

En este número: **La vida después del pico petrolero**
 La fábrica de los pobres (segunda parte)

Este es un resumen de un interesante artículo, publicado por Matthew Savinar en portaldelmedioambiente.com, que intenta puntualizar las causas del colapso petrolero que se avecina y cuantificar las inevitables consecuencias. Nosotros nos asociamos al Autor en sus consideraciones y no podemos evitar de notar la inconcebible irresponsabilidad de las medidas que se están tomando en varias partes del mundo, tendientes a favorecer el crecimiento demográfico cuando todos los indicadores nos dicen que el mundo se dirige hacia una tremenda carestía de puestos de trabajo, viviendas, alimentos, recursos naturales y financieros.

LA VIDA DESPUÉS DEL COLAPSO PETROLERO

Querido lector, la civilización, acabará pronto. Esta no es una declamación chiflada de algún culto findemundista, secta de Apocalipsis Bíblica o de Sociedad de la Teoría de la Conspiración.

Por el contrario, es la conclusión científica de los geólogos, físicos y banqueros inversionistas más respetados y mejor remunerados del mundo. Estos son individuos racionales, profesionales y conservadores que se encuentran aterrados por el fenómeno conocido como “Pico Petrolero” global.

El petróleo no va a simplemente “acabarse”, puesto que toda la producción petrolera sigue una curva en campana. El petróleo es progresivamente abundante en la parte ascendente de la curva, y progresivamente escaso en la descendente. El pico de la curva coincide con el punto en el cual la herencia de petróleo ha sido consumida en un 50%. Una vez superado el pico, la producción petrolera comienza a descender a medida que su precio aumenta. En términos considerablemente simplificados, esto significa que si el año 2000 fue el año de producción global pico, la producción del 2020 será la misma que la de 1980. No obstante, la población mundial será aproximadamente el doble y mucho mas industrializada (petróleo-dependiente) que en 1980. Consecuentemente, la demanda mundial de petróleo sobrepasará la producción del mismo en forma significativa, resultando en disparada de precio, derrumbe de economías petróleo dependientes y explosiones de guerras por los recursos.

El tema no es tanto “que se acabe” como que, no tengamos suficiente para mantener viable nuestra economía. Una petroeconomía como la nuestra, no necesita agotar por completo las reservas petroleras para comenzar el colapso. Una diferencia en menos de tan sólo el 10 - 15% entre la demanda y la producción será suficiente para destruir por completo una economía petrodependiente y reducir a sus ciudadanos a la pobreza.

Los traumas que se avecinan no van a ser tan cortos. Representan el comienzo de una nueva condición permanente. Una vez que comience la declinación, la producción caerá (conservadoramente) un 3% por año, todos los años. Algunas estimaciones indican que habrá un crecimiento anual promedio de 2% en la demanda global de petróleo en los años venideros a la par de, conservadoramente, una declinación de 3% de las reservas existentes. Esto significa que para el 2010 necesitaremos unos 50 millones de barriles diarios adicionales.

Algunos geólogos suponen que el 2005 será el último año de la bonanza de petróleo barato, mientras que las estimaciones provenientes de los círculos íntimos del petróleo indican “una brecha aparentemente infranqueable entre la oferta y demanda comenzando en el 2007” que dará lugar a faltantes importantes de combustibles y fallas de energía crecientes comenzando alrededor de 2008-2012.

Uno podría decir: "¿Y qué? Si el precio de la gasolina se dispara, uso menos el auto. ¿Qué me importa?" Pero el petróleo es mucho más que el combustible de su auto, p.ej. es un compuesto clave en la fabricación de petroquímicos y se necesitan aproximadamente 10 calorías de combustibles fósiles para producir cada caloría de alimento ingerido en los EEUU.

La magnitud de esta relación se debe al hecho que cada paso en la producción de alimentos se encuentra motorizado por petróleo:

- 1-Pesticidas. Derivados del petróleo
- 2-Fertilizantes derivados del amoníaco, a su vez del gas natural (que hará pico 10 o 15 años luego del petróleo)
- 3-Maquinaria agrícola, construidas y potenciadas con petróleo.
- 4-Conservación. Las cámaras frigoríficas y heladeras son fabricadas usando petróleo, funcionan con energía del petróleo, gas o carbón.
- 5-Transporte. En los EEUU el alimento promedio es transportado unas 1500 millas hasta que llega a su mesa. En Canadá son 5000 millas.

La medicina moderna, la distribución de agua y la defensa nacional son, cada uno y enteramente potenciado por petróleo o químicos derivados del mismo. Son necesarias cantidades importantes de petróleo para la construcción de plásticos, computadoras y todos los aparatos de alta tecnología.

