

## **El cenit mundial del petróleo**

### **Entrevista a Pedro A. Pietro, experto en energías renovables**

Por Salvador López Arnal

Publicado en Revista Futuros No. 22. Año 2008 Vol. VI

[www.futuros21.info](http://www.futuros21.info)

Publicado originalmente en Revista Rebelión

[www.rebellion.org](http://www.rebellion.org)

Pedro A. Prieto, experto en telecomunicaciones con más de 32 años de trabajo en la compañía Alcatel decidió dejar esa actividad en el año 2001 y completó cursos para convertirse en agricultor y ganadero, aunque en realidad ha dedicado desde entonces todo su tiempo al desarrollo del sector de las energías renovables. Futuros presenta un fragmento de la entrevista publicada por la revista Rebelión con motivo de la Conferencia Internacional de la Asociación para el Estudio del Cenit del petróleo (ASPO), Barcelona Octubre de 2008, de la cual Prieto formó parte del comité organizador como vicepresidente.

**Tú has sostenido que el actual desplome financiero es el efecto visible de la causa oculta del cenit mundial del petróleo. ¿Qué deberíamos entender por cenit del petróleo?**

El cenit del petróleo es el momento en el que la producción mundial de petróleo alcanza el flujo máximo de su producción mundial y, a partir de ahí, comienza a caer la misma de forma inexorable e irreversible hasta que las fuentes se terminan cegando. No es el momento en el que el petróleo se agota en su totalidad, no. Es el momento en que llega al cenit o pico máximo del flujo de su producción, por razones geológicas, físicas, del mundo real. En la española Asociación para el Estudio de los Recursos Energéticos (AEREN) y en ASPO creemos que ese momento es inminente en términos históricos, que lo tenemos encima y está muy cerca de los 85 millones de barriles diarios que hoy extraemos, procesamos, transportamos y quemamos.

**¿Y por qué creéis que ese momento es inminente?**

El principio por el que se cree que esto es así es porque cuando se analizan los yacimientos individuales y sus formas de extracción y posterior agotamiento (y hay centenares de campos que ya están o bien cerrados o en franco declive o declive terminal de producción), se observan determinados patrones de comportamiento de los flujos de extracción. Cuando eso se extrapola a los países, que no son más que sumas de los yacimientos que poseen, se observa un fenómeno similar, en un nivel más alto de producción. Pues bien, más de 55 países productores ya están en declive o franco declive productivo, sin que el común de los ciudadanos lo perciba, porque hasta ahora, los nuevos yacimientos que van entrando en producción, iban compensando a los que la disminuían.

Pero desde los años 80, descubrimos cada año menos de lo que quemamos. Hoy descubrimos un nuevo barril por cada seis que consumimos. Estamos empeñando las joyas "energéticas" de la abuela, en palabras del profesor Mariano Marzo, uno de los ponentes.

**Pero el petróleo, como decías, no se acabará con su llegada al pico.**

El petróleo no se acabará con la llegada al cenit. Hará buenas las palabras jocosas del jeque saudí Yamani, muy celebradas por los escépticos respecto del fenómeno del cenit, de que “la edad de piedra no se acabó porque se acabaran las piedras” y, por tanto, la edad del petróleo no se acabará porque se acabe el petróleo. Tienen razón, aunque sus motivos sean ridiculizar a este movimiento y hacer creer a la gente que habrá reemplazos energéticos suficientes para compensar esta caída. Los geólogos saben que el petróleo seguirá quedando bajo el suelo, pero el problema físico y real, es que cuando cueste un barril de energía extraer un barril de energía del subsuelo, ese barril se quedará abajo y jamás se extraerá, por una simple razón física, aunque el petróleo se ponga a 1.000 \$ el barril. No es un problema económico; es de agotamiento físico.

