de energía geotérmica y de energía marina, con eventuales respaldos puntuales de centrales de biogás e hidrógeno obtenidos a partir de fuentes renovables. Quizás 1 TW o algo menos podría ser obtenida de paneles PV en techos, una cantidad parecida de PV sobre suelo, 1 TW o algo menos de energía hidroeléctrica y unos 9 TW entre CSP y energía eólica.

Incluso en un escenario de baja ocupación de plataformas y continentes, la energía eólica por sí sola es capaz de suministrar casi la totalidad de esos 9 TW y la CSP sola también es capaz de suministrar esta potencia siempre que los CSP en desiertos subtropicales se integran en redes continentales de Alta Tensión y corriente continua (HVDC). El porcentaje concreto que tendrá la aportación de las dos tecnologías en una futura economía post-carbono dependerá de la evolución de sus respectivos costos y en las decisiones políticas. Sin embargo, será necesaria una cuota mínima de CSP para proporcionar una gestión segura de la intermitencia de la producción eléctrica renovable.

La electricidad suministrada por una combinación de energía eólica y solar es menos intermitente que la suministrada por una sola de estas fuentes renovables, sobre todo si la procedencia de una parte de la energía solar es de desiertos tropicales y otra de las regiones ricas en viento. Además, la CSP con almacenamiento nocturno emplazada en los desiertos subtropicales tiene teóricamente una producción que no es intermitente en la escala de horas a días, y podría ser utilizada como carga base.

La carga es la potencia demandada a la red eléctrica. La carga base es la parte constante de la demanda de potencia, o la mínima potencia que se demanda en cualquier momento del año. Si tomamos la carga demandada por los tres países más industrializados de Europa, Alemania, Francia y Reino Unido, la carga media de estos tres países integrada a lo largo de 2014 es aproximadamente d 142 GW en media anual, que corresponde con la media de la curva de la figura siguiente. La figura siguiente muestra el comportamiento horario de esa demanda durante todo el mes de enero.



La carga base en este caso estaría en unos 110 GW. Si esta parte de la demanda fuera suministrada mediante CSP emplazadas en los desiertos subtropicales, entonces el resto de la demanda, unos 32.5 GW medios anuales en este ejemplo, que es una demanda intermitente, podría ser suministrada mediante la oferta intermitente de la eólica y la PV, con el respaldo de la hidroeléctrica. Para ello habría que dimensionar la instalación de eólica y PV de modo que suministre, en media anual, la energía media anual que requiere la parte intermitente de la demanda (32.5 GW). Esta demanda intermitente consiste típicamente en un ciclo diario de tipo senoidal, con pequeñas perturbaciones. Si la demanda media de ese ciclo se suple con eólica y PV exclusivamente, tendríamos una situación parecida a la ilustrada en la figura siguiente, donde unas veces tendríamos oferta menor que demanda y otras tendríamos la situación inversa, aunque en media anual la oferta y la demanda serían iguales.

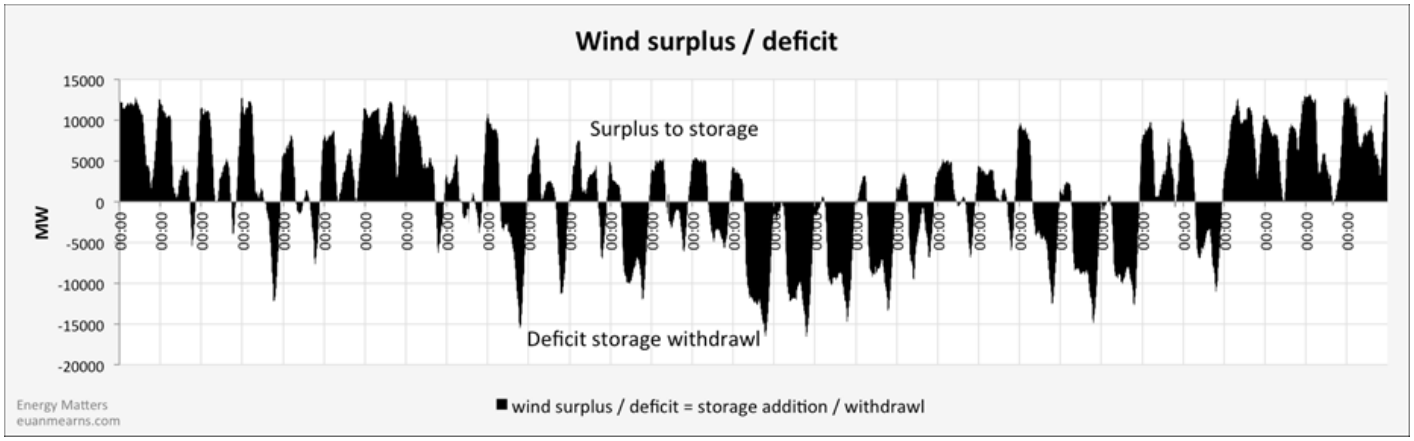


Fig. Aspecto típico de las diferencias entre la oferta de energía eólica y PV y la demanda de energía eléctrica a lo largo de un mes, si la carga base ha sido previamente suministrada con CSP. Figura tomada de Mearns.

En los momentos en que la producción fuese mayor que la demanda, las centrales hidroeléctricas estarían produciendo hidrógeno o utilizando el exceso de electricidad para bombear agua valle arriba, mientras que el exceso de producción eólica y PV podría utilizarse también para producir hidrógeno y cargar baterías. Mientras que en el momento en que la producción se hiciera menor que la demanda, se conectarían a la red eléctrica los generadores de las turbinas de las presas hidroeléctricas, que estarían compensan-

do el déficit de producción las horas en que la demanda fuese superior a la producción eólica y PV.

La cantidad de energía acumulada por las presas hidroeléctricas europeas es de 180 TWh (Euroelectric 2013). Si permitimos un 30% de ampliación futura del sistema, tendríamos 235 TWh, que equivalen a casi 6 días de la demanda total energética de Europa, que estaría en torno a 1.68 TW si el consumo global de la economía post-carbono fuese de 12 TW eléctricos. Como lo que hay que compensar son fluctuaciones que tienen típicamente un tamaño de unos 32.5 GW, el sistema hidroeléctrico europeo estaría capacitado para compensar una fluctuación típica de exceso de demanda que durara hasta 300 días seguidos. Obviamente, esto no va a ocurrir nunca, pues el tiempo necesario para que la producción eólica vuelva a ser superior a la demanda es típicamente de un día (Figura anterior).

El problema con este sistema es que da un papel desproporcionado a la CSP en comparación con la fuentes eólica. Un segundo método posible de eliminación de la intermitencia utilizaría a la CSP y su capacidad de acumulación para amortiguar suficientemente la intermitencia de la eólica hasta un punto en que las hidroeléctricas puedan terminar de completar la oferta.

Se comenzaría por escalar la eólica de modo que sus momentos de exceso de demanda integrados coincidan con la energía eléctrica necesaria para la producción de hidrógeno en la futura economía post-carbono. En el próximo post veremos que esta energía sería aproximadamente de un 11% de la energía eléctrica necesaria para todo el sistema económico.

Supongamos como ejemplo ilustrativo que la carga eléctrica que demandarán las 5 economías más grandes de Europa (Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y España) en un futuro post-carbono tiene la misma forma que la demanda actual, y que la oferta eólica futura tendrá la misma intermitencia que la actual producción eólica integrada de esos 5 países. En realidad, la demanda futura sería 4 o 5 veces mayor que la actual, pues toda la energía demandada por la economía estaría en forma eléctrica, pero el método de resolver el problema sería el mismo. El primer paso es escalar la oferta eólica para que en media anual sus momentos de sobreproducción proporcionen toda la energía necesaria para producir el hidrógeno que consumirá la economía renovable. La figura siguiente muestra tal curva eólica (línea azul) así como la demanda una vez restada la demanda constante anual para producir hidrógeno (línea violeta).

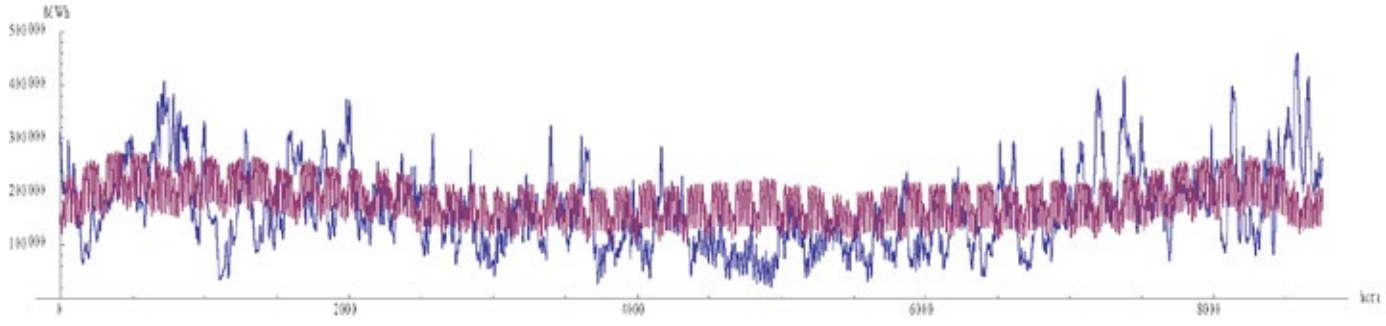
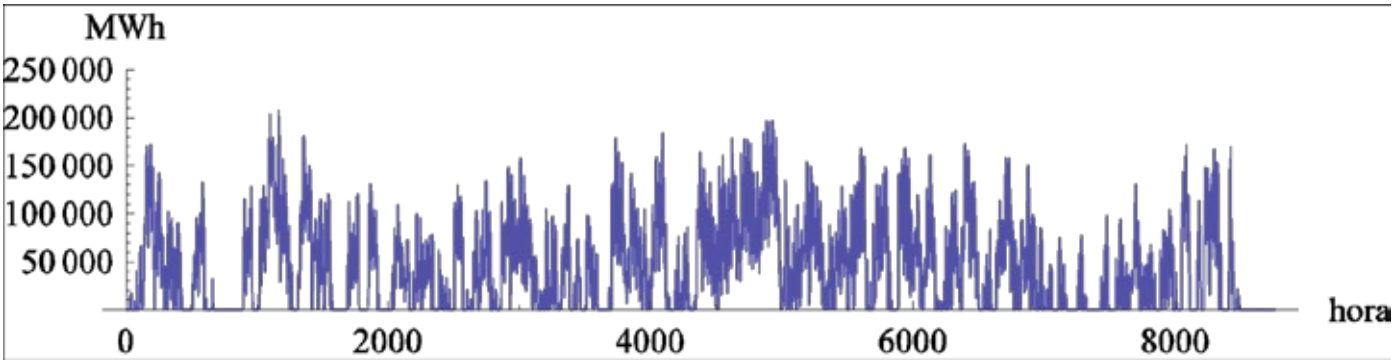


Fig. Demanda eléctrica de las 5 mayores economías europeas durante 2013 (línea violeta) y oferta eólica de las mismas en 2013 escalada para que pudiera satisfacer un 11% de la carga total para una hipotética producción de hidrógeno

La figura siguiente muestra el déficit de oferta o diferencia entre la curva violeta (demanda) y la curva azul (producción eólica):



Para que la CSP de desiertos como el Sahara pueda actuar en el futuro como amortiguadora de estas oscilaciones, sería conveniente que esas ventanas en que la demanda ha sido ya satisfecha por la eólica (como la que hay en torno a las 800 horas) las estaciones CSP puedan estar acumulando la energía producida en su régimen de funcionamiento estándar en lugar de tener que parar sin más la producción. Sin embargo la capacidad suficiente como para acumular los 17 días de producción que tendríamos en la ventana de la figura equivale a 17 depósitos de sales de los utilizados en las centrales con acumulación de 12 horas actuales. Probablemente tal capacidad sea una exageración que plantearía múltiples problemas, entre ellos la sobrecapacidad en momentos de producción normal. Supongamos que las futuras centrales CSP, en un sistema de regulación como este que comentamos, se construyen con una capacidad de 5 días de acumulación, esto es cinco depósitos de sales en lugar de uno como actualmente. Supongamos que su potencia media anual se diseña para que sea la misma que la de la figura anterior. Esto equivale a un 20% de la potencia media anual de la carga total inicial (si el sistema se implementara globalmente, esto equivaldría a 2.4 TW en CSP, de los 12 TW globales). La figura siguiente muestra el grado de llenado de los depósitos de sales del sistema de centrales CSP a lo largo del año. Las pérdidas diarias de calor, de un 2.5%, se han tenido en cuenta en el cálculo.

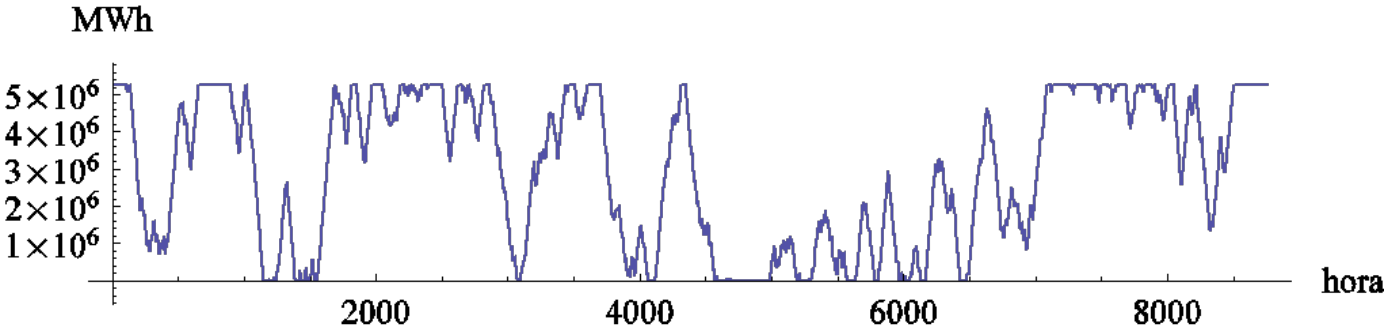


Fig. Energía acumulada en los depósitos de calor del sistema de centrales CSP a lo largo del año

La figura siguiente muestra el déficit de oferta tras ser amortiguado por este sistema de CSP.

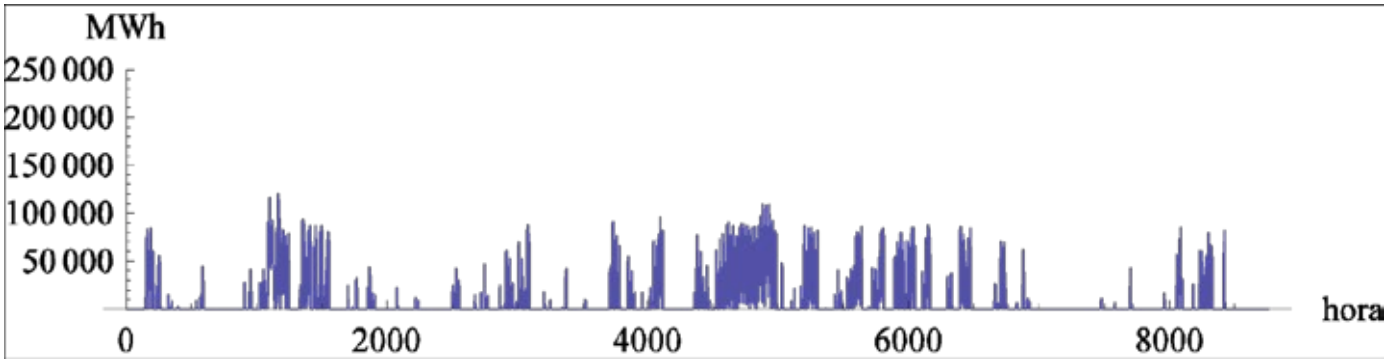


Fig. Déficit de oferta tras la contribución del sistema de centrales CSP

El resultado es que el déficit de oferta media anual tras el amortiguado ha bajado al 4% de la carga inicial integrada anualmente.

Como el porcentaje de la hidráulica en el mix global es de aproximadamente el 8% de la potencia (1 TW de los 12 TW globales), las presas hidroeléctricas tendrían una capacidad doble de la necesaria para responder al déficit de oferta mostrado en la figura anterior y producirían para la red únicamente en los momentos de déficit de oferta. En otros momentos, estarían produciendo hidrógeno o metano (para posibles centrales de respaldo de emergencia alimentadas con gas o H_2), bombeando agua hacia presas más altas, o acumulando electricidad en sistemas de baterías.

La producción de gas se podría hacer desde hidrógeno electrolítico mediante el proceso de Sabatier:

$H_2 + CO_2 \square CO + H_2O$ (ΔH_R = 41.5 kJ mol^{-1})

$3\ H_2 + CO \square CH_4 + 2\ H_2O$ (ΔH_R = -206.4 kJ mol^{-1})

Los gastos energéticos de la obtención de CO_2 del aire bajan el contenido energético del combustible final desde el 65% del input eléctrico inicial en el H_2 al 49% o menos del input eléctrico en el CH_4 (HHV).

La regulación rápida (o "primaria") de la frecuencia lo harían pues las centrales hidroeléctricas europeas. El control primario de la frecuencia es la parte más delicada de la gestión de la red. En régimen permanente todos los generadores "síncronos" de una red eléctrica funcionan en sincronismo, es decir, la frecuencia de giro de cualquiera de ellos multiplicada por el número de pares de polos es precisamente la frecuencia eléctrica de la red (50 Hz). Si aumenta la potencia eléctrica consumida por los usuarios finales, pero la potencia mecánica aportada por las turbinas permanece constante, el incremento de demanda sólo puede obtenerse de la energía cinética almacenada en las máquinas rotativas. La reducción de la energía cinética en los generadores equivale a la disminución de su velocidad de giro y por tanto a una caída en la frecuencia eléctrica suministrada. Consideremos por ejemplo una red regional en régimen estacionario, con frecuencia de 50 Hz, a la que se demandan 10 GW y en la que la energía cinética almacenada en las máquinas rotativas es Wc = 100 GJ. Si en un momento dado la demanda aumenta en 100 MW (un 1%), es fácil demostrar que la frecuencia empezaría a caer a una tasa de 1.5 Hz/min con lo cual, si no actuase un mecanismo de control que aumente la potencia entrante, el sistema colapsaría en pocos minutos.

Las centrales hidroeléctricas tienen tiempos de respuesta para producir o interrumpir su producción del orden del segundo, por ello están capacitadas para actuar en el control primario de la frecuencia. Estos sistemas eléctricos que hemos discutido tendría la ventaja de que ese control primario lo harían centrales en suelo europeo, lo cual puede ser importante desde un punto de vista de seguridad nacional. Pero tanto en el primer sistema de regulación como en este otro la red eléctrica tendría tamaño continental, y por tanto el controlador de la red eléctrica debería ser preferiblemente una institución independiente transnacional con la función otorgada de servir la demanda de un área continental conteniendo diferentes países.

En conclusión, la intermitencia de la producción eólica y PV puede ser compensada sin mayores problemas siempre que conectáramos la producción CSP de los desiertos a una red eléctrica de tamaño continental. Otros sistemas alternativos para eliminar la intermitencia utilizando super-grids a escala continental europea han sido analizados por Czisch (2007; 2008) y también por Jacobson y Delucchi en un artículo que está actualmente en prensa. Sin embargo, los dos ejemplos muestran que el problema es resoluble con una red eléctrica que contenga CSP y centrales hidroeléctricas, si el proceso se diseña de forma mínimamente inteligente

Es de esperar que en el futuro las mejoras en los sistemas de acumulación de electricidad permitirán que una fracción cada vez mayor de la producción eólica se vuelva menos intermitente, al ser completada en sus momentos de valle por los sistemas de acumulación eléctrica de modo que pueda ser utilizada para contribuir a una fracción importante de la carga base.

Un sistema de acumulación de electricidad que consigue eficiencias de entre 0.72 a 0.80 al devolver la electricidad es el PHES de la empresa Isentropic. El sistema de la figura proporciona entre 2 y 5 MW por unidad durante unas 8 horas. Esta alta eficiencia se basa en el uso de bombas de calor para acumular calor a 500 ºC en el depósito de grava de la izquierda, con eficiencias típicas de las bombas de calor reales, de un 300%. En el ciclo de descarga, el sistema reversible actúa como un motor térmico, cuya eficiencia es la inversa de la anterior (1/3), pero que con las pérdidas irreversibles se convierte en algo menos de 0.30. El motor mueve un generador eléctrico de eficiencia 0.90. El resultado es una eficiencia combinada de casi un 80%. El gas que lleva el calor de un depósito de grava al otro es argón. Esta clase de sistemas parece bastante escalable, al no estar basado en materiales escasos, y puede ser un magnífico complemento de la acumulación de electricidad en centrales hidroeléctricas, que tiene rendimientos parecidos, del 80%.

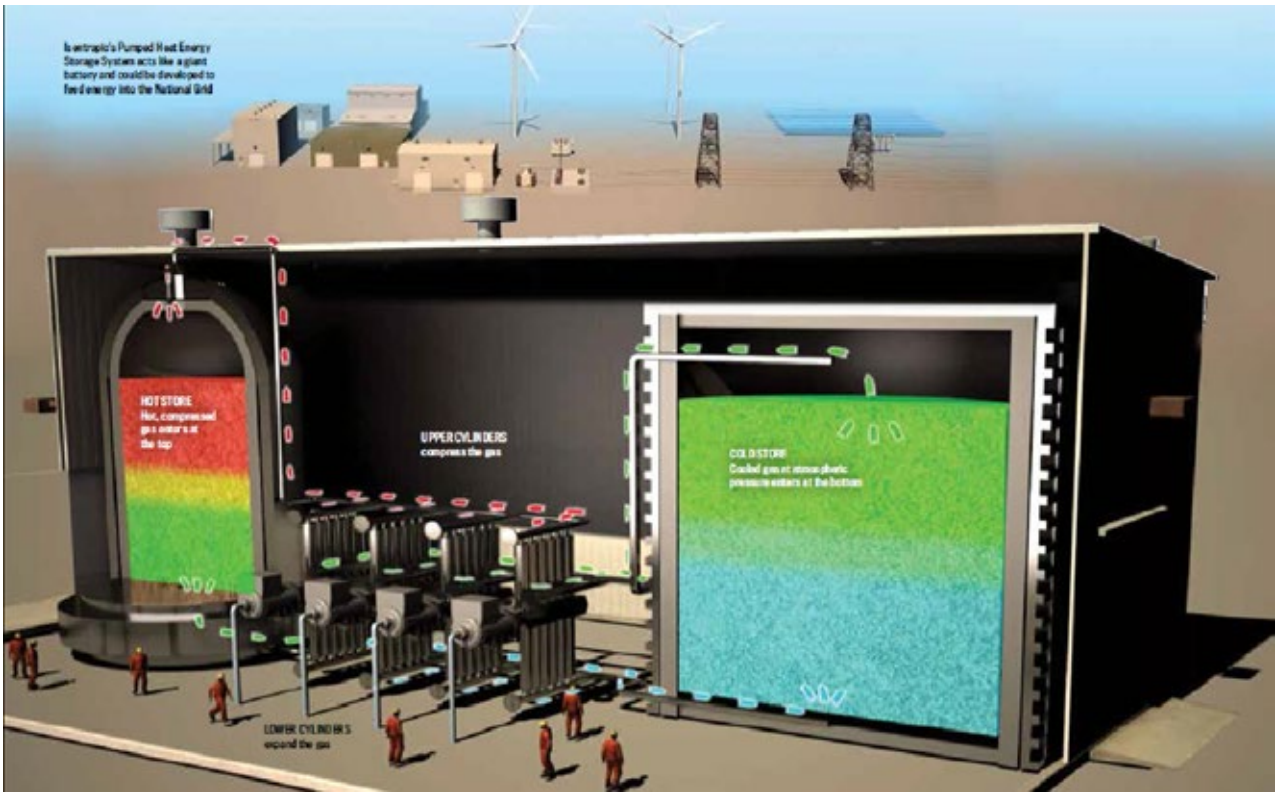


Fig. Sistema Pumped Heat Energy Storage (PHES) de la empresa Isentropic. Un video explicativo puede verse en: https://www.youtube.com/watch?v=sIxt6nMf-IQ

El uso a gran escala de estos nuevos sistemas de acumulación de electricidad facilitarían la regulación de los valles de producción renovable y permitirían otros sistemas de regulación de la oferta eléctrica diferentes a los dos propuestos arriba. Un ejemplo detallado a escala horaria es el super grid 100% renovable propuesto por Bogdanov y Breyer (2015) para Eurasia y para otras regiones del mundo. En este sistema la aportación de las centrales de respaldo a base de gas supondría aproximadamente el 15% de la carga total anual. La figura siguiente muestra la producción diaria renovable para satisfacer la carga en Sao Paulo:

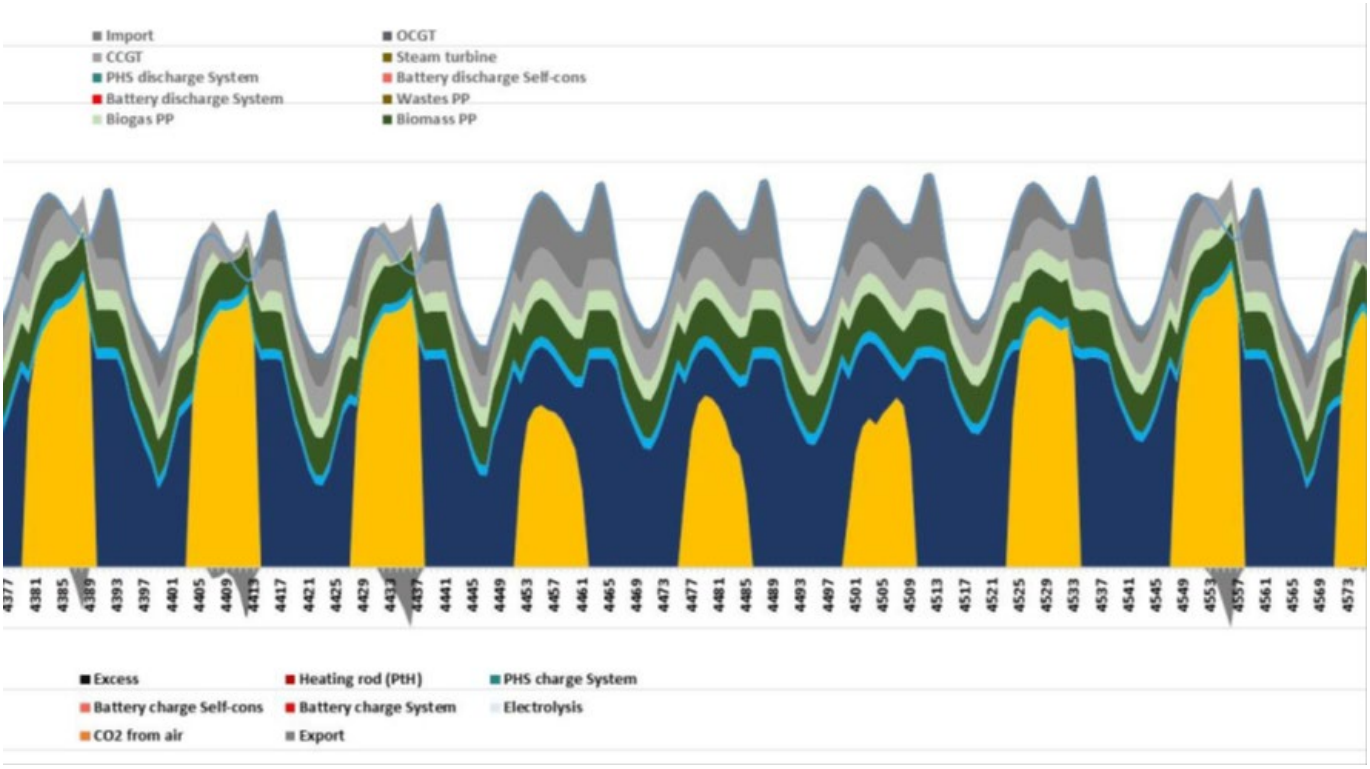


Fig. Región de Sao Paulo.

La carga y descarga de baterías (o de sistemas de acumulación de calor como los de arriba) también puede ser importantes en algunas regiones, como Sumatra:

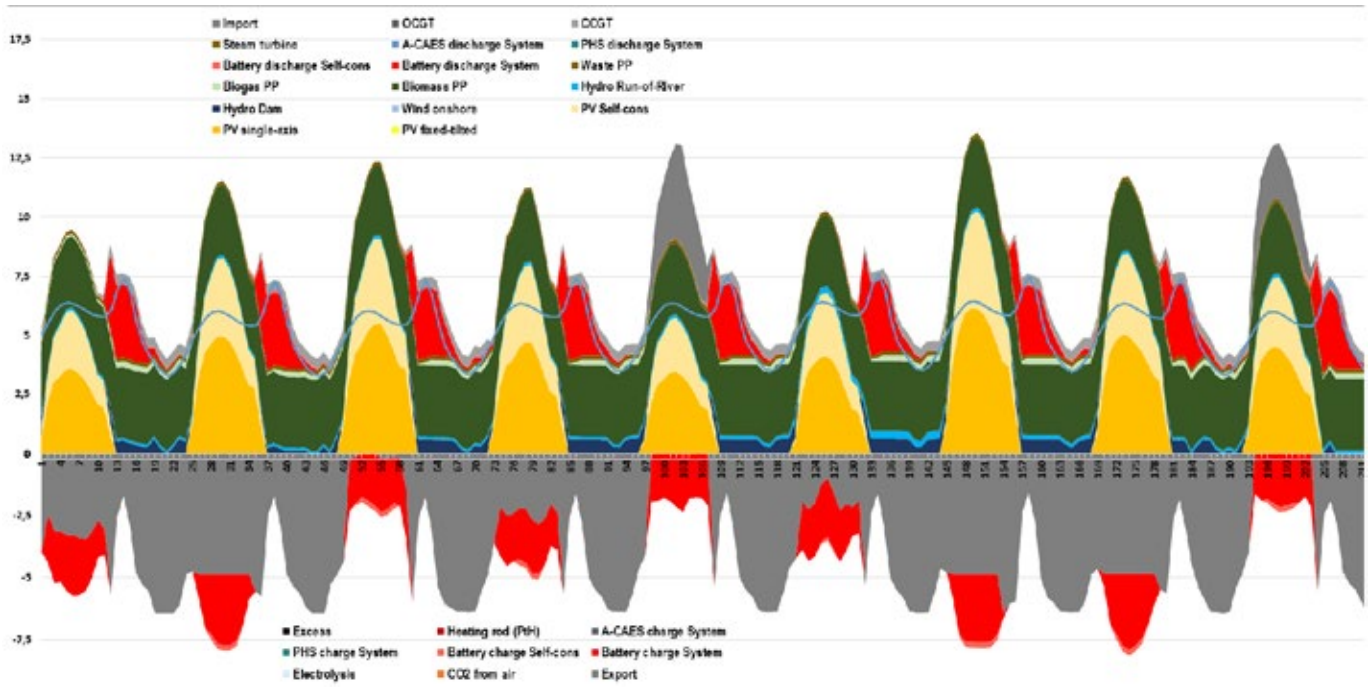


Fig. Región de Sumatra.

Y la fig. siguiente muestra un diagrama de Sankey (de flujo energético) 100% renovable para Suramérica.

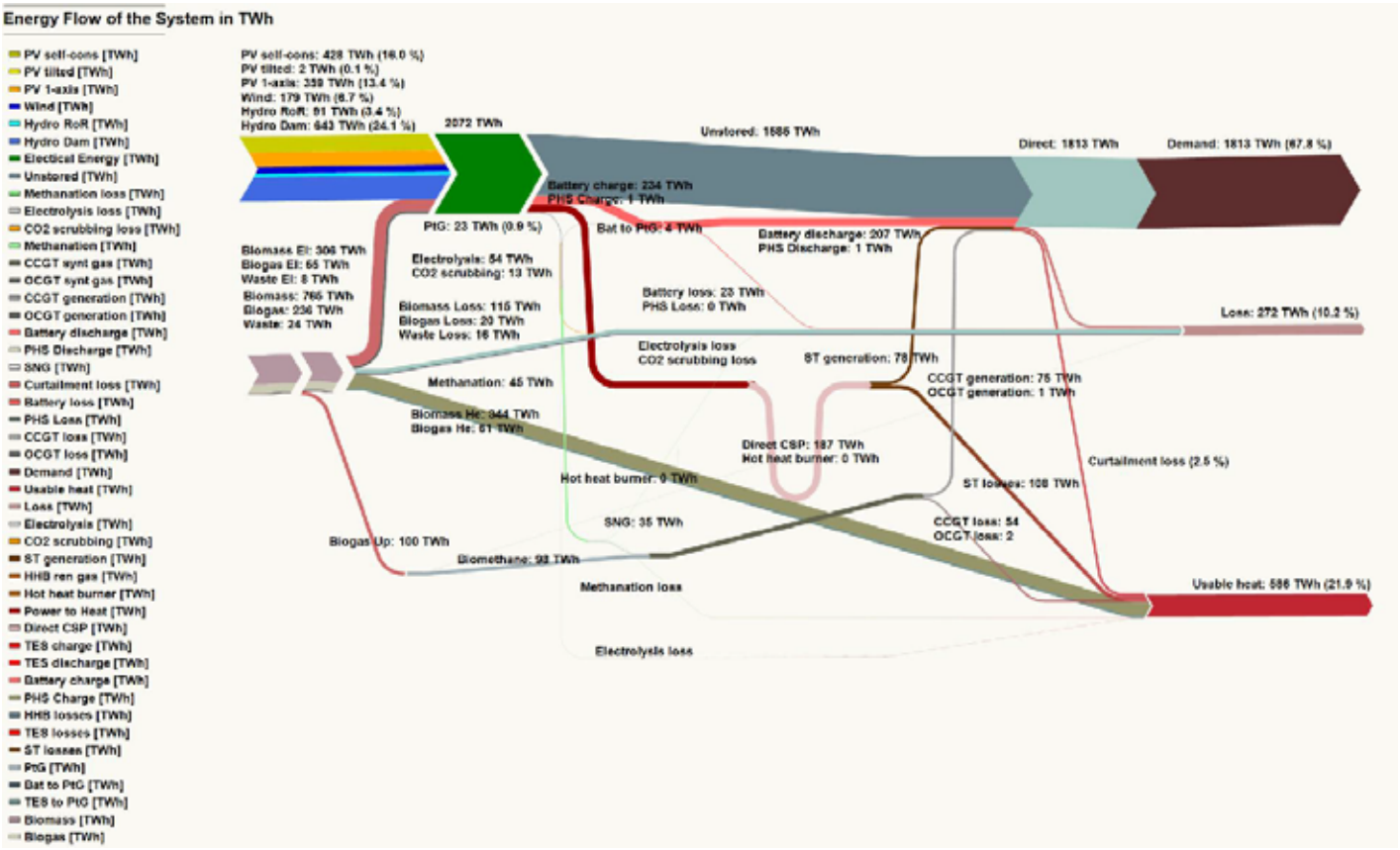


Fig. Diagrama de Sankey 100% renovable para Suramérica.

Esta alternativa 100% renovable, según Bogdanov y Breyer, costaría entre 53.5 y 62.6 €/MWh. Las opciones no renovables bajas en carbono, como la energía nuclear, el gas natural y la captura de carbono y almacenamiento (CCS) tienen un costo nivelado de electricidad (LCOE) de 112 € / MWh para las nuevas nucleares, 112 € / MWh para CCS de gas y 126 € / MWh para el CCS. Así que la alternativa renovable costaría un 44 - 61% del coste de las no-renovables.

De los tres modelos de eliminación de la intermitencia que hemos analizado, el primero está basado principalmente sobre las CSP, por ello es el más caro a precios actuales, y sólo se utilizaría si los otros dos modelos fueran inviables para una determinada región. El segundo modelo se basa principalmente sobre aportaciones eólicas y funcionaría si hay un respaldo suficiente de potencia hidroeléctrica; ello está asegurado en media global, pero podría no ser el caso en muchas regiones. El tercer modelo se basa principalmente en producción fotovoltaica, con el respaldo de hidroelectricidad y de un 15% de aportación desde sistemas modernos de acumulación de electricidad, que están actualmente en rápido desarrollo. Este último sistema parece factible siempre que haya una superficie suficiente para la instalación de paneles en suelo, por ejemplo, zonas semiáridas de poco uso económico. Un ejemplo sería el desierto de Los Monegros en España. La eficiencia de paneles reales en el desierto Arábigo ha sido medida por investigadores de la King Abdullah University of Science and Technology y cae de 17.6% cuando la máxima diaria es de 30º C hasta 14.8% con 50ºC de máxima temperatura diaria. El efecto de la temperatura es importante pero no parece tan dramático como para inutilizar el uso de PV en tales regiones. Bastaría sobredimensionar un poco el campo solar para compensarlo. Según ese estudio, la pérdida de eficiencia de la PV en los desiertos debido a polvo y altas temperaturas puede ser también mitigado con pequeñas inversiones en revestimiento y limpieza de los paneles.

Retorno energético en un mix 100% renovable

La tasa de retorno energética (TRE) se define como:

$$\mathbf{TRE = E_{out} / E_{in}} \qquad \mathbf{(2)}$$

donde E_{out} es la energía que una tecnología energética (por ejemplo, un panel fotovoltaico o todos los paneles fotovoltaicos de un país) ofrece durante toda la vida útil de la tecnología, y E_{in} el aporte de energía requerido durante el ciclo de vida de la tecnología para su funcionamiento.

La TRE efectiva de una economía completa también puede obtenerse promediando la TRE de sus tecnologías energéticas individuales. La TRE efectiva de una economía debe ser lo suficientemente alta como para sostener las actividades económicas distintas de la propia producción de energía. Algunos autores como Hall y Heinberg consideran 10 como el valor TRE mínimo que cualquier economía debe tener para evitar el riesgo de la erosión de las actividades sociales importantes.

Cuando se calcula TRE de la energía PV, el numerador de (2) es la energía eléctrica proporcionada por la industria fotovoltaica, sin embargo el denominador de (2) es, en gran parte, la energía invertida en la fabricación de los paneles, que es esencialmente la energía procedente de combustibles fósiles. Otra definición ampliamente utilizada es el TRE_{PE-eq} (TRE energía primaria equivalente). Este concepto evalúa la expresión (2) usando, para el numerador $E_{out-PE-eq}$, la salida neta de energía durante la vida útil de la instalación fotovoltaica, pero expresada en términos de su "energía primaria equivalente ', y no directamente como electricidad. La conversión se realiza normalmente sobre la base de la "eficiencia de conversión energética en el ciclo de vida" de la red eléctrica de corriente (η_{grid}), es decir,

$$\mathbf{E_{out-PE-eq} = E_{out} / \eta_{grid}}$$

donde, por ejemplo, η_{grid} = 0,29 para los EE.UU., y 0,31 para la UE-27.

La expresión resultante es útil para estimar la cantidad de energía primaria que es prácticamente 'devuelta' a la sociedad (es decir, preservada para usos alternativos) por unidad de energía primaria invertida en la tecnología, dada la composición de la corriente de la red eléctrica. Pero también es útil para estimar la TRE de fuentes renovables que producen electricidad como output (es decir, PV, CSP, eólica e hidráulica) en una futura economía post-carbono, donde prácticamente todos los procesos consumirían electricidad. De hecho, la expresión resultante es:

$$\mathbf{TRE_{PE-eq} = E_{out} / \eta_{grid}\, E_{in}}$$

y el denominador es aproximadamente la E_{in-el} energía que habría sido utilizado si la energía de entrada fuera de energía eléctrica en lugar de la energía de los combustibles fósiles:

$$\mathbf{TRE_{PE-eq} \approx E_{out} / E_{in-el}} \qquad \mathbf{(3)}$$

donde $E_{in-el} = \eta\, E_{in}$, con η siendo la futura eficiencia de conversión de energía térmica

a electricidad, que se supone que es cercana a la actual (η_{grid}) dado que, según Ayres, desde finales de los 70 estos rendimientos suben solamente de forma logística, esto es, cada vez más lentamente, probablemente debido a los límites termodinámicos que tiene la conversión de calor a trabajo mecánico.

Existe un fuerte desacuerdo entre los diferentes grupos sobre la TRE de la energía fotovoltaica. Según Carbajales-Dale et al. (2015), el rango de las estimaciones está entre un TRE_{PE-eq} (TRE-energía primaria equivalente) de 19 para los paneles PV mono o multicristalinos de silicio (el grupo Fthenakis en Brookhaven) y una TRE de 2,45 (Prieto y Hall 2013) para la industria fotovoltaica española.

El análisis de Prieto y Hall (2013) es muy detallado y utiliza los datos de la industria fotovoltaica española. Por lo tanto, el valor obtenido por ellos para la TRE de español fotovoltaico debe ser considerado como una estimación realista de los valores que cabe esperar en las actuales instalaciones fotovoltaicas a escala nacional.

El argumento de Prieto y Hall para usar TRE y no TRE_{PE-eq} es que "si pretendiéramos utilizar electricidad de fuentes renovables para reemplazar los combustibles fósiles utilizados para estas actividades globales, probablemente a través de un portador de energía, como la eterna promesa del hidrógeno, el pretendido factor multiplicativo utilizado por Carbajales et al. (2015), operaría inmediatamente en sentido inverso y se convertiría en un factor divisor, probablemente del orden de 3, con respecto a la utilización directa de combustibles fósiles de hoy. Es por eso que no empleamos ese "factor de corrección" utilizado por Carbajales et al. (2015) "(http://energyskeptic.com/2015/tilting-at-windmills-spains-solar-pv/).

Este es un argumento convincente si las instalaciones fotovoltaicas fueran a utilizarse para producir los combustibles que la presente economía necesita (un parque de 1000 millones de vehículos con células de combustible de hidrógeno, gas para calentamiento industrial, máquinas industriales movidas por motores de combustión, etc.). Sin embargo, no es un argumento convincente si estamos estudiando un sistema fotovoltaico futuro en una economía post-carbono electrificada donde el uso de hidrógeno sea pequeño en relación con el uso directo de la electricidad para calentamiento industrial y para producir movimiento. Este segundo escenario es el que plantean la mayoría de los autores que abogan por una economía 100% renovable, dado que el primero supondría un derroche de energía eléctrica absurdo e inviable. Como veremos en un próximo post, la mayoría de los servicios que demanda la economía precisan de energía física, no química. Es por ello un gran derroche utilizar una energía que ya es física, como la electricidad, para producir energía química (hidrógeno) que luego habrá que transformar en energía física otra vez. En ese proceso se puede llegar a perder hasta el 75% de la electricidad inicial, quedando la eficiencia reducida a un 25%, a comparar con la eficiencia que tiene el uso de la electricidad en un motor eléctrico conectado a la red (de un 95%) o de un motor alimentado por batería (80%). Una economía post-carbono viable debería utilizar el hidrógeno exclusivamente en las pilas de combustible necesarias para los barcos (unos 374 GW), los aviones (588 GW, aunque es probable que el tráfico aéreo adelgace drásticamente dado el alto coste energético que tiene en relación con el servicio que presta), la reducción química del mineral de hierro (440 GW), la reducción del cobre, el estaño y el níquel (4.63 GW), la producción de amoníaco si no se quiere usar biogás y no se ha llegado aún a una agricultura orgánica (169 GW) y las pilas de combustible de un 10% de los camiones y un 10% de los tractores agrícolas (máximo que no pondría en peligro las reservas de platino y paladio). En total, si suponemos una reducción del tráfico aéreo del 50% y nula producción de amoníaco, se necesitarían 1.3 TW de electricidad para producir el hidrógeno necesario. Esto equivale a utilizar un 11% de la electricidad renovable producida (unos 12 TW). Si hay que utilizar un factor de bajada del TRE sería pues para esos 1.3 TW y no para la totalidad de la energía eléctrica producida con renovables. Teniendo en cuenta esto, la expresión para calcular la TRE sería la siguiente:

$$TRE_{PC} = [\ (1-\alpha)\ (f_W/E_W + f_{PV}/E_{PV} + f_{CPS}/E_{CPS} + f_H\ /E_H) + 2.1\ \alpha\ (f_W/E_W + f_{PV}/E_{PV} + f_{CPS}/E_{CPS} + f_H\ /E_H) + f_B\ /E_B]^{-1} \quad (4)$$

donde f se refiere a la proporción de las diferentes fuentes renovables (W: viento, PV: fotovoltaica, CPS: termosolar de concentración, H: hidroeléctrica, B: biomasa) en el mix, E se refiere a la TRE de las diferentes fuentes de energía renovables, y α es la fracción de la electricidad generada que se utiliza para la producción de hidrógeno. El factor de 2,1 es la relación entre la electricidad necesaria para la producción y transporte de una masa dada de hidrógeno y el contenido de calor bajo (LHV) de esa masa (Bossel 2005).

En la expresión (4) se usan losTRE_{PE-eq} en lugar de TRE, dado que el efecto de la producción de hidrógeno se está contabilizando aparte de forma explícita. El TRE_{PE-eq} de la energía fotovoltaica en España sería 8 si transformamos el valor correspondiente de TRE obtenido por Prieto y Hall (2013). Teniendo en cuenta que esta cifra está en el rango inferior de las estimaciones publicadas, lo hemos tomado como un valor conservador para la TRE de la producción fotovoltaica en una sociedad post-carbono.

Supongamos que la energía eólica suministrará 4 TW, la solar 7 TW (1 TW con PV residencial, 1 TW con PV en suelo, y 5 TW con CSP) y la hidroelectricidad 1 TW. Los molinos actualmente instalados tienen TRE de aproximadamente 20, y las estaciones de CSP unos 18 si sintetizan sus propias sales para el almacenamiento de energía (García-Olivares et al 2012.); la TRE de la hidroeléctrica es de aproximadamente 84 (Hall et al. 2014), y la TRE de la energía solar fotovoltaica la hemos tomado como 8. En 2005, se utilizó con fines energéticos 1,47 TW de la biomasa. Suponemos que este consumo se mantendrá en un futuro la sociedad post-carbono, por lo que la producción total de energía renovable (incluida la biomasa) será 13,5 TW. Gagnon estima una TRE de 27 para los residuos de biomasa, pero esta TRE disminuye a 5 si la biomasa tiene que ser transportada a 20 km. Tomaremos una TRE de 20 como un valor intermedio para toda la biomasa. Con el uso de estos parámetros, el valor obtenido a partir de (4) es TRE_{PC} = 15.

Podemos comparar este valor con la TRE efectiva de la actual economía de los combustibles fósiles. En este caso, una expresión equivalente a (4) es la siguiente:

$$TRE_{FF} = [F_O / E_O + F_C / E_C + F_G / E_G + f_H / E_H + f_N / E_N + F_R / E_R + f_B / E_B]^{-1} \quad (5)$$

donde f se refiere a la proporción de las diferentes fuentes de combustibles fósiles (O: petróleo, C: carbón, G: de gas, H: hidroeléctricas, N: nucleares, R: nuevas energías renovables, B: biomasa).

La tabla siguiente muestra la energía primaria producida a partir de diferentes fuentes en 2005 (Grubler et al. 2012), su participación en el mix, y su TRE estimada por diferentes fuentes.

Combustible	Energía (EJ)	Contribución (%)	TRE
Petróleo	167.4	33.8	18.5(1)
Carbón	122.2	24.6	46.(2)
Gas	99.0	20.	18.5(1)
Hidro	30.1	6.1	84.(2)
Nuclear	28.5	5.7	14.(2)
Renovables	2.3	0.5	19.(3)
Biomasa	46.3	9.3	20.(4)

Usando esta tabla y la expresión (5) la TRE de la actual economía de combustibles fósiles puede estimarse como TRE_{FF} = 23.

La energía útil neta E_u disponible para suministrar a los usos finales de otros sectores económicos (ver Figura) está relacionada con la TRE a través de la siguiente expresión:

$$\mathbf{E_u = E_p\,(1 - 1/TRE)} \qquad \mathbf{(6)}$$

De acuerdo con esta expresión, la economía actual utiliza el 96% de la energía primaria fuera del sector de la energía, y en un futuro RE mezclar la cifra se reduciría al 93%.

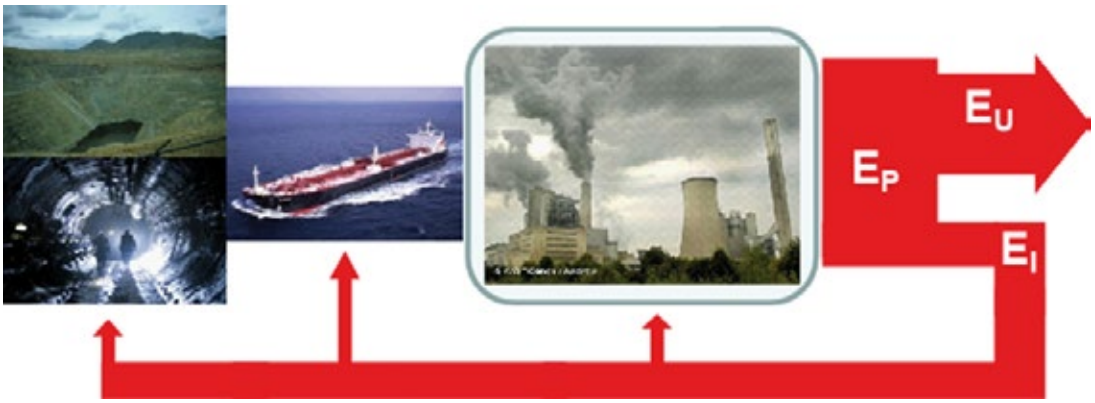


Fig. Energía producida (Ep), energía neta o "útil" (Eu), y energía reinvertida en el sector de producción energética (Ei).