- 1- La construcción de un auto consume la energía equivalente a 27 barriles de petróleo
- 2- La producción de un gramo de microchip consume 630 gramos de combustibles fósiles. La construcción de un solo chip megabyte requiere 2,2 Kg. de combustibles fósiles..
- 3- La construcción de una PC promedio requiere 10 veces su peso en combustibles fósiles.

Todo aparato eléctrico utiliza plata, cobre y/o platino, cada uno de los cuales son descubiertos, extraídos, transportados y elaborados por maquinaria consumidora de hidrocarburos. Producir una tonelada de cobre requiere 17,8 barriles de petróleo. El componente energético del costo de producción de aluminio es veinte veces superior.

La energía nuclear requiere de uranio que también es descubierto, extraído y transportado por maquinaria consumidora de hidrocarburos. La mayoría de los forrajes (soja, maíz etc.) para biocombustibles tales como biodiesel y etanol son producidos y cosechados utilizando los métodos de agricultura de alta tecnología.

De esta forma, los denominados “alternativos” del petróleo vienen siendo “derivados” del mismo. Sin una fuente abundante y confiable de petróleo no contamos con forma alguna de transición hacia las alternativas de energía necesarias para el mundo moderno.

También el sistema financiero global es absolutamente dependiente de una oferta en constante aumento de petróleo. Puesto que toda actividad económica desde el transporte a la

producción de alimentos es petrodependiente, el dinero es meramente un símbolo de petróleo. El costo real de un producto refleja el costo energético para hacerlo; el valor real refleja la energía expendida para construir algo.

Casi todo el trabajo efectuado en la economía mundial - toda la manufactura, construcción y transporte - es realizado con energía derivada de combustibles. El grueso de esa energía proviene del petróleo y gas natural, que son las fuentes primarias de la riqueza mundial. La continuación de la expansión de esta riqueza es solo posible a medida que persista el incremento de producción petrolera y se acepta que los bancos crearon capital durante esta era prestando más dinero de lo que tenían en sus depósitos confiados en que el Crecimiento del Mañana alimentado por una energía de combustibles baratos era suficiente garantía para las Deudas de Hoy.

Lo que el hombre común no siempre llega a reconocer es que “el crecimiento económico alimentado a petróleo” es absolutamente necesario para que puedan saldar sus deudas los individuos, las empresas y los gobiernos. La deuda industrializada de hoy se encuentra en su valor “dólar real” más alto en la historia humana. La deuda personal, corporativa y gubernamental, todas se encuentran en o cerca de los máximos históricos, y creciendo a velocidades sin precedentes. De ahí el crecimiento económico necesario para sostener semejante deuda en su record histórico.

Consiguientemente, una vez que el suministro de petróleo no pueda crecer más, el sistema financiero global colapsará. Este colapso financiero, a su vez, debilitará más aún nuestra capacidad para desarrollar sistemas alternativos de energía. Cualquier programa de emergencia para el desarrollo de energía de nuevas fuentes requerirá un enorme aporte de capital, que precisamente no se encontrará disponible una vez colapsado el sistema monetario global.

La administración Bush está al tanto de esta situación. Sabe que para el 2010 necesitaremos algo en el orden de 50 millones de barriles más por día y sabe que los países petroleros del mundo actualmente se encuentran bombeando a plena capacidad, y no producen más que 80 millones de barriles diarios. En mayo 2001, Bush dijo, “Lo que la gente necesita escuchar en forma clara y precisa es que en América se nos está agotando la energía”. Según el Banco de Inversiones Simmons, si hace pico la energía, particularmente si 5 de los 6.5 millardos de habitantes tienen poco o nada de uso de la energía moderna, será un golpe tremendo a nuestro bienestar económico y nuestra salud, más grande de lo que cualquiera pudiese imaginar. No hay solución a la amenazante crisis del gas y la solución es orar.

Para que la demanda sea apropiadamente controlada, el precio del petróleo debería llegar a los 182 U\$S el barril. Con estos valores de crudo, la gasolina llegaría a los 1,5 U\$S/litro pre-tax. En abril 2005 el banco inversor francés IXIS-CIB advirtió que “los precios del crudo en 2015 podrían rozar los 380 U\$S el barril”.

Si quiere ponderar el nivel de devastación que significarían precios del barril de crudo entre los 200 y 400U\$S para la economía norteamericana, consideren el hecho que una de las metas primarias de Osama Bin Laden ha sido forzar el precio al rango de los 200 dólares.