Creo que el desplome financiero mundial será una alerta temprana de la llegada al cenit de producción de la energía mundial y el petróleo es el 40% de la misma; la parte más importante, versátil y de mayores y más ubicuas aplicaciones, que cubre más del 90% del transporte mundial. Desde hace varias décadas, aunque mucha gente no lo sepa, la cantidad de energía per capita en el planeta ha ido disminuyendo ligeramente, aunque en su nivel absoluto haya seguido creciendo de forma desaforada, porque el crecimiento de la población pasó a tener índices superiores a los de la extracción y consumo de energía. Sin embargo, que miles de millones de seres tengan cada vez menos acceso a la energía, no le importa al sistema económico y financiero mundial, si cada vez hay más energía disponible en total con la que mantener el sistema de crecimiento continuo que exigen las finanzas mundiales (pago del capital prestado con intereses adicionales al capital). Hasta ahora había a quien prestar, en la esperanza de que devolvería más de lo que se le prestó, porque podía producir bienes o realizar más servicios de los que representaba el capital prestado y pagar los intereses. Pero a partir del momento en que dispongamos de menos energía cada vez, está claro que la sociedad tendrá menos capacidad de devolver lo prestado en el año  $x$  con sus intereses en el año  $x + 5$  ó  $x + 10$  (o incluso  $x + 25$ , como se había generalizado últimamente). La razón es que la energía, aunque el sistema financiero la trata como un bien más, es sin embargo el requisito previo e imprescindible para que se den todos los demás bienes. Y el alcohol para esta fiesta, que más bien era una orgía, se está acabando.

¿Hay algún experto, algún científico que discuta actualmente el hecho geológico al que hacías referencia? Si no es el caso, ¿dónde radican las diferencias de importancia entre los miembros de la comunidad científica sobre estos asuntos?

Por supuesto que los hay. Hay muchos geólogos y muy importantes, aunque sobre todo, una legión de economistas clásicos, que cuestionan que vayamos a llegar al cenit, sobre todo, con carácter inminente. Hay gente para todo y todos tienen que ser escuchados, claro. Es más, este grupo de optimistas inveterados, que a su vez divergen entre los que ni siquiera reconocen límites a los que se sitúan razonablemente cerca de las previsiones de ASPO, son los que tienen y dominan todos los medios de información y sobre todo, los financieros y sepultan las opiniones de los científicos de ASPO en los millones de hojas diarias de papel sepia o salmón de sus medios de tiradas imposibles de emular. Son los científicos de ASPO, los que han tenido que moverse sin apenas medios y con sus propio y voluntario esfuerzo personal, para hacer llegar su mensaje de advertencia a la humanidad. Gracias fundamentalmente a Internet, hoy son más de 4 millones de llamadas a este fenómeno, que ya es inocultable.

En realidad, para la mayoría de científicos y geólogos, está fuera de discusión que si la tierra es finita y limitada, los bienes que ésta contiene, tiene que ser forzosamente finitos. Las diferencias estriban en que algunos, o bien por la fuerza y el interés de las grandes empresas para las que trabajan, lo llevan hacia el año 2030 y los científicos de ASPO consideran que este cenit de la producción mundial se dará hacia el 2008-2010 e incluso algunos como Kenneth Deffeyes, creen que el llamado petróleo regular o convencional, ya ha podido llegar a su cenit en 2005-2006 y que lo que vivimos ahora es una superposición que compensa temporalmente la caída de esta producción (también llamada de "petróleo barato") de petróleos más costosos de extraer, no sólo en términos económicos, sino en términos energéticos, como el petróleo extraído del círculo polar o el de plataformas marinas a grandes profundidades o del petróleo pesado extraído de exprimir arenas o esquistos o el de licuar gases. Incluso la nada sospechosa de alarmismo Agencia Internacional de la Energía ya advierte de este problema grave, cuando su economista jefe, Fatih Birol dice tan claramente "tenemos que dejar el petróleo, antes de que el petróleo nos deje a nosotros". El asunto empieza a ser inocultable.

Normalmente cuando hablamos de las causas del actual desplome financiero se habla del descontrol de los grandes grupos financieros, ineficacia e imprudencia de los directivos, hipotecas subprime, especulación ilimitada, codicia altanera. ¿Por qué crees que el cenit mundial del petróleo es la causa última?