Como se puede observar, la TRE y la energía neta de un futuro mix 100% renovable son inferiores a los actuales. Teniendo en cuenta que el valor TRE utilizado para PV era conservador y que las curvas de aprendizaje de los sistemas de ER se encuentran actualmente en su inicio, la TRE de un mix futuro renovable probablemente aumentaría en el tiempo después de su aplicación. Valores de TRE por encima de 10 (energía neta por encima del 90%) se consideran suficientes para sostener una sociedad compleja según Hall y Heinberg, aunque otros autores ponen el límite algo más abajo (Figura)

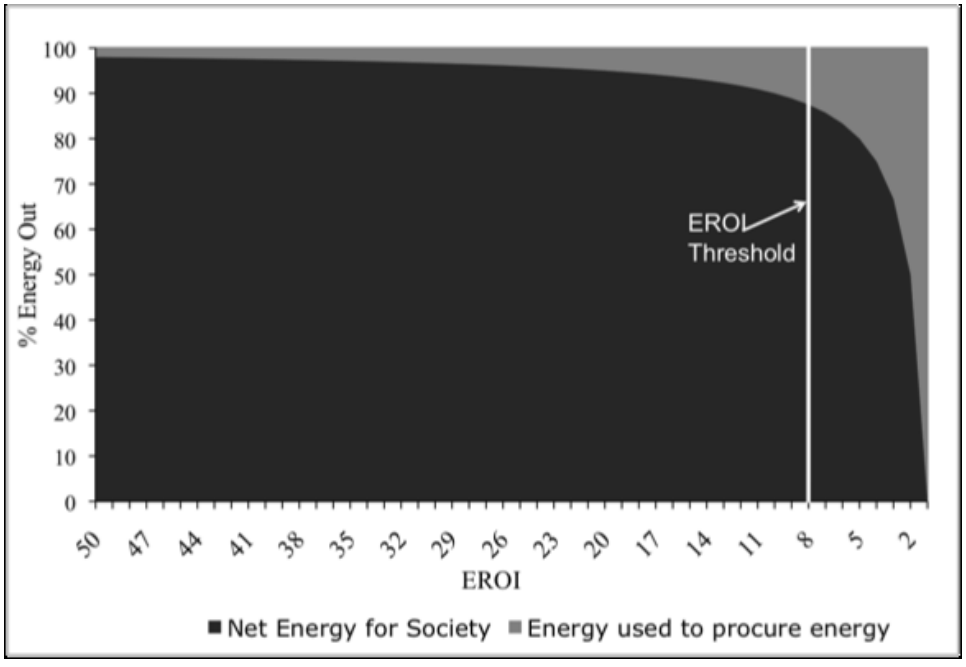


Fig. Porcentaje de energía neta que llega a la economía (excluído el sector de producción energética) en función de su TRE (o EROEI)

Sin embargo la transición renovable debería de hacerse de forma eficiente, para evitar que la TRE pueda acercarse a valores demasiado cercanos a los que se consideran incompatibles con una sociedad compleja.

En conclusión, las renovables tienen un potencial sobrado para poder realizar una transición del mix energético actual a un mix 100% renovable no muy diferente. Sin embargo, una sociedad post-carbono 100% renovable debería tener una economía estacionaria o de no-crecimiento en el consumo de materiales y energía. Si no conseguimos una economía estacionaria, el tamaño limitado de las reservas de cobre, níquel, litio y platino impedirían un crecimiento de potencia media anual no muy por encima de los 12 TWe. Pero tal economía estacionaria sería capaz, en principio, de sostener una economía desarrollada industrial si los procesos basados actualmente en combustibles fósiles pudieran ser reemplazados por procesos eléctricos, carbón vegetal y biogás renovables. En qué grado esto es posible o no lo trataremos en un próximo post.

Referencias

Adams A. S., Keith D. W. 2013. Are global wind power resource estimates overstated? Environ. Res. Lett. 8: 015021. doi:10.1088/1748-9326/8/1/015021

Behrens S., Hayward J. A., Woodman S. C., Hemer M. A., Ayre M. 2015. Wave energy for Australia's National Electricity Market. Renewable Energy 81: 685-693.

Bogdanov D., Breyer C., 2015. Eurasian Super Grid for 100% Renewable Energy power supply: Generation and storage technologies in the cost optimal mix. Proceedings of the ISES Solar World Congress, November 8 - 12, 2015, Daegu, Korea. http://www.researchgate.net/publication/283713531

Bossel U. 2005. On the Way to a Sustainable Energy Future, Proceedings of the 27th International Telecommunications Conference, 659-668. Berlin. DOI: 10.1109/INTLEC.2005.335178. http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4134291&punumber%3D4134291%26filter%3DAND%28p_IS_Number%3A4134292%29%26pageNumber%3D4&pageNumber=5

Calaf M., Meneveau C., Meyers J. 2010. Large eddy simulation study of fully developed wind-turbine array boundary layers. Physics of Fluids 22: 015110. doi:10.1063/1.3291077

Carbajales-Dale M., Raugei M., Fthenakis V., Barnhart C. 2015. Energy return on investment (EROI) of solar PV: An attempt at reconciliation [Point of View]. Proceedings of the IEEE 103 (7): 995-999. 01/07/2015.

Czisch G. 2008. Totally Renewable Electricity Supply: a European/Trans-European Example. Medenergie 27: 1-19. September 2008.

Czisch G., Giebel G. 2007. Realisable Scenarios for a Future Electricity Supply Based on 100% Renewable Energies. Proceedings of the Risø International Energy Conference on Energy Solutions for Sustainable Development: 186-195. Risø National Laboratory. Kopenhagen, Denmark, May 2007.

De Castro C., Mediavilla M., Miguel L. J., Frechoso F. 2011. Global wind power potential: Physical and technological limits. Energy Policy 39: 6677–6682.

Eurelectric 2013. Hydropower for a sustainable Europe. Eurelectric Fact Sheets. Brussels. http://www.eurelectric.org/hydro-factsheets

García-Olivares A.,2015 a. Substituting silver in solar photovoltaics is feasible and allows for decentralization in smart regional grids, Environmental Innovation and Societal Transitions, doi:10.1016/j.eist.2015.05.004

García-Olivares, 2015 b. Energy for a sustainable post-carbon society, Scientia Marina, En Prensa.

García-Olivares A., Ballabrera J., García-Ladona E. & Turiel A., 2012. A global renewable mix with proven technologies and common materials. Energy Policy 41, 561–574. doi:10.1016/j.enpol.2011.11.018

Grandy W.T. Jr. 2008. Entropy and the Time Evolution of Macroscopic Systems. Oxford University Press, Oxford, ISBN 978-0-19-954617-6.

Grandell L., Thorenz A. 2014. Silver supply risk analysis for the solar sector. Renewable Energy 69: 157-165.

Hall C. S., Lambert J. G., Balogh S. B. 2014. EROI of different fuels and the implications for society. Energy Policy 64: 141–152.

Jacobson M.Z., Delucchi M.A. 2011. Providing all global energy with wind, water, and solar power, part I: technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. Energy Policy 39 (3): 1154–1169.

Miller L. M., Gaus F., Kleidon A. 2011. Estimating maximum global land surface wind power extractability and associated climatic consequences. Earth Syst. Dynam., 2: 1–12.

Nihous, G.C., 2007. A preliminary assessment of Ocean Thermal Energy Conversion Resources. Transactions of the ASME 129, 10–17 March 2007.

Niven R. K. 2009. Jaynes' MaxEnt, Steady State Flow Systems and the Maximum Entropy Production Principle. arXiv:0908.0990 [physics.flu-dyn]. http://arxiv.org/abs/0908.0990

Pascale S., Gregory J. M., Ambaum M. H. P., Tailleux R. 2012. A parametric sensitivity study of entropy production and kinetic energy dissipation using the FAMOUS AOGCM. Clim Dyn 38: 1211–1227.

Scheer H. 2012. The energy imperative. 100 per cent renewable now. Earthscan, London.

Trieb F. 2006.Trans-Mediterranean Interconnection for Concentrating Solar Power. TRANS-CSP Study Report, DESERTEC Project. /http:// www.dlr.de/tt/trans-cspS

Ziegler H. 1983. An Introduction to Thermomechanics. North-Holland publishing company, Amsterdam, The Netherlands, 370 pp.

viernes, 18 de diciembre de 2015

Sustituibilidad de los combustibles fósiles

Queridos lectores,

Como les prometí, aquí está la segunda parte del análisis de Antonio García-Olivares sobre la transición a un modelo energético basado exclusivamente en fuentes renovables. En esta ocasión, Antonio aborda cómo se podrían sustituir los combustibles fósiles. Es un análisis largo y detallado, y muy interesante.

Salu2,

AMT

Sustituibilidad de los combustibles fósiles por electricidad y materiales renovables en una economía post-carbono

Antonio García-Olivares

1. Introducción

Ayres y Warr (2005), dos eminentes investigadores cercanos a la escuela de la Economía Ecológica, demostraron que la electrificación ha sido la fuente más importante de trabajo útil para la producción de bienes y servicios, y el conductor más importante de crecimiento económico durante el siglo veinte. La exergía (energía utilizable) del combustible necesario para generar un kilovatio-hora de energía eléctrica ha disminuido en un factor de diez durante el siglo pasado. Esto implica que la eficiencia termodinámica de la conversión aumentó diez veces durante ese período, disminuyendo el coste de producir electricidad y aumentando su consumo por el efecto Jevons, tal como se muestra en la figura siguiente.

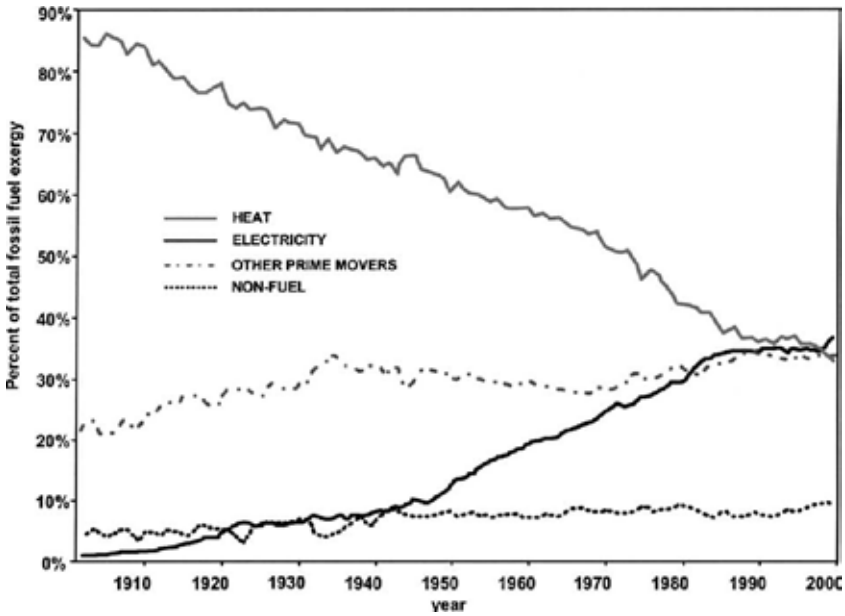
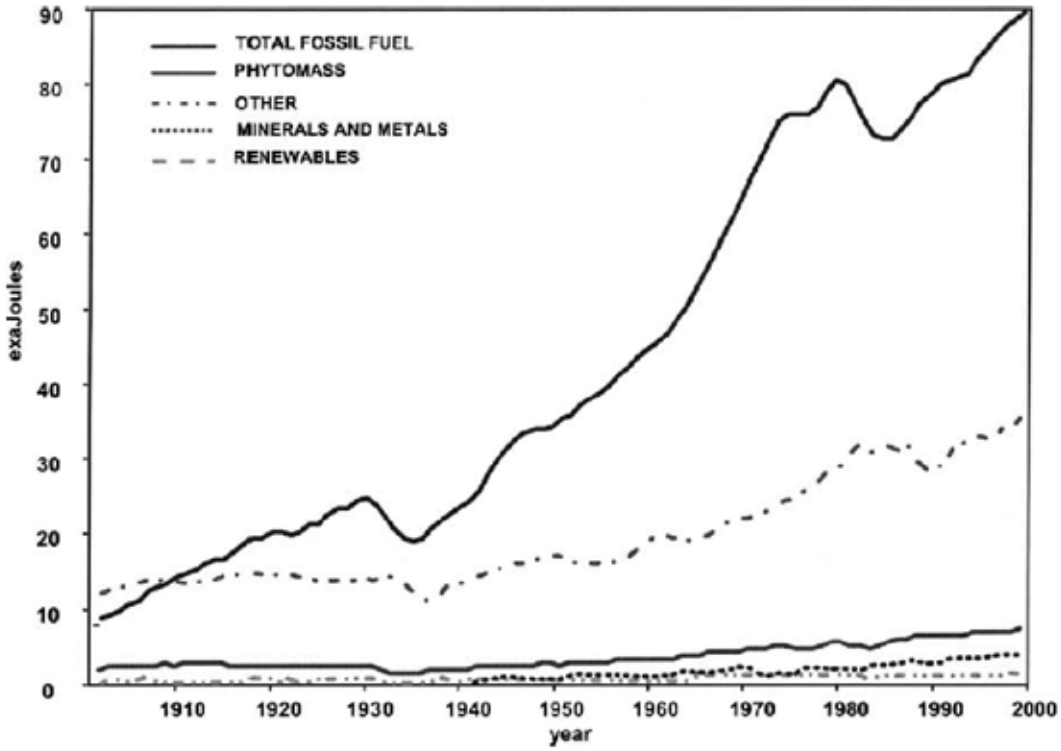


Fig. 1. Exergía incorporada en los principales usos del trabajo útil de la economía norteamericana. De Ayres y Warr 2005.

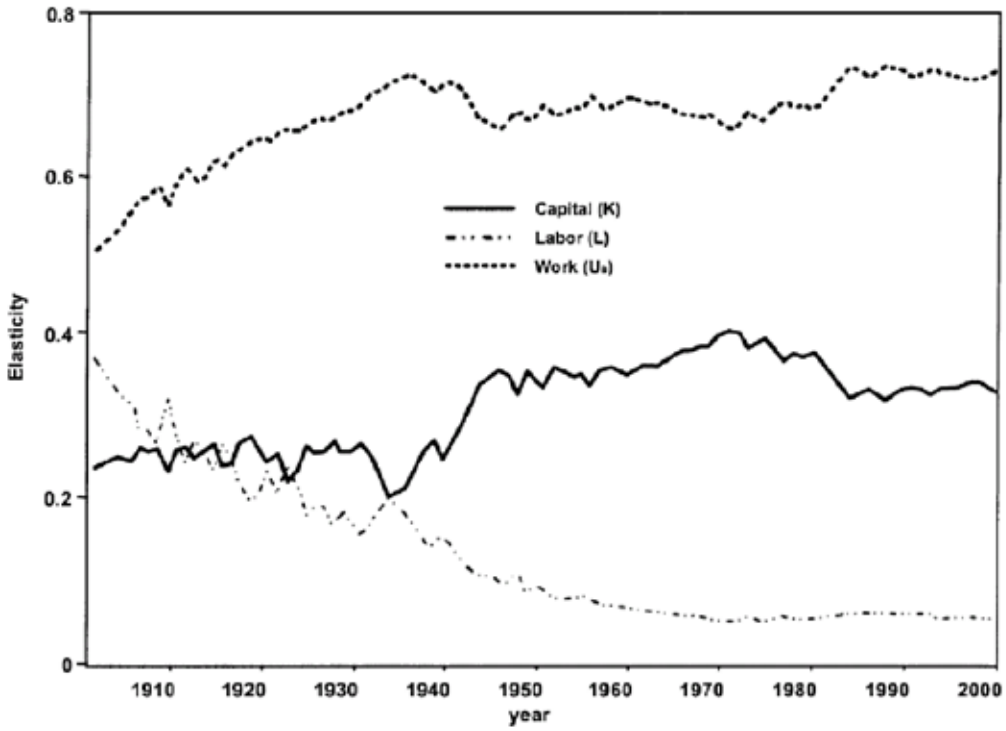
Ese artículo también demuestra que el crecimiento en el uso de energía útil U (figura) ha sido la principal causa del crecimiento del PIB de EEUU durante el s. XX.

Fig. 2. Input de trabajo útil a la economía norteamericana durante el siglo XX



El peso del incremento de uso de la energía útil en el incremento del PIB es del orden del 65%, frente a un 30% del capital y un 5% del trabajo humano (figura).

Fig. 3. Productividades marginales del trabajo humano (L), capital (K) y trabajo útil (U) en la economía norteamericana.



La conclusión inevitable es que la componente de la energía útil que más ha crecido, la electricidad, es la principal responsable del crecimiento del PIB de la economía norteamericana y de la de otros países desarrollados en el s. XX. Esto es todavía más marcado en la industria, donde la electricidad es el input energético principal, tal como muestra la Tabla siguiente, de Banerdjee et al. (2012).

Tabla 1. Input de energía de la industria global por sectores y tipo de energía en 2005 (en PJ ó 10^{15} J), excluidas las materias primas energéticas

Table 8.22 | Energy input for the global industrial sector by industry and energy type, 2005 (in PJ).

Industry[1]	Coal and coal products	Crude, NGL and feedstocks	Petroleum products	Natural gas	Geothermal	Solar, wind, other	Combustible renewables and waste	Electricity	Heat	Total
Iron and steel	7910.3	0.2	635.0	2452.8	0.0	0.0	268.6	3259.0	494.3	15020.2
Chemical and petrochemical	1832.1	2.0	2550.3	4742.8	0.0	0.0	95.3	3570.5	1447.1	14240.1
Non-ferrous metals	486.1	0.0	326.2	605.4	0.0	0.0	4.9	2127.3	86.5	3636.3
Non-metallic minerals	5716.9	1.3	1520.9	2103.9	0.0	0.0	210.4	1346.8	105.7	11005.8
Transport equipment	150.6	0.0	126.3	422.8	0.0	0.0	0.6	589.7	136.8	1426.8
Machinery	416.2	0.4	472.9	879.0	0.0	0.0	2.5	2091.2	191.7	4054.0
Mining and quarrying	303.5	0.0	570.7	402.8	1.3	0.0	0.4	824.9	104.4	2208.0
Food and tobacco	794.2	1.5	1085.4	1367.7	0.2	0.0	1107.7	1284.1	356.7	5997.6
Paper, pulp and printing	794.9	0.0	601.1	1068.3	5.7	0.0	2069.0	1701.0	210.2	6450.3
Wood and wood products	87.1	0.3	140.4	121.0	0.0	0.0	414.6	348.6	213.3	1325.3
Construction	215.1	1.1	837.4	155.9	0.0	0.0	6.1	215.1	49.1	1479.9
Textile and leather	450.6	0.5	366.7	364.7	0.0	0.0	10.0	793.1	239.2	2224.8
Non-specified industry	2364.4	155.7	4214.8	3406.7	5.0	5.1	3322.6	4112.5	965.4	18,552.2
Total	**21,522.1**	**162.9**	**13,448.2**	**18,093.8**	**12.3**	**5.2**	**7512.7**	**22,263.9**	**4600.4**	**87,621.3**

Note: For the overall global industrial sector and all industry categories within it, there are no inputs of nuclear energy, or hydro, or heat production from non-specified combustion fuels. Units are petajoules (PJ), which is equal to 1015 Joule (see Chapter 1, Figure 1.3).

1 excludes feedstocks (non-energy use), see Chapter 1, Section 1.2.2.

Source: IEA, 2007a and 2007b.

Por otra parte, la eficiencia de conversión del petróleo en movimiento es sólo del 30%, o la conversión de la energía del gas y el carbón en calentamiento industrial tiene eficiencias típicas del 60-65% (por ejemplo, en la industria cementera norteamericana es del 61%), mientras que la conversión de electricidad a movimiento es de 95% si se toma de la red y del 80% si se toma de baterías, y la producción de calor por resistencia tiene eficiencias del 97%, parecida a la que puede tener un horno doméstico o industrial para producir calor (95-100%). Si tuviéramos en cuenta estas eficiencias en las curvas de la fig. 1, la curva correspondiente al servicio prestado por la electricidad estaría por encima del servicio final prestado por los otros inputs de la economía, tales como calor, combustibles para motores de combustión y materiales no combustibles.

Device	Efficiency	Reference
Gasoline motor	0.25–0.30	[44]
Diesel motor	0.40	[45]
Battery-powered motor	0.80	[46]
Overhead line electric motor	0.95	[46]
Fuel cell motor	0.50	[47]
Coal braziers	0.97	
Coal cooking stoves	0.22	[17]
Electric resistance (air heating)	0.97	[16]
Electric resistance (cooking)	0.74	[48]
Heat pump	3.0	[49]
Condensing boiler	0.90	[50]
Gas hob	0.40	[48]

Tabla 2. Eficiencias de distintos motores y sistemas de calentamiento. Las fuentes de estos valores se dan en García-Olivares (2015 c).

Dado que la industria es por su propia naturaleza parte de la economía real, no especulativa, podemos decir que el aumento de uso y de eficiencia de producción de la electricidad ha sido el principal motor del crecimiento de la economía real durante todo el siglo XX. El petróleo también ha tenido un papel fundamental en el crecimiento, por las nuevas posibilidades de consumo ofrecidas por los plásticos, y porque ha facilitado una economía globalizada que luego se convirtió en especulativa. Y lo hizo facilitando el traslado de mercancías nuevas a todos los rincones del planeta, permitiendo viajes continuos de miles de ejecutivos a cualquier rincón geográfico para detectar oportunidades baratas de explotación del planeta, de su "capital humano" y de sus recursos, por escondidos que estuvieran.

Cuando uno observa los procesos que tienen lugar en una cadena de montaje robotizada ve que lo más sofisticado y difícil de hacer se hace con electricidad.

Algunos de estos videos, que muestran el funcionamiento de una cadena de montaje robotizada, pueden ser muy ilustrativos:

https://www.youtube.com/watch?v=KEQdn57Kz1Q

http://www.shutterstock.com/es/video/clip-3851357-stock-footage-robotics-work-in-production-line-of-car-parts-at-factory.html?src=recommended/944578:7/gg

http://www.gettyimages.com.au/detail/video/wide-shot-robotic-arms-welding-bodies-of-cars-on-stock-video-footage/787-77

https://www.youtube.com/watch?v=87_gF9vVmv8

En el momento en que un arco eléctrico o un láser comienza a realizar una soldadura de precisión, o en el momento en que un robot gira una pieza y la coloca en el ángulo exacto para un corte con plasma o con láser, no comienzan a rugir de repente los motores diésel, sino que son corrientes y señales eléctricas las que se ponen en movimiento en todos los casos.

Lo único que usa petróleo en un proceso industrial complejo son los camiones que traen las piezas y llevan los productos acabados al mercado. Pero este transporte sería relativamente fácil sustituirlo por trenes y vehículos eléctricos y camiones con pilas de combustible. Lo realmente difícil es lo inverso: tratar de hacer con petróleo el accionamiento y control de las máquinas y robots industriales. O dicho de otra manera, lo que es difícil, por no decir imposible, es hacer con una energía de baja calidad (convertibilidad en trabajo útil), como el petróleo, las actividades de precisión que permite una energía de alta calidad (contenido en trabajo útil), como la electricidad. Gracias a que la electricidad es ya prácticamente trabajo útil, un sistema de soldadura de arco es capaz de dirigir toda

la potencia eléctrica exactamente al milímetro cuadrado de metal que se quiere fundir, sin desperdiciar nada de potencia; un láser o un sistema de implantación de iones (Figura) es capaz de hacer un surco de cien átomos de profundidad en una oblea de silicio, permitiendo fabricar objetos de alta precisión y alta eficiencia, como un transistor o un ordenador.

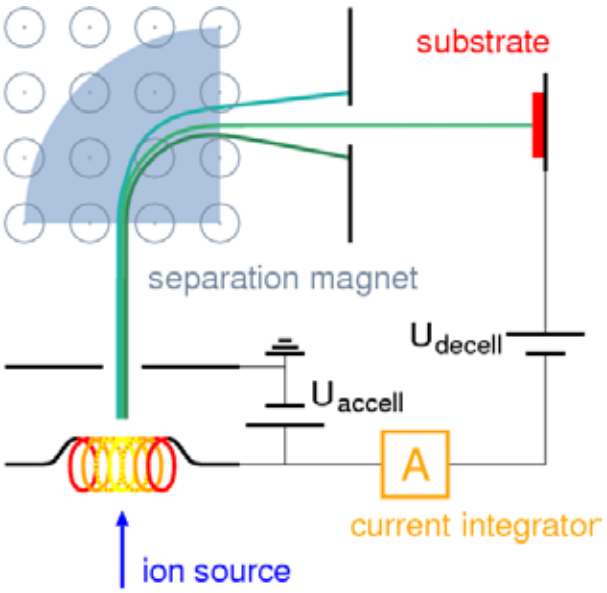


Fig. 4. Esquema de un sistema de implantación de iones sobre la superficie de un semiconductor de silicio. Los iones penetran unos pocos nanómetros en la superficie del blanco. Todo el sistema es eléctrico.

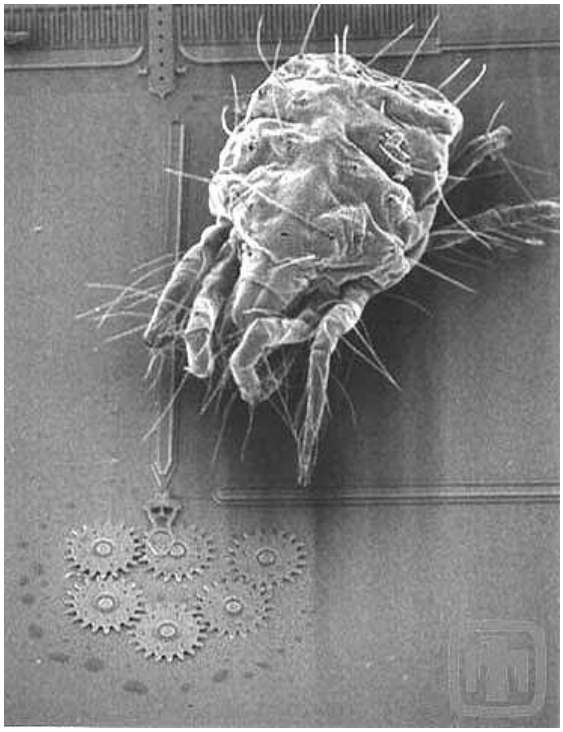


Fig. 5. Grupo de engranajes realizados con sistemas microelectromecánicos cerca de un ácaro. Tales micromáquinas y micrograbados pueden tener tamaños de un micrómetro. La energía para hacerlos es inevitablemente eléctrica.

Debido a que la electricidad es una forma de energía con alto grado de orden, su uso permite realizar movimientos y transportar la potencia hasta lugares muy precisos, hasta en escalas casi atómicas, algo fuera del alcance de los combustibles. Todos los productos derivados de la electrónica y microelectrónica del siglo XX, así como la in-

formatización, la robotización y la automatización de la industria, se lo debemos a esa característica especial que tiene la electricidad, y a su creciente uso, y no al uso del petróleo. Si ahora mismo desapareciera la electricidad, retrocederíamos al siglo XIX, cosa que no pasaría si desapareciera el petróleo pero pudiéramos conservar la electricidad. Pero para poder utilizar a gran escala la electricidad podríamos usar lo que queda de petróleo, con el fin de facilitar la construcción de los 12 TW de potencia renovable que discutíamos en un post anterior.

Holmgren (2009), uno de los fundadores del movimiento de la Permacultura, ilustraba mediante el gráfico siguiente cuatro maneras posibles en que nuestra sociedad podría responder y adaptarse al cénit de los combustibles fósiles (Fig. 6): tecno-explosión, tecno-estabilidad, descenso de energía controlada, o colapso.

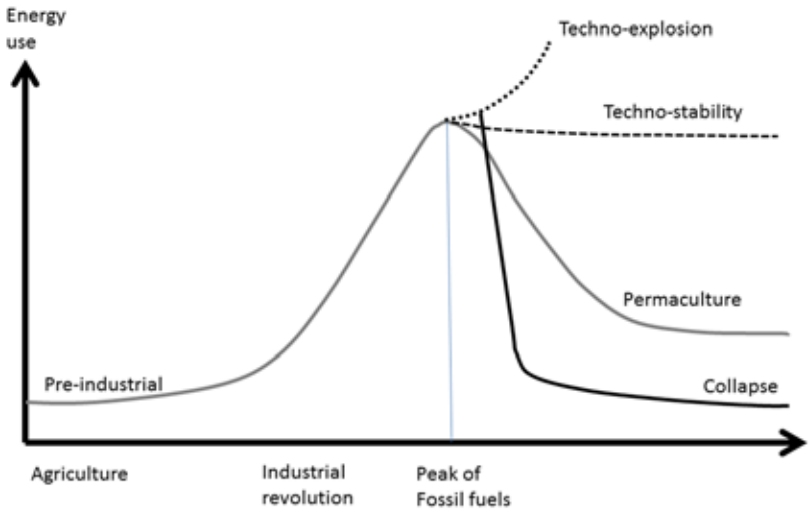


Fig. 6. Posibles escenarios de uso social de energía tras el cénit de los combustibles fósiles

(i) El escenario "tecno-explosión" se podría producir si se descubrieran nuevas fuentes de energía que permitieran un consumo creciente de energía a pesar de la disminución de los combustibles fósiles; (ii) el de "tecno-estabilidad" implicaría un despliegue de energía renovable (ER) suficiente para sostener un consumo de recursos, una población y una actividad económica estacionarios, con nuevos procesos industriales basados en electricidad capaces de mantener si no mejorar la calidad de los servicios disponibles en la actualidad; (iii) el escenario de "descenso energético controlado" o "permacultura" implicaría una reducción del consumo de energía y de actividad económica, la adopción de sistemas de "baja tecnología" y de técnicas agrícolas de permacultura, y un consumo de energía estacionaria final algo por encima del nivel preindustrial; (iv) por último, el escenario de "colapso" sería una degradación incontrolada de los sistemas económicos y sociales cercanas a la predicción de Duncan (1989). Implicaría una importante mortandad en la población humana y una pérdida de los conocimientos y la infraestructura necesarios para mantener la civilización industrial.

Holmgren opina que el pico de los combustibles fósiles implicará una reducción del consumo de energía en la economía, ya que la sustitución de los combustibles fósiles por las energías renovables no será suficiente para mantener la enorme diversidad de actividades económicas que eran impulsadas por el petróleo, el carbón y el gas. Él sugiere que la baja densidad de energía de las ER, con el tiempo, forzará una ruralización de los asentamientos y de la economía, con un menor consumo de energía y recursos, una disminución progresiva de las poblaciones humanas, y el abandono de la alta tecnología.

Sin embargo otros autores como Daly, Jacobson y Delucchi consideran que una economía post-carbono no tiene por qué ser preindustrial, y podría mantener una prosperidad similar a la actual. En mi opinión, el que la economía acabe estando más cerca del escenario previsto por Holmgren o más cerca del escenario de Daly dependerá de: (i) La cantidad de procesos económicos actuales que se puedan hacer con electricidad; (ii) El grado en el que los procesos no-reemplazables sean cruciales o no para el resto de la economía.

Considero inverosímil el escenario de la tecno-explosión porque las nuevas tecnologías y sistemas energéticos tardan unos 50 años en difundirse por toda la economía (Fouquet 2010). De modo que los nuevos sistemas energéticos que sustituirán a los combustibles fósiles dentro de cincuenta años son muy probablemente los que se está probando actualmente, es decir, las energías renovables. Sin embargo, el despliegue global de ER es muy dependiente de un conjunto de materiales con reservas limitadas, especialmente el cobre (García-Olivares et al. 2012; García-Olivares 2015 a). Por lo tanto, es muy improbable que una economía 100% ER pueda continuar con el crecimiento exponencial de suministro de energía al que estamos habituados.

Por otra parte, creo que nuestra sociedad tiene los medios y la prudencia suficientes como para evitar el escenario de colapso a cualquier precio. Como se discutió en García-Olivares (2015 a) actualmente disponemos de tecnologías de ER que permitirían suministrar alrededor de 12 TW de electricidad a nivel mundial sin agotar las reservas actuales de cobre, litio y níquel. Es improbable que, disponiendo de nuevas fuentes globales de energía, las sociedades humanas no desarrollen los conocimientos y la tecnología capaces de utilizarlas de manera eficiente. No creo en el mito cornucopiano según el cual siempre habría recursos energéticos suficientes solamente conque el stock de conocimientos aumente con la suficiente rapidez. Pero, de acuerdo con un argumento utilizado por Greer (2015) creo que, si se encuentra una nueva fuente de energía, el ingenio humano creará tecnologías capaces de explotarla, y mucho más si la alternativa es el colapso.

En un artículo recientemente aceptado (García-Olivares 2015 c) trato de responder las cuestiones (i) y (ii). Para ello, tomo como referencia el análisis de GEA (2012). Este libro analiza de forma muy detallada los flujos de energía que alimentaron, sector por sector, a la economía mundial en el año 2005. No he encontrado un análisis mejor para años más recientes, así que utilicé la economía de ese año como referencia para caracterizar la economía mundial contemporánea. Tablas como la 1, sacada de ese libro, me sirvieron de referencia para conocer los inputs energéticos de los principales sectores: agricultura, bosques y pesquerías, transporte, comercial y residencial, e industria. El objetivo es prever si una sociedad post-carbono sería compatible con una economía industrial similar a la actual, y cuáles serían los principales cambios que los diferentes sectores económicos sufrirían en tal sociedad futura.

2. Energía primaria y energía en los puntos finales

La producción mundial de energía primaria fue de 496 EJ en 2005, lo que equivale a 15,7 TW de potencia media anual. La energía primaria incluye la energía incorporada en los repositorios de energía como el petróleo (167,4 EJ), el gas natural (99 EJ), el carbón (122.2 EJ), la energía nuclear (28,5 EJ), la biomasa (46.3 EJ), la energía hidroeléctrica (30,1 EJ) y las nuevas energías renovables capturadas por paneles solares, turbinas eólicas, etc. (2,3 EJ). Debido a las pérdidas de conversión y distribución, la energía final que impulsó la economía mundial fue de 330 EJ, o equivalentemente, 10460 GW de combustibles y electricidad. Por sectores, el consumo final fue: 27,7% en el transporte, el 26,8% industrial, 9,5% comercial, 24,6% de viviendas, 9,2% en materias primas, y el 2,3% en la agricultura, la silvicultura y la pesca.

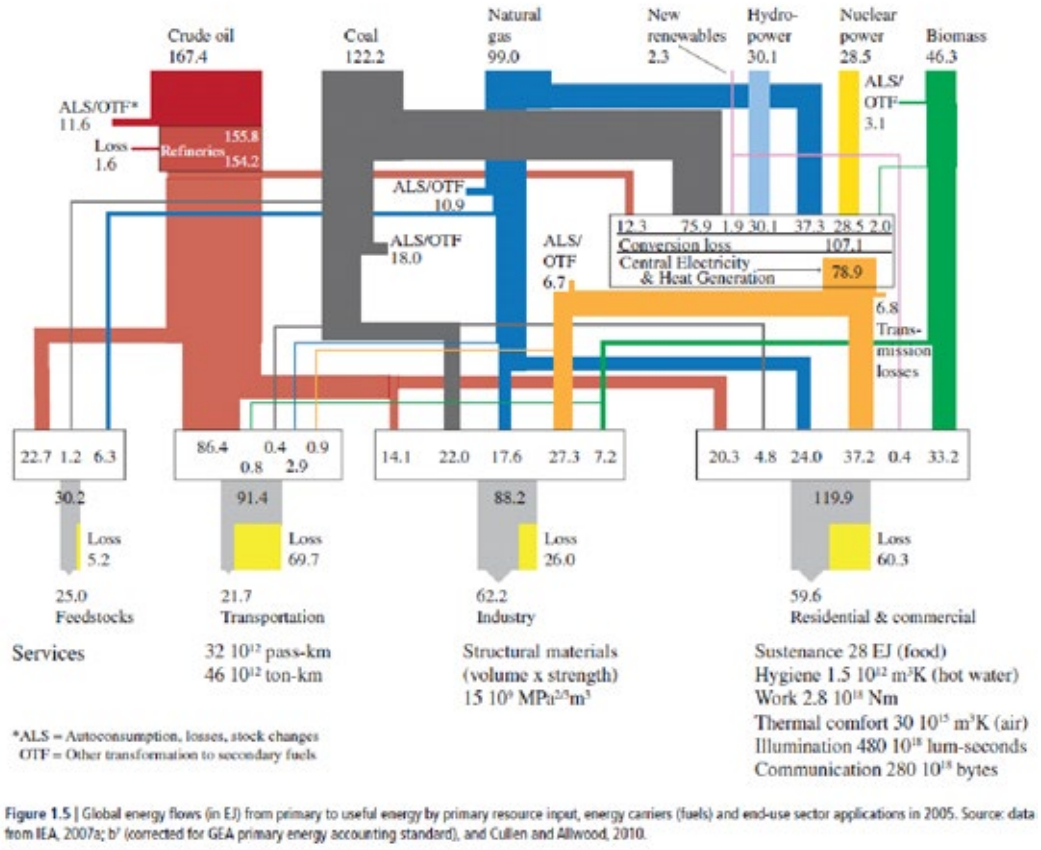


Figure 1.5 | Global energy flows (in EJ) from primary to useful energy by primary resource input, energy carriers (fuels) and end-use sector applications in 2005. Source: data from IEA, 2007a; b' (corrected for GEA primary energy accounting standard), and Cullen and Allwood, 2010.

Fig. 7. Flujos de energía global (EJ) en 2005, desde energía primaria hasta energía útil, por input de recurso primario, por vector energético (energía secundaria hacia el uso final económico) y por uso final en distintos sectores.

Cuando se analizan estos datos lo primero que se observa es que el petróleo es dominante en el transporte, en la industria petroquímica, y donde hay fuerte transporte de materiales pesados, como en la construcción o en la industria militar. Sin embargo, como vector energético, es secundario en toda la industria salvo en la construcción y en "otras" industrias (militar, etc.) (Tabla 1). Si no incluimos la energía incorporada en las materias primas energéticas ("feedstocks"), el vector energético dominante en la industria es la electricidad, seguido del carbón, el gas y en cuarto lugar el petróleo. Pero si contamos la energía que va incorporada en los productos petroquímicos, que es muy grande (unos 719 GW en 2005), el petróleo sí que sería dominante en la industria, al igual que lo es en el transporte. Dos grandes retos que tendrá una sociedad post-carbono serán sustituir el actual transporte por otro basado en electricidad en lo posible, y salvar lo que se pueda del sector petroquímico utilizando materias primas renovables en lugar de petróleo. Otros retos importantes serán la producción y reciclado de los metales, la producción de amonio, y la sostenibilidad de la agricultura. Estos retos serán analizados más abajo.

3. Agricultura, bosques y pesca

La distribución de los combustibles fósiles utilizados en la agricultura es muy variable entre países. En 2013 en los EE.UU. el 60% del consumo de energía fue de combustibles como diésel y gasolina, el 5% fue gas y petróleo líquido, y el 35% electricidad. Tomaremos este reparto como típico de todos los países desarrollados. Sin embargo, la agricultura occidental es un caso extremo de alta utilización de la maquinaria y riego y baja utilización de mano de obra, mientras que los países en desarrollo están más cerca del

extremo opuesto. Los insumos energéticos de una granja típica de cultivos herbáceos de secano están probablemente cerca de este segundo extremo y consisten en un 20% de combustibles líquidos (diésel), 0% de electricidad y un 80% de materias primas. Tomaremos este último reparto como típico del uso de combustibles fósiles en la agricultura de los países en desarrollo. Según Pimentel la energía utilizada por la agricultura global se reparte aproximadamente al 50% entre los países desarrollados y en desarrollo.

Suponemos que el petróleo se utiliza principalmente para el transporte, que se electrificará en el futuro. Algunos trabajos de labranza requieren tractores de alta potencia que, en el futuro, podrían ser alimentados por pilas de combustible. Sin embargo, si se ha instalado en la granja un punto de conexión a la red, muchos otros trabajos agrícolas genéricos podrían ser realizados por una flota de tractores eléctricos pequeños, ya que la recarga de la batería podría ser tan frecuente como sea necesario, y algunos tractores eléctricos estaría trabajando mientras que otros están recargando. Para los pequeños agricultores, el equipo mínimo de tracción necesario consistiría en un tractor y dos baterías recargables. Por supuesto, en tal sistema futuro, la conexión de las granjas a la red eléctrica se convertirá en imprescindible. Si esa conexión no estuviera disponible o el agricultor no pudiera permitirse el lujo de poseer un tractor, la labranza tendría que basarse en el trabajo humano, como es el caso actualmente con los pequeños agricultores de los países en desarrollo.

Para ser pesimistas, utilizaremos una estadística del reparto actual de distintas máquinas agrícolas, y supondremos que los vehículos de baterías eléctricas reemplazarán sólo el 23% del total de las máquinas que consumen petróleo del sector, y el 77% de las mismas serán reemplazadas por tractores con pila de combustible. Aunque como veremos luego, las limitadas reservas de platino sugieren que sería más prudente limitar este último número al 10%.

Suponemos que el gas se utiliza para la calefacción, que será sustituido por calentamiento por resistencia eléctrica que es 97% de eficiente; y que la biomasa se usará en el futuro con la misma eficiencia, aproximadamente 22% para la producción de calor en estufas rurales. Suponemos que el gas se utiliza principalmente para agua y calefacción de espacios con la eficiencia típica de una caldera de condensación (aproximadamente el 90%), algo probablemente optimista. Se supone que el petróleo se usa con fines de transporte y la labranza se hace con la eficiencia de los motores diesel (40%) (Tabla 2).

Teniendo en cuenta las eficiencias anteriores, la potencia usada en 2005 en este sector (240 GW) se convertirá en 188 GW en una economía post-carbono. La expresión utilizada para hacer el cálculo es la siguiente:

$$\mathbf{p_r = p_f\,[0.5\,(0.92 \times 0.60\,(0.23\,e_{di}/e_{ba} + 0.77\,e_{di}/e_{fc}) + 0.08\,e_{st}/e_{st} + (0.92 \times 0.05)\,e_{cb}/e_{er} + 0.92 \times 0.35) + 0.5\,(0.77\,e_{di}/e_{fc} + 0.23\,e_{di}/e_{ba})\,]} \quad \mathbf{(1)}$$

donde p_r es la potencia media anual exigida por un sector agrícola renovable; p_f es la demanda del sector en el año 2005; y e_{di}, e_{ba}, e_{fc}, e_{st}, e_{cb}, e_{er} son las eficiencias de los motores diésel, motores de baterías, motores de pila de combustible, estufas rurales, calderas de condensación, y resistencia eléctrica, respectivamente.

4. Transporte

El transporte es el sector económico que más petróleo consume. El hidrógeno ha sido propuesto como un transportador de energía alternativo que es similar al petróleo y al gas natural, y que podría ser utilizado para el transporte. Sin embargo, los actuales sistemas electrolíticos requieren alrededor de 60 kWh para producir 1 kg de hidrógeno, lo

que implica una eficiencia de energía del 65% si tomamos el poder calorífico alto (PCA) del hidrógeno producido. Esto implica que el hidrógeno producido y consumido en el lugar tiene 1,53 veces más electricidad incorporada que su propio contenido PCA. Si se tienen en cuenta también las pérdidas a lo largo de la cadena de conversión del hidrógeno, es decir, licuefacción, transporte y manipulación, el resultado es que la producción de hidrógeno para el consumo en un avión a reacción o en una pila de combustible requiere 1,8 veces su contenido energético PCA en forma de electricidad o, equivalentemente, 2,1 veces su contenido en poder calorífico inferior (PCI), que es la métrica que se utiliza en la Tabla 1.

Además, los motores eléctricos son más eficientes que los motores de pila de combustible (Tabla 2) y, por ambas razones, un vehículo de pila de combustible requiere 3,6 veces más consumo de electricidad integrada que un vehículo eléctrico. Además, el hidrógeno producido es cinco veces más caro que el uso directo de energía eléctrica renovable. Por lo tanto, el uso directo de energía eléctrica mediante motores es una manera más barata y más eficiente para producir movimiento, y es la opción más prometedora para un futuro transporte terrestre. La excepción sería aeronaves y otros medios de transporte que no son capaces de recibir energía de la red eléctrica, así como los vehículos que tienen requisitos especiales de alta autonomía y potencia, como ambulancias, camiones de bomberos y coches de policía.

Un transporte terrestre eficiente idealmente debería basarse en trenes eléctricos para transporte de mercancías y pasajeros entre ciudades, y vehículos eléctricos (EV) para el transporte de corta distancia entre ciudades y pueblos. Sin embargo, vamos a suponer, de forma pesimista, que el futuro del transporte terrestre estará basado en la electrificación de la flota actual de vehículos.

En 2005 estaban en circulación alrededor de 600 millones de vehículos pequeños, 205 millones de vehículos comerciales (pesados) y 215 millones de motocicletas. El número de vehículos comerciales que utilizarán pilas de combustible es muy dependiente del peso futuro dado a los trenes de mercancías de larga distancia. Vamos a suponer que su número será sólo el 10% del número de vehículos comerciales, debido a que con este porcentaje el 99% de las reservas de platino (y 22% de las reservas de platino y paladio) tendría que ser utilizado en los electrodos de la celda de combustible. El paladio (Pa) es más abundante que el platino (Pt) y se ha informado de que puede sustituir al Pt en pilas de combustible, aunque no con prestaciones idénticas. Las baterías de litio son las de mayor densidad de energía y, por esta razón, son las más utilizadas en los coches eléctricos actuales. Tomando potencias de motor y capacidades de batería típicas para estas tres clases de vehículos (Tabla 3) y la densidad del metal usado en sus respectivos motores (Tabla 4), la cantidad de litio (Li) que la flota de 2005 requeriría sería 7,8 Mt.

Tabla 3. Clases de vehículos eléctricos (VE) (columna 1), número global en 2005 (columna 2), potencia típica de su batería (columna 3) y capacidad de la batería (columna 5)..

Tipo de VE	Número en 2011 (millones)	Potencia (KW)	Capacidad de batería (KWh)
Ligeros	600	60	22.4
Pesados	205	179	67
Motocicletas	215	3.6	1.2

Tabla 4. Valores usados para la estimación de los metales requeridos por el sistema de transporte. La densidad es la masa de metal usado por unidad de potencia o por unidad de energía almacenada en el motor, la batería o la pila de combustible.

Metal	Densidad	Reservas (10^6 t)
Cobre	0.73 kg/kW	680
Litio	0.3 kg/kWh	13.5
Níquel	2.5 kg/kWh	81
Platino	0.004 kg/kW	0.015 (0.07)[a]

[a] *Reservas de los metales del grupo del Pt (Pt, Pa, Rh, Ru, Ir, Os).*

Una batería alternativa usada también en el mercado de automóviles eléctricos es la de níquel Na-NiCl2 (Zebra). Si se utilizaran estas baterías para renovar la flota mundial, se utilizarían 65 millones de toneladas de níquel. Las cifras comentadas equivalen al 58% y el 80% de las reservas actuales de Li y Ni, respectivamente. Si se utilizara un 50% de baterías de Li y un 50% de baterías de Ni, habría que consumir el 29% y el 40% de las actuales reservas de Li y Ni, respectivamente. Teniendo en cuenta que las reservas no pueden expandirse indefinidamente, el número máximo de vehículos que una futura sociedad post-carbono podría sostener es más o menos el número que tenemos actualmente. Un número mayor podría poner en peligro la disponibilidad de Li y Ni para otras demandas económicas.

El transporte marítimo se basa en unos 87.500 buques, sin incluir las embarcaciones navales y de pesca. Los buques de guerra son sólo unos pocos miles en todo el mundo, por lo que se puede tomar 100 000 como una estimación por arriba del número de buques no pesqueros. Suponiendo que este tipo de buque utiliza cuatro motores pesados como los de la Tabla 3, el número total de motores marinos sería 1,72 × 10^6 pesados y 0,23 × 10^6 motores ligeros.

Para completar el número de motores ligeros y pesados que probablemente necesitarían pilas de combustible, tenemos que añadir la cantidad mundial de tractores agrícolas pesados, el número de ambulancias, y el número de coches de policía y vehículos de bomberos. Los tractores agrícolas se estimaron en 28.570.900 en 2005. Vamos a suponer que el 10% de éstos serán tractores de alta potencia que necesitarán pilas de combustible. El número de ambulancias per cápita fue de aproximadamente 1 por cada treinta mil personas en Turquía y de 1 por cada 4.350 personas en Australia cifras que consideraremos como representativas de un país en desarrollo promedio y de un país desarrollado, respectivamente. Vamos a suponer que el número de coches de policía es el mismo que el número de ambulancias. Los camiones de bomberos serán considerados mucho menores en número.

Bajo estos supuestos, y teniendo en cuenta que los países en desarrollo incluían el 81% de la población mundial en 2005, se obtiene un total de 1.200.000 motores ligeros y 4.577.000 motores pesados, números que deben ser considerados orientativos, y no estimaciones precisas.

Como una pila de combustible de 50 kW necesita unos 0,2 kg de Pt o una cantidad parecida de su sustituto, el paladio (Pa), la masa de Pt o Pa necesaria para una flota de motores con pila de combustible de este tipo es 18.250 t. Esto es el 28% de las reservas actuales de platino y paladio (66.000 t). Por lo tanto, el despliegue de pilas de combustible podría ser suficiente, en principio, para satisfacer los requisitos actuales de vehículos especiales y 10% de los vehículos comerciales, pero no mucho más escalable, excepto si se desarrollaran tecnologías basadas primero en paladio y luego en nuevos materiales hasta sustituir totalmente el platino en los catalizadores de las celdas de combustible.

Suponiendo que los vehículos de pila de combustible serán principalmente las ambulancias, coches de policía y un 10% de los vehículos comerciales, y teniendo en cuenta la energía necesaria para la producción de hidrógeno electrolítico, y las eficiencias dadas en la Tabla 2, la potencia necesaria para el transporte por carretera sería 893 GW.

Suponemos que la mitad del transporte de trenes en el mundo ya ha sido electrificada y que la otra mitad utiliza locomotoras diésel. Suponiendo que la mayor parte del consumo de energía del transporte en tren es para la tracción de locomotoras, y el uso de las eficiencias de motor que se muestran en la Tabla 3, la potencia requerida por el 100% del transporte de ferrocarril electrificado es de unos 52 GW. La demanda de energía del sistema de transporte podría reducirse considerablemente si el transporte terrestre actual, basado en los coches fuera reemplazado por un aumento sustancial en el transporte ferroviario. A modo de ejemplo, un tren típico interurbano transporta ocho veces más pasajeros sentados por MW que un coche (204 personas / MW vs. 25 personas / MW). Por lo tanto, un sistema de trenes bien organizado tiene el potencial para reducir el consumo de energía del futuro transporte por carretera en un factor ocho.