Los precios del crudo por encima de los 100U\$S/ barril casi con seguridad detonaría guerras de recursos masivas de última trincheras a medida que el mundo industrializado se apura a tomar lo poco que queda. Esto podría explicar el porqué el director del Selective Service recientemente ha recomendado el reclutamiento militar extendido a ambos géneros en las edades entre 18 y 35 años.

El mundo nunca se ha enfrentado con un problema igual. Sin una preparación masiva de por lo menos una década antes del hecho, el problema se hará presente abruptamente y no será ocasional. Las transiciones energéticas previas fueron graduales y evolutivas. El pico petrolero será abrupto y revolucionario nuestros dirigentes actúan como desesperados es porque tenemos un problema desesperante en nuestras manos.

Si uno se pregunta por qué la administración Bush ha estado gastando dinero, cortando planes sociales y comenzando guerras como si no hubiese un mañana, ahora tiene una respuesta: en cuanto a lo que a ellos les preocupa, no hay un mañana. Lo que es particularmente preocupante es que desde un punto de vista puramente maquiavélico, es probable que tengan razón..

¿Por qué no buscamos más petróleo?

A la pregunta porque no exploramos por conseguir más petróleo, la respuesta es que los descubrimientos globales de petróleo hicieron pico en 1962 y han declinado virtualmente a la nada en los últimos años. Actualmente consumimos 6 barriles de crudo por cada uno que encontramos. El año pasado los 10 grupos petroleros líderes juntos gastaron alrededor de 8 mil millones en exploración, pero esto sólo dio lugar al descubrimiento comercial con un valor neto actual de un poco menos de 4 mil millones. En otras palabras, los descubrimientos significativos son tan escasos que su búsqueda se convierte en una pérdida de dinero. Durante los años 60 por ejemplo, consumíamos alrededor de 6 mil millones de barriles por año mientras encontrábamos entre 30 y 60 mil millones. Ahora consumimos 30 mil millones de barriles por año pero encontramos menos de 4 mil millones.

A la luz de estas tendencias no debería sorprendernos que los analistas energéticos de John C. Herold Inc. (la empresa que anticipó la caída de Enron) recientemente confirmaron los rumores en la industria de que nos encontrábamos al borde de una crisis sin precedentes.

¿Y qué pasa con las arenas y gravas petroleras de Canadá y el oeste americano?

La buena noticia es que tenemos enormes cantidades de crudo “no convencional” en las arenas de Canadá. La mala noticia es que, a diferencia de las fuentes convencionales de crudo, el derivado de estas arenas es de extracción financiera y energéticamente costosa. Mientras que el crudo convencional ha disfrutado de una relación “retorno energético de energía invertida” de alrededor de 30 a 1, el retorno de las arenas petrolíferas oscila alrededor de 1,5 a 1. Esto significa que deberemos gastar quince veces más dinero para generar la misma cantidad de crudo de las arenas de lo que actualmente hacemos con el crudo convencional.

Dónde encontrar semejante cantidad de capital es un punto sin sentido puesto que aún con mejoras masivas en la tecnología de extracción, las arenas petrolíferas de Canadá sólo arrojarán una miseria de 2,2 millones de barriles diarios por 2015. Esto ni siquiera toma en cuenta las disminuciones de producción inesperada ni los desbordes de costos, ambos endémicos en muchos de los proyectos de arenas petroleras. Versiones más optimistas mencionan la posibilidad de obtener 4 millones de barriles por día de las arenas por el 2020. Aunque esto fuese correcto, Aún con 4 millones por día no es tanto petróleo si uno considera lo siguiente:

- 1- Actualmente necesitamos 83.5 millones de barriles/día.
- 2- Necesitaremos 120 millones de barriles/día en el 2020.
- 3- Estaremos perdiendo más de 1 millón de barriles por día de producción por año, todos los años, una vez que comencemos la declinación de la curva de producción mundial de crudo.
- 4- El consenso general entre los científicos ahora imparciales, es que la producción petrolera pico será, como muy tarde en el 2020.

Las enormes reservas de grava petrolera en el oeste americano sufren de los mismos problemas. Aunque el incremento del crudo ha obligado al gobierno de los EEUU a echar un nuevo vistazo a la grava petrolera, no es el salvador que la gente ansiaba. El ciudadano promedio es llevado a creer que los EEUU en realidad no tiene problema petrolero alguno cuando estas gravas petroleras contienen “Crudo Recuperable” igual a “mas del 64% de las reservas mundiales comprobadas”. Presumiblemente los EEUU podrían ingresar en esta gran reserva en cualquier momento. Esto no tiene ningún viso de verdad. Todos los intentos de sacar este crudo de la grava han fallado económicamente. Más aún el petróleo (y no es petróleo como el crudo habitual, pero

esto no se dice) podrá ser recuperado, pero la energía neta recuperada tal vez no iguale la energía necesaria para su recuperación. Si el petróleo es “recuperado” pero con una pérdida neta de energía, la operación es un fracaso.