Ciertamente, los grandes medios actuales, entre los que destacan las noticias económicas y financieras, hablan un lenguaje críptico y sacerdotal, que la mayoría de los ciudadanos repite como las letanías se repetían en los momentos de auge de las religiones convencionales. Sin duda la codicia humana es parte de este problema, la imprudencia de directivos, también; el descontrol de los grupos financieros, lo mismo. Si se conceden hipotecas a personas físicas o jurídicas que no pueden devolverlas, pues verdaderamente eso es una causa. Pero todas estas, son razones económicas. Por cierto, el sistema presume de tener dispositivos de control suficientes, que ahora se ve no eran tales.

Creo que el cenit de la producción mundial de petróleo es una causa clave del desplome financiero, porque éste solo crece y se mantiene copiando el formato de crecimiento multiplicación exponencial de las bacterias en el mosto para producir vino, esto es, mientras hay sustrato energético y azúcares (energía para transformar aceleradamente a la sociedad), la multiplicación financiera de los panes y los peces es posible. Pero al igual que con el mosto, cuando el sustrato que alimenta y permite la reproducción se empieza a agotar, el crecimiento exponencial se para y las bacterias, cumplido su fin, mueren. El petróleo, la energía, no son un bien común más; son el requisito previo e imprescindible para producir los demás bienes y ofrecer servicios.

También tú has recordado que se atribuye a Kenneth Deffeyes, profesor emérito de la Universidad de Princeton y discípulo de M. King Hubbert, el padre de la teoría del cenit de la producción mundial del petróleo, la idea de que la llegada al cenit se suele ver siempre desde el espejo retrovisor. ¿Qué significa esa metáfora automovilística?

Pues exactamente que el fenómeno no se suele ver o querer ver hasta que no queda más remedio que reconocer la caída del flujo del petróleo, años después de que las contabilidades tengan que dar cuenta necesariamente de este hecho. Así pasó con M.

King Hubbert en 1956, cuando advirtió que al ritmo de extracción de petróleo en los EE. UU. éste país llegaría al cenit en 1971. Aquello provocó un aluvión de carcajadas despectivas y condescendientes para con Hubbert. En aquellos momentos, el país vivía inundado en petróleo barato, ligero y de fácil extracción y James Dean se bañaba en él y se hacía millonario en las escenas de la película "Gigante". Pero en 1971, los EE. UU. llegó al cenit. El Reino Unido pasó de ser exportador a importador de petróleo, con lo que descubrió y explotó en el Mar del Norte. Su producción comenzó a declinar en el año 2000 y a nadie pareció preocuparle este hecho trascendente. Indonesia siguen en la OPEP por inercia, porque ya es país importador de petróleo. Y los medios dominantes siguen callando o poniendo sordina a estas señales alarmantes y preocupantes para algunos de nosotros.

A veces uno se pregunta si el ser humano tiene más capacidad de reacción, previsión y análisis para evitar entrar en hecatombes, utilizando el raciocinio y corrigiendo su propio rumbo más que una bacteria de las que transforman el mosto en vino hasta que agotan los azúcares. El hombre parece tener una constatable dificultad para entender la función exponencial, en palabras de Al Bartlett, profesor emérito de la Universidad de Colorado.

Curiosamente, si una bacteria láctea se multiplica de forma fulgurante y exponencial (2, 4, 8, 16, 32, etc.), pongamos a cada hora, en un sustrato de un volumen limitado y definido, las primeras multiplicaciones tardan muchísimas horas o días en producirse. Pero la última multiplicación, cuando todavía queda la mitad del alimento de las bacterias en el recipiente, se produce en apenas una hora. Esta claro que las bacterias no tienen capacidad de reacción contra este fenómeno que les lleva a la muerte súbita por consunción de su soporte. Y está por ver si el hombre tiene esa capacidad de reacción, con este producto singular que es el petróleo, del que ahora vive y con el que transporta más del 90% de sus bienes y realiza más del 90% de sus servicios. Hasta ahora y con el consumo de petróleo, solo se ha reconocido en los países llamados "post cenit" países cuando han pasado varios años disminuyendo su producción. Si se hace lo mismo sólo después de que el mundo lleve varios años cayendo por la ladera de esa fatídica cumbre, ya será demasiado tarde para reaccionar.