En cuanto al transporte marítimo, suponemos que la mayor parte de la energía consumida por el sector va a barcos y motores mecánicos. Bajo este supuesto, se estima que para producir el servicio obtenido en 2005 con 285 GW, una economía post-carbono requeriría 830 GW. Este aumento en un factor tres de la demanda de energía deriva de la necesidad de producir hidrógeno para alimentar los motores de pila de combustible marinos. Sin embargo, el 10% -35% de esta energía se podría ahorrar si se utilizaran sistemas eólicos en tándem con los motores de la nave, como el sistema de cometas SkySails. En los sistemas de propulsión por cometas, la energía eólica a alturas entre 100 y 300 m es convertida directamente en tracción sin conversión intermedia a electricidad, y con el bajo costo de mantenimiento que es típico de los sistemas de baja tecnología.

Alrededor del 89% del sistema de transporte podría ser electrificado en una sociedad post-carbono, ya que el transporte aéreo mundial utiliza sólo el 11% de la energía demandada por el sistema de transporte. Para mantener el mismo volumen de tráfico aéreo que en 2005, el transporte aéreo necesitaría 3% (11% de 27%) de 10,4 TW de combustible, o 0,32 TW de hidrógeno (H_2) y biocombustibles. Si se utilizara electrólisis para suministrar H_2, se requeriría aproximadamente 696 GW de electricidad renovable.

5. Sectores comercial y residencial

Estos dos sectores consumieron 3.8 TW en 2005, más que toda la industria y más que todo el transporte. Su potencial de ahorro es grande con medidas relativamente simples de eficiencia energética. Las mejoras en los aislamientos de los edificios, calentamiento pasivo y otras medidas del lado de la demanda permitirían ahorrar entre un 5 y un 15% de la demanda energética global. La mayor parte de este ahorro vendría del sector residencial.

Los servicios requeridos por el sector residencial incluyen la elaboración de alimentos, higiene (calentamiento de agua), confort térmico (aire acondicionado), iluminación, trabajo mecánico, y comunicación. Todos estos servicios podrían, en principio, ser suministrados por la electricidad. Suponemos que el nivel actual de utilización de la biomasa para la calefacción y la cocina será el mismo en una economía post-carbono futuro (aproximadamente 1 TW).

Alrededor de 1 TW podría ser producido por energía fotovoltaica residencial si el 12,5% de las áreas de las poblaciones fueran cubiertas con paneles fotovoltaicos. Esto cubriría el 39% de las necesidades residenciales, y el 61% restante debería ser obtenido de la red eléctrica.

Suponemos que el petróleo consumido por este sector pasa por completo a los motores de combustión interna, que serán sustituidos por motores eléctricos; que el carbón se utiliza 50% en braseros de carbón y 50% en cocinas, donde los primeros se sustituyen por resistencias eléctricas y los segundos se sustituyen 50% por resistencias eléctricas y 50% por bombas de calor. Suponemos que el gas natural se utiliza 50% en cocinas de gas y 50% en calderas para calentar interiores, donde las primeras se sustituyen por resistencias eléctricas y las segundas serán sustituidas 50% por resistencias y 50% por bombas de calor.

Con estos supuestos, y usando una expresión similar a (1), se obtiene que 2.9 TW podrían suministrar en el futuro el mismo servicio que 3.8 TW en la economía de 2005.

6. Industria

Las fracciones de petróleo, carbón, gas, electricidad y biomasa consumida por cada sector industrial en el año 2005 se han tomado de la Tabla 1. Para estimar las eficiencias de los principales procesos industriales de cada sector, utilicé los diagramas Sankey (de flujos energéticos) de los principales sectores que proporciona el departamento de medio ambiente norteamericano. La figura siguiente muestra uno de ellos.

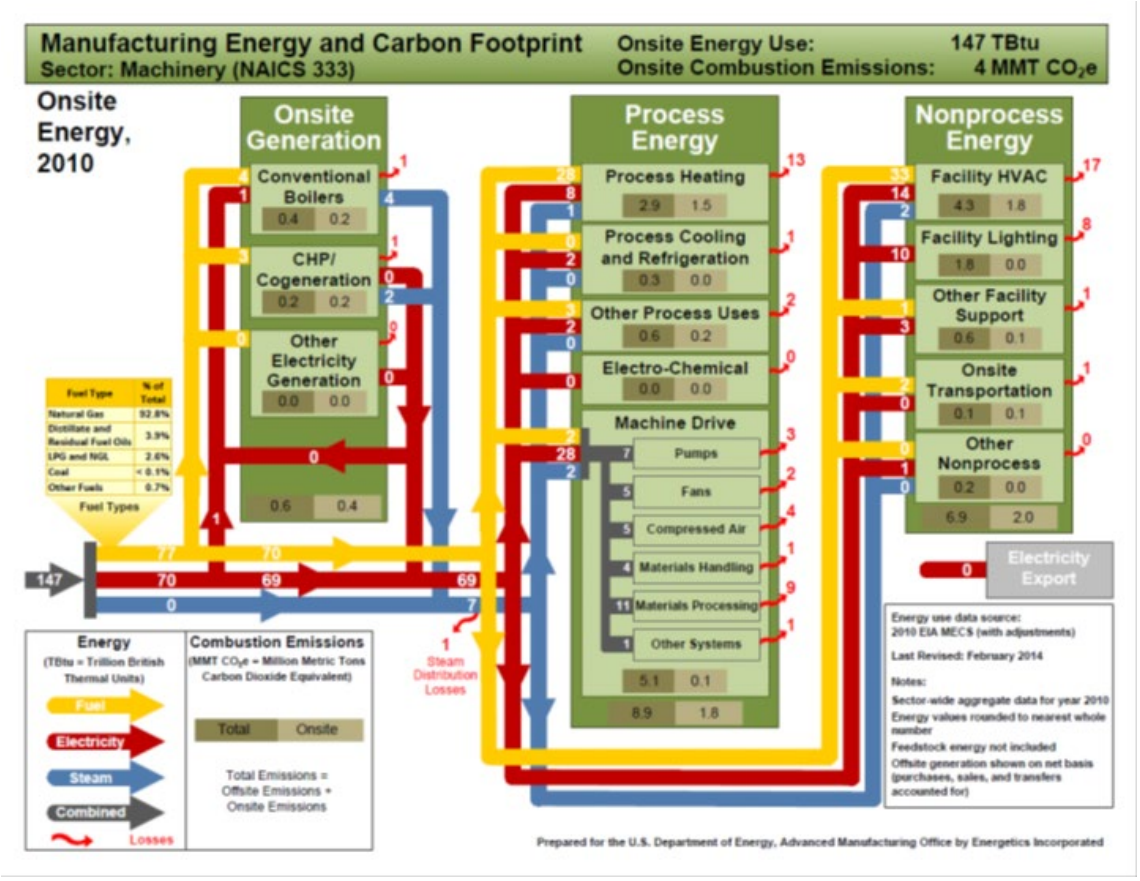


Fig. 8. Diagrama de flujos de energía del sector de construcción de maquinaria de EEUU. Fuente: USDOE 2011.

Cuando uno de estos diagramas no estaba disponible para algún sector, utilicé los valores de las eficiencias dadas en la tabla 2.

Una cosa que se observa en general es que casi todos los procesos de una fábrica son electrificables. Si observamos los diagramas de Sankey de distintos sectores (véase fig. 8), vemos que los procesos consumidores de energía de una industria consisten en general en: importación de calor, producción de vapor (y de electricidad), el proceso industrial central (que suele involucrar calentamiento de alta y media temperatura y materias primas derivadas del carbón, gas y petróleo), accionamiento de maquinaria (bombas,

ventiladores, aire comprimido, manipulación y procesamiento de materiales, y otros), calentamiento, ventilación y acondicionamiento de los espacios de trabajo, iluminación, transporte dentro del lugar de trabajo, y otros servicios de apoyo.

Pues bien, la producción de calor puede hacerse eléctricamente, con rendimientos energéticos mayores que los que tienen los combustibles. Otra cosa es que se sigan quemando combustibles porque sus precios son aún menores que el que tiene la electricidad. El calentamiento a alta temperatura (>600ºC) se puede hacer con arco eléctrico, el de media temperatura (100 a 600ºC) con resistencias, microondas y autoinducción, el de baja temperatura (<100 bomba="" calor.="" con="" de="" span="">100

El proceso industrial central, además de calentamiento a alta y media temperatura, requiere el uso de materias primas, algunas de ellas procedentes del carbón, el gas y el petróleo fósiles. El reto para una sociedad post-carbono será sustituirlas por carbón vegetal, biogás e hidrógeno de origen renovable. Más abajo comentaremos algunos detalles de cómo podría hacerse. Una parte de este proceso es también eléctrico hoy en día.

El accionamiento de maquinaria se realiza ya eléctricamente en su mayoría. La ventilación y la iluminación suelen ser eléctricas, y el acondicionamiento de espacios se puede hacer con mejor rendimiento que con gas, con bomba de calor. Finalmente, el transporte dentro del lugar de trabajo suele hacerse con vehículos de combustión interna, pero podría hacerse con mejor rendimiento con vehículos eléctricos.

Analicemos la sustituibilidad de algunos de los sectores principales. El análisis de todos los sectores se puede consultar en el artículo original.

Equipos de transporte y maquinaria

Debido a la falta de estadísticas mundiales, hemos tomado el análisis de energía utilizada y CO_2 emitido que ha realizado el DOE norteamericano para estos sectores, como representativos de la eficiencia del uso de los combustibles y la electricidad por estas industrias en el mundo. Luego, se ha calculado el coste energético en una industria electrificada. La expresión utilizada es la siguiente:

$$p_r = p_f \left(f_1 \, e_{sp}/e_{er} + f_2 \, e_{cb}/e_{er} + f_{o3} \, e_{in}/e_{el} + f_{o5} \, e_{in}/e_{ba} + f_{g4} \, 0.5 \left(e_{cb}/e_{er} + e_{cb}/e_{hp}\right) + f_h + f_e\right) \quad (2)$$

donde p_r es la potencia media anual exigido por un sector de equipo de transporte post-carbono; p_f es la demanda del sector en el año 2005; f1, f2, son, respectivamente, las fracciones de entradas de combustible para la generación de vapor y de calentamiento en el proceso central, en relación con la entrada total de energía para el sector; f_{o3}, es la fracción de combustible (que suponemos derivado del petróleo) que se utiliza para el accionamiento de máquinas, f_{o5}, es la fracción de combustible (petróleo) que se utiliza para el transporte en el lugar; f_{g4} es la fracción de combustible (se supone que gas natural) que se utiliza para calefacción, ventilación y aire acondicionado; f_h y f_e son las fracciones de calor y electricidad consumida por el sector, respectivamente; y e_{sp}, e_{in}, e_{el}, e_{ba}, b_{ce}, e_{hp}, e_{cb}, son la eficiencia de producción de vapor, motores de combustión interna, motores conectado a la red eléctrica, motores de batería, calderas de condensación, bombas de calor, y proceso de calentamiento industrial (caldera convencional) , respectivamente. Para el transporte en el lugar suponemos una futura sustitución de vehículos eléctricos por vehículos de combustión interna, con una eficiencia e_{in} intermedia entre la de un vehículo de gasolina y un diésel (0,30) (Tabla 2). La eficiencia de resistencia eléctrica para calefacción y la producción de vapor, e_{er}, se supone que es 0,97 (véase la Tabla 2), la eficiencia de calentamiento industrial, e_{cb}, se ha supuesto que ser 0,83, que es una valor típico para una caldera de gas convencional, dado que el uso de calderas

de condensación en la industria aún no está extendido. La eficiencia de la producción de vapor, e_{sp} (0,81), así como las fracciones f_1, f_2, f_{o3}, f_{g4}, f_{o5}, f_h y f_e se estimaron a partir de los diagramas de Sankey de la industria de los Estados Unidos ("Equipo de transporte"). Suponemos que el calor importado de otras industrias tendrá la misma eficiencia de producción que en la actualidad, lo cual es probablemente una suposición conservadora. Bajo estos supuestos, el consumo actual del sector, 45,2 GW, se convertiría en 39,2 GW (Tabla 5).

Expresiones similares se han utilizado para estimar la potencia requerida en otros sectores industriales post-carbono.

Construcción

El diagrama Sankey para este sector no está disponible, y por tanto utilizamos la siguiente expresión para el cálculo de la energía necesaria en la futura economía:

$$\mathbf{p_r = p_f \left((f_c + f_b)\, e_{sp}/e_{er} + f_o\, e_{in}/e_{ba} + f_g\, 0.5\, (e_{cb}/e_{er} + e_{cb}/e_{hp}) + f_h + f_e\right)} \qquad \mathbf{(3)}$$

donde p_r es la potencia media anual exigido por el sector de la construcción post-carbono; p_f es la demanda del sector en el año 2005; f_c, f_b, f_o, f_g, f_h y f_e son las fracciones de carbón, biomasa, petróleo, gas, calor y electricidad consumida por el sector, respectivamente; y especialmente, e_{in}, e_{ba}, e_{hp}, e_{cb}, son la eficiencia de la producción de vapor, motores de combustión interna, motores de baterías, bomba de calor, y el proceso de calentamiento de la industria (caldera convencional), respectivamente. Dada la falta de información sobre la distribución de los diferentes combustibles entre los procesos principales de la industria, la expresión supone que toda la energía del carbón y la biomasa se utiliza para la producción de vapor en calderas convencionales (83% de eficiencia), la totalidad de petróleo usado se utiliza en motores de combustión, y la totalidad del gas se utiliza en calderas convencionales y en calentamiento industrial (83% de eficiencia) y se reemplazarán con un 50% de la potencia usada por resistencias eléctricas y otro 50% de la potencia usada por bombas de calor.

Bajo estos supuestos, el consumo energético de 2.005 (46,9 GW) se convertiría en 27,1 GW. Una expresión similar a la ecuación (3) se utiliza para otros sectores en los que no hay diagrama de Sankey disponible.

Hierro y acero

Una parte importante de la industria es electrificable sin demasiada imaginación. Sin embargo hay procesos que son intrínsecamente imposibles de electrificar. Uno de los principales es la reducción química de los minerales para extraer los diferentes metales, en la producción de hierro y acero y de los metales no ferrosos. Hoy en día la reducción se suele hacer con C o con CH_4. Sin embargo, en el proceso actual de producción de hierro esponja, con frecuencia se emplea hidrógeno como gas reductor, a través de la reacción agregada:

$$\mathbf{3Fe_2O_3 + 9\ H_2 \text{»»» } 6\ Fe + 9\ H_2O}$$

y este proceso podría ser el más adecuado para una futura economía post-carbono.

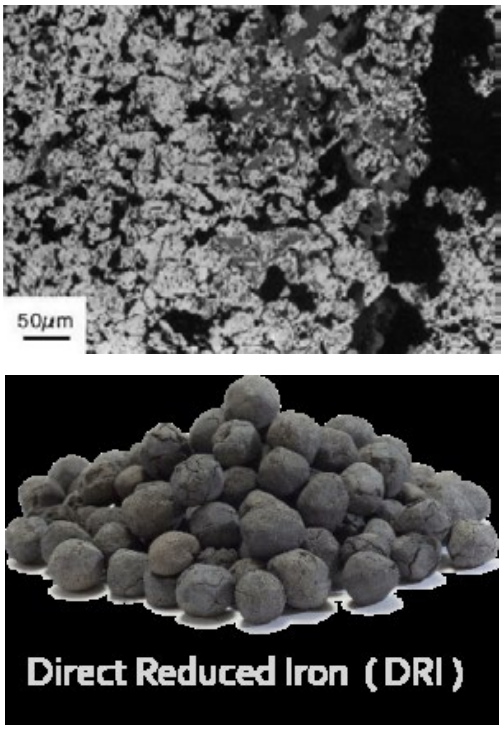


Fig. 9. Hierro esponja producto de la reducción directa

El hierro y el acero se producen actualmente utilizando los clásicos altos hornos de carbón (70%) y reciclando chatarra en hornos de arco eléctrico (29%). En el primer proceso, se necesitan 0,6 toneladas de coque para producir 1 t de acero; en el segundo proceso no se necesita carbón. Por lo tanto, el input efectivo de coque es 0,42 toneladas por tonelada de acero producido. La producción de acero crudo fue de 1×10^9 t en 2005, lo que requiere 420 millones de toneladas de coque.

Fig. 10. Horno eléctrico de arco para el reciclado de acero a partir de chatarra. Los electrodos (incandescentes en la foto) son de grafito, de unos 2 m de longitud

Si se empleara la reducción directa con hidrógeno para todo el hierro que se produjo en 2005 (7.47×10^8 t / año), con la eficiencia de la electrólisis de hidrógeno del 65%, encontramos que alrededor de 275 GW de energía se consume en la síntesis de hidrógeno necesaria para la producción de hierro. Por otra parte, los procesos de reducción directa utilizan aproximadamente 11 GJ por tonelada métrica de hierro producido. Por lo tanto, serían necesarios unos 261 GW para la reducción global del hierro.

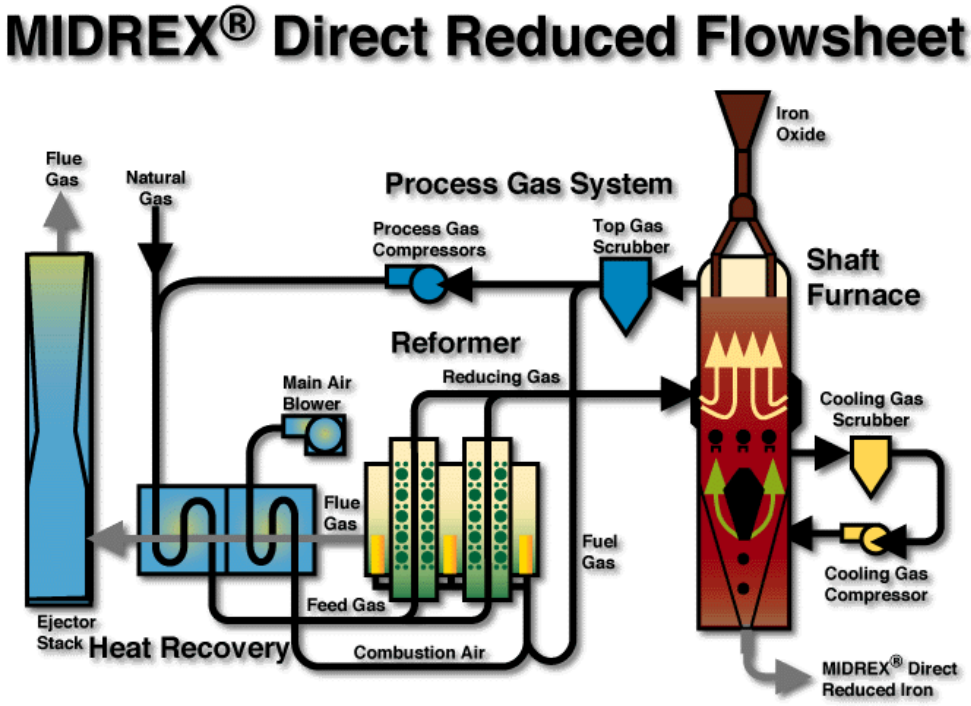


Fig. 11. Proceso típico de reducción directa de hierro con H2 y CO producidos mediante reformado de gas natural. En una reducción directa con H2, el reformador de gas natural de la figura sería sustituido por un sistema electrolítico que emitiría O2 como residuo.

A partir de este hierro, se puede fabricar acero de crisol mediante difusión de carbón, un proceso que se conoce en la industria como "carburización". Por supuesto, en una economía post-carbono, ese carbono procedería del carbón vegetal de origen renovable. Las concentraciones típicas a alcanzar son de alrededor de 0,5% de carbono en el acero. Por lo tanto, para producir $1,65 \times 10^9$ t / año de acero (la producción de acero en 2014) necesitaríamos $8,3 \times 10^6$ t / año de carbono, un suministro que consumiría un 23% de la actual producción de carbón vegetal. Los 0,4 GJ / t de energía necesaria para la carburación es energía requerida para mantener una temperatura constante en el horno de fusión, y ascendería a 13,8 GW para cubrir la producción de acero en 2005. En total, 550 GW sería necesaria para el hierro la producción y posterior de carburación para producir acero. La cifra sería un poco más grande si se incluyeran en la estimación el bombeo y otros pequeños consumos eléctricos. En el sector "hierro y acero" norteamericano de 2010 la fracción de energía utilizada en "no-proceso" (HVAC, iluminación, soporte instalación, transporte en el lugar y otras que no forman parte del proceso central), procesos de enfriamiento y refrigeración del proceso central, accionamiento de máquinas y otros usos auxiliares del proceso central, fue en total el 31% en relación con la energía que demanda el proceso central (calentamientos de horno y reacciones electro-químicas). Si suponemos que la misma fracción es aproximadamente válida para una reducción directa completamente electrificada en la producción de acero, debe añadirse a nuestra estimación el 31% de 550 GW. El resultado final es que se requieren 720 GW para el hierro y la producción de acero en una economía post-carbono, 51% más de potencia que en la actualidad.

Otros metales que podrían ser producidos principalmente por reducción directa con hidrógeno son el cobre, el estaño y el níquel, mediante las reacciones:

$CuO(s) + H_2(g) \rightarrow\rightarrow\rightarrow Cu(s) + H_2O(l)$

$SnO_2 + 2\ H_2 \rightarrow\rightarrow\rightarrow Sn + 2H_2O$

$NiO + H_2 \rightarrow\rightarrow\rightarrow Ni + H_2O$

Metales no ferrosos

Otros metales serían más difícilmente reducibles con hidrógeno y habría que utilizar carbono procedente de carbón vegetal renovable. Por ejemplo, la producción de plomo implica la concentración de la galena (PbS) a través de trituración, molienda, flotación y sinterización, y la extracción del metal a través de la fundición y refino. Durante el proceso de fundición (en un alto horno vertical) la galena se tuesta (reacciona con O_2) para eliminar el azufre:

$2PbS + 3\ O_2$ »»» $2PbO + 2SO_2$

El óxido de plomo formado se reduce con coque a forma metálica:

$2PbO + C$ »»» $2Pb + CO_2$

Con un poco de ayuda de la reacción paralela:

$2PbO + PbS$ »»» $3Pb + SO_2$

La fracción de coque necesaria para la reducción en la producción primaria de plomo es normalmente de 130 kg de coque por tonelada de plomo producido.

La producción secundaria de plomo a partir de chatarra reciclada es el 50% de la producción mundial.

Un horno Ausmelt/ISASMEL utiliza 5.000 toneladas de coque y carbón para producir 125.000 toneladas de lingotes de plomo secundario, y una planta de QSL utiliza 15.000 toneladas de carbón para producir 135.000 toneladas de lingotes de plomo. Suponiendo que el 50% de los sistemas actuales para la producción secundaria utilizan el sistema anterior, mientras que el otro 50% usa este último, podemos estimar que son necesarias 591.500 toneladas de coque equivalente para obtener la producción actual de plomo (5,46 × 106 t / año). Utilizando los contenidos relativos de carbono en el carbón (0,75) y el coque (0.90), esto es equivalente a 709.800 toneladas de carbón.

De un modo parecido se pueden ir calculando las cantidades de hidrógeno o de carbón renovable que necesitaría una economía post-carbono para obtener las producciones actuales (2005 en realidad) de los diferentes metales.

Otros metales que requieren carbono para su producción son las ferroaleaciones, tal como muestra la tabla siguiente:

Tabla 5. Producción anual de las principales ferroaleaciones en 2005, su consumo de carbono por tonelada producida, y el carbono requerido por año para su producción.

Ferroaleación	Producción (Mt/year)	Carbono Reductor (kg/t)	Carbono (Mt/ year)
Ferro-cromo	6.6	550	3.6
Ferro-silicio	5.4	1150	6.2
Silicio metálico	0.7	1300	0.9
Ferro-manganeso	4.6	500	2.3
Silicio-manganeso	6.9	550	3.8
Ferro-níquel	1.1	4000	4.4
Otros (Fe-Bo,Fe-Ti,Fe-Va…)	2.3	~600	1.4
Total ferroaleaciones	27.6		22.6

El flujo total de carbono requerido para producir las ferroaleaciones de la Tabla sería de casi 23 × 10^6 t/año, una parte sustancial del carbón vegetal anual producido actualmente.

Los electrodos de carbono son generalmente fabricados a partir de grafito, sin embargo se pueden fabricar también a partir de carbón activado, que se obtiene fácilmente del carbón. Los electrodos de grafito se utilizan para la fusión de chatarra de hierro y acero en hornos de arco eléctrico. La producción mundial de grafito sintético primario fue de 1,5 Mt / año en 2011 después de crecer un 5% por año desde 2001, por lo tanto la producción de grafito sintético primario debió ser de aproximadamente 1 Mt / año en 2005.

En una economía post-carbono, el grafito podría fabricarse siguiendo estos pasos:

Madera »»» carbón vegetal »»» coque »»» horneado »»» grafitización

La producción de carbón no requiere insumos de energía, excepto para el transporte y la molienda. El proceso desde carbón vegetal a coque es exotérmico debido a la producción de gas de coque (o "gas ciudad"), a través de estas reacciones:

$2C\ (s) + O_2$ »»» $2\ CO$ (exotérmica)

$C\ (s) + H_2O\ (g)$ »»» $CO + H_2$ (endotérmica)

$C + 2\ H_2O$ »»» $CO_2 + 2\ H_2$ (endotérmica)

$CO + H_2O$ »»» $CO_2 + H_2$ (exotérmica)

Las tres primeras son reacciones de "gasificación" que están también al principio de casi todos los procesos de síntesis de hidrocarburos a partir de carbono (como el proceso "coal to olefins" y el proceso Fischer-Tropp).

Supondremos 1,33 toneladas de carbón por tonelada métrica de grafito producido si el carbón tiene 75% de contenido de carbono. La entrada de energía para el horneado es de hasta 11 GJ / t y la grafitización requiere 20.9 GJ / t. Con estos datos, es posible calcular el coste energético de producir electrodos de grafito en una economía post-carbono (1 GW). El nivel de producción sintética de grafito primaria 2005 podría mantenerse mediante el uso de unos $3,6 \times 10^6$ t / año de biomasa.

Minerales no metálicos

El sector de minerales no metálicos se compone de los sectores de cemento, cerámica, vidrio y cal. Son todos sectores manufactureros tradicionales, bien establecidos, que se caracterizan por la transformación de minerales abundantes como la piedra caliza, sílice y arcillas, a través de un proceso intensivo en energía.

Los principales constituyentes de las materias primas necesarias para la producción de cemento son el óxido de calcio (CaO, procedente de cal), dióxido de silicio (SiO_2), óxido de aluminio (Al_2O_3) y óxido de hierro (Fe_2O_3).

El proceso consiste en la trituración de minerales en bruto, calcinación, clinkerización y molienda final. La calcinación puede ser forzada por calentamiento eléctrico, y la clinkerización es un conjunto complejo de reacciones químicas a 1400-1500 ° C, donde se forma belita ($(CaO)_2SiO_2$) a partir de las materias primas, y se forma alita ($(CaO)_3SiO_2$) a partir de belita y óxido de calcio a través de la siguiente reacción:

$(CaO)_2SiO_2 + CaO$ »» $(CaO)_3SiO_2$

Para calentar el horno se usan normalmente combustibles fósiles, sin embargo la clinkerización también se puede realizar en un horno eléctrico a condición de que la cal se funda por debajo de la superficie del baño antes de entrar en contacto con el electrodo de carbono del horno de arco, evitando así la producción de carburo de calcio.

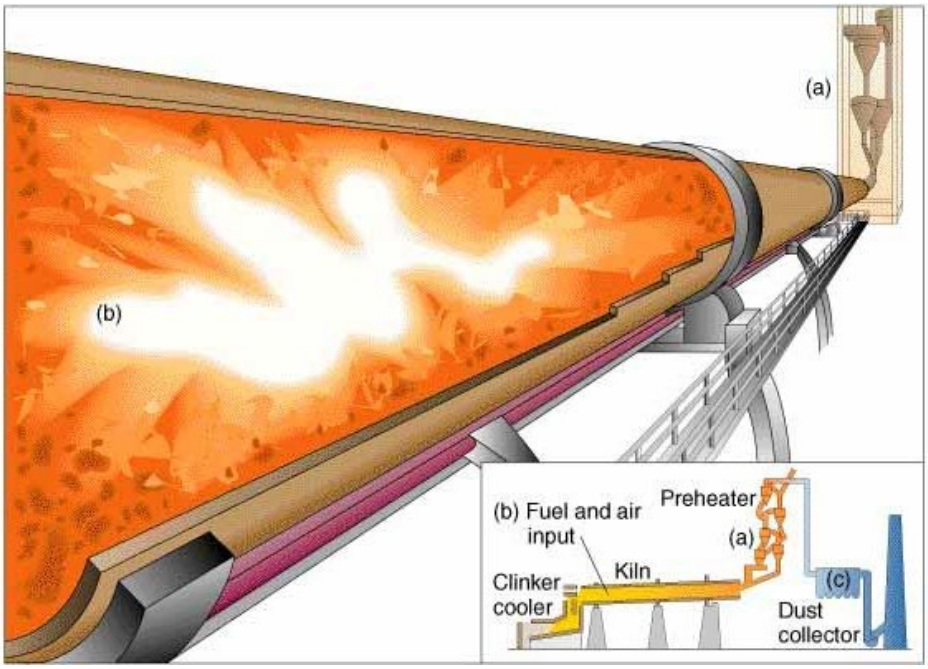


Fig. 12. Horno rotatorio de cemento típico. Es la pieza móvil más grande de la industria. Los materiales van cayendo hacia la llama de metano, que alcanza cerca de 1500ºC. Véase la animación en http://www2.cement.org/basics/images/flashtour.html

La mayor parte de la pérdida de calor de un horno industrial proviene de los gases de combustión calientes liberados por chimenea. En un horno de combustión de metano con un exceso de oxígeno típica del 5%, el 36% del calor se pierde por chimenea si la temperatura del horno es de 800 °C (el 80% si la temperatura es de 1.600 °C). Los gases de combustión son, por tanto, la causa de la baja eficiencia de los hornos de alta temperatura, tales como los hornos de cemento.

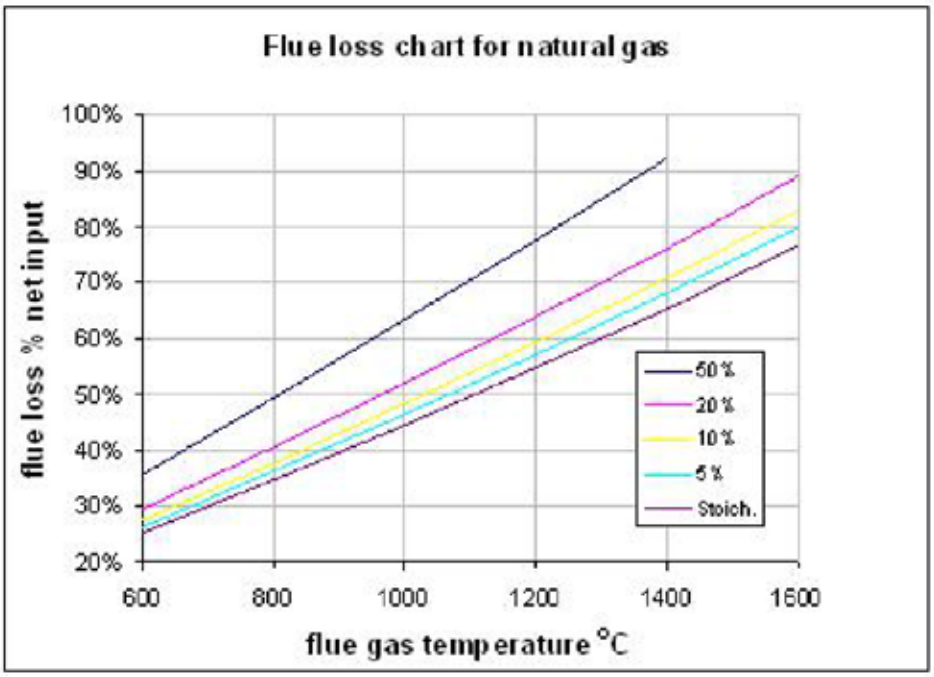


Fig. 13. Pérdidas de energía en función de la temperatura de los gases de combustión de un horno de gas natural

Para mitigar un poco la enorme pérdida de calor por chimenea, en muchos modelos se recicla el calor de los gases de combustión para precalentar el material que entra en el horno. Esto permite elevar algo la eficiencia, hasta alrededor del 60-65%.

Un futuro horno 100% eléctrico podría mejorar mucho la eficiencia al evitar la emisión de gases calientes. La recirculación interior de gas caliente, que es útil para homogeneizar la temperatura, se puede forzar con ventiladores eléctricos. Los hornos eléctricos domésticos utilizan actualmente este principio y son capaces de alcanzar eficiencias anuales de utilización de combustible del 95% a casi el 100%. La principal diferencia entre estos hornos y los futuros hornos eléctricos industriales sería el mayor tamaño de estos últimos. Sin embargo, un tamaño más grande aumenta la relación volumen a superficie del horno, lo que disminuye las pérdidas de superficie y tiende a aumentar su eficiencia. Por lo tanto, en nuestros cálculos hemos utilizado una eficiencia del 97% para los futuros hornos industriales eléctricos.

El triturado, molienda y calcinación se pueden también hacer por medios eléctricos, por lo tanto, la producción de cemento puede, en principio, ser electrificada. Lo mismo es cierto para la producción de cal, que consiste en pasos similares a los del cemento, pero sin clinkerización.

En la producción de cerámica, las materias primas se mezclan y funden, y luego se prensan o extruyen hasta su forma final. Se usa agua para la mezcla y moldeado completos. Esta agua se evapora en secadores y los productos se colocan ya sea a mano en el horno o se colocan en carros que se transfieren a hornos de funcionamiento continuo. En la mayoría de los casos, los hornos se calientan con gas natural, pero también se utilizan en la industria gases licuados del petróleo, fuel oil, carbón, coque de petróleo, biogas o biomasa, y electricidad.

Todos los pasos citados se podrían hacer con electricidad, en principio.

En la producción de vidrio, arena de sílice y vidrios de desecho reciclados, mezclados con un conjunto de materiales intermedios y modificadores (tales como carbonato de sodio (Na_2CO_3), dolomita ($CaCO_3.MgCO_3$) y otras sales inorgánicas) y agentes colorantes / decolorantes (tales como óxido de hierro (Fe_2O_3), carbono o pirita) se mezclan con un agente fundente, normalmente óxido de sodio, se calientan en un horno a 1350-1.500 ° C y se funden.

Esencialmente, el sílice de la arena se combina con el óxido de sodio y con otros materiales de la mezcla para formar silicatos. El calentamiento en horno eléctrico es una de las técnicas comúnmente utilizadas en esta industria, la cual podría ser completamente electrificada, en principio.

Obras de minería, bosques y construcción en campo abierto

Los trabajos realizado en terreno abierto para la extracción de madera, la construcción y la minería tendrán que ser totalmente electrificados. A este respecto, los volquetes y tractores móviles eléctricos tendrán más limitaciones que las que funcionan con combustible, y el trabajo en campo abierto, por tanto, tendrá que ser planificado de una manera diferente. Por ejemplo, se requerirá la instalación de conexiones temporales a la red, flotas de vehículos (eléctricos) con menor autonomía y potencia, pero en mayor número que en la actualidad, y diferentes enfoques de diseño para la extracción y el transporte de cargas pesadas. Si examinamos un mapa con la distribución de las subestaciones de electricidad en España, que suministran energía a las aldeas y fábricas, podemos observar que, incluso en las regiones menos densamente pobladas (La Mancha) ningún punto del mapa está más lejos de 40 km de una subestación y que los pueblos con un suministro eléctrico se puede encontrar en un máximo de unos 20 km.

Fig. Subestaciones de transformación (puntos negros en el mapa) en torno a Huescar, en La Mancha

Por lo tanto, cualquier proyecto de minería o construcción fuera de las áreas urbanas tendrá que incluir la construcción de una línea de conexión eléctrica (de hasta 40 km en España, tal vez más larga en algunos países en desarrollo) a la sub-estación de energía más cercana.

Una vez instalada la conexión, una gran parte de la maquinaria pesada podría ser conectada a la red como lo hacen de hecho actualmente muchas excavadoras dragalinas, palas mecánicas gigantes y excavadoras de rodete utilizadas en la minería.

Fig. 14. La mega-excavadora de rodetes Bagger 288, que se alimenta de 17 MW de electricidad tomada de la red. Esta clase de excavadoras son los objetos móviles terrestres más grandes construidos.

El transporte de cargas moderadas podría hacerse mediante una flota de vehículos eléctricos, ya que la recarga de la batería podría ser tan frecuente como sea necesario, y muchos vehículos eléctricos estarían trabajando mientras otros están recargando. Por último, el transporte de cargas pesadas en orografía compleja podría utilizar vehículos propulsados por pilas de combustible.

Sector químico y petroquímico

El sector químico y petroquímico es el que más energía utiliza de la industria, 1057-1075 GW en 2005, incluyendo la que está incorporada en sus materias primas (petróleo, carbón y gas) (Tabla 9). Alrededor del 50% de esta energía, 544 GW, se utiliza para producir productos químicos de alto valor (HVC), principalmente olefinas (etileno, propileno y butileno) y aromáticos (benceno, tolueno y xilenos). Otras fracciones importantes se utilizan para la producción de amoníaco (188 GW), y para la producción de metanol (37 GW). A partir de estos productos químicos primarios, se fabrican un gran número de productos químicos secundarios y productos finales, mediante procesamiento y polimerización, que consume el 4% de la energía sector (44 GW).

La producción de HVC se basa actualmente en la nafta, uno de los principales derivados del petróleo. Sin embargo, hay recientemente un aumento de la producción basada en carbón, principalmente en China, donde muchos carbones son más baratos que el petróleo. El 84% de la energía entrante se incorpora en los productos orgánicos finales, y 16% de la misma se utiliza en el proceso de producción. La segunda fracción podría en cierta medida electrificarse, pero la primera se basa en los derivados del petróleo o el carbón.

En 2004, 494 GW fueron utilizados para producir todas las olefinas y aromáticos (Tabla 6).

Table 8.5 | Energy use in the chemical and petrochemical industry, 2004 (excluding electricity).

	Amount	LHV	Feedstock Energy Needed	Fuel		Total Fuel + Feedstock
	Mt/yr	GJ/t	EJ/yr	GJ/t	EJ/yr	EJ/yr
Ethylene	103.3	47.2	4.9	13	1.3	6.2
Propylene	65.3	46.7	3.0	13	0.8	3.9
Butadiene	9.4	47.0	0.4	13	0.1	0.6
Butylene	20.3	47.0	1.0	10	0.2	1.2
Benzene	36.7	42.6	1.6	7	0.3	1.8
Toluene	18.4	42.6	0.8	7	0.1	0.9
Xylenes	33.7	41.3	1.4	7	0.2	1.6
Methanol	34.7	21.1	0.7	10	0.3	1.1
Ammonia	140.0	21	2.9	19	2.7	5.6
Carbon black	9.0	32.8	0.3	30	0.3	0.6
Soda ash	38.0	0.0	0.0	11	0.4	0.4
Olefins processing excl. polymerization	100.0	0.0	0.0	10	1.0	1.0
Polymerization	50.0	0.0	0.0	5	0.3	0.3
Chlorine and Sodium Hydroxide	45.0	0.0	0.0	2	0.1	0.1
Total			17.0		8.2	25.2

Source: IEA, 2007a.

Tabla 6. Uso de combustibles en el sector químico y petroquímico.

Esta tabla nos permite estimar los pesos que tienen la producción de diferentes HVC, amoniaco, metanol, otros productos químicos, así como el tratamiento de HVC y polimerización en el consumo de energía de este sector. Mientras que la electricidad consumida por el sector (ver Tabla 1) se ha supuesto que se distribuye entre los diferentes procesos en proporción con el peso correspondiente.

En una economía post-carbono, podría utilizarse el proceso carbón-a-olefinas para la producción de olefinas y aromáticos (HVC). Sin embargo, este proceso consume 4,1 toneladas de carbón por tonelada métrica de HVC producidos.

La producción de HVC fue de 287 × 10^6 t en 2004-2005 y, en una economía post-carbono, este nivel de producción requeriría alrededor de 1100 × 10^6 t de carbón vegetal renovable. Sin embargo, esta cifra es 3.7-4.6 veces el potencial renovable de producción de carbón estimada en la Sección 7.

Una ruta alternativa es desde gas natural a olefinas. Ren et al. estudiaron las tecnologías existentes y concluyeron que la ruta de metano a olefinas vía metanol y dimetil-éter, patentado por la empresa UOP, es la ruta más eficiente. Se consumen 1,61 t de metano y 29 GJ de energía adicional por tonelada métrica de HVC producidos. Este mismo estudio estima el costo energético de la ruta de nafta a HVC (18 GJ por tonelada métrica de CHV) y el de la ruta carbón a HVC (aproximadamente 45 GJ por tonelada métrica de CHV). Se excluye siempre la energía incorporada en la materia prima.

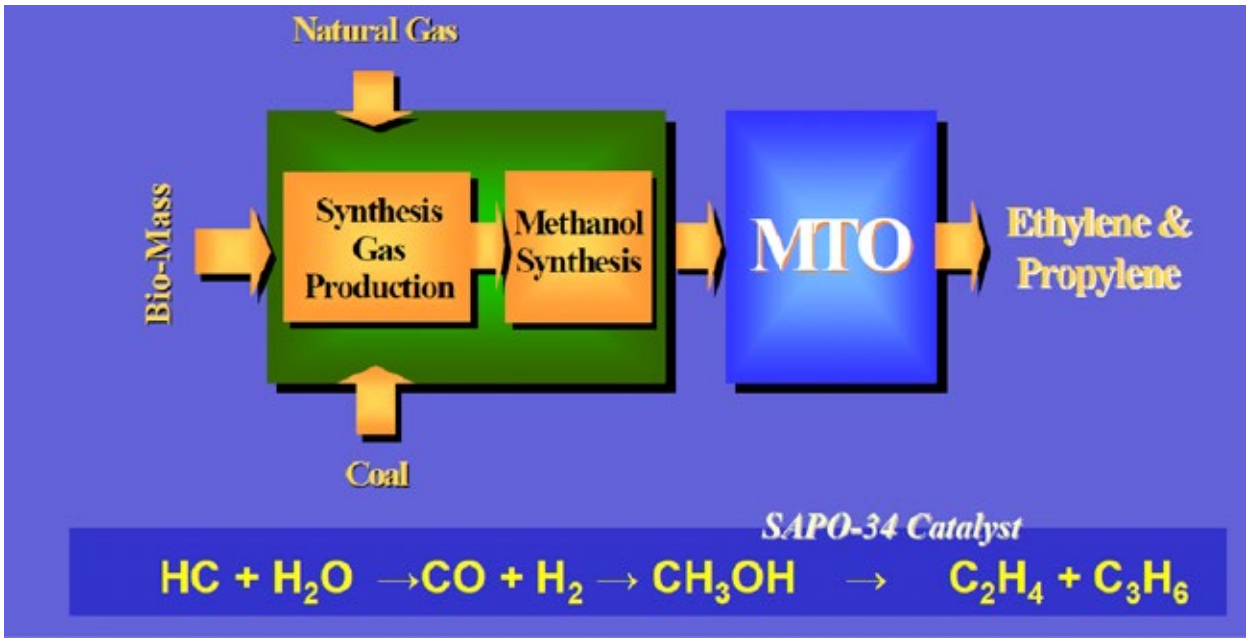


Fig. 15. Esquema simplificado de las rutas desde gas natural o carbón hasta olefinas (etileno y propileno)

El gasto total de energía para producir HVC en una economía post-carbono similar a la de 2004-2005 se estimó mediante la siguiente expresión:

$$\mathbf{w_r = w_{fs}\,(tg + tc)/to + (w_{fu}+w_{el})\,[(29/18)\,(tg/to) + (45/18)\,(tc/to)]}$$

donde w_r es la potencia (vatios) demandados en una economía post-carbono; w_{fs}, w_{fu}, w_{el} es la potencia incorporada en 2004-2005 en el proceso de producción, como materias primas, combustibles fósiles y electricidad, respectivamente; tg, tc son las masas de HVC que se pueden obtener a partir de biogás y carbón en una economía post-carbono, respectivamente; y to es la masa total de HVC producida en 2004-2005. Expresiones similares se utilizaron para estimar el gasto de energía para producir amoniaco, metanol, otros productos químicos, procesamiento de HVC y polimerización.

Potasa, fosfatos y amoníaco son los tres principales fertilizantes. El amoníaco es producido esencialmente del aire, el agua y el gas natural con un gran uso de energía. La producción de fosfato y de potasa requiere sales minerales que no son renovables.

En una economía post-carbono la producción de amoníaco podría basarse en el reformado con vapor de gas natural renovable. El proceso de síntesis puede ser descrita por las siguientes fórmulas:

0.88 CH4 + 1.26 Air + 1.24 H2O »» 0.88 CO2 + N2 + 3 H2 (4)

N2 + 3 H2 »» 2 NH3 (5)

El hidrógeno se recicla normalmente durante la reacción de síntesis (4). Una síntesis alternativa es a partir de hidrógeno y aire, directamente con la reacción (5).

El reformado del gas natural requiere 22,1 GJ de gas natural y 7-9 GJ de energía (las unidades son de poder calorífico inferior o PCI) por tonelada métrica de NH_3 producido. Por lo tanto, se deben producir 65,6 millones de t / año de gas natural y 35,5 GW de electricidad para satisfacer los niveles de producción de amoniaco 2005.

Si se utiliza el proceso directo de la ecuación (5) no se consume gas natural, pero se requieren 169 GW de electricidad para producir electrolíticamente el hidrógeno necesario y esto se sumaría a los costos de la energía para el bombeo, refrigeración y calefacción, etcétera.

En la estimación de la demanda total de energía en un sector petroquímico futuro, suponemos que el procesamiento de olefinas y polimerización disminuye en la misma proporción que la producción de HVC, f_{hvc}, donde f_{hvc} = (tg + tc) / to.

Aquí tg se calcula a partir del potencial total de biogás disponible después de restar la masa requerida para la producción de amoníaco, y tc se calcula a partir del potencial total de carbón disponible después de restar la masa requerida para los procesos industriales que se muestran en la segunda columna de la Tabla 8.

El resultado final es que, para obtener el nivel de producción de HVC de 2004-2005, haría falta 3.7-4.6 veces el potencial renovable de producción de carbón estimado en la próxima sección. Esto sugiere que mantener el nivel actual de producción petroquímica puede ser inviable en una economía post-carbono, y que tendremos que reducir nuestro consumo actual.

También suponemos que en una economía post-carbono la producción de amoniaco inicialmente se mantiene igual a su valor en el período 2004-2005, pero disminuye en el largo plazo hasta el 15% de ese valor, ya que los usos externos a la agricultura demandan este porcentaje de la producción de amonio, y por tanto debemos mantenerlo en una futura economía con agricultura orgánica. Los dos resultados finales (628 y 785 GW) se muestran en la Tabla 5.

A partir de la polimerización de los HVC, la industria petroquímica fabrica una serie de productos finales importantes. Uno de ellos es el poliestireno, uno de los plásticos más utilizados (por ejemplo, en botellas, envases, cajas y materiales de embalaje), alcanzó una producción mundial de 14,6 millones de toneladas en 2014 y es una de las principales fuentes de desechos sólidos persistentes.

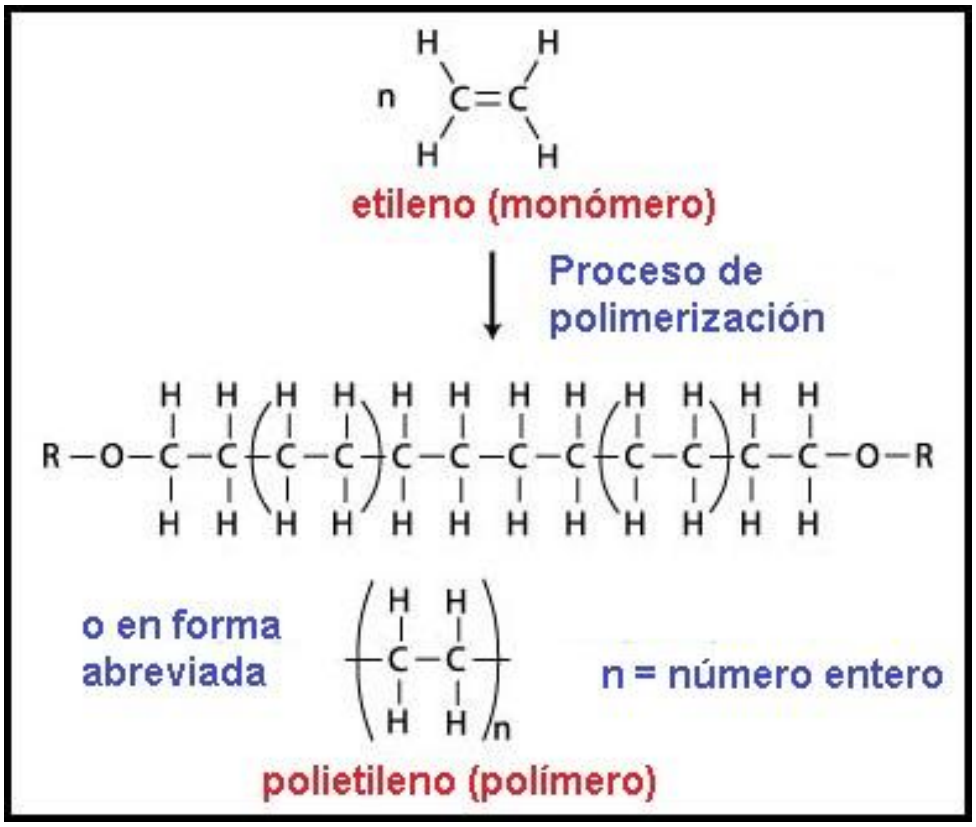


Fig. 16. Polimerización de olefinas

En una economía post-carbono se podría obtener a partir de ácido poliláctico (PLA), que normalmente se produce a partir de azúcar derivado de maíz, caña de azúcar y otras plantas. La producción mundial de azúcar fue de 180 millones de toneladas al año en 2014. Si se requieren alrededor de 1.1 a 1.8 toneladas de azúcar para producir 1 tonelada de ácido láctico y la conversión de ácido láctico en ácido poliláctico tuviera una eficiencia similar, el proceso demandaría una fracción importante de plantas comestibles, lo que tendría efectos indeseables en el precio de los alimentos. Sin embargo, la fermentación de la biomasa lignocelulósica también es posible y, debido a su gran masa, podría ser una fuente fiable de ácido láctico. La eficiencia puede ser tan alta como 0,89 g de ácido láctico por gramo de xilano que, con un contenido de xilanos de 23%, que es típico del rastrojo de maíz, daría 1 t de ácido láctico por cada 5 t de rastrojo. Zia-ul-Haq informa de una relación de rendimiento similar (5,3: 1) para el proceso completo desde almidón de maíz y licor de sólidos fermentados a PLA. La biomasa leñosa probablemente estará completamente comprometida para calefacción y cocina tradicional, y demanda industrial de carbón vegetal. En 2005, se produjeron en todo el mundo 46.3 EJ de biomasa; de ello el 75% (34,7 EJ) se produjo en los países en desarrollo y satisface necesidades de calefacción y cocina tradicional. Si restamos el porcentaje de biomasa no-leñosa de este consumo (un 60% del mismo) del potencial global de la biomasa no leñosa (62,2 EJ / año), restan 27,5 EJ / año (unos 876 Mt / año), cantidad que sería suficiente para alimentar una producción de 175 Mt / año de PLA.