Esto quiere decir que cualquier intento de reemplazar el crudo con este, solo empeorará la cosa puesto que el proyecto consumirá más energía de lo que producirá, sea cual fuese la magnitud del precio final.

¿Cómo reacciona la industria del petróleo a este pico?

Si uno quiere conocer la cruda verdad del futuro del petróleo basta con observar el comportamiento de la industria del crudo. Los precios del crudo se han duplicado desde 2001, pero las petroleras solo han incrementado en una pequeña fracción sus presupuestos de exploración y búsqueda de yacimientos nuevos. También, las refinerías de los EEUU están trabajando al límite máximo, no obstante no se han construido nuevas desde 1976. Los buques petroleros se encuentran plenamente ocupados, no obstante se ponen en desarme más de los que se construyen.

Algunos creen que no se han construido nuevas refinerías debido a la presión de los ecologistas. Este es un argumento un poco tonto en vista del dinero y la influencia política de los petroleros comparado con el movimiento ambientalista. Si los petroleros quisieran construir nuevas refinerías tienen el poder político para hacerlo (G Bush 1980-1992, GW Bush 2000-2008). La verdadera razón por la cual no se han construido nuevas refinerías en los últimos 30 años se basa más en elementales buenas prácticas de negocio que acción ambientalista. Una empresa no va a aspirar a construir nuevas refinerías si sabe que va a haber siempre menos petróleo para destilar.

Además de disminuir sus inversiones en exploración y producción, las petroleras se han ido fusionando como si la industria estuviese viviendo con tiempo prestado.

- Diciembre 1998: fusión de BP y Amoco.
- Abril 1999: BP-Amoco y Arco deciden fusionar.
- Diciembre 1999: fusión de Exxon y Mobil.
- Octubre 2000: Chevron y Texaco acuerdan fusionar.
- Noviembre 2001: Phillips y Conoco acuerdan
- Septiembre 2002: Shell compra Penzoil- Quaker State
- Febrero 2003: Frontier Oil y Holly acuerdan.
- Marzo 2004: Maratón adquiere el 40% de Ashland
- Abril 2004: Westport Resources adquiere Kerr- McGee.
- Julio 2004: Los analistas sugieren la fusión de BP y Shell.
- Abril 2005: Chevron-Texaco y Unocal se unen.

Mientras que muchos creen que las informaciones sobre escasez de petróleo global es sólo una conspiración de las “Grandes Petroleras” con el fin de elevar los precios y crear una carencia artificial, el listado de fusiones enumeradas cuenta una historia distinta. Las fusiones y adquisiciones son la versión corporativa de canibalismo. Cuando cualquier industria comienza a contraerse o colapsar, las empresas mayores y más poderosas canibalizarán/capturarán los activos de las compañías más pequeñas y débiles.

(Nota: Como ejemplos recientes fuera del área petrolera tenemos las dificultades y fusiones de las industrias automotrices y de transporte aéreo)

¿No podríamos simplemente enfrentar la oposición ambientalista y perforar en Alaska?

Mientras algunas personas desesperadamente abrazan la creencia que el petróleo es un recurso renovable otros creen ilusionadamente que perforar en la Reserva Nacional de vida silvestre de Alaska resolverá o por lo menos demorará la crisis. Si bien la perforación en el Ártico

redundará en buena cantidad de dinero para las empresas, no hará mucho para aliviar la situación debido a tres razones:

1- Según el Departamento de Energía, la producción de Alaska sólo disminuirá el precio del crudo en 50 centavos.

2- Toda la reserva contiene unos 10 mil millones de barriles de petróleo, es decir la cantidad que EEUU consume en un año.

3- Como cualquier otro proyecto petrolero, el de Alaska tardará unos diez años para entrar en producción. Una vez que lo logre, su pico será de 875 mil barriles por día, pero no antes del 2025. Para aquel entonces el consumo proyectado para los EEUU será de la friolera de 35 millones de barriles diarios, y la mundial de 120 millones.

El aumento de los precios petroleros.