Hace diez años Campbell y Laherrère publicaron un artículo histórico: "El fin del petróleo barato". En él hacían mención a un concepto que se conocía desde los '50 gracias al geólogo Marion King Hubbert, quien intuyó que el modo general de explotación de un yacimiento, región o país, describía una curva en forma de campana y que el recurso solía estar a la mitad aproximada de su explotación posible cuando llegaba a su tasa máxima de extracción y empezaba a partir de ahí a declinar de forma inexorable. El asunto, tú mismo lo has señalado, fue virtualmente ignorado por la ciencia del momento y más aún la economía establecida. ¿Por qué fue así? ¿Una ciencia negada a las nuevas hipótesis no alocadas? ¿Una ciencia que no atiende las nuevas investigaciones?

No parece tanto una negación de una tesis que se basa en cálculos científicos, como la tendencia humana a intentar evitar las malas noticias. En apenas uno o dos siglos de cultura de acceso casi irrestricto a la energía, y siempre creciente en ese intervalo, por parte, sobre todo, de la civilización industrial y capitalista dominante (que en realidad es una minoría de la sociedad mundial), se ha producido, especialmente en estos países altamente consumistas y en las clases dominantes de los demás países, una generación hedonista, incapaz de sacrificio, de renuncia, de autocontención. El medio era favorable a ello y es humano; hay que entenderlo así. Dos millones de años como

humanos muy estabilizados en consumo y población, muy sostenibles y eso no parece importante. Unos pocos cientos de miles de años con el fuego dominado, aunque con el entorno bastante respetado, y la población humana permaneció en todo ese largo periodo bastante estable todavía. Fue un adelanto técnico, pero de alcance relativamente limitado en cuanto impacto sobre la naturaleza. Siete mil años de domesticación animal y agricultura y los seres humanos siguieron sin pasar de unos pocas decenas de millones y con el entorno relativamente intocado. Pero doscientos años de civilización industrial, de crecimiento vertiginoso e incesante, de milagros técnicos y tecnológicos, parecen haber bastado para convencer a los seres humanos que el progreso técnico, el mecanismo acelerado de transformación de la naturaleza con que nos hemos dotado, no tiene marcha atrás. El “ya inventarán algo” forma parte del imaginario común de los ciudadanos del alienado mundo industrial y capitalista. Estamos en la última media hora de la fermentación, en cuanto al uso de los recursos energéticos mundiales disponibles. La tinaja bulle como nunca antes y en vez de preocuparnos por el futuro nos felicitamos por la intensidad de la efervescencia y creemos que el mosto de la tinaja no se acabará jamás. Es más un hecho cultural dominante que una reflexión científica. Así parecen ser las cosas.

Las mejoras tecnológicas y mayores inversiones financieras en exploración, ¿no podrían contribuir a retrasar el cenit del que hablamos? ¿No podríamos confiar alegre y confiadamente, como en otras ocasiones, en el progreso tecnológico?

De hecho, las mejoras tecnológicas han contribuido y contribuyen a retrasar los tiempos de llegada al cenit en los yacimientos de petróleo y gas y han contribuido, sin duda, a encontrar más yacimientos en lugares más difíciles e inaccesibles. A veces, estas mejoras deforman la curva en forma de campana y la prolongan. Aunque a veces, se observa que la extienden en el tiempo o aumentan su supuesto nivel máximo, pero a costa de producir luego caídas más rápidas y verticales de la producción. A veces pasa eso con las inyecciones de agua en los pozos para aumentar su presión, a medida que la extracción del recurso la hace decaer. Esto prolonga el ritmo de producción, pero luego puede producir cortes abruptos de la misma, que en las explotaciones tradicionales no se daban, cuando el nivel del agua alcanza determinados puntos del yacimiento y ciega mecanismo de extracción. O cuando en las etapas finales, el porcentaje de agua que se extrae mezclada con petróleo, de la que previamente se había inyectado, hace empeorar el coste energético de extracción y complica el tratamiento del recurso. El progreso tecnológico ayuda, pero como dicen en mi pueblo, de donde no hay, no se puede sacar. Los EE. UU. poseen el mayor nivel tecnológico del mundo y poseen la máquina de producir billetes verdes. Eso no les ha privado de haber pasado de ser el primer productor, primer consumidor y primer exportador del mundo a la penosa situación de tener que importar casi el 70% del petróleo que consumen. Las inversiones financieras ayudan, claro, pero sólo si el flujo dinerario se correlaciona con el recurso tecnológico y humano a emplear y hay donde ponerse a mejorar. Ya en 2003 se emplearon 8.000 millones de dólares en exploración que dieron como resultado apenas 4.000 millones de dólares en nuevos yacimientos encontrados. Pero claro, hablar en términos monetarios es bastante ficticio, porque los precios del bien físico varían de forma cada vez más espasmódica. Hay que empezar a aprender a medir el mundo físico, desprendiéndose de las referencias monetarias, que cada vez son más ficción. Y lo cierto es que con cada vez más recursos financieros, se encuentra cada vez menos petróleo, incluso aunque se explora desde el Ártico hasta profundidades de 6.000 m. bajo el nivel del mar.