En cuanto a otros hidrocarburos (HC) para la industria química, el proceso de Fischer-Tropsch y reacciones de síntesis relacionadas son capaces de producir HC de diferentes contenidos de carbono, que van desde el metano a las ceras, a partir de monóxido de carbono e hidrógeno.

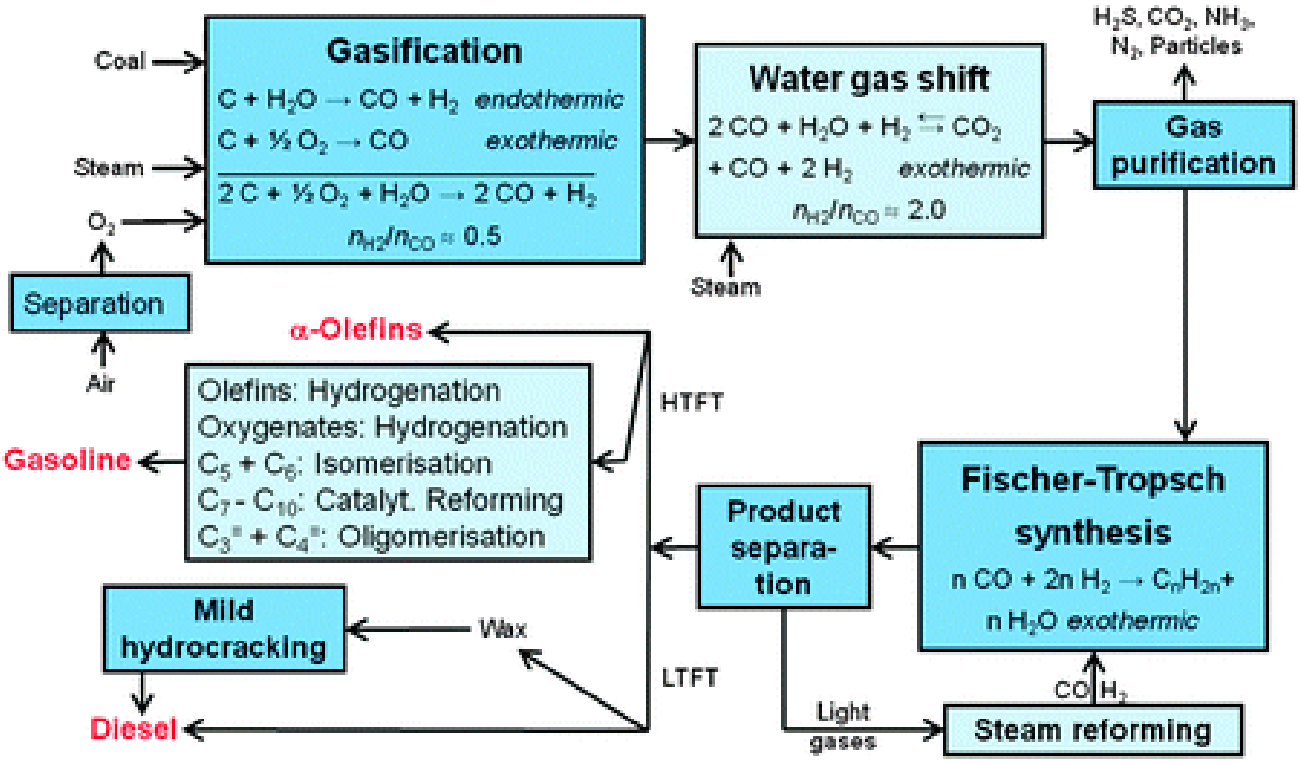


Fig. 17. Proceso de Fischer-Tropsch para la síntesis de varios productos hidrocarbonados finales (en rojo) a partir de carbón

Los tintes son moléculas orgánicas producidas normalmente a partir de materias primas petroquímicas, y tienen una gran variedad. Sin embargo muchas de sus materias primas también se pueden obtener a partir del carbón, tal como, por ejemplo, el naftaleno y el benceno, las principales materias primas de la antraquinona, así como la anilina. Otros colorantes se obtienen directamente a partir de fuentes biológicas. Por lo tanto, la variedad de colorantes y sus tasas de producción probablemente disminuirán en una economía post-carbono, aunque no desaparecerían por completo.

La pintura se compone de pigmentos, disolventes, resinas y diversos aditivos. Los pigmentos dan el color de la pintura; los disolventes hacen que sea más fácil de aplicar; las resinas ayudan a secar; y los aditivos sirven para dar propiedades especiales a la pintura. Existen cientos de diferentes pigmentos, muchos de ellos moléculas inorgánicas. Los disolventes incluyen alcoholes minerales derivados del petróleo y disolventes aromáticos tales como benceno, alcoholes, ésteres, cetonas, y acetona. Las resinas sintéticas utilizadas más comúnmente son alquidos, acrílicos, epoxis y poliuretanos. Sin embargo, muchas resinas naturales se pueden también utilizar como una alternativa a las artificiales, por ejemplo las semillas de lino, coco, y aceites de soja. Los aditivos sirven para muchos propósitos y muchos son moléculas inorgánicas, tales como carbonato de calcio y silicato de aluminio, que simplemente dan cuerpo y masa a la pintura sin cambiar sus propiedades principales. Las resinas a base de poliuretano se obtienen en la actualidad a partir del petróleo, sin embargo, muchas otras resinas podrían utilizarse en lugar de poliuretano sin cambiar radicalmente el rendimiento de la pintura.

Algunas fibras sintéticas a base de poliuretano pueden ser sustituidas por fibras naturales, pero estas últimas carecen de las propiedades especiales de la primera, por ejemplo, la elasticidad excepcional del spandex. Los sellos de poliuretano, juntas, bujes de suspensión automotriz, compuestos de encapsulación eléctricos y piezas de plástico duro para los instrumentos electrónicos probablemente pueden ser reemplazados con materiales biológicos tales como caucho, corcho, plástico y ácido poliláctico. Pero no hay una clara alternativa para otros servicios prestados por el poliuretano, tales como: asientos de espuma de alta resiliencia; paneles de aislamiento de espuma rígida; ruedas y neumáticos elastoméricos duraderos; condones; y mangueras.

Los tensioactivos se suelen producir a partir de materias primas petroquímicas, como el benceno, sin embargo, recientemente se han fabricado también a partir de materias primas renovables tales como alcoholes grasos de los aceites vegetales y D-glucosa a partir de almidón.

Materias primas no petroquímicas alternativas son difíciles de encontrar para algunos subsectores, como los productos farmacéuticos; existen sustitutos parciales de otros sectores, como los hidrocarburos para la industria química; y puede haber alternativas disponibles para los demás sectores.

Casi el 99% de las materias primas y los reactivos farmacéuticos se derivan de los productos petroquímicos. Hay tantos fármacos que utilizan materias primas petroquímicas que la posibilidad de sustitución de todos ellos es incierta, y esto podría dar lugar a riesgos para la salud específicos. Sin embargo, la buena noticia es que los productos farmacéuticos representan una proporción relativamente pequeña del consumo de petróleo total del sector petroquímico (alrededor del 3%), por lo tanto, el suministro de materias primas petroquímicas podría estar disponible durante un largo período después de que el petróleo fuera abandonado como fuente de materia prima dominante, lo que nos da algo de tiempo para la búsqueda de otros sustitutos. Habría que encontrar procesos de síntesis alternativos con especial urgencia para analgésicos, antidepresivos, antihiperlipidémicos, agentes antidiabéticos, antieméticos y antihistamínicos, ya que estos son los fármacos más utilizados.

Otros productos derivados del petróleo son relativamente menos importantes para la calidad de vida, por ejemplo, los cosméticos. La escasez de algunos cosméticos específicos es probable pero su función general, mejorar el aspecto y el olor del cuerpo humano, se puede satisfacer mediante el uso de cosméticos naturales y otros sustitutos.

La tabla 7 muestra una lista de los principales productos petroquímicos y sus posibles sustitutos en una economía post-carbono. Se ha añadido un asterisco a los productos con sustitutos parciales; y dos asteriscos para los productos sin sustitutos conocidos capaces de proporcionar un servicio similar.

Tabla 7. Principales productos petroquímicos y sus potenciales sustitutos

Product	Substitute
Methane	Biological methane (from urban and crop wastes)
HVC and organics for industry *	CTO, Fischer-Tropsch synthesis, catalytic synthesis (from charcoal derived from woody biomass)
Asphalt	Bioasphalt (from biomass)
Polystyrene (plastic #6)	Biofoam from polylactic acid (from biomass)
Epoxy resins	Vegetable oil epoxy resins (from vegetable oils)
Polyethylene, polypropylene, common plastics	Glass (from sand), casein plastic (from milk), keratin plastic (from chicken feathers), liquid wood (from lignin of biomass), polyhydroxyalkanoate (PHA) polyesters (from sugars of biomass), Polylactic acid (from sugars of biomass)
Vinyls, acrylics	Alkyd resins from fatty acids and triglyceride oils (from vegetable oils)
Polycarbonate *	Ecozen (from aromatics and corn extract)
Pesticides	Biopesticides, biological pest control, composted yard waste, polyculture, natural acids (vinegar, lemon juice), magnesium sulfate
Plastic bags, packaging	Paper bags, starch based polymers, bioplastic

Fertilizers	Compost, recycled animal and human faeces, wood ash, leguminous plants. Organic farming
Food preservatives	Lactic acid, nitrates, nitrites, sulfur dioxide, sulfites, sorbic acid, ascorbates, tocopherol, citric acid, hops, salt, sugar, vinegar, alcohol
Polyurethanes *	Tung oil (from tung tree), Linseed oil (from flax plants), Bioshield Hard Oil (from conifers, tung, flax, and castor plants), Hardwood Floor Oil (tree resins and vegetable oils), cotton
Polyester *	Cotton, wool
Polyamide resins	Natural polyamides
Nylons	Rayon, silk, nylon from charcoal benzene
Lubricants	Vegetable oils, hydrogenated polyolefins, esters, silicones, grease
Glycerin	Vegetable glycerin
Organocatalysts	Synthetic organocatalysts
Adhesives and sealants *	Bioadhesives
Paints	Polyurethane free paints
Corrosion control chemicals	Tannins, organic amino acids, alkaloids, and organic dyes of plant origin
Cosmetics	Natural cosmetics
Pharmaceutical drugs **	Unknown for many drugs. Possible synthetic production of analgesics, antidepressants, antihyperlipidemics, antidiabetic agents, antiemetics, and antihistamines
Inks, dyes, printing supplies *	Natural dyes, inorganic pigments, charcoal-based feedstocks
Surfactants and cleaning agents	Surfactants from agricultural co-products

7. Materiales renovables y electricidad necesarios en una economía post-carbono

En una economía post-carbono habrá que producir carbón vegetal y biogás en mayores cantidades que en la actualidad, con el fin de compensar el declive de carbón fósil, petróleo y gas. Ese aumento de producción debería proceder 100% de biomasa renovable. Los gobiernos tendrán que promover que esto sea así mediante leyes que prohíban el cultivo de plantas para biocombustibles y biogás, y la tala no renovable. Si los gobiernos no se involucran en esto, es probable que la producción de materias primas biológicas compita con la agricultura, como actualmente está sucediendo en los EE.UU., Indonesia, África y otras regiones. La tala de selvas tropicales para la producción de aceite de colza y de palma está destruyendo la biodiversidad y liberando de 17 a 420 veces más CO_2 que la reducción de gases invernadero que estos biocombustibles proporcionarían al desplazar los combustibles fósiles.

La economía estacionaria post-carbono que sugerimos en la Introducción evitaría estos problemas ya que la explotación de la madera y los residuos agrícolas (necesario para la producción de carbón de leña y biogás) sería estacionaria y sostenible, y utilizaría residuos animales y agrícolas para producir biogás. Si nos centramos exclusivamente en la explotación sostenible de los bosques templados y tropicales, hasta 3 t / ha / año de biomasa de madera podría extraerse de estos bosques manteniendo la estacionariedad.

El contenido de carbono de la madera tropical es un 47,3% en promedio y similar en la madera templada. Los bosques ocupaban 4000 millones de Ha en 2012. Suponiendo que el 10% de esta extensión fuera sosteniblemente explotada para la extracción de madera, y dado que para producir 1 t de carbón hacen falta unas 5 t de madera, se po-

drían producir 240 millones de toneladas anuales de carbón, casi 5 veces la producción actual.

Una estimación algo más precisa se puede hacer a partir del potencial de biomasa renovable, que se ha estimado en unos 103,8 EJ / año, 40% de ellos procedentes de la biomasa de madera. El consumo mundial de biomasa para cocinar, calefacción, y las actividades relacionadas con la madera industrial era 46.3 EJ / año en el año 2005, el 75% de la misma en los países en desarrollo y el 25% en los países desarrollados. Suponiendo que estos usos finales son inflexibles, y teniendo en cuenta que el 40% de la biomasa utilizada proviene de la madera, 18,5 EJ / año de consumo de madera se debe reservar para estos usos finales y 23 EJ / año de madera estaría disponible para otros usos industriales, lo que equivale a 1,2 x 10^9 t / año de madera seca si tenemos 19.000 kJ / kg y cuando el contenido de calor de la madera seca. Suponiendo de nuevo 5 toneladas de madera de 1 t de carbón vegetal producido, 1,2 × 10^9 t / año de madera podría ser suficiente para producir 240 × 10^6 t / año de carbón vegetal, el mismo resultado que en nuestra estimación anterior.

Los rendimientos de un horno Casamance o una carbonera de montículo tradicional bien manejados son algo más altos que el promedio mundial actual, alrededor del 25%, por lo tanto, el potencial anterior podría aumentarse a 300 × 10^6 t / año si los gobiernos futuros estimulan el uso de las mejores tecnologías disponibles.

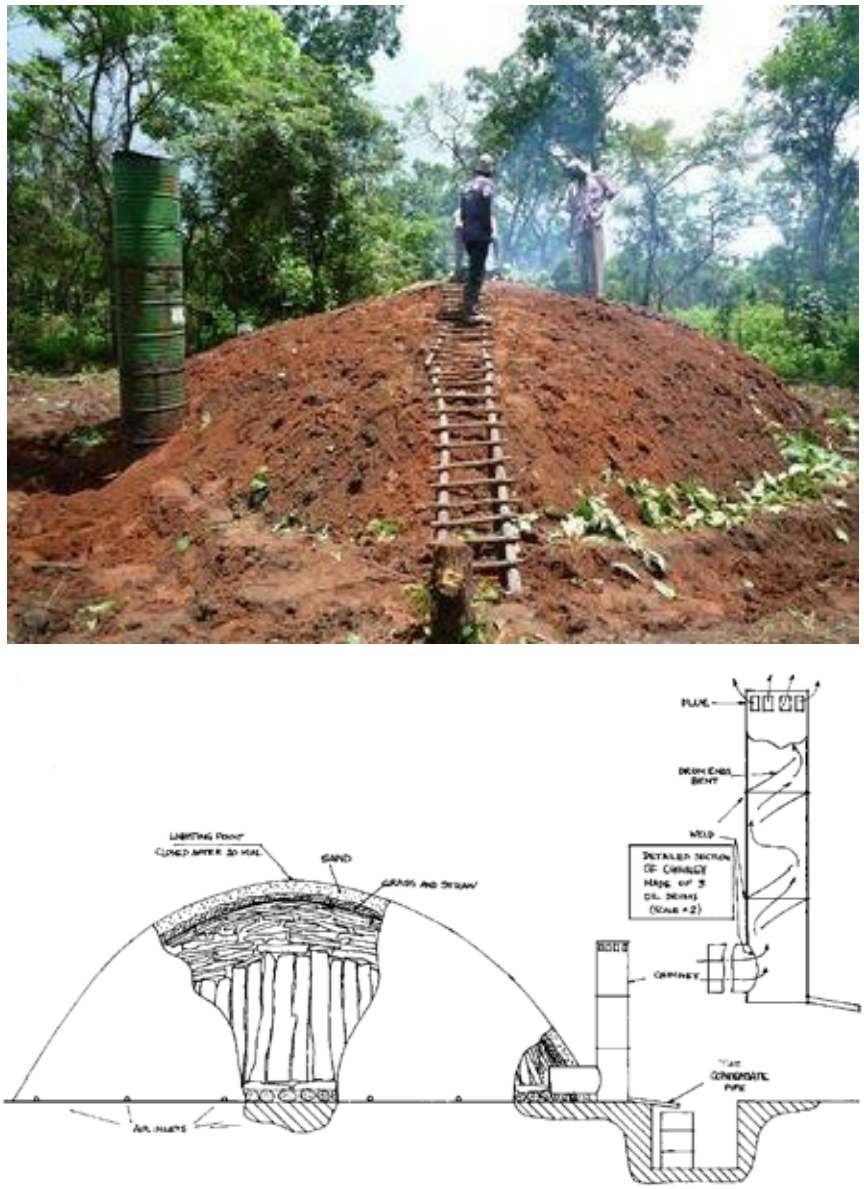


Fig. 18. Horno Casamance y detalles de su construcción.

Por último, esta cifra podría aumentarse en un 6% adicional si los gobiernos de América del Norte y Europa forzaran la sustitución del combustible de madera por calefacción eléctrica.

El metano obtenido a partir de biogás podría ser una fuente alternativa de agente reductor para ferroaleaciones y otros metales. En el futuro, los cultivos energéticos competirían en el uso del suelo con la producción de alimentos y por lo tanto se deben evitar, sin embargo el biogás podría ser obtenido de los residuos de cultivos y los residuos urbanos. La producción mundial actual de metano a partir de biogás es sólo 20-26 × 10^6 t / año, pero el potencial mundial se ha estimado en aproximadamente 900 × 10^9 m^3 o, equivalentemente, 600 × 10^6 t / año. Si sólo la Unión Europea, EE.UU. y China fueran capaces de hacer las inversiones necesarias para el desarrollo de la nueva infraestructura de biogás, el potencial de producción de CH_4 sería aproximadamente de 215 × 10^6 t / año.

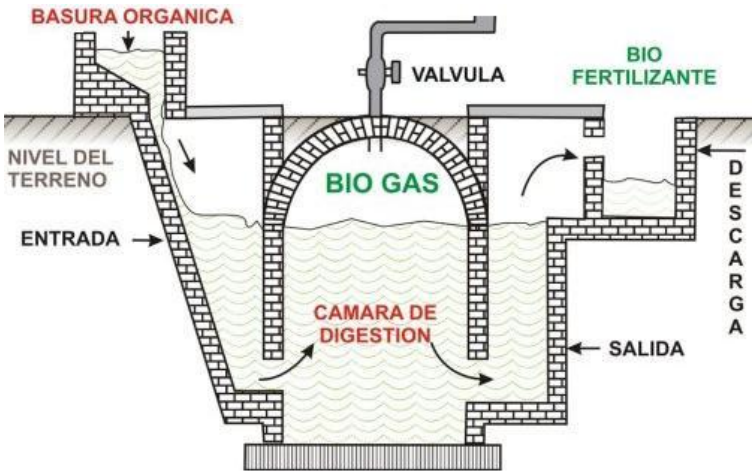


Fig. 19. Digestor anaerobio de basura orgánica para la producción de biogás y de biofertilizantes

Como consecuencia, los niveles actuales de estaño, plomo, zinc y la producción de ferroaleaciones podrían ser suministrados a través del uso de carbón o metano con una pequeña expansión de los niveles actuales de producción de biomasa leñosa y biogás.

La producción de carbón y gas natural no requieren molienda de rocas, excavación subterránea ni ventilación forzada, las cuales consumen mucha energía. La energía necesaria para suministrar el carbono reductor a partir de carbón no debería ser mayor que la actualmente necesaria para extraerlo de la minería.

La producción de HVC es el sector más exigente en cuanto a carbón y el gas natural. Después de descontar 65,6 × 10^6 t de gas natural necesario para la producción de amoníaco, quedan 149,4 × 10^6 t de CH_4, que permitirían la producción de 92,6 × 10^6 t de HVC. Si necesitamos producir 287 × 10^6 t de HVC, 194 × 10^6 t debe ser producido a partir de carbón. Teniendo en cuenta que 4,1 toneladas de carbono son necesarios para producir 1 t de HVC y suponiendo un contenido de carbono del 75% en el carbón, encontramos que serían necesarias 1063 × 10^6 toneladas de carbón vegetal.

La Tabla 6 resume la producción de carbón vegetal, hidrógeno y biogás necesarios para los diferentes sectores, si una sociedad post-carbono tuviera que alcanzar el mismo nivel de producción que la economía de 2005. Se indica también la producción mundial de carbón de leña y biogás que es probable obtener en una forma renovable. El carbón industrial de alta calidad tiene 75% de contenido de carbono, y se ha utilizado un factor de 1,33 para traducir carbono requerido a carbón vegetal utilizado en cada sector.

Como puede verse en esta tabla, el carbón necesario para una futura economía post-carbono es de aproximadamente 4 veces por encima del potencial global. Esto implica que, si se respeta la demanda de carbón de las industrias de metales, sólo el 45% -49%

de los HVC producidos en 2005 (40-43% de lo producido en 2012) podrían ser producidos en una economía post-carbono, 92,6 × 10^6 t a partir de biogás y 37,7 a 48,7 × 10^6 t a partir de carbón vegetal.

Las rutas desde carbón y gas natural a HVC también son más caras energéticamente: 45 GJ por tonelada de HVC producidos y 29 GJ por tonelada de HVC producidos, respectivamente, a ser comparados con 18 GJ por tonelada de HVC producido con la ruta convencional de la nafta (energía de materias primas no incluida). Si tenemos en cuenta estos factores, las cantidades de carbón de leña y biogás disponible y las cantidades de carbón y de gas que se utilizarán para la producción de HVC (Tabla 8), y se comparan con la energía utilizada en 2004-2005 para producir HVC, encontramos que se requerirían 544 GW, que se añaden al coste de la energía de producir amoníaco, etanol y todos los demás productos petroquímicos.

Vamos a suponer que, en una economía post-carbono, la producción de amoníaco inicialmente será el mismo que en 2005 (177 GW); pero que disminuye al 15% de esta cifra tras la aplicación en el futuro de una agricultura orgánica. Se espera que un 15% del amoniaco actualmente producido seguirá siendo necesario para el procesamiento de fibras textiles, producción de ácido nítrico, refrigeración para el almacenamiento a granel de alimentos, purificación del agua, agentes antimicrobianos, producción de caucho, placas de metal, y otros usos. Vamos a suponer también que las otras actividades petroquímicas diferentes de la producción de HVC y amoníaco disminuirán en la misma proporción (45%) que la disminución de HVC. Con estos supuestos, el consumo total de un sector petroquímico futuro asciende a 785 GW, disminuyendo a 628 GW, cuando se implementara una agricultura 100% orgánica.

La tabla 8 resume los cálculos de materiales renovables necesarios para los diferentes sectores de una futura economía post-carbono.

Tabla 8. Producción de carbón vegetal, hidrógeno y biogás requerida para los diferentes sectores, si la sociedad post-carbono tuviera que lograr los mismos niveles de producción que la economía de 2005. Las segundas cifras en la tercera columna representan la potencia eléctrica necesaria para producir el hidrógeno

End-use sector	Charcoal (10^3 t/yr)/(GW)	Hydrogen (10^3 t/yr)/(GW)	Biogas (10^3 t/yr)/(GW)
Marine fuel cells		54 589 / 374	
Aviation		85 902 / 588	
Iron and steel		64 000 / 440	
Copper reduction		600 / 4	
Tin reduction	40	or 5 / 0.03	
Nickel reduction		81.8 / 0.6	
Lead reduction	710		
Zinc reduction	1600		
Ferro-alloys	48 000		
Graphite	2000*		
Ammonia		24 706 / 169	or 65 634
High Value Chemicals	1 063 230		149 366
TOTAL	1 115 580		215 000
Global Potential	240 000 / 221 to 300 000 / 276	> 229884 / > 1576	215 000 / 320
Percent of Global Potential	372 to 465%	Not applicable	100%

La tabla 9 agrupa los cálculos de la energía necesaria para todos los sectores de una futura economía post-carbono. La energía necesaria para la producción de hidrógeno futuro en algunos sectores se incluye en la casilla correspondiente de la columna 3. La energía utilizada para el refinado y la producción de materias primas energéticas (958 GW) no se ha incluido en esta tabla ya que forma parte de la contabilidad de la energía primaria, y no de la energía secundaria o utilizada en los usos finales.

Una fracción importante de la energía consumida por los sectores químico y petroquímico (759 GW) está incorporado en las materias primas energéticas que usa este sector, así como 34 GW de carbón que va a parar a la fabricación de productos químicos, grafito y acero, que se han tenido en cuenta de manera implícita en "Química y Petroquímica" (26 GW), o incluido explícitamente en "metales no ferrosos" (1 GW) y "hierro y acero" (4,8 GW).

USO FINAL	**Potencia 2005 (GW)**	**Potencia futura (GW)**
Residencial y Comercial	3 800	2 954
Agricult, bosques, pesca	240	188
Transporte		
Terrestre	2 100	893
Ferroviario	73	52
Marino	285	830
Aéreo	330	696
Pipelines	90	0
Total Transporte	**2 900**	**2471**
Industria		
Madera y sus productos	42	36
Equipos de transporte y maquinaria	45+129	39+111
Construcción	47	27
Minas y canteras	72	14
Textil y cuero	72	64
Charcoal, biogas	Incluidos en otros sectores	>541 a >596
Metales no-ferrosos	115 + 1	115 +1 +1.6+0.2
Comida y tabaco	190	163
Papel, pulpa, impresión	216	173
Minerales no-metálicos	350	236
Hierro y acero	476 + 4.8	720 + 4.8
Química y petroquímica	1057	628 a 785
Otros	588	424.5
Total Industria	**3405**	**3292 a 3504**
TOTAL	**10 343**	**8912 a 9124**

Tabla 9. Potencia media anual demandada por la economía de 2005 y por una futura economía post-carbono

Sin petróleo, el sector petroquímico deberá reducirse al 45%-49% del tamaño que tenía en 2005, por lo cual el cálculo energético de este sector ha tenido en cuenta tal reducción de tamaño.

8. Conclusiones

El presente análisis muestra que una futura sociedad post-carbono parece capaz de sostener una economía desarrollada industrial, si las inversiones necesarias para poner en práctica las sustituciones necesarias se hacen. Una economía post-carbono basada en el uso directo de electricidad y materiales renovables parece capaz de ofrecer servicios similares a los de la economía de 2005, salvo en el sector petroquímico, que debería retroceder al nivel de actividad de 1985. Para conseguir eso debería utilizar inicialmente 9.1 TW y 8.9 TW posteriormente tras la implementación de una agricultura completamente orgánica. Así pues, se requeriría el 87% de la energía consumida en 2005 para suministrar tales servicios.

Por otra parte, una economía global completamente electrificada pondría los suministros finitos de cobre, níquel, litio y platino bajo una presión creciente y no podría funcionar con una potencia media anual muy superior a 12 TWe. Por lo tanto, una economía post-carbono tendrá que adaptarse, más temprano que tarde, a un consumo fijo de energía y materiales. Tal economía deberá adaptar su crecimiento a las mejoras de las eficiencias y a la disponibilidad de nuevas fuentes de energía y materias primas, y no al revés. Esto requerirá transformaciones estructurales del capitalismo tal como lo conocemos y, muy probablemente, una economía post-capitalista.

Ya va siendo hora de dejar de considerar el fin del capitalismo como el fin del mundo, pero el tránsito a un modo de producción diferente será probablemente muy doloroso, por las inercias institucionales y el enorme poder que han acumulado los grandes propietarios, principales interesados en mantener el BAU.

En las próximas décadas el crecimiento económico de los países en desarrollo podría aumentar el consumo mundial de energía hasta los 460-520 EJ / año en 2030. Este rango es equivalente a 14,6 a 16,5 TW, o 12,7 a 14,4 TW si los servicios se suministraran con una economía post-carbono. Si aceptamos que un nivel sostenible de suministro de energía final no está muy por encima de 12 TW de electricidad y nuevas materias primas y 1 TW de biomasa tradicional, la conclusión es que en 2030 la economía puede estar en el límite de lo que es sostenible.

Además, la población mundial continúa creciendo y, según el escenario intermedio de la ONU, crecerá desde los 6520 millones en 2005 hasta 8500 millones en 2030, 9725 millones en 2050 y 11200 millones en 2100. Si queremos mantener la misma energía per cápita que en 2005, la producción energética tendría que ser 13.4 TW, 15.4 TW y 17.7 TW en 2030, 2050 y 2100, respectivamente, o en su equivalente post-carbono, 11.7 TW, 13.4 TW y 15.4 TW. Así, incluso manteniendo un uso de energía por persona constante, el incremento de población esperado puede llevarnos a niveles insostenibles de producción energética después de 2050. Todo crecimiento por encima de los valores comentados nos llevaría a un decrecimiento forzado en una economía post-carbono.

Siempre que la economía del futuro sea capaz de adaptarse a un suministro de energía estacionaria, que la población pueda limitarse a menos de 9700 millones, y que el agua potable, los suelos y los bosques no alcancen antes puntos de no retorno, el análisis anterior muestra que los principales procesos económicos podrían, en principio, ser sustituidos por alternativas sostenibles basados en electricidad, carbón vegetal, biogás e hidrógeno. Y contrariamente a las expectativas más pesimistas, aquellos servicios que no pueden ser reemplazados, no son tan cruciales como para causar un retorno a una sociedad preindustrial.

Las energías renovables (ER) son energías físicas y en muchos sectores económicos, como el transporte, la gente demanda servicios esencialmente físicos también. La conversión de ER a energía química y luego de vuelta otra vez a energía física desperdicia una fracción importante de la ER inicial, y debería ser evitada a través de uso directo de electricidad en el transporte. Esto implica evitar el uso del hidrógeno en el transporte, excepto cuando son imposibles la conexión a la red o el uso de baterías, por ejemplo, en la aviación, el transporte y los vehículos especiales (de emergencia).

Aun así, las limitadas reservas de Li, Ni y Pt hacen que el número de vehículos que circulan actualmente sean el máximo que una futura economía post-carbono podría sostener, y el número de vehículos comerciales con pila de combustible debería estar limitado al 10% del número actual de vehículos comerciales. La misma fracción es la que podríamos permitirnos de tractores con pilas de combustible. Para limitar el uso de camiones a ese número parece necesario reorganizar el actual transporte terrestre dando un mayor peso al transporte ferroviario.

Una futura aviación a base de hidrógeno tendría un consumo de energía más grande que los trenes y cercano al del transporte por carretera. Pero la aviación es menos eficiente energéticamente que los vehículos, trenes y barcos para el transporte de personas y mercancías, por lo que el uso de aviones podría disminuir en importancia en el futuro en favor de los otros medios de transporte.

La minería en una economía post-carbono parece sostenible en el corto y medio plazo, pero no es sostenible en el largo plazo debido a la disminución de las leyes del mineral. Por lo tanto, una economía post-carbono totalmente sostenible debería basar cada vez más su producción de minerales en el reciclaje.

Si se hacen las inversiones necesarias, una economía post-carbono proporcionaría servicios similares a las economías contemporáneas en la mayoría de los sectores, pero usaría menos aviones, menos camiones, más trenes, un tendido eléctrico más denso y una cantidad de plásticos similar a la de 1985. Todo ello no tiene nada que ver con una economía pre-industrial.

La agricultura no es sostenible en la actualidad debido a su dependencia de los combustibles fósiles y de minerales como el fósforo y el potasio. En una economía post-carbono, la agricultura orgánica puede que sea la única solución sostenible capaz de (casi) totalmente reciclar estos nutrientes esenciales. Sin embargo, algunos estudios estiman que la población está ya por encima de lo que es sostenible orgánicamente, lo cual implicaría una disminución obligada de la población a largo plazo hasta valores por debajo de los 7000 millones de personas.

9. Corolario

Algunas opiniones en foros de discusión sobre energía exageran sistemáticamente la importancia del petróleo, como si éste, que es ciertamente dominante en el transporte y en la petroquímica, fuera también el vector energético crucial para toda la economía. A la luz del presente análisis, tal idea es una mitificación.

¿Cuál es el origen de esa mitificación? Quizás sea que las historias sencillas que tienen un poco de verosimilitud se propagan más rápido en Internet que otras que requieren un trabajo grande en matizaciones. Pero la historia de que el petróleo es la clave y sinequanon de nuestra economía podría tener su función: si elevamos al petróleo a una posición tan determinante, su declive vendría a confirmar de manera fácilmente entendible la inevitabilidad de dejar de crecer y apostar urgentemente por el decrecimiento. Y el decrecimiento es cada vez más urgente en vista de las amenazas que el crecimiento capitalista está generando sobre la sostenibilidad de los ecosistemas, el clima, los suelos, los cultivos, el agua y la calidad de vida. Esta necesidad de decrecer y apostar por

un estilo de vida más frugal está más que justificada, pero sería mucho más sólido si la defendiéramos usando directamente estas últimas razones, y no el espectro del colapso energético, que se puede evitar si se utilizan las renovables en todo su potencial.

En defensa del decrecimiento podríamos citar por ejemplo:

- El tamaño finito de las reservas de metales que nutren la industria y que no podrán seguir expandiéndose indefinidamente, ni bajo una economía con combustibles fósiles ni bajo una economía renovable
- La productividad de los principales granos, que tiende a saturarse en unos 7-8 t/ha, por más fertilizantes que les añadimos
- El cénit del fósforo, que se espera para 2040-2050 (Cordell et al. 2009)
- La degradación de los suelos: cada año 10 Mha de tierra cultivable es abandonada debido a su degradación por la sobreexplotación y los malos hábitos agrícolas
- La presión insostenible sobre el agua dulce: 1.700 millones personas viven de acuíferos que declinan (Gleeson et al. 2012)
- La pérdida suicida de la biodiversidad por culpa de la destrucción que el crecimiento del PIB y de la población provocan sobre los bosques
- La probable aparición de puntos de no-retorno en los ecosistemas globales y locales entre 2025 y 2045 (Barnosky et al. 2012)
- El cambio climático que, entre otras consecuencias, reducirá la productividad de los granos entre un 20 y un 40% hacia 2100 (IPCC)
- El insostenible e injusto aumento de la desigualdad que provoca la acumulación capitalista

Fig. 20. Suelo en degradación

Como las amenazas anteriores son igual de importantes que el cénit de los combustibles fósiles, el decrecimiento es la única solución razonable que tenemos para todos ellos.

En mi opinión estos argumentos apoyan la necesidad del decrecimiento mucho más sólidamente que la historieta del petróleo como quintaesencia de la economía moderna. Porque, como hemos visto, el declive de los combustibles fósiles no tiene por qué provocar un colapso a corto plazo de la economía. La electricidad renovable, el carbón vegetal y el biogás están perfectamente capacitados para sustituirlos en lo esencial sin provocar cambios sustanciales en los servicios a los que estamos acostumbrados.

Referencias

Banerjee, R.; Cong, Y.; Gielen, D.; Jannuzzi, G.; Maréchal, F.; McKane, A.T.; Rosen, M.A.; van Es, D.; Worrell, E. Chapter 8—Energy end use: Industry. In Global Energy Assessment—Toward a Sustainable Future; Cambridge University Press, Cambridge, UK; New York, NY, USA; and the International Institute for Applied Systems Analysis: Laxenburg, Austria, 2012; pp. 513–574.

Duncan, R. C., 1989. Evolution, technology and the natural environment: A unified theory of human history, Proceedings of the St. Lawrence Section ASEE Annual Meeting, Binghamton, NY, 1989, pp. 14B1-11 to 14B1-20.

Fouquet R, 2010. The slow search for solutions: Lessons from historical energy transitions by Sector and service, Energy Policy 38, 6586-6596.

García-Olivares A.,2015 a. Substituting silver in solar photovoltaics is feasible and allows for decentralization in smart regional grids, Environmental Innovation and Societal Transitions, doi:10.1016/j.eist.2015.05.004

García-Olivares, 2015 b. Energy for a sustainable post-carbon society, Scientia Marina, En Prensa.

García-Olivares, 2015 c. Substitutability of electricity and renewable materials for fossil fuels in a post-carbon economy. Energies 8. doi:10.3390/en80x000x

García-Olivares A., Ballabrera J., García-Ladona E. & Turiel A., 2012. A global renewable mix with proven technologies and common materials. Energy Policy 41, 561–574.

GEA, 2012: Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria.

Greer J. M. 2015. The Archdruid Report. http://thearchdruidreport.blogspot.com.es/2015/02/as-night-closes-in.html

Holmgren D, 2009. Future Scenarios. Chelsea Green Publishing: Vermont, USA, 2009.

IIASA 2012. Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria

martes, 22 de diciembre de 2015

Réplica al modelo 100% renovable de Antonio García-Olivares

Queridos lectores,

Carlos de Castro y Pedro Prieto me han hecho llegar sus réplicas a los dos últimos artículos de Antonio García-Olivares, cuestionando la factibilidad práctica de lo que Antonio proponía. Les dejo con Carlos y Pedro.

Salu2,

AMT

P. Data: Estas réplicas ya fueron publicadas en Colectivo Burbuja.

Límites y barreras de las CSP (en respuesta a Antonio García-Olivares)

Por Carlos de Castro.

La tecnología no puede ser separada de la sociedad, es ontológicamente, diría Ortega y Gasset, intrínseca al ser humano (en mi opinión es de hecho intrínseca a todo organismo vivo). Lleva consigo a la propia economía, sociedad e historia. Tecnológicamente en su sentido reduccionista es posible ir a la Luna y montar una industria de meteoritos allí, pero tecnológicamente desde un sentido holista es imposible hoy y en el futuro de muchas décadas.

Las propuestas de Antonio García-Olivares requieren un cambio radical de la forma de hacer la economía y la organización social. Él sabe tan bien como yo que ese cambio radical requiere décadas si no siglos y que es una propuesta irrealista hoy y en las próximas décadas, salvo milagro sociológico del que no hay precedentes en la historia humana.

Llamar a ese conjunto de "si suponemos" que se repite una y otra vez en su texto, cuando es socialmente imposible, es para él en cambio "tecnológicamente" factible. Para mí no por que no hay revoluciones tecnológicas sin cambios sociales revolucionarios previos, no hay capacidad tecnológica para una sociedad como la nuestra de lo que Antonio ve como posible. Semántica y ontológicamente entendemos pues de forma diferente el concepto de tecnología. Ésta distinción está en el corazón de la discusión entre ETL (energy transition list) y CI (colapso intuitivo).

A pesar de que yo trato de definir lo que entiendo por límite tecnológico y que advierto que es diferente a lo que piensan gente como Jacobson, por citar a un ETL "tipo", la inversa no está ocurriendo, los "Jacobson" hablan de un límite tecnológico que para los "CI" no puede salir del papel (teórico) y no se molestan en clarificar la diferencia.

Puedo entender que los ETL lo tienen mucho más difícil porque no es lo mismo probar que "sí se puede" que criticar los puntos "débiles" de esa afirmación. Construir es más costoso que destruir y, sin duda, llevo ya bastante tiempo dedicado a "destruir" lo que yo creo sinceramente que son límites-entelequias de papel.

Por el contrario, pese a la queja de Antonio García-Olivares, el número de ETLs en el mundo supera con creces a los CI en el ámbito académico (y por goleada en el industrial implicado; que no olvidemos es de donde sacamos la mayor parte de una información obviamente sesgada del lado ETL), así que en realidad, a pesar de que es más fácil destruir, no tenemos tiempo para la velocidad de construcción con que los ETLs construyen.

Llevo tiempo intentando construir desde el esquema CI, pero me resulta difícil encontrar tiempo y gente académica por la labor. Ojalá algunos encontraran el tiempo para diseñar un 100% renovable en un mundo CI. Sin embargo, si los ETL se dieran cuenta y metieran en su cabeza siquiera intuitivamente que hay un mundo desigual y desgarrador humano ahí afuera, un pico del agua, un pico de materiales, un pico de suelos, una 6ª extinción masiva de especies y ecosistemas a ritmos que se aceleran hacia la extinción de TODO en este siglo, un aumento de población humana y animal doméstica que supera en un orden de magnitud a lo que la biosfera está acostumbrada, una caos climático, un sistema capitalista keynesiano en debate con uno neoliberal que ignora las propuestas no capitalistas, una acidificación de océanos etc. etc, etc.. Si se dieran cuenta de esto y lo analizaran o modelaran, entonces, sin duda, no podrían evitar ser CI. Pero no, compartimentalizan el tema y como mucho lo unen a una o dos variables (límites materiales por ejemplo) pero sin realimentación dinámica.

Al menos los CI tenemos un modelo de hace más de 40 años no desmentido por la realidad, así que algo sí hemos construido más allá de la intuición: ese modelo "optimista" se llama *"Los límites al crecimiento"*; mis modelos, también algo más allá de la simple intuición, metiendo solo tres variables de las anteriores en realimentación dinámica (energía, clima, economía) hablan de una inevitabilidad del colapso de civilización. Así que para mí es perder el tiempo todo debate que no sea la exploración de los caminos de colapso.

Pero para Antonio García-Olivares no lo es, ni para muchos otros, así que finalmente tampoco debe serlo para mí, por el amor y respeto que debo a mis compañeros de viaje en este largo descenso.

En foros de debate de energía, en revistas científicas especializadas, en "zonas" de influencia de los lobbies de la industria energética renovable, en periódicos y medios de comunicación de masas y en multitud de asociaciones ecologistas, está muy extendida la idea de que las energías renovables:

1. son casi infinitas a escala humana
2. pueden permitirnos cambiar nuestro modelo energético fósil sin cambios radicales en el sistema político-social-económico-cultural
3. sus barreras son básicamente políticas o económicas y no tecnológicas, etc.

Para simplificar podríamos llamar a este tipo de opiniones TOS (Tecno-Optimismo Siempre).

¡He visto cómo repetidamente y durante al menos dos décadas se publicaban en revistas científicas potenciales eólicos, marinos y de biomasa que violaban el primer principio de la conservación de la energía (algunos que daban risa y pena a la vez)!

¡He visto como algunos "TOS" a la vez que criticaban mis argumentos se arrogaban como suyo que habían descubierto que su antigua metodología había que aplicarla con cuidado porque podía violar el primer principio, pero curiosamente no veían la contradicción con sus anteriores "contribuciones"!

¡He visto como un "TOS" paralizaba un artículo mío durante un año y he visto como otros "TOS" trataban de paralizar el trabajo de Pedro Prieto!

Aunque cansados de tener que argumentar la simplicidad de esas ideas algunos pocos seguimos tratando de explicar que la cosa no es tan sencilla y que en el mundo real

las renovables ni son cuasi-infinitas, ni van a darnos el 100% de la energía que necesitaríamos para mantener esta civilización tal cual, ni solo hay barreras políticas para su expansión sino que hay barreras tecnológicas, muy fuertes y limitantes, cuando el concepto de tecnología se amplía más allá de las cuentas que sobre el papel hace una industria interesada o los analistas honrados que toman y extrapolan esas cuentas.

A estos "cansados" les podríamos llamar ACC (Analistas del Colapso Civilizatorio).

Una cierta paradoja hay en que, salvo en unos poquitos foros de debate en redes sociales, la sociedad está aceptando los argumentos de los TOS (en realidad la sociedad en conjunto acepta más bien a los TIB (Todo Irá Bien) que no van a molestarse en luchar por unas 100% renovables). Así que más que preocuparse de los ACC, los TOS y los ACC deberían preocuparse de los TIB (ellos son otro factor limitante que habría que tener en cuenta).

Bueno, no todos los TOS ni todos los ACC (o los ETL y CI en la terminología también desafortunada de Antonio García-Olivares) somos tan simples como nos pintan *los otros.*

Así que tras esta ironía, que espero provoque ya alguna reflexión, voy a entrar de forma simplificada y solo parcialmente a una de las tecnologías de las que habla mi compañero Antonio García-Olivares (que por supuesto no es un TOS "tipo Jacobson" ni quiero compararlo con él).

Hablemos un poco de CSP (concentración solar) y algunas limitaciones que tiene y tendría en un mundo real. Veré limitaciones tecnológicas en un sentido reduccionista y limitaciones tecnológicas en un sentido holista (el mío).

Antonio habla de un potencial tecnológico en zonas desérticas o semidesérticas cálidas de unos 9TWe (de sus palabras parece que "fácilmente" en cuanto al uso de desiertos necesarios) y de una necesidad en su mix 100% renovable de 5TWe. Muestra una figura típica y tópica con circulitos azules para mostrar intuitivamente lo "barato" en territorio que resultaría (salvo para Asia (es decir más de la mitad de la humanidad) que necesitaría de una red eléctrica que llevara sus "dedos" a Australia).

Ahora bajemos al suelo de la realidad actual. Vayámonos a Estados Unidos, que frente a Europa o Asia, tiene la ventaja doble de tener una baja densidad de población y desiertos "suficientes" dentro de sus fronteras.

Un estudio realizado por autores del NREL (tómese siempre como tecno-optimista porque su sueldo depende de que la cosa funcione) da el potencial tecnológico de la CSP: se podrían instalar 7000 GW de capacidad y producir unos 1,83 TWe en promedio al año (un factor de capacidad de 0,26), esto sería 4 veces la demanda actual de EEUU.

Para ello requerirían poco más de 40 Millones de hectáreas (escojo la ocupación menos optimista porque repetidamente he demostrado que tienden a exagerar), eso es algo más del 4% de su territorio total. No parece excesivo.

Esta es la imagen que proporcionan:

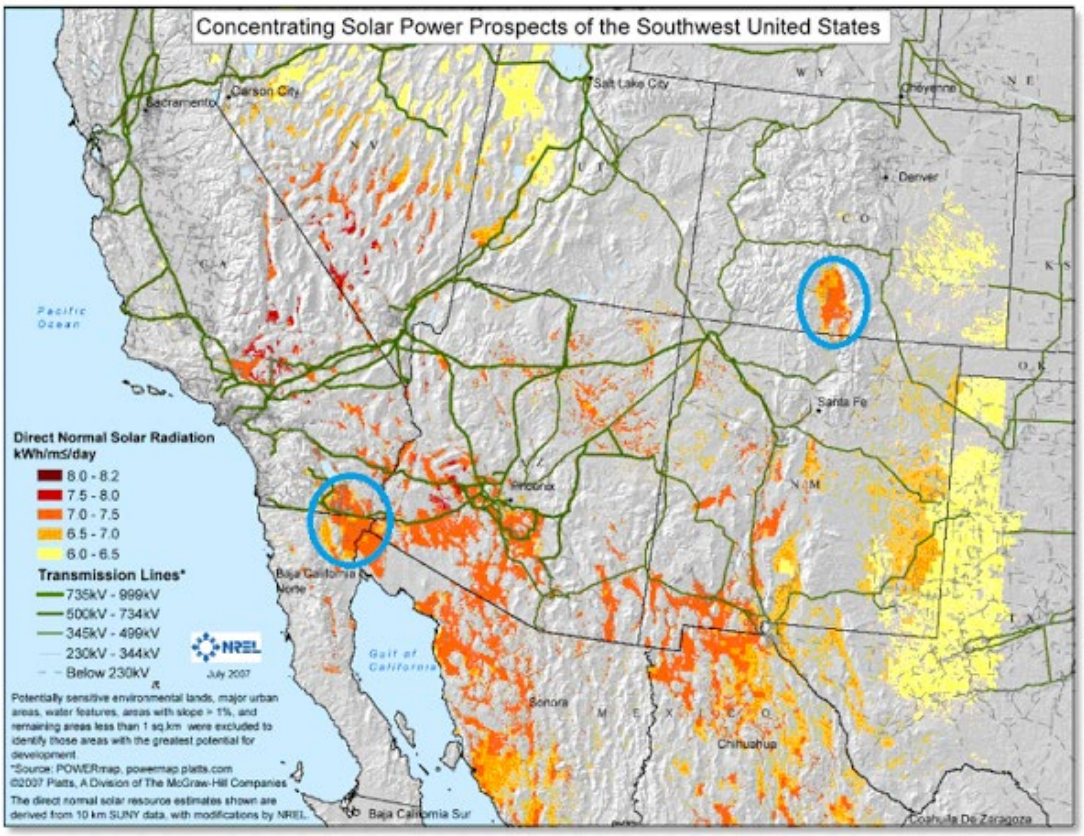


Figure 4. DNI resource of the U.S. Southwest filtered to show areas with the greatest potential for CSP deployment.[9]

DNI resources have been filtered to exclude potentially sensitive environmental lands, major urban areas, water bodies, areas with slope greater than 1%, and contiguous areas less than 1 km^2.