Desde el comienzo de 1999, los precios del crudo han aumentado 350%. El crecimiento del 4 % de la demanda de crudo en 2004 fue el mas alto en 25 años. Desde abril 2005 el barril de crudo cuesta alrededor de 55\$. La cantidad de energía contenida en ese barril costaría entre 100-250\$ si fuese obtenida de otras fuentes. Por lo tanto el mercado no le dará señales a las compañías energéticas de comenzar a perseguir agresivamente fuentes alternativas hasta que el crudo alcance esos valores.

Este precio de 100-250\$ ni siquiera toma en cuenta la cantidad de capital necesario para localizar y refinar las materias primas necesarias para una conversión en gran escala, la construcción y desarrollo de las alternativas y finalmente la retro-adaptación de la infraestructura mundial (que es de 45 billones de \$) para que funcionen con estas fuentes alternativas. Una vez que se inicie la carrera para la realización de estas alternativas habrá un intervalo de 25 a 50 años entre la investigación aplicada de las mismas y su implementación a gran escala, período enormemente más largo de lo que el mercado pueda aceptar.

Mientras que necesitamos 25 a 50 años para acomodar nuestra economía para el funcionamiento con fuentes alternativas, tal vez sólo tengamos 25 a 50 días desde el momento que haga pico el petróleo.

A los pocos meses de tocar el pico la producción petrolera mundial será imposible disimular el hecho como una circunstancia transitoria. Una vez que esto ocurra, los brokers de Wall Street comenzarán rápidamente a hacer ofertas en alza por encima de los 200\$ a medida que se den cuenta que el mundo va a enfrentar una era de carencia permanente de petróleo. Con el crudo en, o superior a los 200\$/ barril, los de la gasolina en cuestión de pocas semanas llegarán a los 10\$ el galón. Esto causará un deterioro de las industrias del transporte. El comercio y distribución de medicinas, alimentos y bienes de consumo se detendrá. Los efectos de esto serán escalofriantes.

Solo por poco tiempo, si es que lo logran, la policía y los militares mantendrán el orden. El colapso será acelerado por el hecho que la deuda nacional de EEUU será completamente insostenible una vez que el valor del crudo ingrese en la franja de los 100\$. Una vez que se toque esta marca, las naciones del mundo no tendrán otra opción que retirar sus inversiones de los EEUU al tiempo que cambian del dólar al euro como reserva monetaria para las transacciones petroleras. A la par del colapso del sistema de transporte doméstico el alejamiento global del dólar al euro destruirá por completo la economía norteamericana.

Si nos preocupamos por qué los medios de información principales no cubren un evento de esta magnitud, ahora lo sabemos. Una vez que sea conocida la seriedad de la situación en forma generalizada, el pánico del mercado hará caer todo el castillo de naipes aún cuando no se haya llegado al pico de producción,

Sintéticamente: somos prisioneros de nuestro propio dilema:

1-en este momento no contamos con alternativas en escala para el petróleo (Con el énfasis puesto en la viabilidad económica, no la viabilidad técnica).

2- No nos motivamos a una persecución agresiva de las alternativas económicas en escala hasta que los precios del crudo rocen el cielo.

3- Una vez que los precios sean estratosféricos, nuestra economía se encontrará en quiebra y no podremos financiar el cambio a cualquier energía alternativa a nuestro alcance. Sin crudo barato y sin alternativas de escala económica, básicamente nos encontraremos en la ruina

4- Cualquier intento de asegurarse la energía y materias prima necesarios para el tránsito hacia las energías renovables probablemente sea enfrentado con una feroz competencia o franca guerra abierta con China, que cuenta con un ejército regular de un millón de hombres totalmente adoctrinados para odiar a los EEUU.

Las alternativas.

Muchos políticos y economistas insisten que existen alternativas al petróleo y que “ya vamos a encontrar la salida”. Los físicos y geólogos cuentan una historia totalmente distinta. Los políticos y economistas nos están vendiendo fantasías de treinta años de antigüedad, mientras que los físicos y geólogos lo hacen con verdades científicas y matemáticas. Más que aceptar los mitos de alta tecnología propuestos por los políticos y economistas, es hora de pensar a las llamadas “alternativas al petróleo” y encarar varias duras verdades del tema energético.

Si bien existen varias alternativas al petróleo, tecnológicamente viables, no existe ninguna (o combinación de ellas) que puedan suministrarlos ni por asomo la cantidad de energía neta requerida por nuestro sistema monetario moderno e infraestructura industrial. Cada una de las distintas alternativas se encuentra asediada por inconvenientes físicos que hasta ahora han recibido poca atención. Vamos a examinar estas alternativas:

“¿Qué pasa con las alternativas verdes como la solar, eólica, mareomotriz y geotérmica?”