Has señalado que los economistas clásicos todavía trabajan, piensan y se comportan como si la Tierra fuese un lugar sin límites, una especie de Tierra plana en la que los recursos y sus tasas y flujos de extracción jamás pudiesen disminuir. Tratan a la energía como un bien de consumo más. ¿Sigue siendo así? ¿No hay voces disidentes en la economía ecológica o en la economía crítica?

Afortunadamente sí hay voces disidentes y cada vez más, aunque sigan siendo una gota en el océano de informaciones de prensa, radio y televisión. En España tenemos a José Manuel Naredo, toda una referencia mundial de autoridad en el campo de la economía vinculada a los bienes físicos y no desprendidos y olvidados de ellos. En el mundo, Nicholas Georgescu Roegen, fue todo un pionero. Pero siguen siendo voces ahogadas por los gritos de Wall Street y de las bolsas de valores mundiales, que han perdido todo norte o referencia entre la medida económica y la medida física

Se podrá decir: en otras ocasiones se ha hablado también de ese cenit petrolífero y las previsiones no se han cumplido. ¿No estamos de nuevo ante un escenario así? ¿No estamos siendo demasiado alarmistas?

Esa es la losa que se nos echa encima de forma constante. Cuando el matrimonio Meadows publica en 1972 el ya famoso libro *Los límites del crecimiento*, como resultas de las reuniones del Club de Roma, lo hace en un escenario en el que ya se vislumbraban dichos límites de muchos bienes y materias, pero todavía no se había llegado a casi ningún cenit mundial. Por otra parte, incluso en EE. UU., todavía la gran mayoría ignoraba su propia llegada al cenit de su producción petrolífera en aquellas fechas. El cenit petrolero ya se ha verificado en decenas de países productores, pero la ignorancia y la ocultación del hecho sigue siendo la norma. El problema, como con Malthus, no es que el postulado sea erróneo, sino que pueden variar algo las fechas, por múltiples razones. No sólo no hay prisa por llegar al cenit, sino que ójala se retrase, por las consecuencias que puede tener para la Humanidad. Parece un destino muy humano que los que anuncian tragedias terminen lapidados por los que están en la fiesta y no quieren ni oír hablar de que se está acabando. Y en cuanto al cenit de la producción mundial de petróleo, a mi lo que me maravilla, es que hoy día, desde la AIE hasta los grandes productores mundiales, tanto estatales como Corporaciones multinacionales privadas, que siempre habían negado esta evidencia, aceptan que el cenit llegará y sólo varían ligeramente en sus fechas previstas. Pero si todas ellas están entre hoy mismo y el 2030, el problemón para la Humanidad es casi exactamente el mismo, porque eso es, hablando en términos históricos, MAÑANA MISMO y se supone que deberían estar corriendo a buscar sustitutos o proponiendo cambios de modelo. Y sólo veo eso de forma extremadamente tímida y a regañadientes, justo cuando el mundo financiero empieza a caerse a cachos.

¿Crees que la energía nuclear podría ser una alternativa energética a tener en cuenta en el actual escenario?