Figura 1

Es cierto que fuera de ese territorio habría unos pocos sitios más, pero no sumarían casi nada. Este es el clásico "potencial tecnológico" que encontramos en la literatura y que hace fácil aproximarnos a las propuestas de Antonio García-Olivares. Sin embargo ese potencial tecnológico es teórico, no realista. ¿Por qué? Por que supone bastante más del 4% del territorio de algunos estados de EEUU para alimentar al resto de EEUU de energía eléctrica, y no estamos hablando de ocupar un 4% de suelo y ya está, estamos hablando de crean una infraestructura densa en él, ésta:

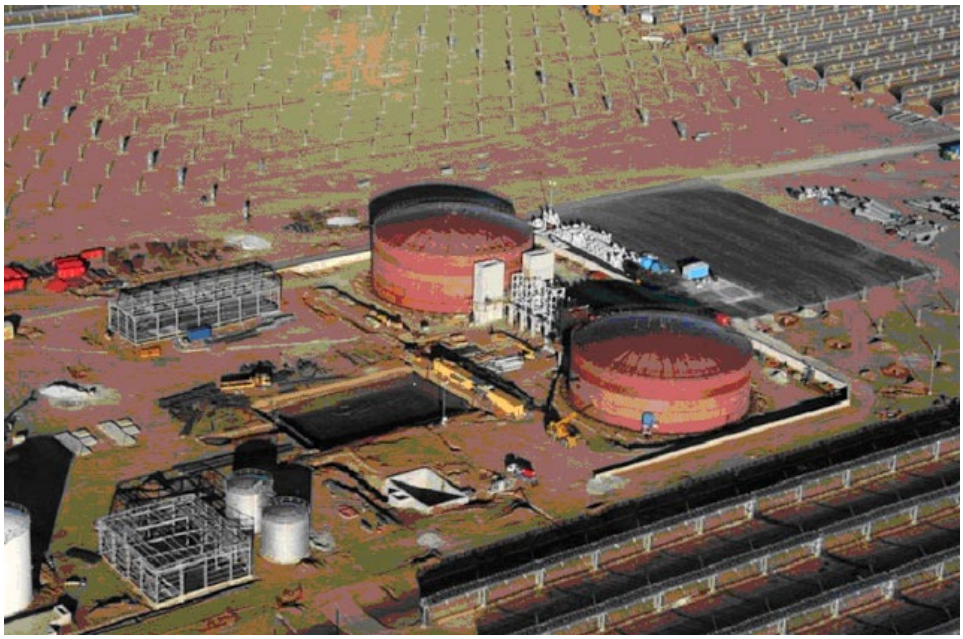


Figura 2.

(en realidad mayor que lo que se intuye en esta figura pues faltan líneas de evacuación eléctrica, gaseoductos –sí, gaseoductos-, carreteras, ciudades para los trabajadores, etc.).

Así que lo que se ve en rojo y naranja en la primera figura deben imaginárselo como algo así:

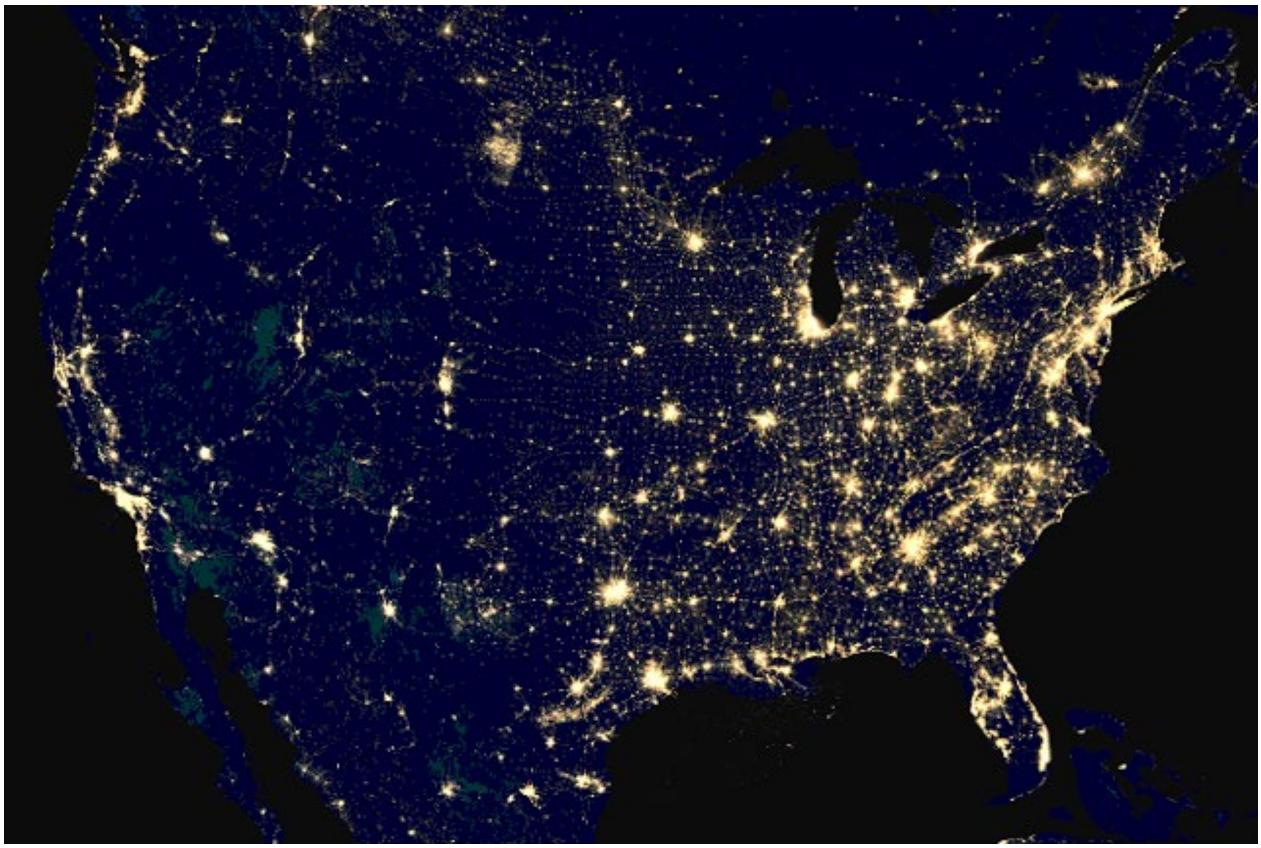


Figura 3.

(pero copiando lo de la derecha en la izquierda de la imagen).

Bueno, dirán, pero técnicamente el límite…

Pues no, tampoco.

Lo que solemos hacer los "pesimistas" es ser escépticos y bajar al suelo. Lo he hecho en esta ocasión ayudado por GoogleEarth para las dos elipses que he puesto en azul en la primera imagen, y esta es la realidad que me he encontrado:

Figura 4.

Lo que ven en color verde aquí encaja como un guante con lo naranja de la primera figura: son zonas de cultivo. Si eliminamos esas zonas de cultivo para plantar CSP nos quedamos con menos alimentos por lo que un potencial técnico energético debe tener en cuenta problemas de competencia con otras tecnologías (en este caso la agroindustrial).

¿Es que nadie se ha molestado en ver qué zonas no tendrían conflictos con las tierras que a la vez estén en zonas naranjas, por ejemplo en tierras federales –así no hay peleas por el agua con los agricultores-?

Pues en esta ocasión sí, la misma fuente de información del NREL que estoy utilizando habla de zonas a las que califica de zonas prioritarias para energía solar (sin conflictos potenciales con otros usos), el resultado es que de los 40 MHa nos quedamos en 0,11 MHa (una birria en el esquema de Antonio). Los proyectos instalados hasta el momento están en estas zonas, y es más, están cerca de líneas de evacuación eléctrica y de carreteras ya hechas y de poblados ya construidos, esos son los proyectos que se suelen extrapolar sin más.

Se dirá que esas 0,11 MHa no son un potencial tecnológico, que éste va mucho más allá. Es verdad, ese potencial sería el políticamente aceptable, el socialmente aceptable, el económicamente aceptable y el medioambientalmente aceptable sin mayores problemas.

Subamos entonces un poco. ¿Qué sería "desarrollable" tecnológicamente de esas 40 MHa sin graves conflictos o cambios radicales de la sociedad norteamericana?

De nuevo nos lo da el estudio que estoy citando: 7,8 millones de hectáreas. Este sería el territorio tecnológicamente factible sin poner patas arriba a la sociedad americana, ni matarla de sed o hambre, es decir, lo que yo llamaría límite tecnológico (pues luego estarían las barreras económicas, políticas, ambientales y sociales que lo bajarían, y más aún si se partiera de una sociedad en colapso civilizatorio). Eso daría, tomando datos de los del NREL unos 0,35 TWe para servir a todo norteamérica.

Se acabó el tema, EEUU tendría que depredar los desiertos de México y ni aún así.

Pero por si no es suficiente. Hay más barreras tecnológicas.

Resulta que la CSP usa agua. Las tecnologías actuales las usan principalmente para refrigeración pero tienen la desgracia de que el agua es escasa en los desiertos cálidos… se usan unos 100 litros por MWh producido. ¿Es mucho? Sí, pero la mitad que usan por hectárea ocupada los campos de golf de las Vegas. La mitad de una locura diría yo.

Entonces habría que tener en cuenta cuándo el CSP se quedaría sin el agua de los acuíferos que hoy están usando y hablaríamos del límite del agua en relación al límite de las renovables, ambos tecnológicos. Esto es un pensamiento holístico, no se reduce el sistema a "solo" energía sin tener en cuenta las conexiones fuertes que existen con otros límites y barreras.

Bien, tengamos en cuenta tecnologías que ahorren agua: la refrigeración seca. Pero es más cara (en zonas muy calurosas hasta un 8% más de coste que la refrigerada con agua) y lo que es peor para un análisis tecnológico: la eficiencia eléctrica de la planta baja (según sus defensores) entre un 2 y un 5%. No parece mucho, pero automáticamente empeora el límite tecnológico respecto a la extrapolación directa que siempre se hace de la tecnología actual. Esto suele pasar y así lo reconoce Antonio para la escasez de plata proponiendo su sustitución por aluminio. Pero luego ni cuenta ese 14% más de sobrecapacidad necesaria –con sus pérdidas-, ni la energía necesaria para producir ese aluminio o reciclarlo (un 14% de 5TW son 0,7 TW, más que toda la hidráulica que hoy producimo). Además, se sigue necesitando agua para otros menesteres, como la limpieza. Si comparo los datos de Pedro Prieto para la limpieza fotovoltaica con los que reconoce NREL para la CSP me encuentro que se requiere (por energía neta dada a la sociedad) entre 5 y 10 veces más agua para la CSP que para la fotovoltaica que conser-

vadoramente –claro que sí- calculó Pedro para la fotovoltaica en España (estos cálculos llevan más tiempo del que se cree por la fea costumbre de los americanos de no usar el sistema internacional de medidas).

¿Hay otros problemas con consecuencias en el límite tecnológico? Por supuesto.

Vayamos a los puestos de trabajo. La industria energética renovable está orgullosa porque bajaría el paro. Es verdad que requiere mucha más mano de obra que la industria fósil. Pero esto es una moneda de dos caras.

En el caso que nos ocupa y siguiendo a la propia industria se requieren un puesto de trabajo por cada 2MW de potencia CSP instalada (multiplique esta cantidad por tres para puestos indirectos). Para el máximo teórico tecnológico (el de 1,83 TWe que estaría más en la línea de Antonio que en la que yo creo realista de < 0,35TWe) hablaríamos de más de 3 millones de puestos de trabajo. En realidad serían menos porque los proyectos siempre exageran, aquí también. Pero si hemos de creerlos, hablaríamos de unos 10 millones más en puestos indirectos. Como los trabajadores tienen alrededor a gente que requiere de su trabajo (niños, ancianos, etc.), hablaríamos de quizás 25 millones o más de "desplazados" a zonas semidesérticas o desérticas dentro del territorio de EEUU (me da igual si lo reduce usted en un orden de magnitud). Es decir, habría que crear colegios, residencias de ancianos, ciudades, carreteras, etc. nuevos para millones de personas en una zona con problemas de clima y agua (que aumentan por cierto con el caos climático, otra cosa que se suele olvidar de conectar). Estas nuevas infraestructuras necesitan energía y materiales que no aparecen en ningún cálculo de Antonio ni de nadie, por lo que la energía neta para 1TWe sigue bajando respecto a ese cálculo inicial que se extrapola cuando los trabajadores se toman del pueblo de al lado ya existente y que encima reduce el paro de los proyectos de 500 MWe.

Pondré un ejemplo más, en esta ocasión relativo a la Tasa de Retorno Energético de la CSP. Antonio toma la TRE de la fotovoltaica de Pedro Prieto (2,45) para luego dar dos razones para subirla a 8, una de ellas es que la mayoría de los estudios dan una TRE mayor lo que apoya su idea de que no está siendo optimista, y la otra es que según él hay que multiplicar por 3,3 por la eficiencia relativa de la electricidad respecto a un combustible fósil que se quema ineficientemente. Luego, para la CSP, toma una TRE de 18, supongo que basándose en la literatura publicada. La diferencia es enorme entre 2,45 y 18 por lo que debería ser obvio que alguien está equivocado (en realidad las metodologías son diferentes y por tanto no comparables y por tanto es un error meterlas en la misma fórmula).

Varios problemas no menores tienen los cálculos de Antonio, destacaré alguno de ellos (no todos, para eso está Giampietro con su demoledora crítica a cómo se utiliza la TRE).

1. el factor es según Giampietro de 2,6 y no 3,3, hace ya de eso una década (2,6x2,45 = 6,4)
2. el factor 8 que coge Antonio ignora que hay que ir de 2,45 a 8 pasando por todos los números intermedios, que no se puede llegar de golpe a 8 que supone que su sistema idealizado ya está montado. Hoy las renovables se montan con fósiles, hoy y durante muchas décadas. Lo que montemos hoy tiene 2,45, lo que montemos dentro de unas décadas quizás 4, y así. De hecho ese 8 sólo es una entelequia más porque como no sabemos el detalle de las sobredimensiones necesarias y sus pérdidas, no sabemos el detalle de los costes energéticos de extraer los materiales (sí sabemos que irán en aumento exponencial por un tema termodinámico que conocen bien los Valero pero que se ignora en estos estudios), no sabemos cuantas nuevas infraestructuras necesitaremos con sus energías, sus materiales y sus pérdidas, etc., es otro error metodólogico protector de la CSP tomar 2,45x3,3 porque el 2,45 sí se calcula

con esos detalles que sí conocemos porque conocemos de dónde sale la energía hoy.

3. el factor 2,45 de Pedro es conservador y peca por lo alto, como sabe cualquiera que haya leído su libro al citar pero no cuantificar muchas pérdidas en el mundo real. De hecho hay una pérdida enorme que no cuantifica: el gasto energético que requieren las sobrecapacidades e infraestructuras de almacenamiento de un sistema renovable que se apoya sobre sí mismo en vez de en las fósiles con el que se hace el cálculo (es decir, Pedro le asigna un valor cero pero dice que obviamente será mucho mayor). Por poner un ejemplo, las líneas de evacuación eléctrica o los viajes para llevar los materiales necesarios al sitio del parque fotovoltaico son para Pedro de 30 Km de distancia. Pero si te vas al desierto del Sahara obviamente esas distancias y sus consumos energéticos son un orden de magnitud mayores (al menos). Pedro habla de robos, ¿alguien se imagina un mundo tan ideal que los beduinos o qué se yo quien no va a robar las infraestructuras en un desierto? ¿nadie se para a pensar que los Daesh del futuro no lo van a tener mucho más fácil con cientos de instalaciones y cientos de kilómetros de líneas de alta tensión vitales?
4. el factor 18 para la TRE de la CSP es exagerado aunque no pueda citar ningún estudio publicado. Pero bastaría con que alguien se molestara en ver las tablas que da Pedro para la fotovoltaica y compararlas para la CSP en el Sahara, para darse cuenta de que la mayoría de los subíndices del denominador de la TRE serían iguales o mayores para la CSP (véase la foto que he puesto de una planta CSP en construcción y compárese con cualquier parque fotovoltaico). Sin el apoyo del gas natural (otra cosa que sistemáticamente se ignora pero que es necesaria hoy para que la CSP tenga los rendimientos y eficiencia que se extrapolan) apostaría a que bajo la metodología de Pedro Prieto y haciéndolo para el Sahara la TRE es menor que 1. Pero claro, soy un pesimista, pongamos 2,45 y entonces automáticamente tendremos que aumentar los dimensionamientos un 30% -con sus correspondientes gastos de infraestructuras y nueva bajada de la TRE- (es lo que tiene un concepto que está dentro de un sistema autocatalítico).
5. La TRE que calcula Pedro Prieto no tiene en cuenta la TRE del diesel y demás fuentes fósiles que se emplean para la infraestructura fotovoltaica. Si la TRE del diesel fuese de 20 o más el error conservador sería de un 5%, pero si la TRE del diesel, como sostengo, es probablemente de alrededor de 5, el error ya sería del 20% y de nuevo todas las TREs derivadas bajarían un porcentaje similar (de nuevo los 2,45 son irrealistas por arriba).

Por supuesto para otro momento la discusión sobre el resto de renovables empleadas en el estudio de Antonio, hay para todas.

Bibliografía:

NREL: “Concentrating solar power and water issues in the U.S. southwest”

http://www.nrel.gov/docs/fy15osti/61376.pdf

Giampietro: Energy analysis for a sustainable future. Giampietro, Mayumi, Sorman. Earthscan. 2013

Respuesta de Pedro Prieto:

Ya había comentado antes que la semántica siempre es un arma arrojadiza. Cuando a un grupo se le denomina "Colapsistas Intuitivos", o CI's, frente al grupo de los "Transicionistas Energéticos", que en inglés se autobautizan "Energy Transition" (en adelante ETL's por sus siglas en inglés y su pertenencia a una lista que comparte esa visión), ya hay una intencionalidad de juicio, por otra parte, como es natural en esta vida. Pero no sólo porque se al primero se le vincule al colapso, algo que siempre se trata de evitar y tiene connotaciones negativas, sino porque se vincula a la intuición, supuestamente frente a la razón o a la ciencia. Por el otro lado, "transición" posible, es siempre más esperanzadora y positiva, anima más a sumarse a ese bando, por puro instinto de supervivencia, aunque la supervivencia tenga menos de ciencia y más de instinto. Como decía, la palabra "transición" lo mismo sirve para un roto electoral, que para un descosido energético, como es ahora el caso. Carlos de Castro menciona con agudeza la frecuencia con que se escribe la frase "si suponemos" en este tipo de escritos, cuyo prototipo (o ETL tipo, como bien menciona Carlos de Castro) más conocido universalmente es Mark Jacobson, afamado profesor de la universidad de Stanford. Lo cierto, es que en la mayoría de los casos, eso es "mucho suponer", algo que también señala, a mi juicio con acierto, Carlos de Castro. Y lo es, por mucho que en estos documentos veamos una inusitada retahíla de citas de publicaciones en prestigiosas "peer review" o revistas de postín sobre las que se suelen apoyar las continuas aseveraciones del "si suponemos".

El marasmo de citas llega a tales extremos que a veces documentos de seis a diez páginas llevan ciento cincuenta o doscientas citas supuestamente eruditas y bien documentadas, lo que hace virtualmente imposible la tarea de criticar y detalladamente cada una de ellas. El mundo académico actual está organizado para premiar a científicos, investigadores y profesores por el número de este tipo de publicaciones académicas y por las veces que se les cita en las publicaciones de los demás. Esto hace que en los últimos años haya un aluvión de publicaciones en cualquier disciplina científica que desborda cualquier capacidad de análisis sosegada y en muchos casos, crea escuelas muy endogámicas, en las que prevalecen las citas cruzadas de unos a otros, en una suerte de devolución mutua de favores. Sin embargo, la avalancha de publicaciones y el abuso en ellas de tantas citas bibliográficas, termina degradando considerablemente el fin inicial para el que se instituyeron. Ello permite abusar del principio de autoridad, del que más ha conseguido y dificulta, si no imposibilita, la crítica a cualquier documento, porque para una respuesta detallada habría que hacer una ímproba remontada también a muchos de la infinidad de documentos en los que hoy se apoya cualquier publicación científica. Por poner un ejemplo sencillo, si uno quiere criticar un documento que cita repetidamente a Mark Jacobson como referencia de prestigio en el tema de renovables 100%, debe hurgar en documentos, algunos de los cuales no son de libre acceso y por ello, dejan fuera a cualquier crítico que no posea la capacidad económica de adquirirlos.

El caso de Jacobson y muchas veces Delucchi es paradigmático, porque el que los cita da por sentado que son autores de prestigio y por tanto, irrefutables, pero luego, al revisar algunos de sus textos, uno encuentra tantos supuestos dudosos ("si suponemos"), que la crítica se haría larguisima. ¿Qué opinar o cómo criticar, por acientífico, el último supuesto de Jacobson, Delucchi y demás colaboradores de su universidad respecto al calendario de puesta en marcha de las hojas de ruta para construir el mundo 100% renovables con que sueña, cuando supone, para el transporte marítimo que para el 2020-2025 todos los nuevos barcos estarán electrificados y utilizarán hidrógeno obtenido por electrolisis? ¿O que para 2025-2030 todos los nuevos camiones pesados y autobuses del mundo serán eléctricos y utilizarán el hidrógeno de la electrolisis -se supone que obtenida de fuentes renovables-? O todavía peor, ¿que decir de su supuesto de que para 2035, todos los vuelos de corta distancia en el mundo serán propulsados por baterías o por hidrógeno obtenido por electrolisis y que todos los vuelos de larga distancia del mundo para 2040 utilizarán hidrógeno líquido? ¿No hay nada que haga avergonzarse a estos

científicos de hacer estos supuestos y luego cargar a los condicionantes "sociales y políticos" el que no se cumplan, para poder seguir afirmando con tanta rotundidad que desde el punto de vista tecnológico y económico no habrá problemas? ¿En qué supuestos de utilización masiva de hidrógeno para impulsar maquinarias pesadas se han basado? El único uso que conozco es el de las ya abandonadas lanzaderas espaciales estadounidenses, que se impulsaban con hidrógeno líquido, aunque con unas tasas de fallos y accidentes fatales por lanzamiento que quizá fuesen aceptables para astronautas capaces de asumir el riesgo, pero absolutamente inaceptables para la aviación comercial y sus pasajeros civiles. En fin, que la utilización de estas referencias deja bastante inerme cualquier intento de crítica indirecta.

Nada que reprochar, en este sentido a los trabajos de Antonio García-Olivares, que sigue escrupulosamente la metodología al uso en la actual comunidad científica, de la que todo crítico puede ser arrojado si no muestra credenciales de similar enjundia y bibliografía abundante que le acredite. En este sentido, es muy de agradecer a de Castro que en su contestación haya colocado apenas dos referencias a pie de página. En este tipo de trabajos es habitual que los autores diferencien cuidadosamente de "lo que es técnica y económicamente posible", que es lo que ellos consideran su ámbito intocable, y luego incluyan siempre el típico "disclaimer" o descargo de responsabilidades de que no se hacen responsables de que sea "social y políticamente factible". Este juego es de extrema utilidad para salvar algunos pronósticos cuando el tiempo y la realidad van minando las previsiones que se hicieron unos años antes. Así me ha sucedido exactamente con el último rifirrafe tenido con el Sr. Jacobson, a propósito de mi crítica a su último borrador (justo antes de la Cumbre del Clima de París, qué casualidad) de noviembre de 2015 sobre la viabilidad de un mundo 100% renovable hacia 2030-2050, cuando se compara con sus diferentes "escenarios" las sutiles diferencias que va mostrando respecto de su escrito en Scientific American de justo 6 años antes.

La ventaja de ser un reputado investigador en una universidad de las de la Ivy League universitaria estadounidense, es que se trabaja desde una altura prácticamente inaccesible para los demás. Y si además, uno trabaja escoltado por toda suerte de "escenarios" posibles y hace además hace funambulismo con la red bajo el trapecio del descargo de responsabilidades sociales y políticas que ya no le incumben, no hay posibilidad de crítica. Dejo a los lectores que descubran, como en el juego, las sutiles diferencias entre ambos escritos en cuanto a sus previsiones hechas en 2009 sobre los estados de penetración de renovables en el sistema energético mundial para 2030 y las previsiones de 2015, seis años después, cuando el horizonte de 2030 se iba acercando, sobre los mismos estados de penetración de las renovables para el mismo año 2030, que es la fecha más cercana de entre la horquilla predictiva 2030-2050, tanto en el propio encabezamiento del primer documento de Jacobson como en los porcentajes que se asignaban de cumplimiento en ambos documentos para esa fecha.

En realidad, lo mismo que ha habido una invasión terminológica y de competencia de los economistas en el campo científico ("ingeniería financiera" y demás frases gloriosas), también ha habido cada vez más incursiones del ámbito científico y académico al ámbito económico. De hecho, este grupo de ETL's suele siempre hablar de viabilidad económica, entrando en esa materia y concediendo, de alguna forma, el grado de ciencia física a lo que no es más que "ciencia" social. Pero luego, dejando los aspectos propiamente "sociales" y "políticos" al albur de sociólogos y políticos. Si en algo sufrí cuando preparamos el libro sobre la TRE de la energía fotovoltaica en España, fue por la imperiosa necesidad de medir algunos parámetros energéticos utilizando relaciones de sus costes económicos ("proxies" económicos, se diría hoy), porque para estas medidas del mundo físico, no hay nada tan engañoso como valorar el mundo físico con el dólar o el euro. Desde luego no fueron ni todos, ni muchos los factores así analizados, aunque luego se nos haya reprochado largamente que utilizamos sólo esta vara de medir, que ahora vemos largamente utilizada en todos estos escritos científicos.

No quedé satisfecho y tratamos de ser enormemente conservadores en las equivalencias, pero cuando veo hoy la discrecionalidad con la que se utilizan en documentos científicos los costes económicos por unidad física, para extraer conclusiones científicas me quedo sorprendido de ver hasta qué niveles ha bajado la ciencia de nivel. Nuestro estudio sobre la TRE fotovoltaica se hizo principalmente sobre muchos factores muy favorables a las tesis ETL's. Por ejemplo, se utilizó el país más insolado de Europa como referencia. Se dio por supuesta la duración de vida útil 25 años para los sistemas fotovoltaicos que en despliegue masivo no tienen referencias de haber durado tanto. Se excluyeron, como dice de Castro, algunos costes fundamentales, como el de la resolución de la intermitencia de generación o los costes energéticos laborales directos (e indirectos, claro está) o los costes energéticos de los costes financieros (proxy durísimo, si uno tiene que escuchar hoy a los propietarios de las más de 60.000 plantas FV existentes en España) o sobre todo, cuando uno ve la penosa situación financiera en la que se encuentra la empresa líder mundial en las construcción de plantas solares termoeléctricas. Y sobre todo, nuestro trabajo se hizo con carácter retrospectivo, sobre bases masivas y operando en el mundo real a lo largo de tres años completos, no utilizando la muletilla del "si suponemos" de estudios teóricos que proyectan prospectivamente resultados a treinta años vista e ignoran los entornos reales de una sociedad real, de la que ya existen muchos datos constatables y estadísticos y permiten intuir también si el futuro tiende a mejorar o a empeorar esos datos del mundo real (impuestos, robos, disturbios, causas de fuerza mayor, desaparición de suministradores de piezas o equipos claves en un mundo cambiante, realidades sobre bases instaladas fundamentalmente en zonas más septentrionales, caídas cada vez más frecuentes de la red eléctrica nacional o regional y unos cuantos etcéteras más).

El análisis retrospectivo tiene el problema de ser criticado por los que esperan que el futuro vaya siempre a mejorar en todos los ámbitos, pero no engaña sobre los resultados hasta el momento en que se han analizado. El análisis prospectivo tiene siempre el problema de que hay que verlo en perspectiva, y algunas perspectivas casi siempre resultan engañosas o subjetivas. Un aspecto clave utilizado por los ETL's frente a los CIs, es que como ya ha explicado muy bien de Castro, se utiliza un factor multiplicador de conversión de 3 a 1, porque se alega que en la sustitución de combustibles fósiles por sistemas llamados renovables, se evita esa pérdida de transformación calorífica a eléctrica, una energía de más alta calidad. Esta ha sido una muy larga discusión, todavía abierta y sin decantar, entre los ETL's de la escuela de Columbia (Vasilis Fthenakis y también Marco Raugei, junto con otros) y los CI's, entre los que humildemente me parece haber sido encasillado, junto con los profesores de Dinámica de Sistemas de la Universidad de Valladolid.

De nada ha servido que aleguemos que para un mundo 100% renovable (no sólo eléctricamente renovable), habría que considerar que si ese factor multiplicador de la TRE fuese cierto (con los matices que de Castro ha apuntado sobre el particular en esta última contestación con referencias a Mario Giampietro), en principio podría afectar positivamente a la TRE de los 180 EJ que aproximadamente se dedican a producir electricidad de origen de energía primaria no renovable cada año, en un mundo que consume más de 500 EJ anuales de energía primaria. Es decir, allá donde algunos ven un factor multiplicador de 3:1 en los 180 EJ, parecieran tener una notable incapacidad de apreciar que en los restantes más de 320 EJ de energía primaria que hoy no se usa para producir electricidad, este factor multiplicador operaría en general, como factor divisor en probablemente de 1:3 o más, si hubiese que satisfacer las actividades sociales globales no eléctricas con electricidad de origen renovable. Porque muchos de ellos tendrían que utilizar, además de los costes de las requeridas potencias instaladas de renovables, los costes de proporcionar los vectores energéticos y las infraestructuras para sustituir a esas actividades humanas hoy realizadas con combustibles fósiles.

Y así, lo más razonable parece ser pensar que el balance global para un mundo 100% renovable en los niveles actuales de esta gran transformación sugerida es bastante

negativo frente a una TRE renovable, calculada de forma aislada (aunque en nuestro caso con los "extended boundaries" energéticos incluídos) y ya de por sí baja. Es decir, muchas de estas funciones de cadenas muy largas y complejas de transformación (energía fósil para producir instalar y mantener sistemas de captación de renovables, para generar electricidad, para luego hacer electrolisis y sacar hidrógeno y para luego transportarlo, almacenarlo y utilizarlo, bien quemándolo directamente para realizar alguna función térmica de sustitución (altos hornos, motores de aviación o agrícolas, etc.) o utilizándolo (también quemándolo en pila de combustible) para tracción eléctrica, podrían llegar fácilmente a pasar no de 2-3:1 a 8:1 como predicen los ETL's, sino a TREs inferiores a 1:1. como nos tememos algún CI. Esto se ha ido obviando, en términos generales y a mi juicio y por lo que he ido viendo en las publicaciones de los ETL's, con una enorme ligereza prospectiva apoyada en infinidad de "si suponemos" y numerosas citas bibliográficas a documentos, sugiriendo que muchas de estas actividades humanas, que hoy se alimentan de forma no eléctrica, generalmente con combustibles fósiles, podrían transformarse (y aquí la carga de la prueba se arroja sobre lo "social y lo político") en eléctricas, supondrían un ahorro general o alternativamente, en el peor de los casos de pobre o imposible sustituibilidad, que dichas actividades humanas se podrían eliminar de nuestros hábitos globales para centrarnos en otras más esenciales.

Este voluntarismo, que en realidad resulta muy poco científico, tiene dos grandes peros. El primero, es que generalmente se obvian, simplifican o minimizan los enormes costes y las enormes inercias que la electrificación del mundo no eléctrico supondría. Dicho esto a mi juicio y por lo que tengo visto en la experiencia de estos últimos 15 años en el sector energético renovable, pero también de muchos más años de otras transformaciones que se suponía iban a ahorrar costes energéticos, incluyendo sobre todo, a las telecomunicaciones y a los sistemas de información. De Castro ha expuesto magistralmente algunos casos concretos, pero hay miles más de ellos. No se si estos científicos ETL han paseado alguna vez por los pasillos de una planta de 50 MW de una central solar termoeléctrica o por los de una central fotovoltaica de 20 MW y han podido apreciar el movimiento humano en torno a ellos. Y no se si se han puesto a pensar y a calcular seriamente el impacto de las infraestructuras humanas para acercar a los mantenedores a los grandes focos de generación con que sueñan en los desiertos; desde ciudades enteras a mecanismos totalmente novedosos de logística de materiales de continente a continente o necesidades de agua y alimentos o de lucha entre espacios.

El segundo gran pero, es que hay actividades a las que no se ve reemplazo serio por renovables, salvo de nuevo un voluntarismo que sigue pareciendo cada vez menos científico. Hace poco, la Unión Europea, cuyos dirigentes habían legislado hace nada para asegurarse que el control y reducción del déficit de los países pasaría como una apisonadora por encima de los derechos mínimos de los derechos básicos y elementales (comida, techo o educación)de las cada vez más amplias capas marginales, en apenas 24 horas de los atentados de París, volvieron a legislar que el déficit era secundario frente a los nuevos presupuestos bélicos ampliados para hacer frente a las amenazas. Esta referencia a las fuerzas armadas de los diversos países, poco después de que se hiciese público que el mayor consumidor de petróleo del mundo, el Pentágono, había quedado fuera de los compromisos teóricos y ni siquiera vinculantes de reducción de emisiones de París. Esa es la verdadera voluntad de cambio de uno de los principales consumidores mundiales de energía. Claro que si le echamos la culpa del comportamiento nefasto del complejo militar-industrial, podremos seguir afirmando que "técnica y económicamente" es posible cambiar las fuerzas armadas de unas instituciones absolutamente energívoras de combustibles fósiles, a unas fuerzas armadas 100% electrificadas y que lo único que lo imposibilita son las "condiciones sociales y políticas".

Sinceramente, uno no se imagina los enfrentamientos violentos de todo Oriente Medio entre los diferentes bandos y grandes alianzas militares, propulsados eléctricamente,

ni ahora, ni tampoco dentro de los 15-30 años que muchos ETL's se dan para que el mundo entero sea 100% eléctrico. Ello, por no hablar de la aviación civil o de los cambios requeridos en la marina mercante o en la flota pesquera o en la agricultura mundial mecanizada, campos todos ellos llenos de "si suponemos" y de extrapolaciones de un sistema simple a la generalización y al despliegue masivo de ese sistema simple a la sociedad global.

En cuanto al análisis preliminar que hace de Castro sobre las plantas de CSP, a mi me llamó la atención claramente, por ejemplo, el último borrador de Jacobson, donde plantea un mundo 100% renovable con nada menos que prácticamente un 50% de energía proveniente de solar FV y CSP. Aunque realmente, más con fotovoltaica que con termosolar. Además, de entre la solar FV, hay en el último trabajo citado de Jacobson una cantidad de solar fotovoltaica con plantas multimegavatio (utility-scale) sería de un 42,3% del total de nuestra energía futura global, mientras las instalaciones sobre cubierta (rooftop) apenas serían un 5,6% para tejados residenciales y un 6% para cubiertas centros comerciales o gubernamentales. Esta sorprendente proyección de los ETL de Stanford deja en muy mal lugar a los feroces críticos ETL de Columbia (Fthenakis et al), que tantas veces han hecho bandera de lo equivocado de nuestro libro sobre la TRE de la energía solar fotovoltaica en España, aduciendo que había sido muy mal llevada a cabo, poco menos que por un país despistado y poco profesional. Esto, cuando es público y notorio que España ha construido casi todas sus plantas FV en plantas multimegavatio, frente a la encumbrada Alemania, cuyas potencia instalada, casi 10 veces superior a la de España, se había hecho casi toda sobre cubiertas y cuando los años transcurridos de operación evidencian una producción doble en España que en Alemania en Mwh producidos por Mwp instalado.

Como se ve, la ciencia de alto nivel opera mucho más según los vientos dominantes del interés concreto que patrocina a algunos investigadores que sobre bases científicas.

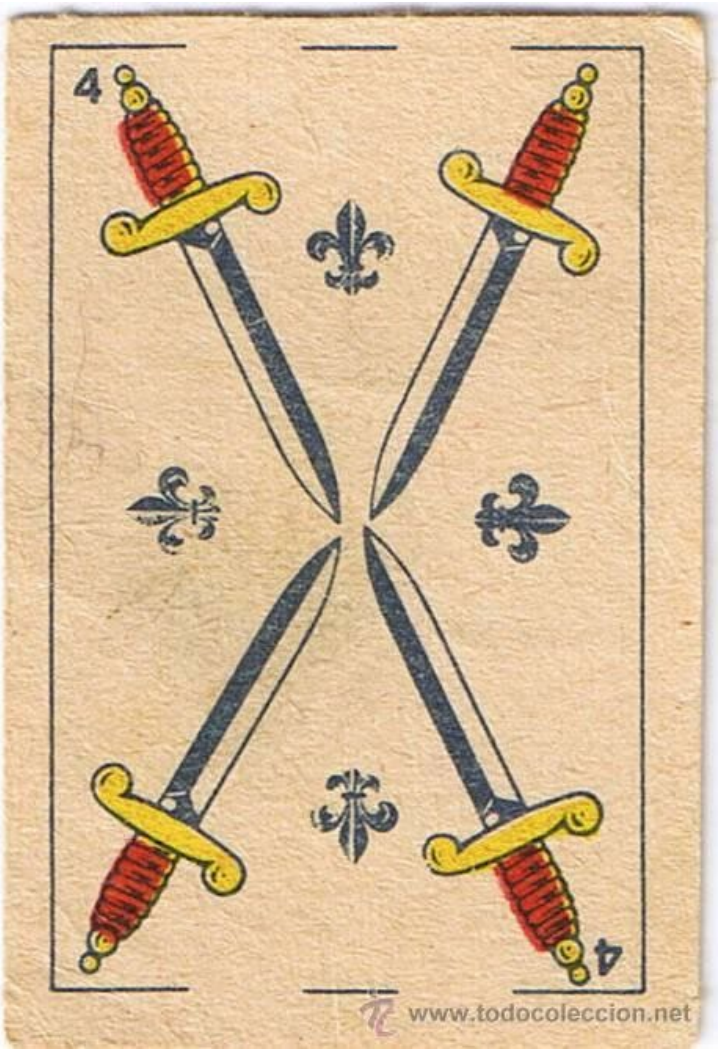
Finalmente y por centrarme más en los trabajos mucho más públicos de Jacobson, Delucchi et al, decir que sus proyecciones hasta 2050 sobre los tipos de renovables, a veces parecen más ejercicios fantásticos que producto de observación de las realidades del mundo físico. Seguir manteniendo producciones, que aunque menores, no dejan de tener cierta importancia, en energía mareomotriz, o de las olas o geotérmica, a veces dan una sensación triste de incapacidad de asomarse al mundo real; incapaces de haber aprendido lo que el mar y los océanos son capaces de hacer con los materiales más resistentes en muy poco tiempo, de ignorar las corrosiones tremendas en este medio; de no haber visitado las herrumbrosas instalaciones varias que lo intentaron decenas de veces y decenas de veces fracasaron. De ser incapaces de observar una boya marina o un casco de barco, por muy cuidado y pulido que esté y las incrustaciones que se les adhieren y la corrosión salina que les envuelve, acortando su vida útil en ese medio.

No entraré en más detalles, pero otra de las cosas que me parecen francamente exageradas, son las previstas sustituciones de productos derivados del petróleo o del gas por productos obtenidos de tratamientos químicos de derivados de la biomasa.

Creo sinceramente que el planeta está demasiado al límite como para andar proponiendo cambios de este calado con la biomasa. Acabar dando una vez más la razón a Carlos de Castro: no somos los "Colapsistas Intuitivos", los que somos mayoría en los medios. Es justo al revés: los que publican mayoritaria y abrumadoramente más en todos los medios de alcance son los "Transicionistas Energéticos" de la lista conocida y de otras. No hay envidia en ello; más bien la triste constatación de que se le da al público lo que el público quiere oír y lo que el público espera, según reza el dicho de "Virgencita, virgencita, que me quede como estoy"

sábado, 26 de diciembre de 2015

Un futuro 100% renovable: mi cuarto a espadas



Queridos lectores,

Durante estos últimos días las páginas de este blog han acogido un intenso debate de gran profundidad sobre un tema clave: la transición energética. Antonio García-Olivares nos ofreció un resumen de sus recientes trabajos sobre la transición a un modelo 100% renovable, primero evaluando el potencial de generación de energía renovable y después abordando el proceso de substitución de los usos actuales con las nuevas formas de energía (mayoritariamente eléctricas). A estos dos artículos Carlos de Castro y Pedro Prieto respondieron con sendas críticas, que yo publiqué conjuntamente en el post anterior a éste (en realidad, este último artículo es una republicación de uno aparecido en Colectivo Burbuja).

Algunos lectores me han pedido que me defina en esta polémica, incluso que abandone mi papel de editor presuntamente imparcial (que no lo soy, obviamente, desde el momento que fijo la agenda de los temas que se abordan aquí) y deje claro "de qué lado estoy yo". Es en parte para satisfacer este deseo que he escrito este artículo, pero también para introducir una serie de matizaciones, tanto a los escritos de Antonio García-Olivares como a las respuestas de Carlos de Castro y Pedro Prieto, que me parecen importantes y que no siempre son debidamente explicitadas. Echo aquí, por tanto, mi cuarto a espadas.

Vaya por delante que éste es un post en un blog, y no un artículo científico. Eso no quiere decir que los argumentos que daré sean carentes de rigor, pero sí que no haré un desarrollo tan exhaustivo y tan documentado como se hace cuando se escribe un artículo científico. No lo haré por dos motivos. En primer lugar, por una cuestión logística: escribir un artículo científico es un trabajo laborioso que lleva meses, en tanto que un post de un blog es un trabajo más informal y más rápido, puesto que se publica alrededor de uno por semana; por tanto, obviamente no hay tiempo en un blog para llegar al grado de profundidad exigible y exigido en un artículo científico. Y en segundo lugar, por el medio: con un blog se pretende hacer divulgación, llegar al público no especialista. La manera de escribir propia de los artículos científicos, con un uso de verbos que denota prudencia cuando se habla de proyecciones en el futuro, es poco apropiada para la comunicación científica; el exceso de fórmulas que sólo unos pocos siguen y la profusión de citas tampoco ayuda a una lectura ágil y de provecho para todos. Posiblemente por este motivo, entre otros, los artículos de Antonio García-Olivares, que trasponen lo más importante de sus trabajos, han sido recibidos por una parte de la audiencia con cierta tibieza, en tanto que las réplicas de Carlos de Castro y Pedro Prieto, de estilo más informal y desenfadado, han tenido una recepción más positiva por parte de esos mismos lectores, al margen del mérito real de los argumentos presentados por uno u otros.

Como digo, mi intención con este post es hacer una crítica a los argumentos expuestos en los posts citados, pero desde el contexto de un blog de divulgación; por tanto, al margen de lo erróneo o acertado de mis argumentos, éstos no carecerán de rigor pero sí de profundidad. Además, querría analizar no sólo las cuestiones técnicas sino también cuestiones sociales e incluso las de estilo, que a veces son tanto o más importantes que las técnicas en estas discusiones.

Dado lo extenso de los artículos de Antonio, Carlos y Pedro mi propia réplica será también bastante extensa: lo siento por los lectores amantes de las comunicaciones breves. Comencemos, pues, por las cuestiones de estilo.

Cuestiones de estilo

Antonio García-Olivares comienza su primer artículo haciendo una clasificación de ciertas personas como Colapsistas Intuitivos (CI), delante de los cuales el opone el grupo que se ha organizado alrededor de la Energy Transition List (ETL). Como el propio Antonio ha dejado claro en un comentario a la réplica de Carlos y Pedro aparecida en Colectivo Burbuja, él no pretendía que esa clasificación fuera exhaustiva, es decir, que quien no está en un grupo está automáticamente en el otro. Desgraciadamente, al leer su artículo uno tiene cierta tendencia a pensar que es eso justamente lo que quiere decir, y así lo han interpretado Carlos y Pedro; y puesto que ellos no se consideran en favor de las tesis de ETL han entendido que se les aplicaba el ciertamente paternalista término de CI. He aquí un ejemplo de típico error de comunicación (al cual yo no soy ajeno: aún recuerdo una polémica tonta que tuve el año pasado por un artículo mío sobre Podemos): no se deja claro a quién se está refiriendo, y su clasificación es demasiado dicotómica y demasiado maniquea (malos CI vs buenos ETL). Personalmente, creo que hubiera sido más apropiada otra clasificación que quizá tampoco fuera exhaustiva pero al menos fuera más neutra. Por ejemplo, yo propondría dos grandes bloques: los que ponen el acento en la inevitabilidad de un Profundo Cambio Social (PCS) y los que lo ponen en la viabilidad técnica del Progreso Renovable (PR). Aunque se puede considerar que todo CI es PCS, no todo PCS es CI; por otro lado, no todo ETL está englobado en PR: simplemente, son acotaciones diferentes. Además, uno puede considerarse a caballo de ambas categorías: por ejemplo, yo soy bastante PCS pero también pertenezco a la Energy Transition List (cosa en la que coincido con Antonio García-Olivares).

En el intercambio entre Antonio García-Olivares por un lado y Carlos de Castro y Pedro Prieto por el otro he visto, para mi desagrado, un exceso de duelo de egos e incluso ciertos comportamientos tipo macho-alfa, aunque me consta que la relación entre todos ellos es cordial. Creo sinceramente que Antonio se equivocó con su clasificación CI-ETL y Carlos y Pedro reaccionaron demasiado airadamente ante lo que consideraron una provocación. Todos ellos fueron víctimas de sus malas experiencias previas y dejaron escapar ciertas dosis de mala baba que han empañado la discusión y que no es del interés de nadie. Particularmente, y sobre todo mi apreciado Pedro, se pierde demasiado explicando batallitas de sus problemas previos con una parte del establishment científico, que rápidamente generaliza a todo el contexto de la ciencia, no viendo que él en realidad forma parte de ella. Las críticas genéricas a la ciencia por parte de Pedro son infundadas, pues si bien la ciencia no es algo neutro sino un producto cultural (cosa sobre la que he oído excelentes presentaciones impartidas por el propio Antonio García-Olivares, que además de físico es sociólogo y un gran aficionado a la historia de la ciencia), también es verdad que hay muchas posiciones en el medio científico, desde los más colapsistas a los más posibilistas, pasando por todo el arco intermedio.

Por resumir, a mi modo de ver ha habido en esta discusión demasiadas ganas de saldar públicamente cuentas pendientes, lo cual proyecta una pobre imagen del debate en sí, y aparte de hacer perder el tiempo y la paciencia en cuestiones accesorias encona las legítimas posiciones de unos y otros sin ninguna utilidad. Mientras, y ajena a toda esta tormenta en vaso de agua, nuestra sociedad prosigue la evitable ruta del colapso.

Cuestiones técnicas

Entrar en el detalle de la discusión de las cuestiones técnicas introducidas en este debate llevaría un espacio amplísimo y además requeriría una discusión sosegada. No querría dejar pasar este post sin enunciar algunas de las cuestiones que me suscitan más dudas, sobre todo sobre el trabajo de Antonio García-Olivares puesto que es éste con diferencia el más explícito (no es que no haya cosas discutibles en lo que dicen Carlos y Pedro, y algo comentaré más tarde).

Como crítica genérica al trabajo de Antonio, y en eso coincido con Carlos y con Pedro, es que veo un exceso de análisis a priori y un defecto de análisis a posteriori. El papel todo lo aguanta, pero la realización práctica de proyectos acaba mostrando aspectos que pasaban desapercibidos en el análisis. Ni siquiera basta con tener ciertos prototipos viables funcionando bajo condiciones de explotación específicas y durante un tiempo limitado: se necesita de una escala significativa, tanto en extensión espacial como temporal, para poder estar seguro de que un determinado sistema funcionará. Tanto Carlos como Pedro, ambos ingenieros, saben de estas dificultades que emergen en la práctica pero están ocultas en el papel, y ahí radica en buena medida su rechazo a la solución de Antonio. Cabe decir, sin embargo, que si nunca intentamos nada no sabremos si puede funcionar, y con toda seguridad es un mucho mejor uso de recursos intentar implementar a gran escala sistemas de concentración solar o plantas eólicas marinas y así aprender cómo hacerlas mejor, que emplearlos en un circuito de Fórmula 1 o en un aeropuerto, y en eso Antonio tiene razón.

Dentro de los argumentos técnicos de Antonio, hay muchas cuestiones que, a mi entender, merecerían una clarificación. En algunos casos creo que Antonio ha ido demasiado lejos y ha sido excesivamente optimista; en otros, simplemente hay aspectos que no veo claros pero en los que seguramente él tiene razón. En todos los casos se trata meramente de objeciones que legítimamente merecen una discusión en profundidad, tranquila y serena; y en el proceso todos aprenderíamos cosas y posiblemente mejoraríamos cualquier plan de futuro que quisiéramos montar. En realidad yo me esperaba que las discusiones de la réplica se centrasen en estos aspectos, y es una lástima que no se le haya dedicado más espacio a ello y menos a otras cosas.