La energía solar y eólica sufren de cuatro inconvenientes físicos fundamentales que impiden que alguna vez puedan reemplazar más que una pequeña fracción de la energía que hoy recibimos del petróleo: La falta de densidad energética, incompatibilidad como combustible para el transporte, intermitencia energética e incapacidad de incremento.

I. Falta de densidad energética:

Pocas personas perciben la cantidad de energía concentrada en aún pequeñas cantidades de petróleo o gas. Un barril contiene el equivalente de energía de casi 25.000 horas de trabajo humano. Un solo galón de gasolina contiene el equivalente energético de 500 horas de trabajo humano.

Unos pocos ejemplos. Requeriríamos de todos los 13.000 aerogeneradores de California para producir la misma energía eléctrica de una modesta generadora térmica de 500 MW. Si sumamos todas las células fotovoltaicas actualmente en funcionamiento en el mundo (2004), la producción combinada apenas roza los 2.000 MW, o sea dos termoeléctricas a carbón. Necesitaríamos cerca de 220.000 Km. cuadrados de paneles solares para cumplir con la demanda global con energía solar. Para apreciar hasta que punto esto sería factible basta con darse cuenta que la superficie actual de paneles solares en el mundo es de sólo 17 Km. cuadrados.

II. La incompatibilidad como combustible del transporte:

Aproximadamente las dos terceras partes de nuestro petróleo es destinado al transporte. Lamentablemente la solar y eólica no pueden ser utilizadas en el transporte en escala industrial salvo como medio para la separación de hidrógeno por la hidrólisis del agua. El proceso hidrolítico es sumamente simple, pero lamentablemente consume 1,3 unidades de energía por cada unidad de energía producida. Puesto de otra forma, produce una pérdida neta de energía. No puede

reemplazar el petróleo que tiene una ganancia energética neta de 30 a 1. Entonces, ¿dónde vamos a conseguir la energía, capital y el tiempo necesario para reemplazar 700 millones de autos, millones de aeronaves y millones de barcos, todos energizados con hidrocarburos?

III- Intermitencia energética:

Además de padecer una pobre densidad energética y ser poco adaptable para el transporte, las energías solar y eólica sufren de intermitencia.

IV- Porcentaje del suministro total de energía:

Finalmente, la mayoría de la gente ajena a este tema sobreestiman groseramente la cantidad de energía que realmente podremos obtener de fuentes alternativas (eólica, solar, geotérmica, mareomotriz) en los próximos 25 años. En el 2003 en los EEUU solamente el 0,16 % de la energía provino de fuentes energéticas no hidráulicas y no de combustibles fósiles. A pesar del gran interés público en estas energías alternativas, nos es difícil imaginar un crecimiento mayor del 10 % interanual, y en vista de que nuestro punto de partida es de sólo el 0,16 %, tendremos suerte si dentro de 25 años estas energías alternativas aportarían el 1% de nuestra demanda energética total.

Estas son razones para no invertir en estas alternativas. Simplemente debemos ser realistas acerca de que lo que se puede y de lo que no se puede hacer. En una escala doméstica o de pueblo, por cierto son dignas de inversiones. Pero esperar y desear que potencien más que una pequeña fracción de una economía industrial global de 45 billones de dólares anuales (en crecimiento) es tristemente irreal.

“¿Qué pasa con la Economía de Hidrógeno?”

Las celdas de hidrógeno tampoco son la solución. En el 2003, la celda de hidrógeno promedio costaba 1.000.000 \$. A diferencia de otras alternativas estas han mostrado poca disposición a disminuir su precio.

Aunque se logre un descenso de 98%, colocando al precio en el orden de los 20.000 \$ c/u, las celdas de hidrógeno, debido a una escasez mundial de platino, jamás energizará más que un puñado de automóviles. Una sola unidad requiere 20 gramos de platino. Si fuesen producidas en masa, tal vez se logre reducir la necesidad de platino a 10 gramos por celda. El mundo tiene 7.7 mil millones de gramos de reserva comprobada de platino. Circulan por los caminos alrededor de 700 millones de motores de combustión interna. 10 gramos de platino por automóvil circulante arrojaría un total de 7 mil millones de gramos de platino necesarios. Es decir prácticamente cada gramo conocido en el mundo. Además, la celda promedio dura solo unas 200 horas. Esto se traduce en 12.000 millas, o aproximadamente un año de manejo a un promedio de 60 millas/ hora, lo que necesitaría de un reemplazo de 700 millones de celdas por año, todos los años. Nos obligaría a extraer la totalidad de las reservas cada año (!) y dirigir la totalidad de la producción únicamente a la construcción de celdas.