Sinceramente, no. Y no por muchas de las razones que ofrecen los ecologistas y que comparto casi en su totalidad sino por simples números. La energía nuclear provee hoy apenas el 6% de la energía primaria mundial. Para ello emplea unas 440 centrales nucleares. Queda uranio para unos 60 años a ese ritmo tan escaso e insuficiente. Si se llegasen a construir las más de 10.000 que se necesitan, el gasto energético de arranque para construirlas en los cortos plazos de tiempo de que disponemos, sólo aceleraría de forma dramática el agotamiento de los recursos fósiles que se están

acabando, que se utilizan para construir las y que son los que se supone que intentamos reemplazar con esta energía. Todo ello, por no hablar de los problemas irresolubles de proliferación nuclear, terrorismo, residuos intratables y demás. El reactor de fusión sigue estando en un horizonte mucho más allá de los tiempos que ofrecen para el agotamiento del petróleo hasta los más optimistas.

La economía actual, el mundo en su complejidad y globalidad, funciona, y a veces malvive, gracias a la extracción de 85 millones de barriles diarios de petróleo que conforman más del 90% del transporte mundial actual. ¿Qué pasaría si la producción mundial empezara a declinar, como has apuntado, por razones puramente físicas?

Esta es una de las predicciones más difíciles de analizar, porque el entrelazamiento de actividades humanas en el mundo es tal que podrían producirse efectos en cadena insospechados. Un ejemplo es que hoy los sistemas complejos de producción energética, dependen absolutamente de la informática y las comunicaciones. Éstas, a su vez, dependen de un suministro energético de calidad constante, fiable y garantizado. La rotura de cualquier eslabón de este bucle, puede hacer inservible la cadena entera. De seis a nueve de cada diez calorías que se consumen en forma de alimentos en Europa o EE. UU. proviene de meter energía en los circuitos alimentarios: desde abonos (cuyo precio se ha duplicado en paralelo con el petróleo en poco tiempo), pesticidas, maquinaria para el arado, siembra, cultivos, recolección, transporte y distribución con cadenas del frío. Falla el suministro de combustible de forma estable y desaparecen los alimentos en un santiamén. Las recientes huelgas del transporte en España lavaron la cara a esta sociedad consumista, en la que los grandes supermercados dan a los ciudadanos la impresión de abundancia prácticamente ilimitada. Pero las rotaciones de estos gigantescos almacenes son de tal calibre, que bastan tres días de corte y las estanterías quedan vacías. En este sentido los agricultores modestos de la Edad Media tenían sistemas de acumulación en altillos, trojes o pesebres con mucho más tiempo garantizado de suministro que el ciudadano urbano actual. Es sorprendente esta mezcla de desconocimiento de la propia dependencia brutal de factores externos (principio de toda alienación) y fe arrogante en que el sistema proveerá siempre.

¿Eres de la opinión de que los gases de efecto invernadero y otras emisiones de gases están también íntimamente relacionados con el consumo de energía de los combustibles fósiles? ¿Hay dudas al respecto?

No tengo duda alguna de que los gases de efecto invernadero se producen fundamentalmente por la quema de combustibles fósiles y de biomasa, pero sobre todo fósiles (el 80% aproximadamente, frente a entre un 9 y un 12% de la energía que proviene de quemar biomasa en el eufemísticamente llamado Tercer Mundo). El resto son emisiones de metano de plantas y animales, incluyendo al hombre, que se ha multiplicado prodigiosamente, porque había energía abundante para que pudiese hacerlo. Creo que no hay dudas por parte de nadie ni eso se discute. Lo que está en cuestión es cómo afecta eso al medio. De eso hablará en la Conferencia el profesor Ruiz de Elvira, un gran experto internacional en la materia. Ahí sí hay discrepancias; entre otras, una señalada entre algunos miembros de ASPO y los del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático o PICC (IPCC por sus siglas en inglés). Estos últimos toman los datos proyectados hasta el 2050 o incluso hasta el 2100, por parte de la gran industria energética, que siempre los piensa crecientes, y calculan las emisiones que son brutales y ahogarían seguramente al planeta pronto. Pero no tienen