Yendo más a algunos detalles específicos (no puedo ni de lejos abordarlos todos, ni siquiera enumerándolos) a vuela pluma veo las siguientes objeciones:

- A la hora de determinar el **potencial eólico máximo** del planeta Tierra, Antonio critica la aproximación de Carlos de Castro y colaboradores, que se basa en un principio no demostrado aunque frecuentemente observado, el de la maximización de la producción de entropía. Antonio apunta a que la disipación en la capa límite atmosférica no tiene por qué ser constante, como asumen de Castro et al., sino que puede aumentar en función de la fricción efectiva que haya a nivel de la superficie, fricción efectiva que la presencia de aerogeneradores aumenta. En esa cuestión, estoy completamente de acuerdo con Antonio García-Olivares pues ciertamente la disipación de energía depende de las condiciones de frontera y el sistema climático terrestre podría alcanzar una nueva condición de equilibrio con el balance radiativo (en todo caso, mínimamente afectado por estos cambios, ya que la energía que llega al planeta es mucho mayor que estos cambios). En lo que ya no estoy de acuerdo con Antonio es en su discusión sobre el potencial estimado usando simulaciones con remolinos grandes (LES) y con modelos globales de circulación atmosférica (GCM), de algún modo acoplados a las condiciones de frontera que suponen los aerogeneradores. Tanto Antonio como yo sabemos que las escalas más finas resueltas por los LES y los GCM son en todo caso muy grandes (varios kilómetros, en el mejor de los casos) y el enlace entre los modelos de pequeña escala (que describirían la situación de los parques eólicos) y esa escala mínima de los LES y GCM se realiza mediante aproximaciones teóricamente cuestionables; por no excederme en los detalles técnicos baste comentar aquí que la disipación numérica que hay que introducir en LES y GCM para que no se vuelvan inestables "borra" todos los detalles a la escala más fina, que según el modelo de clausura turbulenta se obtendrá un resultado u otro, con diferencias percentuales muy significativas, y que habitualmente se toman viscosidades y difusividades isótropas (en el mejor de los casos, a lo largo de la isopicna o la isóbara) cuando hay ya una amplia evidencia de que las viscosidades turbulentas son anisótropas y dependen de la velocidad. Todas estas cuestiones tendrían un impacto en la estimación de la máxima energía disipable por un parque eólico, y por ese motivo tampoco se puede tomar la estimación obtenida de LES y GCM acoplados con modelos de pequeña escala de los parques como una referencia absoluta. Así las cosas, mi impresión es que el potencial eólico técnico real se encuentra entre la estimación de de Castro et al. (seguramente demasiado baja) y la de Adams y Keith que cita Antonio (seguramente demasiado elevada). Todo indica que se requiere más investigación en este punto, al menos desde el punto de vista académico.
- Con referencia a la **concentración solar (CSP)**, creo que la posición de Antonio es excesivamente optimista, como he visto incluso en el seno de la propia ETL cuando se ha discutido esta tecnología. No tenemos aún décadas de operación de esta tecnología, al contrario que en el caso de la fotovoltaica, como para conocer todos los detalles de operación, y en general hay cierto acuerdo en que la CSP, por su régimen de operación (temperatura muy elevada, presión significativa, uso de sales fundidas en los sistemas de acumulación) conlleva un desgaste y fatiga de materiales que acaba incrementando los costes (económicos y por tanto energéticos). A mi modo de ver, se tiene que analizar más cuál es su potencial real, sobre todo con trabajos verdaderamente independientes, pero casos como el de la reciente quiebra (aún no declarada pero en ciernes) de Abengoa no hacen ser demasiado optimistas sobre su potencial real (piensen que incluso si la tecnología tuviese un potencial, el caso Abengoa hará que los inversores se alejen de proyectos de este estilo durante un tiempo).
- En el caso de la eólica, me llama la atención que cuando Antonio está discutiendo la instalación de **parques eólicos en la plataforma continental** no parece estar teniendo en cuenta (o al menos eso a mi me parece) lo agresivo que es el medio marino. Aparte del impacto de las tempestades, lo corrosivo del agua del mar y la

frecuente proyección de aerosoles acaba afectando a los componentes de la góndola; y el mantenimiento en el mar es mucho más costoso que en tierra firme, costes que hacen poner en duda la viabilidad a largo plazo de la eólica marina. En los años pasados se han publicado numerosos artículos en la prensa cuestionando la viabilidad económica de la eólica europea, particularmente marina (algunos ejemplos aquí, de Der Spiegel, The Telegraph o Financial Times), aunque no se puede descartar que estos medios respondan a otros intereses económicos y estén exagerando ciertos problemas reales. Como mínimo, esta cuestión requiere un análisis en profundidad y multidisciplinar.

- Con respecto a la **implantación de la tecnología fotovoltaica**, Antonio da por hecho que se irán produciendo cambios en los edificios, de manera que se evite que unos den sombra a otros y que la orientación de las cubiertas se irá adecuando para sacarle el máximo potencial a la energía solar. Esta suposición asume que la sociedad en su conjunto asume que éste es el objetivo (maximizar la producción de energía solar fotovoltaica) y que se dedica con cierto ahínco a conseguirla. Dado que modificar el urbanismo existente es cosa que lleva muchas décadas, y que es improbable que se derruya lo que estorba (entre otras cosas, el "abusón" no tiene problemas para captar su energía solar), resulta un tanto dudoso que se dé primero tan buena voluntad y segundo que esta transición pueda tener una velocidad razonable. En añadidura, se está asumiendo una gran reforma urbana en un plazo de tiempo no demasiado dilatado, pero, ¿es verosímil pensar en hacer tal cosa justo cuando los excedentes proporcionados por los combustibles fósiles estarán en franco retroceso? Este punto es bastante dudoso y a mi me resulta, como mínimo, cuestionable.
- En la disquisición de Antonio no he visto computados explícitamente **los costes de mantenimiento y de reposición** de todos los sistemas; estos costes pueden llegar a ser muy grandes si uno se ve obligado a hacer cambios profundos en el sistema productivo, especialmente si alguna de las substituciones propuestas por Antonio no acaba de funcionar como está previsto.
- Una omisión más que significativa: **El cambio climático no se tiene en cuenta.** El cambio climático puede afectar tanto a la capacidad de aprovechamiento de la energía renovable, como encarecer los costes de mantenimiento de los dispositivos de aprovechamiento renovable, como hacer difíciles o incluso inviables algunas de las substituciones que prevé Antonio, por no hablar con todos los nuevos problemas que le planteará a la sociedad. Obviamente, analizar el cambio climático excede los límites del gran trabajo de Antonio, pero la cuestión es tan relevante que merece como mínimo alguna mención, e idealmente que se aborde en un futuro, porque entre otras cuestiones el sistema de Antonio no se caracteriza por su gran resiliencia (más sobre este tema a continuación).
- El sistema que propone Antonio es decididamente académico y eso se nota, entre otras cosas, porque es bastante **poco resiliente.** Lo que Antonio está proponiendo es cambiar un sistema actual, que es muy complejo, por un sistema que tiene una complejidad aproximadamente equivalente. No tiene en cuenta que la formación de sociedades complejas es un proceso de décadas, cuando no de siglos, y que los incrementos en complejidad, como dice Joseph Tainter, a partir de un cierto punto tienden a reducir la resiliencia de una sociedad. Creo que es evidente que nuestra sociedad ha sobrepasado ese límite de máxima complejidad útil y que cada nueva estrategia para luchar contra los problemas causados que se está proponiendo desde las instancias oficiales tienden a disminuir nuestra resiliencia, en vez de aumentarla; el lector puede encontrar ejemplos por sí mismo de este fenómeno. La transición de una sociedad industrial compleja basada en los combustibles fósiles a una sociedad industrial compleja basada en las renovables, en la que hay que hacer cambios estructurales profundos en el sistema productivo, financiero y económico, no parece

algo simplemente factible; lo que se propone es una revolución, no una evolución, y aunque la Historia nos demuestra que las revoluciones son posibles, también nos enseña que suelen ser muy dolorosas y que no tienden, precisamente, a mantener el nivel de complejidad preexistente. Por otra parte, el plan de transición implícito en el análisis de Antonio nos está invitando a correr el riesgo de intentar pasar del sistema actual al 100% renovable de una determinada manera, y si por cualquiera de los múltiples aspectos analizados falla no hay un plan B; en suma, es un sistema sin redundancia tanto en el objetivo en sí como en el plan de transición. Creo que ésta es la razón profunda por la cual gente que tiene familiaridad con la gestión práctica de sistema complejos, como Pedro y Carlos, sienten cierto horror instintivo al plan de Antonio.

- Otra cuestión que observo en el plan de Antonio es que **se obvia el papel fundamental de algunas tecnologías complejas,** que pueden ser difíciles de mantener en un mundo en cambio. El caso más sonoro y llamativo es el de la electrónica, pero hay más: aeronáutica, agricultura, gestión y distribución de alimentos, reciclaje, extracción de materiales críticos... En algunos casos analiza alguna de estas tecnologías, pero se requeriría una discusión mucho más profunda: metalurgia, pilas de combustible, hidrógeno... Si algunas de estas tecnologías falla podría poner en serios aprietos el plan de Antonio. En particular, no existe una evidencia extensiva en las tecnologías, imprescindibles, del hidrógeno y de las pilas de combustible.
- En algunos casos Antonio hace mención a **costes monetarios** de las diversas tecnologías para concluir algunos argumentos. Justamente, el paso por los costes monetarios como evaluador de la eficiencia energética fue uno de los aspectos más criticados del estudio de Pedro Prieto y Charles Hall sobre la TRE de la fotovoltaica, y que Antonio use este truco no es algo positivo. Los costes monetarios son una referencia volátil y especulativa, y usarlos equivale a asumir el mantenimiento de un modelo BAU, en el que los precios tienen cierta estabilidad y que los suministros de materiales críticos no se ven comprometidos por razones físicas o geológicas. Pero es que que es justo todo eso lo que está en cuestión, con unos equilibrios geostratégicos actuales difíciles de mantener en el futuro. No hay garantía de suministro de nada, ni de que los precios se mantendrán en unos niveles adecuados para el plan de transición si se lanza una sustitución masiva, y tampoco he encontrado mención alguna a los impactos ambientales, que serían forzosamente crecientes al ir disminuyendo la ley de los minerales más agotados, y esos crecientes costes ambientales podrían llevar al trate el plan de transición que propone Antonio.
- Aunque no me lo he estudiado con profundidad, no veo una referencia clara al uso extensivo de fósiles en la **industria extractiva** y cómo factiblemente se va a poder sustituir por un 100% renovable, sobre todo teniendo en cuenta que los costes energéticos aumentarán rápidamente al irse agotando los filones más productivos (y el plan de Antonio implica llevar al límite la capacidad de extracción de algunos metales, como el cobre). En todo caso, lo que me parece más pernicioso del plan de Antonio es que ese afán por alcanzar ese 100% renovable de manera que se preserve una buena parte de la actual sociedad industria es profundamente extractivista y tanathiaforming. En suma, el aspecto ecológico no parece estar presente, sino que se aboga por una continuación e incluso profundización del extractivismo, al menos durante la transición.

La mayoría de estas críticas se podrían resolver si se hicieran proyectos a media escala, pasando de los prototipos que actualmente ya existen en algunos casos (en otros casos la situación es todavía peor, porque no hay ni prototipos). Estos proyectos permitirán comprender mejor cuáles son los cuellos de botella y mejorar la industralización de los procesos, y es como se realiza la implantación de una nueva tecnología en cualquier planificación industrial (al contrario del modelo Abengoa, que se lanzó a la gran esca-

la sin haber mejorado la industrialización primero en procesos más modesto). Antonio García-Olivares, al igual que otros PR, apunta que es mediante trabajos como el suyo que se puede promover ese proceso de industrialización, básicamente demostrando que existe un camino posible y que merece la pena invertir en ello, y a priori razón no les falta. Sin embargo, el establishment industrial no ha apostado durante estos largos años de problemas por cambiar el modelo actual y adoptar este modelo 100% renovable, y a pesar de que con la relevancia que está ganando el Cambio Climático podría parecer que ahora sí que se hará es bastante dudoso que se avance en esa dirección. Desde diversos grupos que abogan por la solución 100% renovable (los PR) se suele aducir que lo que hace falta es un apoyo político decidido por esta transición, asumiendo implícita o explícitamente que si no se adopta la solución PR es debido a una deliberada obstrucción política. Como ya he explicado muchas veces, yo tengo una opinión bastante diferente sobre este particular: tal y como yo lo veo, el modelo 100% PR es incompatible (de muchas y diversas maneras) con el sistema capitalista con el que quiere negociar. Si es así, la pregunta sería: ¿proponen los grupos PR hacer la revolución (social) pendiente como paso previo o simultáneo a la implementación del 100% renovable? Esto nos lleva a las cuestiones sociales implícitas a toda esta discusión.

Cuestiones sociales

Una de las cuestiones que más me resulta chocante desde los postulados puramente PR, y en particular en la aproximación de Antonio García-Olivares, es la obsesión por predefinir el modelo de sociedad en vez de dejarlo evolucionar (de manera humana, claro está). La Historia muestra que las imposiciones de arriba a abajo (podríamos denominarlos "los diseños inteligentes") suelen fracasar estrepitosamente, debido a la dificultad de conocer todos los detalles necesarios para describir correctamente procesos socialmente complejos y la falta de retroalimentación de los fallos "a nivel de la calle" que suele acompañar a los diseños verticales. En mi opinión, sería mucho más sensato ir proponiendo cambios concretos que pudieran ser adoptados e integrados progresivamente, aunque lógicamente tal vía requiere mucho más tiempo.

Por otro lado, otra cosa que me resulta curiosa de la aproximación de Antonio es su reduccionismo tecnológico, a pesar de que Antonio, por su formación como sociólogo, comprende perfectamente la importancia de los aspectos sociales; como ya he dicho, sin un cambio social no me parece posible hacer el cambio tecnológico que propone. Creo que Carlos de Castro acierta de pleno cuando critica de la aproximación de Antonio el que no tiene en cuenta que la tecnología forma parte de la sociedad a la que pertenece, y que por tanto es peligroso asumir que se puede cambiar la tecnología sin cambiar nada más; sin embargo discrepo del trasfondo un tanto fatalista de la valoración de Carlos, como si se coligiera que la sociedad no puede evolucionar: no sólo tenemos multitud de contraejemplos en la Historia, sino que en realidad lo que todos pretendemos es justamente eso mismo, hacer evolucionar a la sociedad.

Desde mi punto de vista, y en esto también coincido con Carlos y Pedro, la insistencia de los PR y en particular de los miembros de ETL en calificar de barrera política o social lo que es algo mucho más complejo es un grave error, y aquí los de ETL deberían de hacer autocrítica (pues están cayendo en un autocomplaciente síndrome de "la maestra me tiene manía", sin ver qué es lo que está conceptualmente mal en su aproximación). Un plan de transición es algo más que unos artículos en revistas científicas indexadas; un plan de transición requiere una aproximación verdaderamente multidisciplinar, en la que los aspectos tecnológicos sean abordados al mismo tiempo que los económicos y sociales.

Uno de las cuestiones que está creando más confusión en la discusión del futuro renovable es el papel de la Tasa de Retorno Energético (TRE). En su momento fue un gran

hallazgo, pues introdujo la idea de fijarse en la rentabilidad de las fuentes de energía desde el punto de visto energético, no desde el económico. Sin embargo, el concepto de TRE tiene ciertas limitaciones que en algún momento deberán de ser abordadas con profundidad. Una de esas limitaciones es que el concepto asume una cierta estacionariedad (es decir, se asume que todo funciona más o menos igual durante el período usado para calcularlo), y en particular no permite describir correctamente lo que sucede en situaciones en las que la TRE decae rápidamente (que es justamente lo que pasa actualmente). Por otro lado, el cálculo de la TRE incluye hipótesis implícitas de carácter social en el término de la energía consumida, que no siempre deberían contabilizarse como pérdidas: por ejemplo, si una persona está ocupada en instalar placas fotovoltaicas esta persona consume energía, pero al mismo tiempo se produce un beneficio social, su empleo. Especificar más claramente qué es la energía consumida sin mayor utilidad y la que produce un beneficio para la sociedad que emplea esa fuente es fundamental para definir correctamente cuál es el nivel mínimo de TRE que puede soportar en una sociedad en declive.

Las dos grandes preguntas clave de todo este debate sobre la transición son el por qué y para qué. Por lo que he visto, los que participan de ETL toman un determinado modelo social como dado (aunque no todos el mismo: el modelo de Antonio García-Olivares es claramente mucho más revolucionario y redistributivo que el de la media de ETL). Por su lado, los del PCS tienen una cierta visión utópica, y no sólo los que aspiran al Decrecimiento Feliz: incluso los más profundamente colapsistas son utópicos, pues se esperan un colapso que podríamos denominar "emocionante", con un efectismo muy Holliwoodense (incluso en los detractores que rumian su fin, el BAU impone su cosmogonía, básicamente para reforzar el mensaje "No hay alternativa" al capitalismo). La Historia muestra que la evolución de las sociedades es un proceso complejo y difícil de predecir, e incluso en un momento tan crítico como el actual nuestro control del futuro es muy limitado. Debemos de escapar de la ilusión de control y proponer cosas positivas y resilientes, aprendiendo con humildad de los errores que iremos cometiendo y buscando activamente mejorar con la experiencia. Como toda la Historia de la Humanidad, vaya.

En resumen: la discusión que se ha realizado estos días en este blog ha sido intensa e interesante, pero ha pecado un tanto de acadecimismo y de cierta falta de arraigo práctico. Y lo que es peor, ha tenido cierta pinta de pelea de gallos, sobre todo visto desde fuera. Este tipo de debate no favorece que el lego entienda que en realidad son muchos más los puntos de acuerdo (las tesis con las que Antonio García-Olivares comienza su artículo, que resumen el programa de ETL, son impecables y estoy seguro que son compartidas por todos) que los de desacuerdo, y a mi modo de ver no ayuda en un momento tan crítico como el actual.

Salu2,

AMT

lunes, 28 de diciembre de 2015

Sobre el 100% renovable: Apunte final de Pedro Prieto

Queridos lectores,

Pedro Prieto me envía su réplica a mi última entrada, con la que doy cerrado por su parte el debate de esta última semana. Antonio García-Olivares me ha enviado también su réplica, que publicaré al final de este mismo día (se me acumulan los posts y faltan por publicar los tres clásicos de cierre del año).

Salu2,

AMT

UN FUTURO 100% RENOVABLE: MI PEQUEÑO ENVITE

Tenía en ciernes una respuesta más moderada que la primera a Antonio Garcia-Olivares (en adelante A G-O, para no confundirlo con el otro Antonio, Turiel, en adelante AT) agradeciéndole la aclaración en su cortés y educada respuesta en el Colectivo Burbuja de que no pretendía considerarme Colapsista Intuitivo. Ya había pedido alguna disculpa en el Facebook dedicado a la energía. La respuesta La había ido dejando por las fiestas y por darme por satisfecho en un asunto que me temo tiene difícil resolución. El nuevo artículo de Antonio Turiel en su blog, aclara algunas cosas más y me ha invitado a retomar el asunto, ahora que he dejado de considerarme CI y me encuentro mejor dentro de la calificación como proponente de un Profundo Cambio Social (PCS), fente a los que AT denomina Progreso Renovable (PR)

Quizá solo queda añadir en mi descargo que con los años que llevo en esos grupos de debate, creo, sinceramente, que son mucho más abundantes en los medios de gran difusión y entre los ciudadanos menos avisados, los PRs que los PCS, como indicaba Carlos de Castro en su primer comentario.

Algunos iniciamos nuestra andadura en blogs precisamente tratando de desmontar las constantes referencias a las máquinas de movimiento perpetuo (incluso creamos una sección llamada los Inventos del TBO del profesor Franz de Copenhague), o de coches de aire comprimido o eléctricos que iban a funcionar de maravilla con unos paneles en el techo del mismo. Estos días vemos un titular de noticia que habla de ello una vez más, aunque luego la letra pequeña dice que no es un coche sino una bicicleta eléctrica que se apoya en energía solar, o de gentes que creen lo primero que sale en el Muy Interesante, como ascensores estratosféricos para enviar a órbitas a satélites, evitando el gran consumo inicial del lift-off o despegue, hechos primero con nanotubos y ahora que los nanotubos han perdido algo de fuelle, con grafeno, que lo está ganando, o publicaciones en revistas de parte como Energías Renovables o El Periódico de la Energía o en sus equivalentes extranjeras como Popular Mechanics y similares. He visto hasta defensores muy cualificados del petróleo abiótico. O artículos de coches eléctricos que se mueven con agua de mar. Hay gente para todo, desde luego. A veces eran campañas de marketing revestidas groseramente de ciencia, como sucede con la famosa firma Tesla (¡qué nombre tan adecuado para el club de creyentes en el esoterismo científico y en la persecución implacable de las siniestras corporaciones energéticas a los científicos innovadores y revolucionarios que nos querían ofrecer una energía "too cheap to meter"!),

primero con sus coches eléctricos 100%, que iban a revolucionar el sector; luego con las mágicas baterías Powerwall, que iban a hacernos a todos independientes energéticamente en la república de nuestra casa, como reza la alfombrilla de bienvenida de Ikea. Ahora, cuando la deuda de Elon Musk sigue creciendo más cuanto más inventa, todavía me llegan correos, incluso de Estados Unidos de gente aparentemente bien formada, que me aseguran que estaba equivocado en mis cálculos sobre la energía fotovoltaica España, porque el genio del coche eléctrico 100% y de la autonomía eléctrica de pared, ahora dice que puede impulsar América con apenas un cuadradito de energía solar en el desierto de Utah. (Lo de resolver los problemas energéticos del mundo con cuadraditos de plantas solares sobre el desierto es una tentación que no escapa ni siquiera a entidades tan serias como el Fraunhofer Institut o a los otrora exultantes grandes promotores alemanes del proyecto Desertec, inicialmente proyecto Sarkozy francés, para los que tienen mala memoria.

¿Y quien es uno para desmentir a genios como Musk que ocupan cientos de miles de portadas en todo el mundo? ¿Quien es uno, todavía menos, para desmontar a Mark Jacobson de la Universidad de Stanford?

Quizá pueda esto explicar en parte mi hartazgo y a veces alguna salida de tono por la que me disculpo de nuevo.

Otras muchas veces, son y siguen siendo proyecciones sobre crecimientos exponenciales de renovables que ya se ve cómo están pinchando o la eterna persecución de la paridad de red de alguna renovable, fijada en 2010 por tantos para 2013 y que en 2015 todavía tantos sostienen que "ya hemos llegado", pero no se ha visto ni de lejos la explosión instaladora que debía surgir como consecuencia de ello. O visiones espectaculares de movilidad generalizada y popular en base al hidrógeno, como veremos más adelante, sin importar que ni siquiera una entidad tan tecnológicamente reputada y con tantos fondos como la NASA haya conseguido evitar los enormes problemas de almacenamiento y seguridad que representa el transporte con este tipo de energía. No hablemos de si esta tecnología de compresión a 700 atmósferas o de licuefacción a -253º Celsius tuviera que manejarla el Pepe Gotera de turno de un taller del barrio del millón de ellos que existen por el mundo.

Por salir a desmentir esto con cálculos y algunas dosis de realidades constatables, que muchas veces ni siquiera necesitan ser precisas o prolijas eso se nos ha bautizado (y sigue bautizando) tantas veces como aguafiestas, apocalípticos, pesimistas, negativistas, incluso cavernícolas que desean volver a la edad de piedra y demás. La mayoría de los que ponemos dudas sobre estas cosas, solemos comenzar con fuerza y mucha resignación y terminamos muy cansados y dejando el campo de batalla, llenos de magulladuras por la lluvia de piedras tecnofantasíosas y "wishful thinking" permanente de los blogueros PR's. Incluso hemos llegado a veces a entender su postura, porque siempre es mucho más duro terminar reconociendo que con más tecnología de última generación quizá no haya salida, y tener que tirar abajo el armario ideológico del progreso sin fin que la cultura dominante nos ha inculcado estos últimos 150 años, por lo menos, que arrojarse en brazos de la cornucopia tecnológica y esperar el milagro.

Efectivamente, estoy con García-Olivares en que todo está en una situación controvertida y confusa y falta unanimidad para establecer verdades científicas sobre nuestro futuro energético, tanto por un lado, como por el otro.

Pero supongo que también se debe admitir que incluso en los más altos niveles de la comunidad científica y no sólo en los blogs, se hacen cálculos muy sesudos que terminan con conclusiones totalmente opuestas. He aquí el gran dilema que ya mencionaba en mi anterior comunicación publicada en el blog de AT, sobre los diferentes y contradictorios conceptos sobre máxima eficiencia de programas fotovoltaicos sobre cubierta (modelo alemán como paradigma) o sobre suelo (modelo español como paradigma) entre las visiones del grupo de investigadores de Stanford y los de Columbia.

Y una de las claves que apuntaba (mi juicio es aquí subjetivo y falible), es porque si se trabaja con hechos observados y constatados **retrospectivamente,** hay menos que discutir, al menos en el mundo físico (no en el económico, lamentablemente, por tratarse de "ciencia social"). Si observo, en mi caso, 4.000 MW solares FV instalados en España y veo sus producciones reales durante tres años y calculo los costes energéticos que han supuesto, puedo tener un cierto margen de error; puede que el futuro sea otra cosa distinta. Quizá. Pero seguramente no se desvía tanto sobre lo verificado retrospectivamente como el que calcula **prospectivamente** lo que se va a generar en los siguientes 30 años a nivel planetario, con lo complicado que está incluso el mundo desarrollado.

Por poner algún ejemplo que no sea el de los propios y elaborados escritos de A G-O, para que no se pueda interpretar esto como un ataque personal, podemos tomar como referencia, por ejemplo, el último trabajo de los principales prototipos de PR a nivel mundial, Mark Jacobson, Mark Delucchi y su grupo de estudiantes de Stanford

(100% Clean and Renewable Wind, Water, and Sunlight (WWS) All-Sector Energy Roadmaps for 139 Countries of the World

y de este artículo los calendarios de implantación de las actividades humanas que podrían estar impulsadas eléctricamente y que estos investigadores de Stanford adoptan para que salgan los números hacia 2050 de un 100% renovable con viento, flujos de agua y sol como sigue y que traduzco a castellano y coloco en cursiva y en negrita, para que los lectores puedan seguirlo con más facilidad. Mis comentarios, ahora más detallados que en mi comunicación anterior, a cada previsión de implantación entre líneas:

> **Desarrollo de superrredes (eléctricas) y redes inteligentes:** Los países deberán desarrollar planes lo antes posible para hacer sistemas de transmisión y distribución de potencia que ofrezcan una gestión "inteligente" de la oferta y demanda energética a todos los niveles, desde el local al internacional (p.e. Smith et al, 2013; Blarke ad Jenkins, 2013; Elliot 2013).

Me sorprende sobremanera que en un artículo científico se listen 6 veces al menos los 139 de los 198 países del mundo, que son los que estudia la Agencia Internacional de la Energía (AIE), que al parecer han sido objeto de diferentes hipótesis. En muchos cuadros se lanzan cantidades ingentes de números sobre por ejemplo, siete variables para cada país, que luego se duplican para comparar los resultados de aplicar lo que Jacobson et al denominan un escenario "Business As Usual" (BAU), esto es, si se adopta el escenario BAU (ver tabla 1. páginas 5 a 10), En ella se ofrecen supuestos de distribución porcentual, hasta con dos decimales, de usos finales de la energía en los diferentes sectores de la sociedad en el año 2050.

Para alcanzar las previsiones WWS, hay que contar con el vago e impreciso supuesto antes descrito de un desarrollo "lo antes posible" de un desarrollo de superrredes y redes inteligentes.

He visitado 62 países y mantenido relaciones técnicas y comerciales con unos 25 de los 139 países listados por el trabajo de Jacobson y vivido y trabajado en siete de ellos con una cierta profundidad. He vivido la precariedad de algunas de las redes eléctricas convencionales de los países listados, la falta de cobertura y alcance de los servicios eléctricos básicos a gran parte de sus poblaciones, la inestabilidad de sus redes, incluso sin conflictos graves. La República Democrática del Congo (RDC), por poner un solo ejemplo, país con unos 75 millones de habitantes, tiene un 98% de su energía eléctrica proveniente de dos viejos embalses hidroeléctricos en el río Congo. El suministro a la capital Kinshasa situada unos 200 Km. río arriba y al resto del país que recibe algo de

electricidad, proviene básicamente de esos embalses. Esto, por no habar del estado continuo de conflicto bélico, tanto interno como con sus vecinos y una absoluta falta de infraestructuras de apoyo cualquier actividad propia de una sociedad moderna. Por supuesto, podemos argumentar que ya tienen en este sentido más energía eléctrica de origen renovable que incluso España y sería cierto. Sin embargo, el lamentable y calamitoso estado de la red de transporte y la falta de una mínima infraestructura de apoyo, hacen que muchas veces la capital entera, con sus 11 millones de habitantes, se quede sin suministro durante muchas horas.

Desconozco con qué grado de profundidad los autores habrán investigado que la RDC terminará en 2050 con un 100% de energía de uso final y origen renovable, del que el 54,89% de consumo de energía final eléctrica será en el sector residencial, un 0,26% en el sector comercial, un 43,18% en el sector industrial y un 1,29% en el sector del transporte. Aunque sinceramente me parece un intento descabellado y poco serio de extraer conclusiones y sobre todo, un poco elegante intento da abrumar a los lectores con un documento que repite en sus 61 páginas al menos 7 veces el listado de países para realizar extrapolaciones similares de otros tipos a conveniencia. Pasemos al siguiente supuesto:

> **Plantas de generación:** En 2020 ya no se construyen más plantas nuevas de carbón, nucleares, de gas natural o de plantas que funcionen con biomasa: todas las nuevas plantas serán WWS (eólicas, con flujos de agua o solares; en adelante y en inglés WWS por las siglas de Wind, Water and Sun; n. del t.) Esto es viable, porque ya se construyen pocas plantas anualmente y la mayor parte de las tecnologías de generación de energía eléctrica de tipo WWS ya son competitivas en costes.

Esperar en 2015 que en apenas 5 años a contar desde la fecha de publicación, ya no se construyan más plantas de carbón, nucleares, de gas natural o de biomasa y que todo lo nuevo que se construya sea eólico, hidroeléctrico y solar en todo el mundo, sinceramente me parece de una frivolidad alarmante. En su libro "El espejismo nuclear", Marcel Coderch y Núria Almirón reliza un análisis sobre la posibilidad, en este caso de desplegar centrales nucleares y se encuentra con una imposibilidad física y de varios tipos más, para construir, en este caso, las 3.600 nuevas centrales nucleares tipo (1 GW) que se necesitarían para cubrir sólo el 40% de la energía que consumimos. Entre una de las imposibilidades más evidentes, está la imposibilidad de escalar la construcción no ya en los 15 años en que básicamente se construyeron las 430 centrales nucleares existentes, sino ni siquiera en 120 años. Uno de los problemas más acuciantes es la falta de personal formado y la falta de tiempo para formarlo; también la cascada de aumentos incesantes de base fabril y tecnológica para atender al despliegue masivo de una determinada tecnología. Esto por no hablar de muchas otras imposibilidades, como el tremendo vuelco en la extracción, refino y creación de bienes de equipo nuevos de fuentes a veces diversas y con fines señaladamente distintos, que deben acompañar necesariamente y muy ordenadamente a todo despliegue masivo. Aunque la excusa que se da de que en la actualidad se construyen "pocas plantas", los anuncios actuales que hemos visto en los medios críticos con los acuerdos de París sobre le poco caso que hacen algunos países y las cifras que dan de construcciones de nuevas plantas nucleares en China o Rusia o nuevas plantas de carbón en China, Australia o incluso Alemania, parecen desmentir este supuesto que se despacha en una línea. Por otra parte, el reemplazo exigido de las plantas convencionales existentes es en algunos casos también importante. El promedio de edad de las casi 450 plantas nucleares mundiales está mucho más cerca al final que al comienzo de su vida útil.

Calefacción, secado y cocinado en el sector residencial y comercial: En 2020 todos los nuevos aparatos funcionarán con electricidad. Esto es posible ya que las versiones eléctricas de estos productos ya están disponibles y todos los sectores pueden utilizar la electricidad sin adaptación (los dispositivos pueden ser enchufables o instalables)

Suponer que en apenas 5 años toda la industria mundial que ahora acopia materias primas, fabrica, ensambla, transporta, instala y mantiene todos los sistemas mundiales de calefacción térmica o de sistemas de secado o de cocinado de alimentos va a pasar a producir dispositivos exclusivamente eléctricos eléctrico, es una quimera insostenible.

En un planeta de 7.200 millones de habitantes distribuidos en 5 continentes, donde los mayores consumos de energía se suelen dar en las zonas más desarrolladas del mundo que en la mayoría de los casos están ubicadas en zonas septentrionales del planeta (y por tanto consumen bastante calefacción), las producciones de estos dispositivos térmicos son enormes y no parecen haber sido calculadas con seriedad ni aparecen datos que puedan sustentar esta hipótesis. La AIE en su WEO de 2011 (página 68) ofrece datos de la vida útil estimada de diferentes sistemas y dispositivos relacionados con la energía.

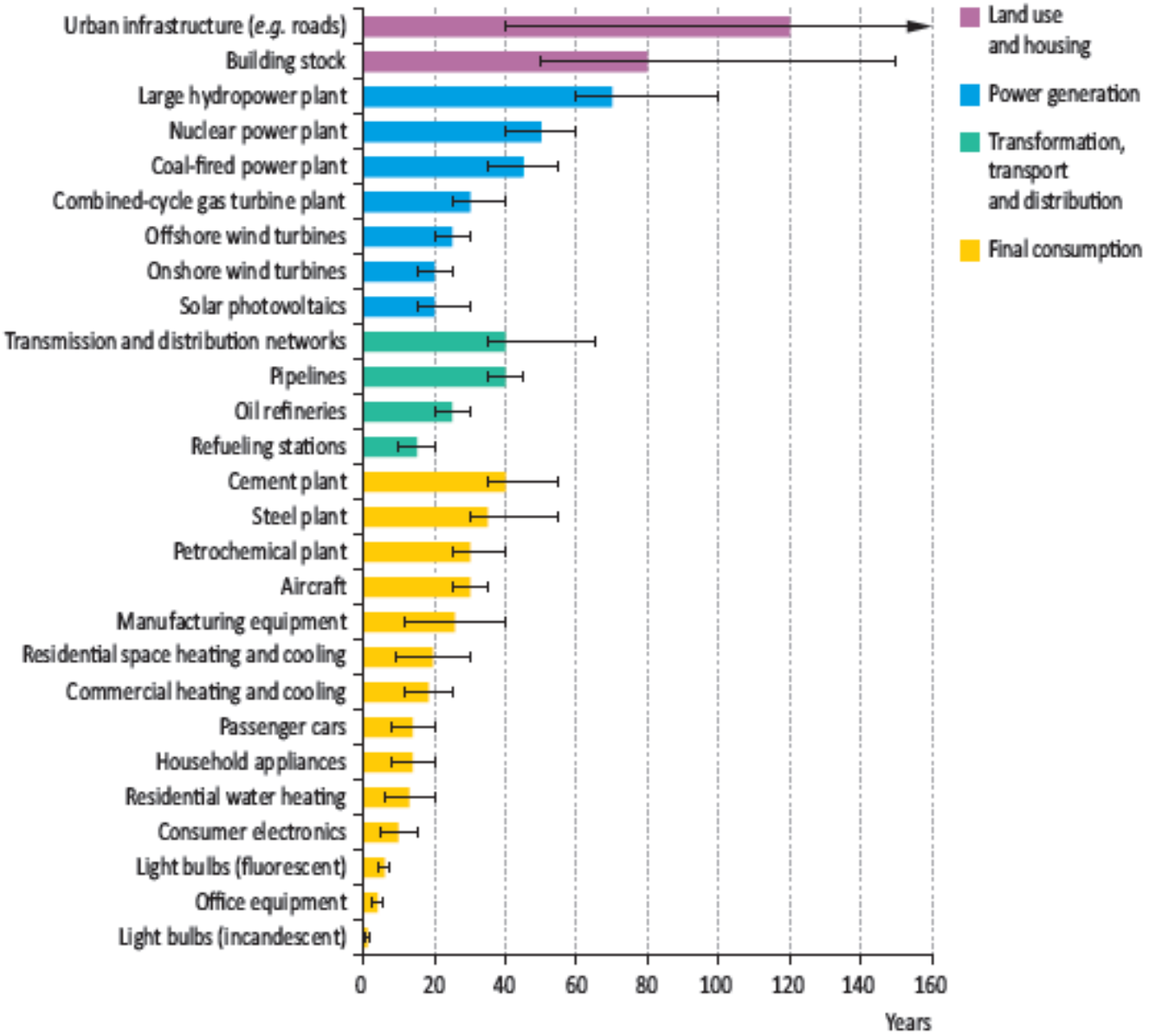
Por ejemplo, para los sistemas residenciales de calefacción y aire acondicionado estiman una vida útil de los sistemas de unos 20 años, algo que puede ser perfectamente extrapolable en cuanto a vida útil a los mismos equipos utilizados para los sectores comercial e industrial. Para los equipos de fabricación de estos dispositivos, dicha vida útil se extiende hasta los 30 años.

Por tanto, la tasa de reemplazo de los dispositivos existentes debería ser de 1/20 al año de todo el parque mundial instalado, en promedio y las necesidades de reemplazo de estos dispositivos alcanzar un 20% del total de los dispositivos de calefacción y aire acondicionado en el plazo de 5 años.

Me temo que los autores de Stanford no han profundizado lo suficiente en la envergadura del cambio que dan por supuesto se debería producir en los 5 años siguientes.

Aunque ya existen muchas instalaciones que ciertamente funcionan eléctricamente, sobre todo en países desarrollados con un buen nivel de capilaridad de las redes eléctricas, en la mayor parte del resto del ancho mundo, todavía muchas instalaciones de este tipo son fundamentalmente térmicas. Y para poder conectar estos dispositivos a las redes, en muchos casos habría antes que desarrollar las redes eléctricas comunes y normales y no sólo las anteriormente señaladas “superrredes” o redes inteligentes, más costosas y exigentes en tecnología. Esto no es tarea, a mi juicio y sin entrar en muchos más detalles, que se pueda resolver en 5 años y dejar a toda la industria mundial preparada para producir instalar y conectar a red sólo dispositivos y sistemas eléctricos de calefacción, aire acondicionado o electrodomésticos. Por mucho empeño que se ponga en ello.

Figure 1.3 • Typical *lifetime* of energy-related capital stock



Note: The solid bars show average lifetimes while the range lines show typical variations.

Da la triste sensación de que los ingenieros de Stanford no han visitado o vivido en muchos países muy poblados del mundo subdesarrollado y no han observado el estado de desarrollo de sus redes eléctricas y de los dispositivos que utilizan sus ciudadanos para estos menesteres.

Por poner sólo un ejemplo en país desarrollado que presumía hace poco de haber realizado una magnífica instalación energética en la mayor obra civil de Europa (la terminal T4 del aeropuerto de Barajas) para suministro eléctrico de calefacción y de aire acondicionado, mediante el novedoso sistema de "trigeneración". Pues bien, aunque parte del suministro es eléctrico, hay generadores que funcionan con gas (que llega por gasoducto desde grandes depósitos remotos) o gasóleo para en caso de emergencia, pero también generadores térmicos internos para la cogeneración.

A la más moderna ingeniería europea no se le había ocurrido pensar, para la mayor obra civil de Europa de hace pocos años, dotarla de un sistema realmente 100% renovable, pero los especialistas de Stanford creen que es posible hacer esto en todos los dispositivos mundiales térmicos de nueva instalación en un plazo de apenas 5 años. Ustedes mismos.

> **Transportes marítimos y fluviales a larga distancia:** Para el 2020-2025 todos los nuevos barcos son ya eléctricos y/o utilizan hidrógeno obtenido por electrolisis y la electrificación portuaria ya se encuentra avanzada. Esto debería ser posible para barcos y puertos relativamente grandes, porque los grandes puertos están centralizados y no se construyen muchos buques anualmente. Pueden ser necesarias políticas para incentivar el desguace temprano de barcos que no se retiren de forma natural antes de 2050.

Al empezar a hablar de transporte propulsado por hidrógeno obtenido por electrolisis, en este caso en todo el transporte marítimo y fluvial mundial, el desvarío alcanza cotas increíbles cuando se presupone que podrá llevarse a cabo en todos los nuevos barcos en el plazo de 5 a 10 años a partir de ahora.

En la actualidad y a pesar del impacto brutal de la crisis de 2008, los nuevos pedidos anuales rondaron los 100 millones de toneladas brutas (Gross Tons) en 2013, por supuesto, ninguno de ellos propulsado por hidrógeno obtenido de la electrolisis. China, Corea del Sur y Japón lideran este mercado con un 36,8%, 34,8% y 20,7%, por lo que el esfuerzo de renovación de buques convencionales por otros movidos por hidrógeno habría que pedírselo a estos tres países que copan el 92,3% del mercado mundial. Pero además, habría uqe pedir al resto del mundo terminales con hidrogeneras de alta capacidad en todos sus puertos en el plazo de muy pocos años. Los buques de la marina mercante registrados en el mundo en 2013 alcanzaban la espantosa cifra de 1.122 millones de toneladas brutas. Incluso aunque se excluyesen a los buques-tanque que transportan carbón, gas licuado o combustibles petrolíferos, esto reduciría un 21.2% la flota mercante mundial. Con estos datos ofrecidos por The Shipbuilder's Association of Japan en 2014, sale una necesidad de reemplazo de entre 30 millones de toneladas brutas anuales y unos 50 millones de toneladas brutas anuales hacia el final del ciclo. Aquí la frase de remate final del grupo de Stanford de que "pueden ser necesarias políticas para incentivar el desguace temprano", parecen una muletilla sarcástica sobre el trabajo necesario a llevar a cabo, sobre todo, cuando a finales de 2015, todavía no existe ni un solo buque comercial serio que se propulse con hidrógeno y se considera a los modernos buques cisterna que transportan gas natural licuado (a -183 ºC comparado con los -253ºC requeridos por el hidrógeno) verdaderas bombas flotantes. En estos casos, como bien anotaba AT, hay que distinguir muy prudentemente entre algún logro aislado en laboratorio o en un dispositivo experimental que se ha conseguido que funcione, las más de las veces sin especificar el costo y la producción masiva de equipos en todos los países que disponen de niveles muy heterogéneos de tecnología y capacidad financiera.

> **Transporte por ferrocarril y autobús:** Para 2025 todos los nuevos trenes y autobuses ya son eléctricos. Esto exige cambiar la estructura de apoyo para el suministro energético y los métodos de fabricación de los equipos de transporte. Sin embargo, hay relativamente pocos fabricantes de autobuses y trenes y la infraestructura de apoyo apoyo para el suministro de energía se concentra en las ciudades.

Hay en el mundo más de 1.200.000 Km de líneas de ferrocarril, de las cuales apenas hay algo menos de 300.000 electrificadas. Ver Lista de países según su red de ferrocarril. Es decir, menos del 25% de las líneas de ferrocarril del mundo están electrificadas. Esto, en un mundo que hasta ahora ha dispuesto en los últimos 150 años de flujos siempre crecientes de energía accesible y barata.

Proponer que en 10 años a partir de ahora todos los nuevos trenes sean eléctricos, implica resolver antes la electrificación del 75% de la red ferroviaria mundial que hoy no es eléctrica.

El apoyo al suministro de energía en estas redes dista mucho de poder despacharse alegremente con que "se concentra en las ciudades", pues hay que primero instalar plantas de generación renovables, pero con respaldo y seguridad de suministro y luego colocar subestaciones a lo largo de las líneas, dependiendo de su longitud.

Otro aspecto importante que habría que revisar más allá de ese supuesto superficial es que algunas de estas líneas quizá tuviesen que cambiar de función, otras desaparecer y abrirse nuevas líneas en función de las nuevas necesidades del mundo 100% eléctrico.

Sinceramente, dan la sensación de no haber pensado seriamente en esta enorme mutación sugerida, aparte de los enormes problemas existentes en la mayoría de los países para disponer de recursos suficientes para acometer estas tareas. Como anécdota cabe señalar que los EE.UU. Llegaron a tener 409.000 Km de vías férreas en su máximo despliegue, mientras hoy apenas disponen de unos 225.000 Km., lo que muestra la apuesta desquiciada de este país por el transporte por carretera y el desmantelamiento de una buena parte de aquella infraestructura vital; una prueba de lo fácil que resulta predecir futuros sobre el papel y lo erróneas que son a veces las decisiones humanas, incluso en los países más avanzados tecnológicamente.

El mundo produjo en 2014 posiblemente cerca de 500.000 autobuses, según las estadísticas de la International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. El volumen ciertamente no parece mu elevado para acometer el cambio a vehículos propulsados eléctricamente, salvo la creación previa (inversión inicial importante sin recuperación posible durante años, en el mejor de los casos) para autobuses de larga distancia o incluso para los autobuses de uso urbano, que hoy, en las aproximadamente 17 horas de servicio público pueden llegar a recorrer en ciudad unos 200 Km. o incluso más, según el tipo de ciudad y los tráficos urbanos diarios, antes de volver a las cocheras. Si uno ve los intentos de hacer vehículos minibuses eléctricos por ejemplo, en Madrid, con un exagerado peso de baterías para los pocos pasajeros que transporta y la muy escasa autonomía, se da cuenta de que "estado del arte" actual o el nivel tecnológico distan mucho de hacer posible el cambio en 10 años de todos los nuevos autobuses fabricados.

Otros modelos como el Eurabus 2.0 están simplemente en pruebas y disponen de autonomías muy limitadas reales de como mucho 150 Km. en ciudad. Los costes son considerables y hay que hacer estructura de aluminio para aligerar en lo posible el peso que implican las baterías. El ciclo de vida (número de cargas y recargas en la vida útil) y el coste que los reemplazos de estas pesadas baterías implica a cada poco, está todavía lejos de justificar la inversión masiva en este tipo de vehículos . El cambio de los cerca de 8 millones de autobuses que circulan por el mundo ya es tarea de otro nivel, que el estudio de Jacobson et al no detallan en absoluto. Tampoco dejan claro cual sería el posible mix y si trolebuses y tranvías serían considerados también "bus", porque estos serían medios seguramente más eficientes que los de autobuses eléctricos con baterías, pero es algo que no queda claro. Aún así, habría que volver trazar e instalar una enormidad de tendidos eléctricos y vías de tranvía en las grandes urbes y algunas de ellas tienen difícil solución, como por ejemplo, Sao Paulo, donde ya el suministro eléctrico doméstico y el telefónico son aéreos y cuyos postes ya ocupan grandes espacios públicos en las aceras y forman marañas de cables en las calles de las ciudades.

Transporte todo terreno y marino de bajo calado: Entre 2025 y 2030 toda la nueva producción se ha electrificado.

No entraré a comentar en detalle la vaguedad de este supuesto, porque el transporte todo terreno es relativamente poco voluminoso en toneladas o pasajero y kilómetro, aunque en muchas zonas del mundo subdesarrollado, alcanza a llevar alguna mercancía vital a lugares que no tienen siquiera infraestructura viable de carreteras, siquiera apisonadas o compactadas, no ya asfaltadas. Suponer que los vehículos de tracción a las cuatro ruedas puedan alcanzar de forma eléctrica las distancias que ahora alcanzan los propulsados por derivados del petróleo, que además pueden cargar latas o bidones de gasolina o gasóleo para asegurarse autonomías o alcances extendidos y así la vuelta de lugares remotos donde no hay gasolineras (no hablemos ya de elecrtolineras), es mucho suponer. La energía que hoy representa un bidón de gasolina es incomparablemente mayor que el equivalente de una batería por peso y volumen para aplicar recetas similares de llevar baterías de repuesto en lugar de los clásicos bidones de gasolina o gasóleo.

En cuanto al transporte marino de bajo calado, no queda claramente especificado de qué se trata. Si se trata de electrificar los yates de los puertos deportivos del mundo, creo que se equivocan. Si esto incluye por ejemplo, a pequeños remolcadores, flotas pesqueras de bajura, etc. creo que también. Hoy estamos viendo llegar cientos de miles de inmigrantes en pateras con motores fuera borda o intraborda, por lo barato de su utilización. No es imaginable pensar, por su complejidad y coste, en este tipo de inmigraciones con propulsión eléctrica. Lo mismo con las pesquerías de bajura, que en muchas costas amarran en almadrabas o pequeños puertos sin infraestructura y/o lugares remotos a los que apenas llegan, precisamente, todo-terrenos con bidones de gasolina o gasóleo que llenan los depósitos de los barquitos pesqueros, pero donde no hay electricidad. Me temo que el grupo de Stanford no ha pensado en este tipo de situaciones, cuando despacha con tanta alegría como brevedad que para 2025 todo esto ya es eléctrico. Y olvidarse de ellos, dejando de suministrarles combustibles líquidos a partir de 2050, desde luego, tampoco es una solución de ningún tipo.

Transporte pesado terrestre: entre 2025 y 2030 todos los nuevos camiones y autobuses están electrificados o utilizan hidrógeno obtenido por electrolisis. A los fabricantes les puede llevar 10-15 años adaptarse y que la infraestructura de suministro de energía entre **2025 to 2030**, esté ya funcionando.

Transporte ligero terrestre: Entre 2025 y 2030 todos los nuevos vehículos ligeros terrestres son eléctricos. Los fabricantes necesitan un tiempo para adaptarse, pero lo más importante es que hacen falta pocos años para conseguir poner en marcha la infraestructura de suministro energético para disponer de una flota de transporte 100% WWS.

El mundo produjo en 2014 unos 3.800.000 camiones pesados, según las estadísticas de la International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. El número de camiones de todo tipo (pesados y ligeros) en circulación, se encuentra en el orden de los 300 millones de unidades. Esto, sumado a los 773 millones de vehículos ligeros que circulan por el mundo hace un total de más de 1.100 millones de vehículos con motor de explosión circulando por las carreteras del mundo.

Esto no incluye a vehículos de motor de explosión que no circulan por carretera ni a la maquinaria pesada para la construcción o minera, que en este trabajo no merece un calendario de reemplazo eléctrico. El ejemplo de gigamáquina minera eléctrica que A G-O muestra en su último escrito, es más propia de país muy desarrollado como Alemania, que posible en la mayoría de los países subdesarrollados forzados al extractivismo puro y duro sin apenas infraestructuras de redes eléctricas a las que conectar su muchos Megavatios de potencia excavadora.

Las fábricas automotrices del mundo producen anualmente unos 67 millones anuales de coches y unos 22 millones anuales de vehículos comerciales, todos ellos propulsados por motores de combustión interna.

La lista de fabricantes de automóviles y vehículos ligeros y pesados de todo tipo se cuenta por centenares; la lista de modelos comercializados por algún millar y la lista de repuestos existentes en los almacenes y talleres de todo el mundo se cuenta por millones. La complejidad logística de suministros para mantenimiento y arreglo de averías supone una red mundial que ha costado décadas levantar, como bien señala AT.

Las gasolineras del mundo se cuentan en cerca de medio millón y las redes de suministro a las mismas desde las refinerías mediante enormes flotas de camiones cisterna, están ya desplegadas y probadas en todo el mundo. Estos días estamos viendo, precisamente porque están siendo bombardeados de forma inclemente por la aviación militar rusa, que distraer un relativamente pequeño flujo de petróleo o derivados del mismo de origen sirio a Turquía por parte del ejército terrorista del ISIS, implica a varios miles de camiones.

Aunque estas gasolineras se instalan a veces siguiendo las leyes del mercado o diversas y variadas regulaciones, en general, responden a los criterios de rentabilidad y de hacer viable el suministro a vehículos cuyas autonomías ahora oscilan hoy entre los 400 Km y los 1.000 km. sin repostar.