Hacer esto es absolutamente imposible dado que la minería de platino es asombrosamente absorbente de energía, ya escasea y además es necesario para un sinnúmero de procesos industriales cruciales.

Los números no pintan mucho mejor si nos olvidamos de las celdas de hidrógeno y vamos con hidrógeno directo. Según un artículo reciente en Nature, titulado “La economía de hidrógeno parece fuera de alcance”: convertir cada vehículo en los EEUU a combustión de hidrógeno requerirá de tanta energía eléctrica que el país necesitaría 1.000 plantas nucleares nuevas. Aún si lográsemos construir esta ridículamente alta cantidad de plantas nucleares, igual tendríamos que construir los autos junto a una red de distribución de combustible, tarea de un costo inconmensurable. La construcción de un sistema de gasoductos aptos para el hidrógeno

paralelo a los actuales costaría unos 200 billones de dólares. Eso es veinte veces mayor que el Producto Bruto de los EEUU en el 2002.

“¿Qué pasa con la energía nuclear?”

La energía nuclear requiere de uranio, del cual los EEUU tienen suficiente para mantener en funcionamiento sus plantas actuales por los próximos 25 a 40 años. Igual que el petróleo, la extracción de uranio sigue la forma de una curva en campana. De incrementarse el cambio a la energía nuclear, el Uranio Pico podría darse en menos de 15 años. Los intentos de China y la India de incrementar su energía atómica ya han incrementado notablemente los precios del uranio.

Costo del uranio aparte, necesitaríamos 10.000 plantas nucleares grandes para obtener la energía que actualmente proveen los fósiles. A razón de 3-5 mil millones por planta, sin incluir los costos de sustituir los reactores viejos, sin la conversión de la electricidad generada a un combustible útil para el transporte automotor, barcos y aviones, y el problema no menor del manejo de los residuos nucleares.

“La fusión nuclear”.

Los científicos han hecho algún progreso en esta área, pero el camino desde los experimentos de laboratorio al éxito es un proceso que en el mejor de los casos tardará décadas en dar algún resultado. Y necesitará de enormes inversiones. En julio 2005 se anunció el comienzo de la construcción de una planta experimental de 500 MW de fusión nuclear en Francia. Se estima su comienzo de producción comercial en 50 años con un costo de 26 millardos de euros. Nuevamente al igual que las energías alternativas, la fusión nuclear debe estar sobre la mesa de trabajo, pero si estamos esperanzados que nos va a salvar de algunas de las ramificaciones del Pico Petróleo, lamentablemente estamos equivocados.

“¿Qué pasa con los biocombustibles como el etanol y biodiesel?”

Los biocombustibles como el etanol, metano y biodiesel son muy buenos, pero sólo en pequeñas dosis. Todos los biocombustibles son producidos con aportes enormes de combustibles fósiles (pesticidas, fertilizantes, maquinaria) y padecen de bajos rendimientos energéticos y hasta negativos, o sea, se necesitan varias unidades de energía para producir una sola. Eso quiere decir que consume más energía de lo que produce por lo que solo multiplicará el déficit.

Además queda el problema de donde plantar los cultivos en vista que se nos está reduciendo la superficie arable sobre la que se puede producir alimento. Son necesarias 5 hectáreas de tierra para producir la cantidad suficiente de maíz para alimentar un solo automóvil por 10.000 millas, aproximadamente un año de uso. Esa es la cantidad de tierra para alimentar a siete personas en el mismo período de tiempo. Si decidiésemos alimentar a todos nuestros autos con etanol, deberemos cubrir el 97% de nuestra tierra con maíz o caña. Ni que hablar de biocombustible. Esto no es un tema menor, puesto que la cantidad de tierra necesaria para producir aun pequeñas cantidades de sustrato para biocombustible es impresionante.

Algunos están haciendo investigaciones sobre alternativas de la soja para el biodiesel, tal como “estanques de algas productoras de biodiesel”. Como todo el resto de los proyectos que nos ofrecen “reemplazar todos los combustibles derivados del petróleo”, este aún falta producir una sola gota de combustible comercialmente útil. Esto no ha impedido que los más vociferantes de sus defensores insistan que el alga biodiesel es la solución a nuestros problemas energéticos.

“¿Qué pasa con la utilización del carbón para la elaboración de petróleo sintético?”