en cuenta que el petróleo, el gas inmediatamente después y el carbón, van a declinar mucho antes. O no han visto o no reconocen las tesis de ASPO o utilizan los datos del contrario para ponerle en evidencia. Es comprensible que lo hagan, porque usan las propias herramientas de la Agencia Internacional de la Energía y sus miembros, todos grandes países consumistas de la OCDE y grandes consumidores, para reforzar sus argumentos. Pero algunos miembros de ASPO no sabemos ni tenemos claro si será antes una tragedia que la otra y cual de ellas puede ser peor para la humanidad. Ambas son dramáticas y deberíamos unir esfuerzos en advertir y prevenir a la población. No hace falta ser tan crédulo con los datos economicistas. Sólo lo que existe como reservas probadas de combustibles fósiles si se utilizan en su totalidad, van a ser muy dañinas para el planeta. Por otra parte, para que el mensaje sea verdaderamente creíble, hay que explicar que si no se quiere emitir o se quieren reducir drásticamente las emisiones, eso va a significar un durísimo cambio del modelo; un llanto y crujir de dientes considerable. Porque lo que es evidente, es la relación directa o directísima entre actividad económica y consumo y quemado de combustibles y entre esta actividad y las emisiones de gases de efecto invernadero. No se puede decir a la población que podemos reducir las emisiones solo con tecnología. Eso no se ha dado, y Jevons, con su famosa paradoja, es testigo de ello, desde el comienzo de la sociedad industrial, que ha sido la más ingeniosa de todas las civilizaciones. Las mejoras de la eficiencia jamás pueden alcanzar los crecimientos previstos de la economía para conseguir reducciones globales de emisiones. En algún país concreto puede que anden presumiendo de haberlo conseguido, pero seguramente es porque ha “tercerizado” sus industrias más contaminantes a países terceros. Sólo hay que tomar las estadísticas mundiales de los últimos 30 años y ver el paralaje enorme entre actividad económica, consumo de energía y emisiones. Esto es, el PIB contamina.

Tomo nota de la conclusión. Dada la situación, ¿cuáles son las alternativas razonables? ¿El decrecimiento, por ejemplo? ¿Las fuentes energéticas alternativas no contaminantes ni peligrosas? ¿Acaso los agrocombustibles pueden ser una solución de futuro?

Hay pocas o muy pocas, lamento ser agorero, porque tengo hijos y espero tener nietos. Ójala el decrecimiento, entendido como actividad voluntaria y empezando por las sociedades más opulentas del planeta, que siendo el 20% de la población, consumen el 80% de los recursos, pudiera darse. Soy un claro proponente de este principio, pero muy pesimista respecto a su posible materialización. Las sociedades opulentas son al mismo tiempo muy egoístas y además cuentan con el poder económico, el militar y el control de las vías de transporte mundiales. En caso de la lucha durísima por los recursos que se avecina, me temo que si no hay un elevado grado de conciencia ciudadana (que no la veo), la tendencia más conocida y vista en la historia es a alinearse de forma tribal, grupal o nacional e ignorar las demandas de “los demás” o demonizar inmediatamente a los que ponen en peligro nuestro “modo de vida”. Bush llegó a decir que el “American Way of Life” era innegociable. Toda una declaración de principios.

En cuanto a las fuentes de energía alternativas, escucharemos en la Conferencia a varios ponentes presentar proyectos interesantes. Veremos su alcance y sus posibilidades de reemplazar en todo o en parte a los recursos energéticos fósiles en su previsible declive.

¿La energía disponible en la biosfera (biomasa, energía solar, hidráulica, la eólica) y sus flujos o tasas de extracción posibles, podrán tomar el relevo de las energías fósiles?

Una de las charlas del profesor Mario Giampietro, de la Universidad Autónoma de Barcelona, lleva como título: "Sobre la factibilidad y conveniencia de los biocombustibles como alternativa a los combustibles fósiles". Esperamos que su presentación nos aclare este extremo. Sobre el resto de las energías llamadas alternativas o renovables, varios ponentes tratarán de estos temas. Mi presentación tratará de analizar precisamente si lo que denominamos "la brecha creciente" que presumiblemente vaya dejando la disminución del aporte de fósiles a la sociedad puede ser cubierta por estas otras energías en tiempo y forma.

Gracias, muchísimas gracias, por tu tiempo y disponibilidad. Habrá que estar atentos a vuestra conferencia y a vuestras discusiones.