De entre los vehículos eléctricos comercializados, quitando el no extrapolable Tesla para ricos, las autonomías se encuentran entre los 100 y los 150 Km, nada más salir de fábrica. Los camiones que andan todavía en pruebas, tienen cargas de entre 2 y 16 toneladas. Los más pesados siguen siendo una incógnita sin resolver ni de materiales, ni de baterías, ni de autonomía y mucho menos de costes. Esto implica automáticamente que el despliegue de una red de "electrolineras" debería entre duplicar y cuadruplicar el número de gasolineras existentes en la actualidad, para abastecer a los vehículos en sus funciones actuales, con los problemas que representaría de plantas renovables de generación de suministro asegurado y no intermitente, sumadas a una muy extensa red de tendidos de alta y media tensión, capaces de transportar a las nuevas "electrolineras" ubicadas en ciudades y carreteras, por esas redes de alta y media tensión, la energía equivalente a la que ahora transportan los grandes y pesados camiones cisterna de 30 toneladas a las gasolineras a las que sirven. Pueden calcular tranquilamente la energía que se transfiere en una gasolinera de carretera o de ciudad medianamente exitosa a los vehículos que diariamente la visitan y luego convertir eso en Mwh, para calcular el tipo de línea de media o alta tensión requerida y su distancia a una subestación que tenga capacidad excedentaria suficiente (o la creación de un nuevo nodo eléctrico).

Modestamente, he participado en grupos de trabajo en los años 90 para analizar los pros y contras de los desarrollos de vehículos eléctricos entre una multinacional de telecomunicaciones, un fabricante de vehículos y un fabricante de baterías muy avanzadas, todos ellos franceses. El "brainstorming" duró cuatro días. Ya en aquella época pude conducir un vehículo ligero eléctrico 100% por las calles de París, que funcionaba bastante bien. Pero los problemas de intentar escalar la producción y uso de los mismos, eran de tal naturaleza y tan múltiples, variados y la mayor parte inabordables, que aquello dejó de considerarse.

Hoy, casi dos décadas más tarde, seguimos más o menos casi en las mismas. Uno de los muchos problemas era si la batería debía ser alquilada o adquirida con el vehículo. La exigencia de recarga rápida dañaba considerablemente la vida útil de las baterías. Ya en la propia Francia había problemas para conseguir conexiones domiciliarias de la capacidad eléctrica requerida para recarga rápida y en algunos casos, incluso para recarga lenta. Esto, por no hablar del resto del ancho mundo por desarrollar, donde todavía lo que falta es electricidad simple y llanamente en los propios hogares o donde las instalaciones eléctricas no llegan a los mínimos 16 amperios para una recarga decente de vehículo ligero por domicilio (en redes de 200 VAC) en prácticamente ningún caso.

Los vehículos que duermen en la calle por falta de estacionamiento en el domicilio, hacían muy poco práctica la solución de los puntos de recarga a lo largo de las aceras y aumentaban enormemente los riesgo de robo de cable de cobre, aparte de suponer el levantamiento de una buena parte de las calles de las ya colapsadas grandes urbes para meter cables de bastante sección, para alimentar largas filas de vehículos aparcados en fila o en batería.

En las electrolineras se planteaba el dilema de si hacer esperar una hora al conductor (recarga rápida) o si no sería mejor el cambio rápido de batería por otra ya cargada en la electrolinera. Debatimos prolijamente sobre la implementación de los sistemas de cambio rápido en foso o cambio robotizado, pero esto exigía un stock de baterías de lo más variado en las electrolineras, que resultaba absolutamente inabordable a los propietarios de las mismas, debido a la presumible gran variedad de modelos, estándares, capacidades y formas adaptadas al chasis que la industria estaría sacando continuamente, por la lucha por la mejora continua y la competitividad (Tesla presume, por ejemplo, de tener una disposición única de baterías). Se trató de la necesidad de la estandarización de una batería tipo, pero Tesla ha dado la razón a quienes pensaban que una sociedad en supuesto avance continuo y un libre mercado competitivo no iba a tener fácil la uniformización a largo plazo que requería esta propuesta, por la continua innovación y presión de los aventajados para imponer sus soluciones.

Otro problema irresoluble era la desconfianza del usuario a recibir, nada más llegar a una electrolinera para una primera recarga de su flamante coche, recibir una batería cargada de recambio de cuatro años de duración, cuya autonomía bajaría enormemente respecto de la especificada nada más salir de fábrica. Esto solo a modo de resumen breve de las barreras que hicieron imposible el progreso y masificación o producción a escala de vehículos que ya funcionaban muy bien en aquella época y que dos décadas después, veo siguen siendo más o menos los mismos.

De aquí que me vuelva a sorprender por la ligereza con que se presupone que de 10 a 15 años el parque mundial nuevo de vehículos de motor de explosión ya estará totalmente electrificado, sobre todo cuando se considera que los propios fabricantes esperan que para esas fechas el parque automotor mundial pueda llegar a los dos mil millones. Si a las dificultades y problemas logísticos innúmeros a los que se enfrentaría la transformación a eléctrica del parque automotriz mundial, se le suma la alegre y despreocupada propuesta que se hace de que el transporte pesado pueda ser indistintamente (y sin especificar porcentajes) propulsada eléctricamente o por hidrógeno proveniente de la electrolisis, los problemas logísticos se duplican y muestran que los proponentes tienen el futuro de este transporte realmente sin resolver, aunque lo den por solucionado de forma tan simple.

Vuelos de corta distancia para 2035: Todos los nuevos aviones de corto alcance van impulsados por baterías o por hidrógeno obtenido por electrolisis. Los principales factores limitantes para una transición más rápida son el cambio de diseño y fabricación de los aparatos, el diseño y la operación de aeropuertos.

Vuelos de larga distancia: Para 2040 todos los aviones que queden usan hidrógeno obtenido por electrolisis y licuado (Jacobson y Delucci, 2011. Sección A.2.7) y los tiempos de espera y rodadura se realizan de forma eléctrica y la propia energía de los aviones. Los factores limitantes para una transición más rápida son el tiempo y los cambios sociales que se necesitan para rediseñar los aviones y los aeropuertos.

Algo que también sorprende en el trabajo de Jacobson et al es su estrategia de simplemente reemplazar las funciones actualmente realizadas por energía fósil o nuclear a introducir energía renovable moderna. Aunque sí cuantífican supuestamente el ahorro que algunos de estos cambios implicarían por supuestas mayores eficiencias, sin embargo, parecen incapaces de repensar un cambio profundo del modelo actual o ni siquiera de algunas de las funciones importantes con las que el modelo actual funciona. Este es el caso de la aviación mundial sobre la que lo único que se propone es el cambio de propulsión actual con keroseno a hidrógeno como vector energético; en el caso de la aviación de corta distancia, se supone un hidrógeno que entiendo simplemente comprimido, aunque u logística es compleja y exige unas 700 atmósferas para que un depósito del tamaño y peso similar al de los depósitos de combustible de derivados del petróleo tenga una energía equivalente . En el caso de los vuelos de larga distancia, licuando el hidrógeno para obtener la suficiente cantidad para hacer mínimamente creíble y viable la duración de los vuelos trasatlánticos o intercontinentales.

Según datos del Banco Mundial que toma como referencia a la OACI (Organización de la Aviación Civil Internacional), en 2014 hubo unos 32 millones de partidas de vuelos en todo el mundo de compañías registradas en el país son los despegues internos y despegues en el exterior de transportistas aéreos registrados en el país. En su informe anual de 2014 la OACI menciona que se transportaron 3.303 millones de pasajeros.

El número de pasajeros-kilometro fue de 6.144.510 millones de kilómetros, que sobre los 3.303 millones de pasajeros transportados supone un vuelo promedio para toda la aviación civil de 1.860 Km. por vuelo. En cuanto a las mercancías transportadas por vía aérea, fueron 194.012 millones de toneladas-kilómetro, que sobre los 50 millones de toneladas transportados, ofrecen un balance de 3.880 Km de viaje promedio por tonelada transportada

La OACI indica que el tráfico aéreo se duplica cada 15 años y espera que se vuelva a duplicar hacia 2030. Las entregas de nuevos aviones comerciales en 2014 ascendieron a 1600 y hay pedidos en firme para unos 3.100 nuevos aparatos. En el plazo asignado de 25-30 años para el cambio a propulsión por hidrógeno del grupo de Stanford, habría que prever un programa de choque de las grandes líneas de producción (Airbus, Boeing, Bombardier, los fabricantes rusos y ahora los chinos, Embraer y alguno más) que alcanzasen una velocidad promedio de unas decenas de aviones desde esta misma década para alcanzar los centenares la próxima década y llegar a unas 2.000 unidades anuales hacia la década de 2030 a 2040. Algo que sinceramente, parece altamente improbable, dado el estado de maduración de la tecnología.

La industria es bien conocida y aunque mejora constantemente la tecnología y lleva algún año beneficiándose de la caída de los precios mundiales del petróleo, su organi-

zación admite que el sector apenas tiene márgenes operativos (un 5% el 2014), para un negocio enormemente voluminoso que alcanzó los 758.000 millones de dólares en 2014. Ver el Anexo 1 del informe de la OACI. Esto es, teniendo unos gastos operativos "de carril" en un sector conocido, que alcanzaron los 716.300 millones de dólares, un 1% del PIB mundial. Excuso decir o calcular lo que supondría par el sector embarcarse en el diseño masivo de una industria aeronáutica mundial y coordinada basada en el hidrógeno como combustible: las necesidades de plantas de generación eléctrica renovable de dedicación exclusiva a la producción de hidrógeno para este sector, su almacenamiento y el transporte, sea en cisternas o por gasoductos, que tienen que ser necesariamente diferentes de los de gas, que son los grandes problemas no resueltos y probablemente sin solución efectiva del hidrógeno.

El hidrógeno tiene un perverso e inevitable efecto, llamado "brittling" que hace quebradizos a los contenedores del hidrógeno, por su alta capacidad reactiva con metales y demás elementos y su ligereza (el elemento más ligero del universo), capaz de filtrarse con gran facilidad entre los átomos de cualquier estructura que trata de contenerlo, lo que hace la logística de grandes almacenamientos durante grandes temporadas como el petróleo o el gas prácticamente imposible, por sus fugas. Parece que el grupo de Stanford ha considerado resuelto este problema incluso para su implantación masiva. Estoy en completo desacuerdo con ello.

También convierte a la tecnología del hidrógeno en inherentemente insegura, tanto en garjes, como hangares, cisternas o cualquier recinto cerrado en el que se alojen, como en los propios depósitos de los sistemas de transporte algo fatal para una industria, que como la aeronáutica se enorgullece de sus bajisimas estadísticas de siniestralidad (3 accidentes por millón de despegues; algo que no puede decir el único sector del transporte de las más alta tecnología que utiliza hidrógeno, el espacial, con tasas de siniestralidad por despegue de varios órdenes de magnitud más altas que esto.

Resulta bastante inconcebible que el grupo de Stanford haya pasado de puntillas sobre estos aspectos, sin considerar que no hay todavía ningún sistema comercial de transporte mínimamente significativo que se mueva con hidrógeno, un vector energético conocido desde hace décadas. Produce ciertamente perplejidad y algo de sonrojo ajeno, ver la facilidad con que se expiden sobre el futuro de una aviación mundial basada en el hidrógeno, cuando las únicas experiencias de combustibles alternativos en la aviación se podrían reducir al triste experimento del excéntrico magnate británico Richard Branson, que en 2009 se atrevió a cargar los depósitos de uno de los 4 motores de su Boeing 747 privado con biocombustible, pero no los otros tres por lo que pudiera pasar. O el del avión propulsado por energía solar, el Solar Impulse, que exigió un despliegue tecnológico enorme ara al final poder llevar a uno o dos pilotos con carga mínima y terminar varado en Hawai, al decir de los propios medios apologistas del invento, con las baterías literalmente "fritas" por el sobre esfuerzo de cruzar la mitad del Pacífico.

Por último, aquellos que hemos tenido el privilegio de estar cerca de los grandes desarrollos de la moderna aeronáutica, sabemos del esfuerzo enorme (económico, tecnológico y energético) de realizar pequeños cambios en las grandes cadenas de montaje y de los dilatados plazo que los grandes gigantes de la aeronáutica se conceden para sacar adelante una simple nueva versión de un modelo ya existente o para pasar de estructuras metálicas a otras de "composites" basados en fibra de carbono. Despachar todo esto en un par de líneas realmente es muy desolador.

> **Durante la transición todavía** se necesitarán **los combustibles convencionales** y las tecnologías WWS existentes para producir la infraestructura restante de WWS. Sin embargo, si los planes que aquí se proponen no fuesen llevados a cabo, la mayor parte de la energía convencional se utilizará en cualquier caso para producir plantas de energía y automóviles convencionales. Más adelante, a medida que el porcentaje de energía WWS crezca, la generación de energía convencional disminuirá, para llegar finalmente a cero, a partir de cuyo momento todos los nuevos dispositivos WWS se producirán con energía WWS existente. En resumen la creación de una infraestructura WWS puede resultar en un aumento temporal de las emisiones antes de que éstas se reduzcan finalmente a cero.

Esta última frase mezcla considerablemente obviedad y ambigüedad. Decir que durante la etapa de creación y desarrollo de las infraestructuras WWS puede que se necesite más consumo de energía convencional y que aumenten las emisiones, es como no decir nada.

Lo importante sería avanzar un dato sobre cuánta más energía y cuantas más emisiones y durante cuánto tiempo. La repuesta está obviamente en lo que el grupo de Stanford defina como TRE, tanto el menguante TRE de las energías fósiles que habrá que utilizar en es supuesta transición, como, sobre todo, en la TRE de las modernas energías renovables con las que cuentan.

Me temo que si todas ellas (eólica terrestre o marina, solar FV o solar CSP, mareomotriz, undimotriz o geotérmica) resultan tan bajas y decepcionantes, vistas en un entorno social global, con sus inputs energéticos extendidos, como las uqe nos salieron a nosotros para la solar FV en España (2009-2011), habrá que pensar en otras vías.

Que yo tenga la seguridad absoluta de que el futuro a largo plazo será 100% renovable o no será, no me identifica, sin embargo, para nada, con las propuestas de Jacobson et al. Nos diferencian principalmente los planteamientos sobre cómo afrontar este dramático momento de transición de la Humanidad en el próximo futuro, lo que el respetado Howard T. Odum denominó "The Prosperous Way Down". Es posible que ni el grupo de Stanford ni A G-O tengan razón y que mi idea de reducir drástica y voluntariamente el consumo energético humano (empezando por los que más consumimos) antes de que la Naturaleza nos lo imponga, sea también totalmente irrealizable. Mala suerte en este caso, si la Naturaleza nos termina poniendo a todos en su sitio y haciendo a los que queden 100% renovables de manera muy diferente a como esperaban algunos. Al menos no traté de hacer pensar a nadie que la tecnología vendría en nuestra ayuda, cuando ha sido la tecnología la que nos ha traído hasta aquí. Y como bien decía Einstein, no puedes resolver un problema utilizando la misma lógica que la que lo creó.

Conclusión. Sinceramente, esta forma de plantear las soluciones 100% renovables parece poco seria, muy poco seria y de un nivel científico y técnico muy pobremente sustentado, para provenir de Stanford. Con esos supuestos, a cualquiera le sale bien un mundo 100% eléctrico sin emisiones en 2050. El hidrógeno en el que confía para algunas funciones vitales del transporte del futuro, sea comprimido o licuado (criogénico) y menos proveniente de hacer la electrolisis de las modernas energías llamadas renovables, no ha probado ser todavía un vector energético utilizable a gran escala y con economía energética y dineraria mínima para hacerlo extrapolable a la sociedad mundial.

Parte de mis salidas sarcásticas por las que vuelvo a pedir disculpas, se deben al infinito cansancio que me produce ver la enorme proliferación de citas referencias o indexaciones acríticas a documentos similares de Jacobson et al, que se tratan como si fuese una biblia incontestable, simplemente porque provienen de Stanford y porque han publicado mucho en medios de mucho prestigio.

Con todo, lo menos riguroso que se puede apreciar en el trabajo de Jacobson, Delucci et al, no es ya la cantidad de hipótesis tan endebles y poco creíbles para cualquier observador que se exija un mínimo de base para el supuesto, sino lo que ya he mencionado en alguna otra ocasión: el constante "disclaimer" o descargo de responsabilidades, cuando indican en muchos de sus artículos que lo que proponen es técnica y económicamente viable y posible y que sólo depende de los que llama posibles "factores limitantes" o barreras "políticas y sociales" que obviamente ya no son de su responsabilidad. De esta forma, sus propuestas quedan absolutamente desdibujadas y fuera de la responsabilidad que compete a todo divulgador serio, porque ya va la excusa por delante de cualquier fallo en sus pronósticos: son los políticos o la sociedad, no ellos, los científicos que calculan la viabilidad científica y hoy hasta la económica. Esto no debería ser aceptable.

El ser ya algo viejo y haber trabajado y vivido en muchos países de este ancho mundo tratando de poner en marcha altas tecnologías, me trae a la cabeza cientos de ejemplos que podrían poner en cuestión todos y cada uno de los supuestos de calendario de Jacobson y Delucci. Solo con que alguno de ellos se cayera por su propio peso, todo su entramado de hipótesis para hacer en este mundo tan y complejo un mundo feliz de 100% energía renovable moderna sin perder apenas ninguna pluma, se vendría abajo inexorablemente. Esto ya lo ha señalado muy acertadamente AT en su último artículo en The Oil Crash.

Que tengan ustedes un buen año 2016.

Pedro Prieto

27 de diciembre de 2015

lunes, 28 de diciembre de 2015

Sobre el 100% renovable: Apunte final de Antonio García-Olivares

Queridos lectores,

Por acabar el debate de la última semana, les dejo aquí la réplica final de Antonio García-Olivares, con la que me siento plenamente identificado.

Salu2,

AMT

Continuación del debate sobre el potencial de las renovables y un intento de acercamiento entre las posturas defensoras de apoyarlas y las posturas defensoras del cambio social

Antonio García-Olivares

Gracias a Antonio Turiel por poner un poco de concordia entre las dos partes de este debate (yo versus Pedro Prieto + Carlos de Castro).

En primer lugar responderé a algunas de las observaciones y críticas de Antonio Turiel, y al final haré un intento de acercar las dos posturas en debate.

Estoy de acuerdo con Antonio en que no se puede tomar la estimación obtenida de modelos "Large Eddy Simulation" (LES) y de modelos de circulación general (GCM) acoplados con modelos de pequeña escala de los parques como una referencia absoluta. Hay mucha incertidumbre sobre los valores exactos de la disipación turbulenta de momento, su anisotropía y su dependencia funcional de otras variables. Pero también sabes de sobra que estos modelos, en particular los GCM, son las mejores herramientas científicas con las que contamos para intentar predecir cómo se ajusta globalmente la circulación de los vientos y la energía atmosférica cuando cambiamos parámetros como la concentración de CO2 o la fricción en los contornos. Problemas como la disipación excesiva de momento por culpa de la discretización del problema en forma de malla tiende a amortiguar excesivamente los vientos en zonas de fuertes gradientes, aunque esto creo que disminuiría en nuestro caso, artificialmente, la energía que podemos extraer del campo de vientos. Ese exceso de difusión se trata de compensar jugando con la disipación numérica de la malla, que es conocida, y la disipación física que introducimos, para que la suma de las dos sea parecida a la que se observa en situaciones parecidas. Sea como fuere, incluso con errores, se acepta en el mundo científico que estas herramientas incluyen todos los procesos físicos conocidos del problema geofísico, y ese es el motivo por el que nos fiamos de las tendencias que predicen, por ejemplo, cuando duplicamos la concentración de CO2 atmosférico. Hay unos pocos negacionistas climáticos que argumentan que incertidumbres como esa y las que derivan de otras parametrizaciones invalidan las predicciones de los GCM sobre el cambio climático antropogénico. Pero no son creídas por la mayoría de los científicos, porque estos modelos son los únicos capaces de predecir detalles de los campos de viento que otros modelos son incapaces

de predecir, tales como vórtices, retroflexiones o corrientes de chorro, así como el perfil térmico atmosférico, la periodicidad de las estaciones, etc. Por eso utilizo las tendencias recopiladas por Adams y Keith a partir de varios GCMs como un valor creíble para la extraibilidad de energía por molinos eólicos (1 W por metro cuadrado de superficie para una cobertura de molinos eólicos en la superficie terrestre tendiendo a completa). No hago más que usar lo mejor que tenemos para obtener un valor creíble, pero no me creo que ese valor sea muy preciso. Sólo que es más creíble que lo que nos puedan proporcionar modelos menos completos que un GCM.

Otra "objeción" con la que estoy de acuerdo: "La realización práctica de proyectos acaba mostrando aspectos que pasaban desapercibidos en el análisis". Efectivamente, mis dos trabajos son estimaciones cuantitativas en una primera aproximación, y bajo el supuesto de que todo fuera bien en la transición. Si los supuestos explícitos (y algunos implícitos) de esta transición no se cumplen, el resultado sería otro. Pero creo que es útil hacer una estimación primero de lo que sería posible, para luego, en futuros trabajos, hacer aproximaciones más finas modificando los supuestos empleados y viendo cómo cambia el resultado. Esta es una aproximación más sólida técnicamente que afirmar sin más "todo esto es imposible" o "todo esto es inevitable".

La solar de concentración (CSP) la he utilizado como ejemplo de cómo utilizar el potencial solar de los desiertos, usando los factores de capacidad (CF) que he visto publicados, porque es una tecnología probada que no usa materiales escasos. Pero sigue siendo la más cara de las renovables mientras que en esta última década la fotovoltaica (PV) ha disminuido su precio, y muchos autores dicen que la suma de estaciones PV y acumuladores de calor en grava más algo de "electricity-to-gas" sale más barato que la CSP, de modo que es una forma de utilizar los desiertos que probablemente tiene más futuro que la CSP. Creo que esa combinación daría potenciales parecidos a los de la CSP, pues al haber producción también de noche la CF debe aumentar proporcionalmente a las horas en que la tecnología está produciendo. Pero habría que probar la tecnología a pequeña escala para estar seguros de que da los números que ahora está anunciando la empresa comercializadora.

No es que yo esté seguro al 100% de que el potencial solar global vaya a ser del orden de 10 TW como calculo en el artículo, pero lo veo muy probable, pues bastaría con usar un 4% de todos los desiertos mundiales. Pero si la sociedad mundial decide apostar por una alternativa a los fósiles, no va a encontrar nada mejor que la ER. Y si apuesta entonces por la ER como única fuente de energía, veo probable que utilice esa fracción y más para sostener los niveles de producción que tiene actualmente. Por supuesto que si no lo consigue, y tampoco consigue de la eólica los potenciales esperados, pues la transición 100% renovable no conducirá a una economía de nivel parecido al actual, sino más bajo. Pero no es evidente que esto vaya a pasar, como tampoco es evidente que vaya a pasar lo primero. Yo sólo estoy dando material cuantitativo para demostrar que sí se podría sostener unos niveles de producción energética similares a los actuales si todo fuera bien, y que por tanto, es absurdo y derrotista dar por evidente lo contrario y no hacer nada.

La predicción de Carlos De Castro no está tan lejos como la que doy yo, aunque pensé lo contrario en una primera lectura apresurada de su respuesta. Él toma el dato que da NREL para el potencial de futuro desarrollo de los desiertos del sur de EEUU que es según NREL de 0.35 TW, mientras que la estimación que yo hago es de entre 0.56 y 0.82 TW para esos desiertos (y luego añado otros desiertos del sub-continente). Esta diferencia deriva de que las estaciones que yo considero probables en el futuro serían análogas a Andasol-1 (Guadix), que tiene acumulación nocturna de calor y reportan tener CF=0.4 y gracias a ello, llegan a 0.105 MW/Ha; en contraste, la mayoría de las CSP instaladas en EEUU no tienen acumulación nocturna, de ahí el CF que reportan ellos, de 0.26 y menor energía por hectárea.

Los molinos eólicos en las plataformas habría que ver, efectivamente, los costes energéticos de mantenimiento que tienen los instalados actualmente en la plataforma del Mar del Norte, esto es, su TRE. Probablemente su TRE sea menor que la publicada para molinos terrestres (del orden de 20). Si fuera mucho menor esto haría que la TRE social pudiera bajar por debajo de 15, el valor que yo estimé. La fórmula de TRE que di, que incorporaba la fracción de hidrógeno necesario y todas las TREs parciales de las fuentes renovables creo que es útil para analizar el impacto de la TRE de la eólica marina sobre la TRE social, bajo distintos escenarios. ¿No es mejor tener eso, aunque sea una primera aproximación, que negar por sistema la viabilidad de cualquier solución renovable para una economía industrial? Pues eso es todo lo que he pretendido hacer, no he pretendido ofender a nadie, sólo son vulgares y aburridos cálculos matemáticos con los que irnos orientando todos para luego intentar salir de la mejor manera posible de un sistema capitalista que no tiene futuro. Siempre he sido contrario al BAU, al capitalismo y al tecno-optimismo, pero me gustaría serlo de forma razonada y sólida técnicamente, no de cualquier manera, porque lo último sólo resulta convincente para los previamente convencidos, y sólo sirve para auto-aislarse de otros grupos sociales.

En cuanto al potencial de la PV, efectivamente estoy calculando su potencial en una futura sociedad post-carbono, esto es, una sociedad que ha decidido apostar por una energía 100% renovable. Bajo un sistema capitalista, el potencial de la PV podría ser aproximadamente el que tiene hoy en día, esto es, aproximadamente cero TW, si el BAU continúa. Porque las grandes compañías energéticas obtendrán siempre mayores beneficios amortizando sus infraestructuras de combustibles fósiles hasta que éstos estén prácticamente agotados. Pero si la sociedad obliga a estas grandes empresas a tragar con la transición a ER, entonces doy por hecho que "se irán produciendo cambios en los edificios, de manera que se evite que unos den sombra a otros y que la orientación de las cubiertas se irá adecuando para sacarle el máximo potencial a la energía solar. Esta suposición asume que la sociedad en su conjunto asume que éste es el objetivo (maximizar la producción de energía solar fotovoltaica) y que se dedica con cierto ahínco a conseguirla". Efectivamente. Estoy hablando siempre de potencial de las fuentes renovables para hacer funcionar una economía post-carbono, que difícilmente podrá ser capitalista, sería sin duda una economía muy diferente de la economía fósil-capitalista actual.

Que esto se vaya a producir en pocas décadas, claro que es cuestionable. Pero yo trato de mostrar qué potenciales habría si se hace. Si los movimientos sociales y los votantes (a través de algunos partidos no pro-BAU) forzamos a que se haga, para ser más exactos.

En relación con los costes energéticos del mantenimiento y reposición de los sistemas de producción de energía, en principio están incorporados implícitamente en la TRE que tiene el mix energético, porque son una de las partes que suman en el denominador de la expresión que define la TRE. Y esto me recuerda que, efectivamente, no he hablado explícitamente del paso de energía primaria a energía secundaria (o en los sectores económicos finales) en una economía 100% renovable. Sólo se dice, implícitamente, en el primer artículo, cuando se estima que la TRE social del mix 100% ER sería de 15 aproximadamente. Esto implica que el 7% de la energía primaria se reinvertiría en los propios sistemas de producción energética y el 93% de la energía primaria se dirigiría a los sectores finales. Esto es, si necesitamos unos 9 TW eléctricos de energía secundaria para sostener una economía parecida a la de 2005 (salvo en el sector petroquímico), harían falta unos 11.7 TW (11.2 TW más unos 0.5 TW de pérdidas de transmisión) de producción primaria para satisfacer esa demanda. Como consideramos 12 TW eléctricos como el tope que puede ser producido, la economía de 2005 puede ser un buen referente del nivel económico que podría conseguir, si todo sale bien, una economía 100% renovable, salvo en el sector petroquímico, que sería más parecido al de 1985.

El cambio climático sin duda afectará a todos los procesos económicos y probablemente comenzará a producir rendimientos decrecientes en la economía en pocas décadas, pero su cuantificación es muy difícil. El IPCC concluye que podría producir una disminución de las cosechas de cereales de entre un 20% y un 40% para final de siglo, pero creo que no dice nada concluyente sobre su posible efecto en la industria. Así que no me atrevo a decir nada por mi parte. Lo que sí hace el IPCC, considerándolo pues como consenso científico, es considerar como una de las soluciones disponibles para frenar el cambio climático la transición a una economía basada principalmente en renovables. Que esa transición pueda ser dificultada por el propio cambio climático pues es posible pero difícil de cuantificar. Lo que sin duda habría que hacer es hacerla avanzar todo lo que sea posible, con el fin de aliviar todo lo que sea posible el cambio climático.

En lo que no estoy de acuerdo es que una transición a 100% ER no sea resiliente. Es mucho más resiliente que el modelo actual, que tiene resiliencia nula. La transición a 100% ER es una forma muy resiliente de salir del actual modelo insostenible y suicida: primero, no puede crecer muy por encima de 12 TW, por el agotamiento del Cu, Li, Ni y Pt-Pa. Luego los intentos BAU de seguir con lo mismo pero con renovables se acabarán llevando la sorpresa de que la única economía compatible con un sistema renovable es una economía estacionaria con población estacionaria. Lo cual es difícilmente compatible con el capitalismo como mostré en otro sitio (http://crashoil.blogspot.com.es/2014/03/mas-alla-del-capitalismo.html). Segundo, si la potencia extraíble con ER acaba siendo en la práctica de 8 TW en lugar de 12, debido a las múltiples complicaciones técnicas y políticas inesperadas que pueden surgir, pues entonces la subida de producción renovable no podrá compensar la bajada de los combustibles fósiles y el nivel de vida, la complejidad industrial y la población tendrá que ir disminuyendo respecto a los niveles actuales.

El plan B existe: es decrecer lo necesario hasta encontrarnos con unos niveles de consumo acordes con la energía que permitan extraer las tecnologías renovables en el futuro. Un decrecimiento voluntario debería acompañar siempre en paralelo a la transición 100% ER si somos sensatos y prudentes. Pero si no conseguimos serlo (y todo indica que podríamos no serlo en grado suficiente como para imponer esta visión) las propias limitaciones de la tecnología renovable y de los minerales metálicos acabarán imponiendo este decrecimiento hasta el nivel que sea sostenible. Por tanto hay bastante resiliencia en este modelo, porque conduce a un plan B independientemente incluso de nuestra mayor o menor lucidez a la hora de adoptar el decrecentismo.

En cuanto a las tecnología críticas, es cierto que hay dos, el uso extensivo del hidrógeno y las pilas de combustible, que podrían poner en riesgo una transición 100% ER que trate de mantener servicios como la aviación y la navegación. Habría que estudiarlo en detalle, pero si fallaran, mi primera impresión es que el impacto más fuerte sería que la aviación, que en cualquier caso deberá reducir su actividad, ahora tendría que usar motor de combustión de gas, y la navegación lo mismo, debería usar gas y tratar de mantener sus servicios básicos. La eficiencia energética de la síntesis del gas natural creo que es del 49% respecto a la que tendría la electricidad necesaria para producirlo (mediante electrolisis+proceso de Sabatier). Con lo cual si para mantener todas las actividades de transporte actuales hacen falta un 11% de la energía eléctrica para producir hidrógeno (con un 65% de eficiencia), y esto es un tope de electricidad que puede despilfarrarse (pues más despilfarro baja demasiado la TRE por debajo de 15) entonces usando gas natural en lugar de hidrógeno se podría producir sólo el 75% de la energía que proporcionaría el hidrógeno. Esto es, tendríamos que reducir al 75% los servicios de aviación + navegación + transporte terrestre con pilas de combustible. Habría que hacer bien el cálculo, pero sospecho que el impacto de este escenario sería un abandono del transporte de mercancías con camiones en favor de trenes eléctricos, pues sería lo más fácil. En cambio, la navegación bajaría pero no tanto, pues da mucho servicio, y habría que

hacerla aunque fuera con motores de combustión de gas, si ni las pilas de hidrógeno ni las de metano llegan a desarrollarse económicamente. Y sospecho que la aviación disminuiría drásticamente, pues es el transporte que menos servicio da respecto a su coste energético. De nuevo, el decrecimiento acorde a la energía disponible sería el plan B.

La crítica del usar precios no la entiendo, porque en ninguno de mis dos artículos uso precios en ningún sitio. Sólo en el primer post menciono un trabajo de otros y digo: "Esta alternativa 100% renovable, según Bogdanov y Breyer, costaría entre 53.5 y 62.6 €/MWh. Las opciones no renovables bajas en carbono, como la energía nuclear, el gas natural y la captura de carbono y almacenamiento (CCS) tienen un costo nivelado de electricidad (LCOE) de 112 € / MWh para las nuevas nucleares, 112 € / MWh para CCS de gas y 126 € / MWh para el CCS. Así que la alternativa renovable costaría un 44 - 61% del coste de las no-renovables". Es una manera de responder a la crítica habitual de que una transición basada en PV no se iniciará porque la PV es muy cara. Por supuesto, no hay garantías de nada respecto a los precios. Yo lo que hice fue suponer que un uso del 50% de las presentes reservas de un metal era un valor que imponía un límite económico, pero no lo puedo demostrar. En 50 años, es probable que lo que hoy llamamos "reserva base" se convierta en "reservas", con lo que una economía de 12 TW eléctricos consumiría el 50% de la actual reserva de cobre o el 35% de la futura reserva de cobre. Y eso lo estoy considerando como un límite. Este límite igual puede estar más alto como más bajo. Es una manera de poder calcular. En cambio decir "puede que los precios del cobre sean muy superiores a los actuales" es algo muy razonable pero que no sirve para calcular nada.

Por otra parte, el montaje de una infraestructura de producción energética nueva no produciría un salto cualitativo en los volúmenes de metales usados al año por la economía, ni por tanto en los impactos ambientales, al menos respecto a los que ya hay, que son bastante grandes. Basta darse cuenta de que harían falta unos 3800 millones de toneladas de acero que, si la construcción de la infraestructura se hace en 40 años, exigiría un uso de 95 millones de toneladas al año, un uso de acero parecido a la que tiene la actual industria automovilística, durante 40 años seguidos. Pero es que la producción mundial de acero es de unos 1500 millones de toneladas al año. De modo que la nueva infraestructura no provocaría un cambio cualitativo en el volumen industrial de uso de acero. El uso del cobre sí que daría un salto más apreciable en su demanda lo cual encarecería seguramente el producto, pero ya he hablado antes de que habría que usar un 50% de las mismas (35% de las futuras, probablemente) y no mucho más. De ahí el límite de los 12 TW, salvo que los tecno-optimistas tengan razón y aparecieran motores y generadores tipo jaula de ardilla (que usan aluminio en lugar de cobre) de alta potencia, que harían que ese límite que he supuesto fuese mucho más alto. Es decir, estoy haciendo hipótesis que me parecen razonables, porque se pueden acusar tanto de ser optimistas (por sus dificultades probables) como de ser pesimistas (por no dar crédito a sustituciones futuras posibles).

En cuanto al uso extensivo de fósiles en la industria extractiva y cómo factiblemente se va a poder sustituir por un 100% renovable, lo que observo es que la minería usó en 2005 unos 825 EJ de electricidad frente a 671 EJ de petróleo, lo cual no tiene nada de extraño si pensamos que las mega-excavadoras de mayor potencia (15 a 25 MW) que se usan en las minas son eléctricas, como lo son los sistemas de molienda posterior y los de ventilación. Lo que usa mucho petróleo es sobre todo el transporte de los materiales dentro y fuera del lugar de extracción, y esa es la parte del proceso más sencilla, que podría ser sustituido por una flota de pequeños vehículos eléctricos o de grandes camiones con pila de combustible en algunos casos de orografía compleja y grandes distancias. Todo lo que es más complicado de hacer se suele hacer ya eléctricamente. La minería no es ningún caso especial. Lo que es realmente especial es el sector petroquímico, que no tiene sustitución visible al 100%.

Lo de que hay cambios sociales que son necesarios para realizar plenamente esta transición, estoy totalmente de acuerdo. Yo mismo he dado mi visión (http://crashoil.blogspot.com.es/2014/03/mas-alla-del-capitalismo.html) de cómo la transición renovable podría colaborar a llevar al capitalismo a un callejón sin salida que podría aprovechar la gente para sustituir ese sistema inhumano e insostenible por una "economía simbiótica" (con la gente y con el ecosistema). Pero es que, primero, la transición renovable es inevitable dados los problemas del cénit de los fósiles y del cambio climático. No hay alternativa, de modo que es cuestión de tiempo para que los propios capitalistas BAU se la tomen en serio como única alternativa a la mano para seguir con sus negocios. Y segundo, cuando se la tomen en serio, fomentarán una "economía verde" que nos vendrá muy bien tener instalada para cuando ellos vean que no es compatible con el crecimiento indefinido y que sólo conduce a acabar con los principales metales y al crecimiento cero. Ya he abordado en detalle en aquel artículo cómo pienso que pueden suceder las cosas dada la estructura ideológica y de clases que tenemos, y las oportunidades que puede abrir un crecimiento cero con renovables para las cooperativas y la economía solidarias, que no dependen del crecimiento ni de los beneficios para funcionar. Pero estos otros artículos que nos traen aquí tratan de responder a una pregunta diferente: ¿una sociedad post-carbono 100% renovable tiene que ser necesariamente una sociedad pre-industrial o no? ¿tiene que tener un nivel de industrialización muy básico o no? ¿tiene que prescindir de los principales servicios que brinda la industria moderna? ¿o no necesariamente?

Y la respuesta a la que he llegado en este estudio es "no necesariamente". No se está diciendo que la transición se producirá seguro y proporcionará esos servicios. Sino que, en el caso de que se produzca, es capaz de proporcionar servicios similares a una economía industrializada como la de 2005, y similar a la de 1985 para el sector petroquímico.

¿Será difícil que se produzca esa transición tan ideal? Sí, será muy difícil.

¿Será imposible, debido a la existencia de alguna limitación insoslayable predecible? No. Yo no veo ninguna limitación material insoslayable, hasta que unos 12 TW de potencia secundaria sean renovables. De modo que una transición 100% ER como la esbozada es posible, si nos mantenemos dentro de esos límites, y si la conseguimos la vida humana será más cómoda y próspera.

¿Cuál será la principal dificultad para tal transición? En mi opinión, acabar con el crecimiento capitalista antes de que decline la producción de alimentos per cápita, la disponibilidad de agua, y colapse la biodiversidad y el clima. Y luego, vencer la resistencia de las clases privilegiadas y las élites políticas a su servicio para que dejen paso a una economía basada en las cooperativas y las empresas solidarias, desmantelar los grandes oligopolios inútiles, y construir todo el sector planificado que necesitará una economía estacionaria simbiótica. Todo esto será equivalente a desmantelar el capitalismo y sus valores, lo cual será lo más duro de todo. Y para una tarea tan dura, el contar con una base instalada potente de energía renovable será de gran ayuda en la transición a una sociedad realmente sostenible.

Pero insisto que mis opiniones sobre los aspectos sociológicos del paso a una sociedad post-capitalista ya las expuse en aquél artículo y post publicados. Aquí se trataba de responder a las preguntas de ahí arriba.

Por lo demás, Prieto, De Castro, Turiel y yo mismo creo que compartimos la idea de que el sistema capitalista es insostenible y es la principal amenaza ahora mismo para que nuestros descendientes puedan tener una vida digna y sostenible. Yo creo que es un acuerdo bastante importante como para andar matándose por quién tiene razón en los detalles. El desacuerdo está en que Prieto y De Castro han llegado a la conclusión de que la inversión en ER a gran escala no resuelve el declive energético y económico a largo plazo y sólo contribuye a detraer esfuerzos del tema principal, que es decrecer lo antes posible; y yo en cambio he llegado a la conclusión de que las renovables sí son

capaces de mantener un nivel de industrialización parecido al actual, y podrían ser un gran aliado para evitar un decrecimiento descontrolado. Antonio por su parte, creo que tiene una postura intermedia entre estas dos partes.

Como el tema a nivel técnico-científico está lejos de estar resuelto y hay tantas incertidumbres, cualquiera de las dos partes podría estar equivocada, y lo más plausible es que el futuro demostrará que lo están las dos en detalles importantes. Y en esta tesitura, yo creo que lo mejor sería que apoyáramos ambas partes iniciativas que serán beneficiosas incluso si todos estamos equivocados. Es el mismo "principio de precaución" que muchos recomiendan aplicar en las políticas para mitigar el cambio climático.

Apoyar en exclusiva la ER, sin prestar atención al decrecimiento, puede llevarnos a un estado de superpoblación y sobreconsumo de recursos del cual sólo se pueda salir colapsando socialmente, sobre todo si la ER no cumple las expectativas. Apoyar en exclusiva el decrecimiento, sin prestar atención a la ER, puede llevarnos a un declive energético tras el pico de los combustibles fósiles que nos lleve a una economía pre-industrial, a fuentes de energía medievales, y a la desaparición de miles de millones de personas que una economía un poco más industrializada podría haber sostenido con un nivel de vida mejor.

Por ello, mi opinión es que tanto el decrecimiento como la instalación de renovables descentralizadas deberían ser apoyadas por todo el mundo, pues ambos elementos serán una ayuda vital cuando haya que sustituir al capitalismo por un sistema estacionario sin combustibles fósiles. Mi impresión es que un despliegue amplio de renovables, sobre todo PV distribuida, en un momento de crisis profunda permitirá que la gente sea más autónoma, menos miserable y menos dependiente de las migajas que les ofrezcan los grandes propietarios para que obedezcan. Y ese empoderamiento mínimo puede ser clave para que el 99% pueda auto-organizarse desde abajo en centros de nucleación alternativos al capitalismo. Sin unos mínimos existenciales la gente se vende a los poderosos para sobrevivir, por siniestra que sea la situación; con unos mínimos cubiertos desde abajo, unas redes solidarias y cooperativas alternativas al modo de producción dominante y unas fuentes energéticas locales que alimente a esa economía de base, la gente, ya organizada económicamente de forma alternativa, es capaz de auto-organizarse políticamente también. Y esto sí que puede socavar profundamente al capitalismo en un momento de crisis profunda, cuando los poderes económicos dominantes y sus mayordomos políticos estén desconcertados sin saber hacia dónde continuar el BAU.

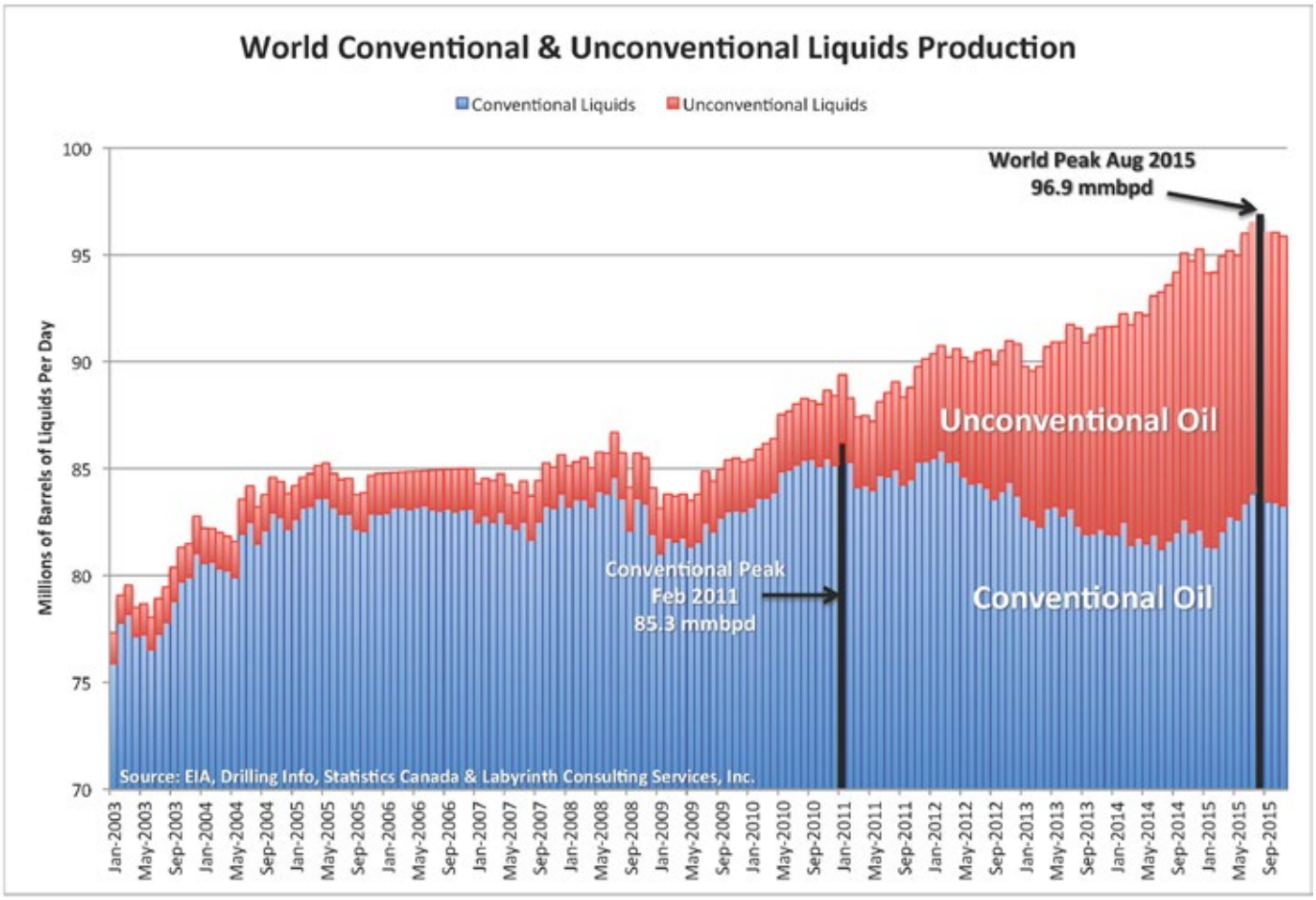
miércoles, 30 de diciembre de 2015

Oil Crash: año 10

Queridos lectores,

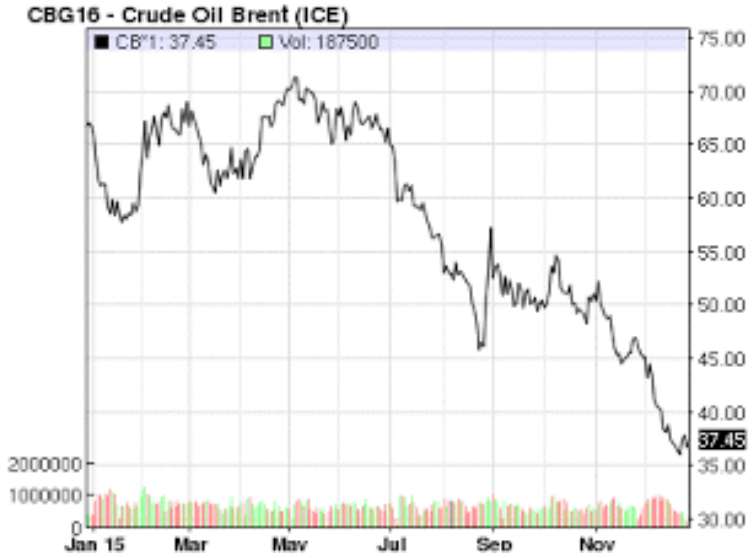
Hace 10 años ya que la producción de petróleo convencional llegó a su máximo y empezó su lento declive. A pesar de los enormes esfuerzos de la industria (sus costes se multiplicaron casi por tres durante la pasada década), no se ha encontrado ningún buen sustituto al petróleo convencional: los petróleos no convencionales no son tan versátiles, no pueden producir tanto y son mucho más caros. A pesar de la importancia que tiene para la economía mundial que la principal fuente de energía (representa un tercio de toda la energía primaria consumida en el mundo) no sea capaz de seguir el ritmo que le exige nuestro sistema económico y, peor aún, que vaya a declinar rápidamente en los próximos años, ningún diario escrito, radiado o televisado ha considerado, a día de hoy, que la noticia merezca una portada, y así la comunicación de este problema y otros relacionados ha quedado relegada a páginas técnicas o de divulgación como ésta.

Y eso a pesar de (o quizá precisamente por) la relación que hay entre la silenciada crisis de recursos, la inacabable crisis económica y la creciente inestabilidad mundial. Intentando compensar parcialmente esta grosera omisión informativa, un año más les presento una selección de noticias de este año que ya acaba, intentando mostrar el nexo común que les une, que no es otro que la crisis terminal de sostenibilidad de nuestro sistema económico y social. He aquí el resumen.



- 2015, año del peak oil: Aún es pronto para afirmarlo con rotundidad, pero parece prácticamente inevitable que este año 2015 será en el que el volumen de hidrocarburos líquidos (convencionales y no convencionales) habrá llegado al máximo (aunque si miramos su contenido energético el máximo fue hace ya 5 años). Por un lado, la producción de petróleo de fracking en los EE.UU. cae con fuerza: se observan ya caídas del 30% en una de las zonas principales, Eagle Ford, y si se mira el conjunto de los EE.UU. las caídas en producción de petróleo extraído por fracking son ya superiores al 10% en los principales regiones donde se produce el denominado petróleo ligero de roca compacta, Light Tight Oil (LTO). Estas caídas son importantes porque ha sido la producción de LTO la que más ha ascendido en EE.UU. estos últimos años y la que en buena medida ha compensado la tendencia al declive productivo no sólo de los EE.UU., sino de todo el mundo. Las quiebras de las empresas dedicadas al petróleo no convencional se multiplican (ya son siete u ocho cada semana), y a los ingenieros financieros que idearon la huida hacia adelante que supuso el fracking se le están acabando las artimañas contables para mantenerse a flote. Este excesivo apalancamiento financiero es muy peligroso, pues cuando la situación sea ya insoportable puede propiciar una caída en cascada no sólo de las empresas mayores que se dedican a este negocio, sino de los bancos que las apoyaron. El problema se extiende a todo el petróleo no convencional, con supresión de subvenciones al ineficiente biocombustible, y con quiebras también de empresas dedicadas a la explotación de arenas bituminosas. Pero el problema está teniendo un grandísimo impacto a nivel mundial: en muchas naciones exportadoras de petróleo las tensiones internas crecen al mismo ritmo que su déficit público y eso hace que todas se acerquen a su colapso. Así, en Arabia Saudita el déficit de este año alcanza ya los 98.000 millones de dólares (el doble de lo previsto) y han tomado la decisión de subir un 40% los precios internos del petróleo; se une así a Emiratos Árabes Unidos y otras monarquías del Golfo, que tomaron estas medidas hace meses. Los problemas se multiplican y muchos países se han adentrado ya en el colapso (Yemen, Siria) o se van acercando rápidamente a él (Nigeria, Argelia, Venezuela). Para acabar de rematar una

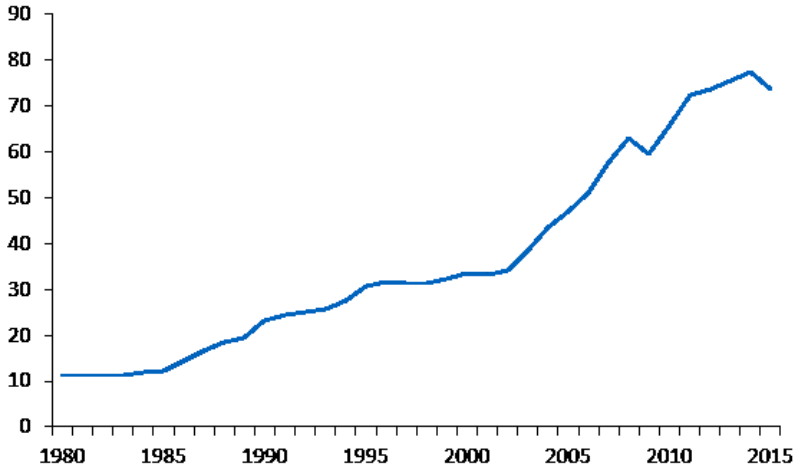
situación tan complicada, la fuerte contracción de la inversión en exploración y desarrollo de nuevos yacimientos (que anticipábamos hace casi dos años) hace prever una caída brusca de producción de petróleo que empezará a ser muy visible en uno o dos años. En un contexto como el actual, que se degrada rápidamente, resulta patético escuchar al corifeo de expertos despitados alabar la revolución del fracking en los EE.UU. (justo cuando se está hundiendo) e incluso valorar el reciente intento de eliminar la prohibición de exportación de petróleo desde aquel país como una demostración de autosuficiencia energética (cuando de manera neta los EE.UU. siguen importando un 30% de todo el petróleo que consumen y simplemente exportan el LTO porque no pueden refinarlo en casa, igual que Iran exporta su petróleo pesado, para luego importar productos refinados más caros de precio).



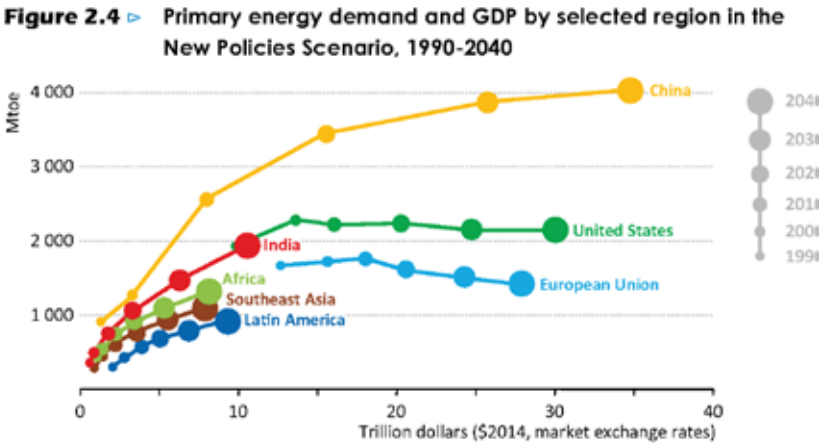
- Bajos precios del petróleo: Durante todo el año 2015 el precio del petróleo se ha mantenido bajo, e incluso se ha reducido ligeramente en las últimas semanas. Esta circunstancia confunde a la mayoría de los analistas. Los analistas "convencionales" asumían que los productores retirarían petróleo del mercado si el precio era demasiado bajo para conseguir que el precio volviera a subir a la zona de confort, en la idea de que la OPEP mantienen una capacidad ociosa que ya hace algunos años que no tiene. Dado que esto no sucede, estos analistas interpretan que hay una guerra de la OPEP contra el fracking estadounidense (al principio de este episodio de precios bajos, si recuerdan, estos mismos expertos interpretaban que había una guerra contra Irán o Rusia), y mantienen esta opinión a pesar de la evidencia de que los precios bajos están dañando y, peor aún, desestabilizando a los propios países de la OPEP. Pero incluso muchos analistas "peakoilers" están desconcertados por el escenario actual, ya que suponían que el peak oil implicaba un escenario en el que permanentemente el precio del petróleo se mantendría elevado. Las dos visiones se equivocan, por simplistas. Como hemos explicado numerosas veces en este blog, el precio se mantendrá elevado de manera pertinaz solamente cuando se haya eliminado (sin posibilidad de retorno) una porción considerable de la oferta y aún faltan algunos años para esa situación. Ya al comienzo de este blog, hace 5 años, se explicaba que lo natural en las primeras fases del peak oil es que el precio sea fuertemente oscilante. En los medios de comunicación se ha insistido mucho en la idea de que hay "sobreoferta de petróleo", cuando en realidad el problema realmente grave es que hay "subdemanda": las economías de medio mundo, y particularmente China, la fábrica del mundo, están doloridas por haber soportado precios históricamente altos durante tres años, y al final se han acabado resintiendo. Para terminar de complicar el análisis de la situación, el hecho de mezclar bajo el laxo epí-

grafe “todos los líquidos del petróleo” diversas fuentes de hidrocarburos líquidos, como si todo fuera una y la misma cosa, simplemente añade más confusión, ya que no todas esas sustancias tienen los mismos usos y la misma demanda. Para un análisis en mayor profundidad de la situación actual, les recomiendo releer el post “La espiral”, publicado aquí hace algo más de un año.

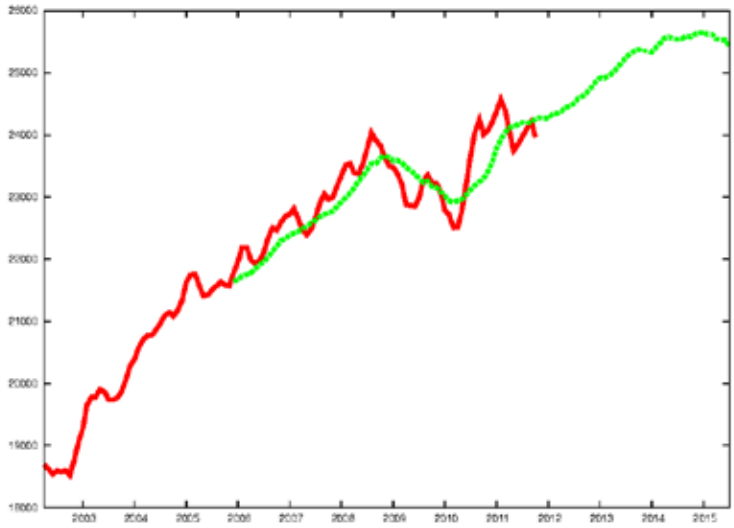
- Fuerte contracción en el mercado de materias primas: La situación con el petróleo está afectando a todo el mercado de materias primas. Es interesante destacar que este caída generalizada del precio de las materias primas justamente demuestra que el problema no es tanto de sobreoferta como de contracción de demanda: no es tan fácil crear una sobreoferta simultánea de petróleo, cobre, aluminio, acero, carbón etc; sin embargo, si hay una contracción económica en países claves baja su demanda de todo y eso genera una caída de demanda de todas las materias primas y, por tanto, un colapso general de precios. Los problemas que describíamos más arriba, para los países muy dependientes por sus ingresos de las exportaciones de petróleo, se generaliza por tanto a otros países, las cuentas de los cuales dependían en una medida importante de sus exportaciones de carbón (Australia), cobre (Chile), fosfatos (Marruecos), etc.



- Año de descenso del PIB mundial: Sí, este es un pequeño detalle que los medios de comunicación han olvidado comentar, y eso que forma parte del último informe de coyuntura del Fondo Monetario Internacional. No es usual que el PIB conjunto de todo el planeta esté en contracción: en los últimos 40 años sólo ha pasado otras 5 veces, en los años 1982, 1997, 1998, 2001 y 2009; en todos los casos, en medio de importantes crisis económicas. La caída de este año es, en términos porcentuales, la segunda en importancia (4,9%, frente al 5,3% de 2009 y muy por delante del 2% de 1982). El que el PIB planetario se contraiga tiene mucho que ver con las pérdidas que registran los países exportadores de materias primas, pero también con el frenazo industrial de China.



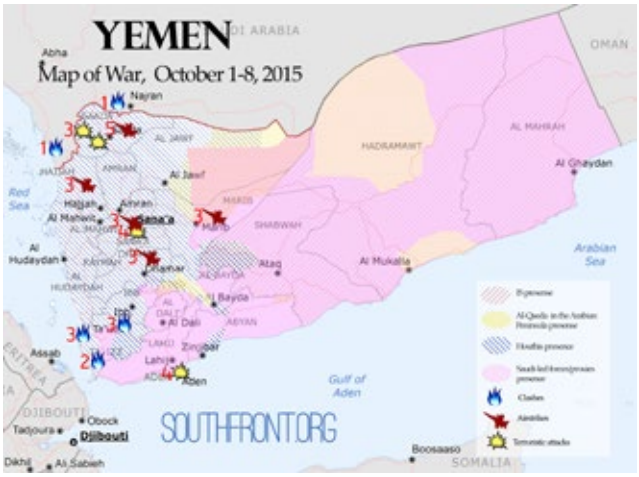
- World Energy Outlook 2015: Decrecimiento, a su pesar. Como ya explicamos en su día, en el informe anual de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), el World Energy Outlook (WEO) de este año, se reconoce explícitamente y por primera vez que el máximo de producción conjunto de carbón y petróleo se alcanzará antes de 2020 (según nomenclatura de la AIE, será un pico de demanda). Es bastante increíble que tal pico se deba a la demanda si se tiene en cuenta que no se están produciendo mejoras tecnológicas tan fuertes como para justificar esos cambios ni las energías que teóricamente deberían reemplazar lo estén consiguiendo; en realidad, el pico es, en consonancia con lo que la AIE mostraba en previos WEOs, un pico de producción: no se puede continuar aumentando la producción, que llega a un valor máximo, y a partir de ahí empieza a decrecer. El WEO 2015 también nos mostró que se consolida el observado descenso en la producción de crudo convencional, que todavía cae a ritmo moderado pero con visos de acelerarse en los próximos años. Conviene recordar que Europa ya está en niveles de consumo de energía primaria de 1995, pero de acuerdo con este nuevo informe se le anticipa un descenso adicional del 12% en los próximos 25 años, que será del 10% para el Japón y un práctico estancamiento para los EE.UU. La afirmación de que en estas circunstancias el PIB va a seguir aumentando (ver gráfica adjunta), contradiciendo toda la evidencia histórica y sin que haya habido ningún espectacular avance tecnológico que lo justifique, no deja de ser un desesperado brindis al Sol.



- La crisis del diésel: Uno de los grandes escándalos industriales de este año ha sido el de los motores diésel de los Wolkswagen, que estaban trucados para dar buenos números en los tests de emisiones (un secreto a voces en el sector). Este escándalo no

sólo hace daño a una de las mayores empresas alemanas y europeas, sino que también supone el disparo de salida para la desaparición del diésel como combustible para la automoción privada. La sombra del pico del diésel planea cercana, y aunque es pronto aún para saber si hemos llegado a la máxima producción absoluta de diésel la más que probable llegada al peak oil arrastrará con mayor rapidez el declive de la producción de este carburante que es fundamental para la automoción europea.

- Crisis de los refugiados: Mareas de personas comenzaron a llegar a mediados de este año a Europa, provenientes de Oriente Medio y especialmente de la zona de Siria... Bueno, en realidad, las mareas de personas llevan años llegando a Europa aunque generalmente se les califica de "inmigrantes", a veces acompañados del adjetivo "ilegales"; pero este año el conflicto de Siria simplemente ha aumentado este flujo con un trasfondo dramático de guerra... Bueno, en realidad muchos de los inmigrantes que han llegado a Europa durante estos años lo hacían huyendo de la guerra y la represión en sus países de origen; recordemos los éxodos de libios, tunecinos y egipcios de hace tan sólo dos años (y de los cuales ya no se habla, a pesar de que la situación dista mucho de haberse calmado en esos países, especialmente en Libia). Quizá el problema es que en Siria el conflicto está en su apogeo... Tampoco, la guerra civil en Siria lleva siguiendo su curso cruel desde hace unos cuatro años, aunque hasta ahora Turquía hizo de tapón, construyendo enormes campos de refugiados en su frontera, y ahora ha empezado a dejar circular a los que huyen de la barbarie ¿Qué es, por tanto, lo que ha hecho tan diferente esta crisis humanitaria de las anteriores? Dos factores: por un lado, la pujanza del Estado Islámico ha desplazado a gente que hasta ahora había sido capaz de aguantar en sus casas; por el otro lado, la crisis de los refugiados (de la cual, por cierto, ya no se habla más, entre otras cosas porque el volumen de desplazados, en el contexto de lo grande que es Europa, no crea realmente problemas) ha resultado bastante conveniente para crear un estado de opinión pública favorable a nuevas aventuras bélicas en la zona. Zona crítica, pues las últimas grandes reservas de petróleo están allí, concretamente en el norte y centro de Irak. Una vez que se ha comprobado que el petróleo caro no es bueno para la economía, se busca desesperadamente los últimos lugares donde se pueda extraer petróleo barato - si es que realmente se puede extraer de forma barata y no es una quimera.



- Internacionalización de la guerra en Oriente Medio: El año comenzó con una extensión y generalización de la guerra en Yemen, para la cual se creo ad hoc una alianza militar de países árabes liderada por Arabia Saudita para mediar en el conflicto. Esta coalición sería el germen de la coalición que después tomaría parte en la guerra en Siria e Irak, dirigida a frenar los pies al Estado Islámico, el cual comenzó a aumentar su control del territorio de ambos países. Esta coalición no fue muy efectiva, entre otras cosas porque Arabia Saudita ha financiado y financia Estado Islámico, y la coalición ha servido más que nada para hacer el paripé. Delante de ello, se forma una nueva coalición de países occidentales liderada por los EE.UU. y en la que participan varios países europeos (pero curiosamente la OTAN no), que de momento tampoco se ha hecho demasiado. Bueno, sí, le han cambiado a Estado Islámico el nombre por algo más peyorativo (en árabe), Daesh. Curiosamente a ninguno de los que estaban al mando de las operaciones se le había ocurrido hacer cosas tan tontas y obvias como, por ejemplo, bombardear las largas colas de camiones que transportan petróleo desde Siria e Irak hasta Turquía y así cortar una de las vías principales de financiación y suministro del Estado Islámico. Eso fue de lo primero que hizo Rusia, en cuando se involucró por su cuenta y riesgo en el conflicto (toda vez que al cuestión en Ucrania, aunque lejos de estar resuelta, parece ya estar fuera del foco de discusión internacional y Rusia puede abandonar el grupo de apestados). Lamentablemente, tal movimiento táctico obvio (bombardear las columnas de camiones) le ganó a Rusia que Turquía derribase uno de sus aviones. Ya no se habla de nada de esto en los medios de comunicación occidentales, pero el conflicto sigue su curso y las operaciones sobre el terreno son, por decirlo suavemente, delicadas, con tantos países no siempre bien avenidos (y no sólo lo digo por Rusia) con fuerzas sobre el terreno.

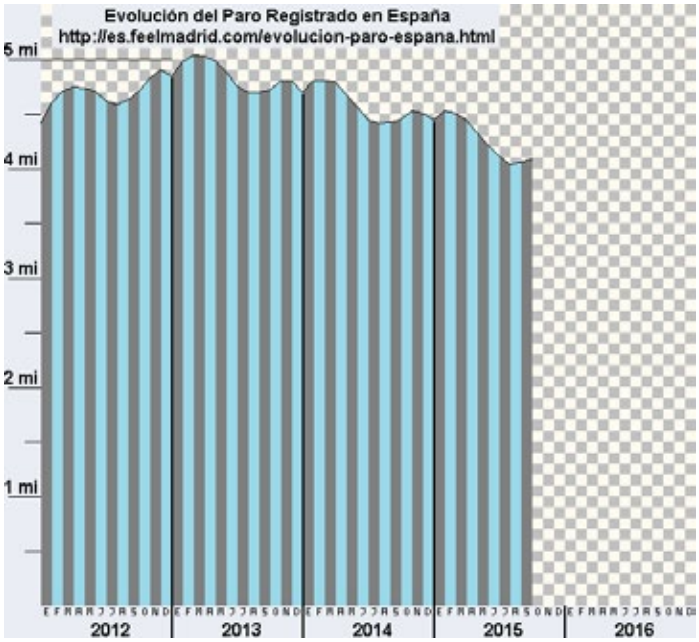
- Atentados de París: Mucho se ha hablado de los terribles atentados de París; este 2015 nos ha traído a los occidentales el amargo recordatorio de saber que nosotros no estamos exentos de sufrir en nuestros hogares los horrores de la barbarie y la muerte en masa. Hay muchas cuestiones pendientes relacionadas con los atentados en los que

nadie ha querido escarbar; como ya comenté en su momento, el hecho de que los asesinos fueran europeos se ha pasado por alto con una ligereza alarmante. Y resulta terrible e insultante para la memoria de las víctimas que se instrumentalice su dolor para justificar la escalada bélica en Oriente Medio y para aumentar la represión interna en casa para fines no relacionados (por ejemplo, para evitar las manifestaciones contra la farsa de la Cumbre del Clima). El año 2015 nos deja también una preocupante retahíla de atentados en Líbano, Turquía, Malí y media docena más de países que quizá no sean tan telegénicos como Francia (mención aparte merece el tiroteo en San Bernardino, en plenos EE.UU.), pero que por su contexto hacen temer una escalada de descontento global y más y mayores acciones violentas en los próximos años.

- Año del cambio climático: La temperatura media del planeta ha batido todos los récords durante todos los meses de este año, y el ascenso de las temperaturas con respecto a los niveles pre-industriales se sitúa ya en torno a 1ºC. Éste ha sido un año especial, pues tenemos un fenómeno de El Niño especialmente intenso (seguramente, el mayor desde la era instrumental) y eso probablemente hace que la signatura térmica sea algo más intensa este año y al tiempo que lo será menos el año que viene. El caso es que todo el Hemisferio Norte está viviendo unas temperaturas muy inusuales, con un invierno muy suave en toda Europa y en los EE.UU. Los fenómenos extremos han sido también muy frecuentes: desde los trenes de tempestades tropicales en el Pacífico (hasta 3 huracanes de categoría 4 se vieron al mismo tiempo) hasta la llegada el Huracán Patricia, el más intenso jamas registrado de acuerdo a ciertos parámetros, a las costas del Pacífico mexicano (afortunadamente sin demasiadas consecuencias, gracias a la orografía mexicana). Su vecino del norte no ha sido tan afortunado, y así, mientras en California la sequía continúa siendo una gran preocupación, las lluvias torrenciales han asolado la ribera norte del Golfo de México y las altas temperaturas actuales han traído una de las temporadas más intensas de tornados que se recuerdan en las llanuras de los EE.UU. Entre tanto, en Groenlandia la gran cantidad de agua filtrada por el deshielo hasta la roca base hacen temer un colapso violento de parte de la plataforma de hielo groenlandesa (con la consiguiente aceleración de la subida del nivel del mar) y en la Península Antártica se desarrolla un drama similar. Los repetidos cráteres observados en la tundra rusa parecen estar asociados a la liberación explosiva del metano atrapado durante milenios en el permafrost, en tanto que en muchos lugares de la plataforma continental el agua "bulle" con la liberación continua de burbujas de metano atrapadas en los ahora desestabilizados clatratos. La cobertura de hielo ártico estuvo cerca de mínimos al final del verano boreal, en tanto que la extensión del hielo marino antártico está siendo muy elevada por motivos poco tranquilizadores (desplazamiento de las precipitaciones de nieve y adelgazamiento de la capa de hielo continental). El

año ha sido, además, pródigo en fenómenos inusuales, tanto ciclogénesis explosivas en momentos y lugares poco habituales como el persistente tiempo anticiclónico que acompaña a Europa durante las últimas semanas. El último episodio preocupante de la crisis climática global este año son las tremendas anomalías de temperatura en el Polo Norte (que son nada menos que 40º C más cálidas de lo habitual; en vez de estar bajo cero, la temperatura se está manteniendo alrededor de los 0ºC, el punto de fusión del hielo, y eso hace que la cobertura de hielo no se recupere tanto como otros años en invierno). Añadan a eso la insólita tormenta Frank, que con vientos de fuerza huracanada azotará los próximos días Islandia y el Reino Unido. El año que viene, cuando empiece a remitir el actual episodio de El Niño, podremos juzgar cuánto de lo que ha pasado este año se consolida como tendencia.

- Año de la COOP 21: Este año se celebró en París la Cumbre de Naciones Unidas sobre el Clima, en una ciudad perfectamente blindada contra las protestas y bajo un estado de shock (y de excepción) causado por los atentados de dos semanas antes. Desde instancias políticas se dice que la cumbre ha sido un éxito, ya que por primera vez más de 180 países reconocen que el cambio climático es un problema y firman un documento donde se comprometen a hacer algo para remediarlo. El problema es que no hay ningún compromiso concreto ni cuantificable en ese documento: en la mente de todos los mandatarios pesa demasiado el temor a afectar la economía de sus respectivos países. A pesar de lo vacío del compromiso de los gobernantes mundiales, la aceptación unánime del cambio climático hace que soplen malos vientos para los negacionistas, que progresivamente se están viendo obligados a replegarse, en espera de mejores tiempos. Al tiempo, partiendo de la iniciativa inicial de "Desinvertir de los combustibles fósiles" comienza a coger fuerza la idea de que una transición al 100% renovable no sólo es posible, sino económicamente rentable y relativamente fácil de conseguir. En los sobreentendidos está la clave: es obvio que en el largo plazo nuestro sistema económico será 100% renovable sin duda alguna, pero la cuestión es si podremos mantener un sistema industrial de un tamaño semejante al actual mantenido por estas fuentes. Ése ha sido el debate de la última semana en este blog y a él me remito.



- En España, año de la recuperación...: Esta cantinela se ha repetido hasta la saciedad, y según las últimas estimaciones el PIB ha crecido un 3,2% durante este año. Buena parte de este crecimiento se ha financiado mediante crédito contratado por el Estado y tiene fundamentos económicos muy débiles. Si uno mira las cifras de empleo se llega a la conclusión de que el año no ha sido tan positivo como uno desearía, y el porcentaje de paro registrado se mantiene aún demasiado alto (más del 20% de la población activa). Si uno tiene en cuenta además los cambios en la población activa (especialmente ilustrativa es la figura 2 de la última newsletter de Jeremy Grantham), la situación de España no es nada buena, ya que se está consolidando una situación en la que el paro es estructuralmente elevado y sin visos de descender si no es por la vía de la emigración.

- ... y electoral: Este año 2015 ha visto en España cuatro citas electorales trascendentales: las autonómicas en Andalucía en marzo, las elecciones municipales en mayo, las autonómicas en Cataluña en septiembre y por último las elecciones generales en diciembre. Todas ellas se han interpretado siempre en clave de elecciones generales y se ha extrapolado abusivamente de ellas resultados que no siempre se podían interpretar de esa manera. Así, si las elecciones andaluzas parecían demostrar que el nuevo partido de izquierda Podemos perdía fuelle, las elecciones municipales indicaron un giro bastante radical, justamente hacia coaliciones donde Podemos tenía un gran peso específico: las tres mayores ciudades de España (Madrid, Barcelona y Valencia), y también otras muchas, son ahora gobernadas por movimientos alternativos a los partidos políticos tradicionales. Con las espadas en alto se llegó a las elecciones autonómicas de Cataluña, donde estos comicios, anticipados, se plantearon como un plebiscito sobre la independencia de Cataluña, con los dos principales partidos independentistas, de izquierda y derecha, coaligados en Junts pel sí para intentar poner en marcha una hoja de ruta hacia la independencia. El resultado electoral fue de una gran victoria de la coalición transversal independentista, que juntamente con la formación también independentista - y como repetidamente nos recuerdan los medios, "anticapitalista" - CUP tiene la mayoría absoluta del parlamento. Los días que siguieron a las elecciones catalanas se pasaron discutiendo si el independentismo tenía o no la mayoría de los votos de la población catalana (cosa que se podría haber sabido si hubieran dejado celebrar la consulta que no fue el año anterior), y las semanas posteriores han transcurrido en un vodevil un tanto grotesco para saber si la CUP apoyaría la reelección de Artur Mas como president de la Generalitat o no, con un final dramático durante estos días: el domingo

pasado se celebró la asamblea nacional de la CUP para decidir si se apoyaba la investidura de Mas y cómo se hacía en su caso, y después de horas de votación y debate, en la última y decisiva votación exactamente la mitad de los votantes votó a favor y la otra mitad en contra. Si no se ponen de acuerdo antes del 6 de Enero (fecha muy bien escogida, es el Día de Reyes en España) se tendrán que celebrar nuevas elecciones en marzo. Máxima tensión, pues. En general los partidos españoles de implantación nacional han hecho mucha chanza de la situación de ingobernabilidad en Cataluña, pero las elecciones generales del pasado 20 de diciembre en España nos han llevado a una situación mucho peor que la catalana, ya que el ascenso de los partidos denominados de nuevo cuño ha llevado al fin del bipartidismo y a una gran fragmentación política y dejan el país en una inédita situación de ingobernabilidad (a no ser que el PSOE se autoinmole favoreciendo el gobierno del conservador PP). A día de hoy no se ve ninguna coalición posible que permita un Gobierno en España y, así las cosas, la posibilidad más probable es una repetición de elecciones generales hacia el mes de abril.

Esto es lo que ha dado de sí el resumen del año. Preparémonos ya para lo que nos puede deparar el 2016.

Salu2,

AMT

jueves, 31 de diciembre de 2015

Predicciones para 2016

Queridos lectores,

Ahora que 2015 está acabándose, es el momento de formular cuáles son las previsiones que intuimos para el futuro cercano de nuestra sociedad, en un momento crítico de la crisis de sostenibilidad que nos aqueja. Este ejercicio de pronosticación, siempre difícil e incierto, se va haciendo cada vez más complicado a medida que la crisis se va desarrollando, pues lo complejo de nuestra sociedad hace que las interacciones sean cada vez más no-lineales y pequeñas desviaciones llevan a grandísimos efectos, generalmente negativos. Por tanto, los pronósticos que ahora formularé se tienen que tomar como lo que son, un mero ejercicio para intentar adivinar por dónde irá el futuro, con pocas probabilidades de éxito.

Antes de pasar a analizar los pronósticos para el año 2016, veamos primero el acierto y desacierto de mis previsiones que en su momento hicimos para el año que ahora acaba:

- **Volatilidad del precio del petróleo:** El pronóstico no se ha cumplido, pues por lo que parece los tiempos característicos de esta volatilidad son ahora mucho más largos que al principio de la crisis energética, en 2008, en buena medida debido a todos los artificios contables con los que se está intentando mantener el fracking a flote. El precio no ha oscilado, como anticipaba, sino que ha tendido a la baja durante todo el años y está actualmente en precios de principios de siglo.
- **Grandes conflictos internacionales:** Viendo la escalada bélica en Oriente Medio y la creciente conflictividad con Rusia por el derribo de su caza por Turquía, considero que esta previsión ha sido bastante acertada, con matices: no hay nuevos países que hayan entrado en situación de colapso, pero ciertamente el conflicto en Siria e Irak se ha internacionalizado de una manera completamente insospechada hace doce meses.

- **Estallido de la burbuja del fracking:** De manera semejante a la previsión sobre la volatilidad del petróleo, esta previsión claramente no se ha cumplido durante el año 2015, aunque en la actualidad el fracking ya ha comenzado su retirada. Por lo que parece, los plazos típicos para el desarrollo de estas crisis son más extensos de lo que yo anticipaba hace un año.
- **2015 será el año del peak oil:** A falta de que pase algún tiempo que nos permita confirmarlo, esta predicción parece haber sido muy acertada, inclusive los comentarios finales que en ella formulé.
- **Recesión europea:** Como dice Jesús Nácher en la Proa de Argo, algo huele a rata en Europa. La situación de los bancos europeos es muy mala, el Banco Central Europeo rebaja aún más su tipo de referencia y en general, a pesar del oxígeno que ha dado los bajos precios del petróleo, la economía europea no acaba de remontar. La cosa no pinta nada bien, los problemas ya han comenzado, pero a pesar de ello no se puede considerar de momento que la crisis sea evidente. Parcialmente acertada.
- **Recesión en España:** Sin lugar a ninguno tipo de dudas, completamente errónea: el retraso de la evolución prevista para el precio del petróleo ha retrasado también los problemas en España, y a pesar de que no se han hecho las necesarias reformas estructurales el hecho es que el PIB español ha crecido más que considerablemente en 2015 (más de un 3%). El paro no ha subido sino que ha descendido y se sitúa en la actualidad en el 20%, alto pero lejos del 28% previsto. La única nota un poco menos desacertada es la caída del IBEX 35, que aunque lejos del 20% previsto ha sido de un considerable 7% (indicio de la subsistencia de graves desequilibrios económicos).
- **Vuelco electoral en España:** Bastante acertada. No se preveía el ascenso de Ciudadanos, pero ciertamente el bipartidismo ha quedado muy comprometido, y posiblemente lo estaría aún más si la crisis económica fuera evidente en España.
- **Impasse en Cataluña:** Curiosamente, esta previsión ha sido completamente acertada: la subida del bloque de Podemos (que cayó respecto a los resultados de ICV en septiembre, pero fue la primera fuerza en Cataluña en las generales de diciembre) y, sobre todo, que la pugna entre independentistas y no independentistas continuaría encallada durante 2015.
- **Desestabilización climática:** 2015 no ha sido un año sin verano, pero por lo demás la previsión -bastante vaga, eso es cierto- ha sido acertada: el sistema climático continúa mostrando signos de fuerte desestabilización y de hecho la corriente de chorro polar ártica (el famoso Jet Stream) está completamente desestabilizada, y más que lo está con la irrupción de tormentas y anomalías de temperatura que hacen que ésta supere prácticamente los 0 grados en el momento (inverno boreal) en el que el hielo debería estar regenerándose con fuerza.
- **Cierre de este blog:** Se consideraba poco probable y afortunadamente no ha pasado.

Vaya, como ven en 2015 la mayoría de las previsiones fueron bastante desacertadas. El origen del error fue un mal cálculo de los tiempos característicos previstos para la evolución de los diversos factores, principalmente el estallido de la burbuja del fracking. Este estallido se ha podido postergar a costa de crear más tensión y acercarnos a una posibilidad de cambio más brusco y catastrófico. Pero no anticipemos y vayamos por fin a las previsiones para este año:

- **Situación del precio del petróleo:** Como se ha podido comprobar este año, los bajos precios del petróleo no han tirado como deberían de la demanda de los países avanzados, sumidos como están en graves crisis de demanda interna, fruto principalmente de la disminución de la renta disponible de las clases medias. El efecto benéfi-

co de los bajos precios del petróleo no se está traduciendo en un aumento del poder adquisitivo de los ciudadanos y así, desde el lado de la demanda, la situación es de muy lenta recuperación, casi de impasse. Es poco probable que esta situación cambie durante 2016. Dado que los sistemas de almacenamiento están ya bastante saturados, es posible que el precio aún caiga algo más, sobre todo durante la primavera de 2016. Estos precios tan bajos no pueden prolongarse durante mucho más tiempo, y mi previsión es que la quiebra de algunas empresas de mediana importancia y/o el colapso de un nuevo país productor durante 2016 hará que finalmente el precio del petróleo empiece a remontar con fuerza, probablemente hacia el verano, incluso aunque las perspectivas económicas en Occidente no sean nada buenas.

- **Estallido de la burbuja del fracking:** Ahora que la producción de petróleo de fracking ha comenzado por fin a caer, veo inevitable que los bancos que han creado el esquema económico que le ha dado soporte se vean arrastrados por la deuda creada, puesto que es difícil justificar buenas perspectivas si los pozos cierran. Esta burbuja debería desencadenar una crisis financiera de cierta importancia en los EE.UU., acompañada de una considerable crisis económica y aumento del paro en ese país, y con un probable contagio de la crisis al resto del mundo. Dado que no se ha producido el reajuste de demanda que yo preveía para 2015, esta crisis podría perfectamente cursar simultáneamente con unos altos precios del petróleo, lo cual la haría aún más grave.
- **Será cada vez más difícil ocultar que se ha producido el peak oil:** Dada la importante desinversión en el sector petrolero, la caída del volumen total de hidrocarburos producidos será bastante perceptible, posiblemente de 2 millones de barriles diarios o incluso más de 2015 a 2016. Se justificará diciendo que no hay demanda, que es el resultado de la crisis económica mundial, se buscarán paralelismos con la crisis de 1973, etcétera. Saldrán repetidamente expertos economistas en los medios asegurando que el problema es coyuntural y debido a la crisis, y en caso de ser preguntados negarán categóricamente que el problema se deba a la escasez de petróleo. A pesar de ello, seguramente se oirán más que otras veces algunas voces discrepantes y menos complacientes, que apuntarán a que, efectivamente, el planeta ha llegado a su máxima capacidad de producir hidrocarburos líquidos, y alguno más osado puede llegar a comentar que lo mismo está pasando con el carbón y el uranio.
- **Recesión europea:** En 2016 la recesión se hará evidente, y más cuando estalle la burbuja del fracking en los EE.UU. Esta crisis se verá agravada por los altos precios del petróleo y tiene todos los visos de ser muy grave, ya que grandes bancos "sistémicos" se verán severamente afectados; podría llegar a superar la recesión de 2008. España no será una excepción, y con su complicado clima político será difícil tomar medidas decididas para parar la sangría; de hecho, muchos analistas apuntarán a la necesidad de "mejorar la gobernabilidad de España" por un sentido de Estado y afrontar mejor la crisis económica.
- **Las guerras europeas:** El conflicto en Siria e Irak se recrudecerá, especialmente cuando se vea que se puede acabar con Estado Islámico (lo cual no es una cuestión tanto logística como política). El problema es que surgirán problemas graves en otros países que son importantes o incluso críticos para Europa: Libia, Egipto, Malí, Níger, Nigeria o Argelia son algunos de los ejemplos más evidentes, pero otros países, por ejemplo los exportadores de petróleo de la zona del Golfo, podrían verse arrastrados por el descontento de su población a causa de los recortes sociales y la subida general de precios causada por los grandes déficits fiscales que implica la pérdida de ingresos por la exportación de petróleo. La extensión de Estado Islámico a todos estos países hace anticipar una creciente conflictividad en toda la zona, con grave afectación de los intereses europeos. La tentación de nuevas aventuras bélicas será especialmente grande, y no podemos descartar ver nuevas actuaciones militares europeas de envergadura durante 2016.

- **¿Y la española?:** España tiene intereses importantes en países que actualmente atraviesan dificultades fiscales. Por un lado, Francia presiona a España para que tome su relevo en Malí (de interés principalmente francés, en realidad, para proteger las minas de uranio de Níger). Por el otro, una guerra civil como la que parece estar gestándose en Argelia obligaría a España a tomar una parte activa (el 60% del gas consumido en España es de origen argelino). Sin embargo, la situación política en España dificultará que nuestro país se involucre decididamente en ninguna acción bélica importante, incluso aunque los intereses económicos españoles resulten fuertemente lesionados. Esto también servirá para que no pocos comentaristas lamenten la falta de gobernabilidad del país.
- **España, ingobernable:** Los resultados de las elecciones del pasado diciembre nos muestran que ningún pacto que no incluya al conservador PP y al socialista PSOE llevará a formar un gobierno. Dentro del PSOE hay disensiones y hay quien pugna no sólo por un apoyo con condiciones, sino incluso por una gran coalición PP-PSOE. El actual secretario general del PSOE, Pedro Sánchez, se resiste a ello, entre otras cosas porque comprende que tal pacto sería el fin del PSOE. Así las cosas, el escenario más probable es la repetición de las elecciones legislativas españolas en unos meses, y posiblemente en ese momentos los efectos de la nueva recesión se estén empezando a notar. Las nuevas elecciones no dejarán una situación más clara que la actual, pero probablemente el PSOE retrocederá aún más y eso facilitaría la defenestración de Pedro Sánchez y el ascenso de otro candidato (o candidata) más proclive a un pacto con el PP, inclusive una gran coalición. Esta gran coalición podría tomar medidas de recortes sociales adicionales, muy impopulares, que posiblemente podrían ir acompañadas de algunas medidas de restricción de libertades individuales, y además podría involucrar a España en alguna guerra de su interés. Por supuesto que esta gran coalición supondría el fin del PSOE, pero podría garantizar la gobernabilidad de España durante cuatro críticos años, y probablemente sería insólitamente saludada como algo conveniente por la mayor parte de los medios.
- **Cataluña, camino a la independencia:** Después del estrambótico espectáculo de la última asamblea nacional de la CUP, veo como muy probable que finalmente la CUP se decida a apoyar, con matices, la investidura de Artur Mas como President de la Generalitat de Catalunya. De acuerdo con la hoja de ruta trazada, el nuevo Govern debería tomas las medidas adecuadas para que en un plazo máximo de 18 meses se alcance la independencia; además, se someterá a una moción de confianza este mismo año 2016, para ver que está cumpliendo. Seguramente con esa moción tan prematura Artur Mas pretende desmontar la amenaza de que le perjudiquen en la parte final de su legislatura, aunque de manera improbable podrá la Generalitat conseguir avanzar por el camino de la independencia tras los 18 meses previstos. Pero como la única medida política que se podría ofrecer desde España alternativa al proceso catalán es un referéndum, y esa opción solo la defiende un partido sin posibilidad de gobernar (Podemos), la hoja de ruta de los partidos independentistas seguirá sin cambios. Si la gran coalición triunfa en España la tensión dialéctica entre Gobierno estatal y autonómico subirá de tono, y al final el Gobierno de España tendrá que tomar medidas expeditivas para suspender la autonomía de Cataluña por la fuerza. Este último evento (la suspensión de la autonomía) me parece más probable para 2017, cuando se esté agotando la hoja de ruta catalana, pero no es descartable que llegase a pasar durante 2016.
- **Desestabilización climática:** los dramáticos eventos climáticos de 2015 serán sucedidos por eventos también muy graves durante 2016: no se puede descartar que, debido a las realimentaciones positivas (e.g., liberación del metano del permafrost y clatratos marinos) estemos ya en una fase de aceleración del cambio climático. Debido a las anomalías actuales en el Ártico veo muy probable que el hielo marino ártico

no se recupere tanto este invierno y, en particular, que sea más fino y frágil, con lo que en 2016 se podría marcar un mínimo histórico de cobertura de hielo en verano. Este hecho, y la finalización del fenómeno El Niño de 2015 hará más probable un episodio de "año sin verano" en Europa durante 2016. Además, no descarto que se produzcan algunos fenómenos poco usuales, particularmente ciclogénesis explosivas de inusitada violencia en Europa y huracanes más intensos en general.

- **Cierre de este blog:** Aún lo considero poco probable, aunque la posible deriva autoritaria española, sobre todo con una creciente militarización de la conciencia ciudadana, puede acabar por ponernos en aprietos.

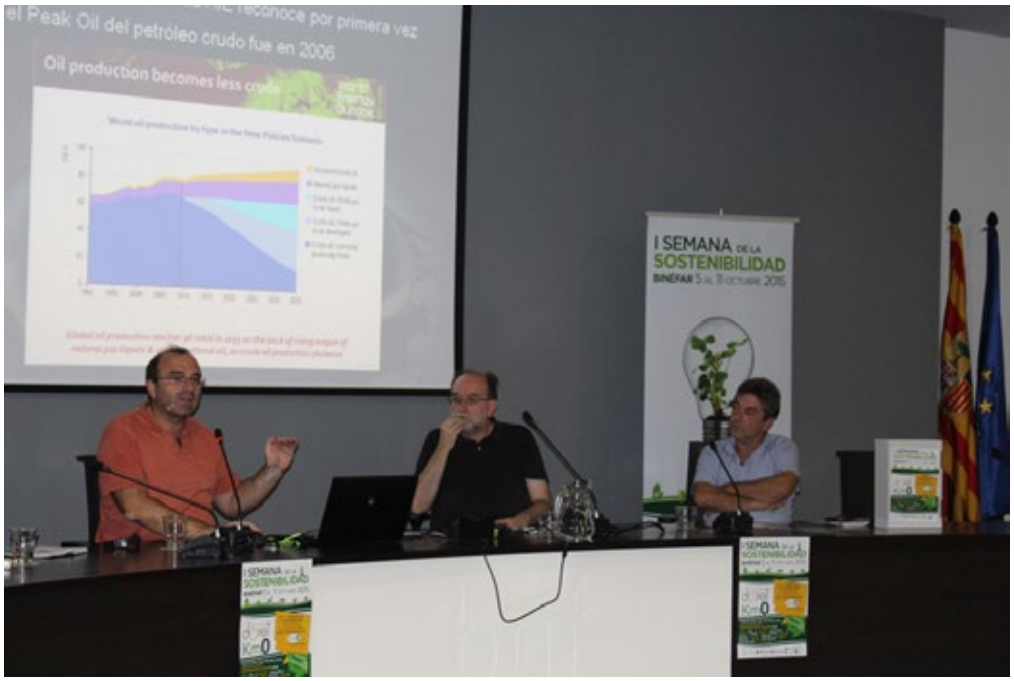
En resumen: 2016 puede ser un año de drásticos cambios. Si la velocidad de éstos es más paulatina de lo que yo preveo (como, siendo honestos, afortunadamente suele pasar) o si finalmente se acelera, eso no cambia el hecho de que seguimos un curso muy negativo y que en cualquier momento puede encima empeorar.

Salu2,

AMT

jueves, 31 de diciembre de 2015

Sexto año de este blog



Queridos lectores,

Como cada año, a la hora de hacer balance de cómo se ha desarrollado este blog, he escogido una imagen significativa para mi con la que abro el post de balance anual. Este año he escogido una imagen de mi ponencia (tuve el honor de compartir la jornada con el profesor Carlos Taibo) durante la 1ª Semana de la sostenibilidad, que tuvo lugar en Binéfar a comienzos de Octubre. Destaco este evento porque quien me invito a participar fue el nuevo equipo de gobierno consistorial, que pertenece a una formación de nuevo cuño de las que han proliferado en España después de las elecciones municipales de este año, y es un indicio de la creciente concienciación en ciertas instancias políticas con los problemas que describimos en este blog.

Como es costumbre, analicemos el pasado, presente y futuro del blog.

Pasado:

Este año ha supuesto una relativa tregua para España. El paro en España ha disminuido apreciablemente y se encuentra ahora mismo un poco por encima del 20%, aunque como siempre haya ciertas cuestiones de contabilidad más o menos discutibles (a quién se le cuenta como parado, cuánta gente ha emigrado). El PIB ha crecido en España un 3% durante este año, aunque los niveles de exclusión social y pobreza continúa alarmantes. Fuera de mi país, la recesión mundial toma cada vez mayor carta de naturaleza y los países exportadores de materias primas están pasando por momentos un tanto críticos. La guerra en Siria e Irak se ha internacionalizado y, en general, no se prevén soluciones sencillas a los problemas cada vez más complejos

Respecto al blog, contando éste el año se cerrará con 71 posts, cantidad considerablemente inferior (un 30% menos) a la del año pasado (101), que era a su vez inferior a la de los años anteriores. El número de posts va en descenso a pesar de las contribuciones de gran calidad de otros autores (a los que nuevo agradezco su generosidad y dedicación); mi crónica falta de tiempo se ha agravado al tiempo que mis responsabilidades

en mi trabajo ordinario han aumentado. Sin embargo yo no estoy disconforme con la situación actual, pues si bien el número ha disminuido estoy convencido de que la calidad ha aumentado, con posts de alta calidad (como evidencia, por ejemplo, el debate sobre la transición renovable que se alojó en esta página en la semana pasada, debate que por cierto continúa en otros foros).

Desde el punto de vista de la estadística, las discrepancias entre Google Analytics y el propio blogger son como siempre muy amplias en cifras absolutas, debido a la diferente manera que tienen de medir las visitas. Así, según Google Analytics hasta hoy ha habido 2.695.221 visitas y se han visualizado 7.251.099 páginas, mientras que según la contabilidad interna de blogger (de la que se nutre el contador que pueden ver aquí a la derecha) el número de páginas vistas (no hay estadísticas de las visitas) ha sido de más de 6.239.000. Como siempre, en lo que sigue usaré las estadísticas de Google Analytics, que son más detalladas, pero tengan siempre en cuenta estas desviaciones entre un método y otro de medida, que implican que más que fijarse en los números absolutos deben confiar más en las tendencias.

Desde el 31 de Diciembre de 2014 al 30 de Diciembre de 2015 el número de páginas vistas fue de 1.479.501, que aunque sea un 15% inferior al del anterior período anual (1.738.615) no es una caída proporcional al descenso del 30% en el número de posts, lo que implica que éstos tienen más éxito. Sin embargo, el número de visitantes únicos durante el último año fue de unos 253.000, que cuando se compara con los 294.000 del año pasado nos indica también un descenso del 15%. El número medio de páginas por visita ha descendido levemente (2,42) y también, y bastante, la duración media de las visitas (1'45'' frente a los 2'20'' del año anterior). El porcentaje de visitas recurrentes (quien viene más de una vez) ha aumentado ligeramente (59,8% este año frente al 57,7% del año pasado).

La buena afluencia de público ha hecho que durante 2015 el blog haya llegado a su sexto millón de páginas vistas a finales de octubre. A ritmos actuales (de unas de 110.000 páginas vistas al mes) es previsible que a finales de julio el blog llegue a los siete millones de páginas vistas.

En cuanto a la procedencia de los visitantes, durante 2015 España siguió ocupando el primer lugar con el 78,2% de los visitantes, seguida de Argentina (3,0%), México (2,7%), Colombia (1,3%) y Chile (1,3%); cifras todas ellas muy similares a las del año pasado, destacando la caída de audiencia proveniente de los EE.UU.. La media de tiempo de lectura de los posts es similar en todos los países al menos hasta el puesto décimo; por cierto que entre los diez primeros países encontramos cinco países de habla no hispana: Reino Unido (6º), Alemania (7º), EE.UU. (8º), Italia (9º) y Francia (10º).

De nuevo, la razón del mayor impacto del blog se debe al portal meneame.net, donde algunos posts han tenido mucho éxito, pero menor que otros años, y eso probablemente explica, aparte del menor número de posts, la caída general de audiencia.

En términos absolutos (contando desde el año 2010, inicio del blog) el número de visitantes únicos ha sido de 1.053.431, mientras que hasta el 30 de Diciembre de 2014 era 807.948; este dato es muy interesante, pues nos dice que ha habido una gran renovación de lectores este año. De éstos, el 60,8% de ellos fueron recurrentes, lo que nos da unos 640.000 visitantes más o menos asiduos, un 25% más que el año pasado. La penetración del blog poco a poco se va notando. Tomando el caso del país que más lectores envía, España, y asumiendo que aproximadamente un 80% de españoles de esos 640.000 visitantes asiduos, eso nos da unos 510.000 españoles asiduos de estas páginas, lo cual por primera vez supone más del 1% de la población española (concretamente, el 1,1%). Obviamente ese 1% de visitantes españoles no tienen porqué ser personas físicas especialmente motivadas, pero ese umbral simbólico del 1% donde algunos sitúan el punto de transición para conseguir la concienciación de una sociedad parece haber sido conseguido.

A día de hoy (estadísticas de blogger) los 10 posts más vistos son "Un año sin verano" (2013), con 86.359 visualizaciones; "La España buena y la España mala" (2013), con 50.648; "Tus vecinos no se conformarán con un YA OS LO DIJE" (2015), con 45.536; "El pico del diésel" (2012), con 39.659 visualizaciones; "Digamos alto y claro: esta crisis económica no acabará nunca" (2010), con 36.326 ; "La espiral" (2014), con 29.434; "Fracking: rentabilidad energética, económica y ecológica" (2013), con 26.022; "Postal desde Portugal" (2012), con 20.937; "Una mina en la luna" (2012), con 19.879; y "Sobre la escasez de recursos y expansionismo militar" (2013), con 18.754. Sólo uno de los 10 posts más destacados fue publicado este año, el "Tus vecinos no se conformarán con un YA OS LO DIJE" del siempre eficaz Javier Pérez. El blog está ya en una fase de madurez y resulta difícil que un post nuevo llegue a estar de inmediato entre los 10 primeros

Presente:

Lo más destacado acerca del blog este año es la llegada hasta los seis millones de páginas de vistas. Los comentarios siguen cerrados y así seguirán, pues cada vez tengo menos tiempo y pocas ganas de lidiar con trolls. Ya saben que si quieren discutir sobre los temas aquí tratados y otros similares siempre pueden acudir al Foro Crash Oil.

Futuro:

No preveo un cambio muy radical de la línea del blog en el próximo año, aunque probablemente el número de posts no aumentará con respecto al actual. Tampoco lo veo necesario: el blog es ya una gran biblioteca de consulta, y actualmente la clave para mi es, por una parte, mantener actualizados estos materiales y por otro analizar diversos asuntos emergentes de importancia crítica. El belicismo creciente, la gran crisis mundial en ciernes, la complejidad política en Occidente y en particular en España, y que en 2015 muy probablemente hemos superado ya el peak oil de todos los líquidos del petróleo hace aventurar que 2016 será un año muy turbulento. También por ello 2016 es un año en el que muchos de los temas abordados en el blog, bien sea con una perspectiva convencional, bien con una aproximación más sensata, ocuparán una posición más central en los debates societarios y probablemente en la discusión política. No es que albergue muchas esperanzas en que se imponga el sentido común, pero nuestra obligación es intentarlo.

Que tengan Vds. una buena entrada de año y Feliz Año 2016.

Salu2,

AMT