El carbón puede ser utilizado para elaborar crudo sintético por medio del proceso llamado gasificación. Lamentablemente el crudo sintético no podrá hacer demasiado para amortiguar la inminente crisis energética por las siguientes razones:

I. Insuficiente suministro, Carbón Pico:

La cantidad disponible de carbón no es lo grande que muchos asumen. Según un artículo de julio 2004 publicado por el American Institute of Physics: Si la demanda se mantiene congelada en el valor de consumo actual, la reserva de carbón durará 250 años. Solamente el crecimiento poblacional reduce ese período a 90-120 años. Cualquier uso nuevo para el carbón reduciría aún más ese tiempo. La utilización de carbón para la fabricación de combustibles líquidos, reduciría el tiempo a menos de una vida humana.

II. La caída de la relación energía/ganancia:

La producción de carbón va a ser una perdedora de energía en las próximas décadas: la relación energía ganancia había caído a 20 a 1 en 1977, comparable con la del petróleo, y ha ido bajando en forma alarmante en las últimas décadas por la extracción siempre más dificultosa. Si continúa su declinación al ritmo actual la energía/ganancia habrá descendido a 0.5 a 1 para el 2040. En otras palabras, será necesario el doble de energía para la extracción del carbón de lo que el carbón ofrece. Por lo tanto no será de utilidad alguna como fuente de energía.

III. El Tema de Escalada y Catástrofe Ambiental:

Las consecuencias ambientales producto de enormes incrementos de producción de carbón serían verdaderamente catastróficas. En la actualidad usamos las mismas cantidades de energía provenientes del petróleo como del carbón, de tal forma que para extraerla como para reemplazar al crudo habría que hacerlo en cantidades muy superiores, no sólo como para reemplazar al petróleo sino porque el proceso de conversión a petróleo es extremadamente ineficiente. Habría que multiplicar por cinco la extracción actual, una tarea absolutamente inimaginable. En su libro, *Out of Gas: The End of the Oil Age*, El Dr. Goodstein nos cuenta que la conversión a carbón produciría tal calentamiento global que cesaría la vida en el planeta Tierra.

“¿No podemos usar una combinación de las alternativas para reemplazar el petróleo?”

Es cierto. A pesar de sus falencias individuales, aún es posible que la economía mundial funcione con una canasta de energías alternativas siempre y cuando obtengamos lo siguiente:

- 1- Algunas docenas de logros tecnológicos,
- 2- Una voluntad política sin precedentes y cooperación universal,
- 3- Una colaboración internacional tremenda.
- 4- Enormes cantidades de capital de inversión.
- 5- Reformas fundamentales en el sistema bancario mundial.
- 6- Ausencia de interferencia de las industrias de hidrocarburos.

7- Unos 25-50 años de paz y prosperidad para poder rediseñar la economía mundial de 45 billones de dólares anuales. Incluyendo los sistemas de telecomunicaciones, redes de transporte, industrias manufactureras, sistemas agrotécnicos, universidades, hospitales, etc. a medida que puedan funcionar con estas nuevas fuentes de energía.

8- Una generación de ingenieros, científicos y economistas entrenados para conducir una economía global sustentada sobre energías alternativas.

Si conseguimos todo lo necesario, puede ser que obtengamos la energía equivalente a 3-5 mil millones de barriles de crudo por año de fuentes alternativas. Eso es aproximadamente lo que el mundo entero utilizaba en 1950, pero ni remotamente alcanzaría para mantener en movimiento nuestra economía gigantesca y altamente volátil actual. El mundo actual, requiere 30 mil millones de barriles de crudo por año para sostener el crecimiento económico. Este requerimiento solo aumentará con el tiempo debido al crecimiento poblacional, servicios de deudas, y la industrialización de naciones como China e India.

Así que aunque el fantástico escenario de los 8 puntos fuese milagrosamente posible, igual nos estaríamos enfrentando con una disminución del 80-90% de energía disponible hoy. Esto

sería extremadamente doloroso, pero no “el fin del mundo” si no fuese (como explicamos antes) por el colapso del sistema monetario en ausencia de un crecimiento constante de la oferta energética. Si una caída de sólo el 5% entre la oferta y la demanda fue suficiente para incrementar los precios en 400%, ¿qué pasaría con una caída de 70-90%?

Conclusiones.

Una vez que haga pico el petróleo global, no habrá en quien recaer. La crisis solo empeorará año tras año.

Las evidencias de la inminencia del pico de producción petrolera mundial son ahora indudables.

1-99% de la producción petrolera proviene de 44 naciones, por lo menos 24 de estas naciones han pasado su pico y se encuentran en declinación.

2-Todo el mundo, con excepción del Oriente Medio hizo pico en 1997. Los EEUU hicieron pico en 1970, Rusia en 1987, el Reino Unido en 1999. Aún Arabia Saudita, el famoso productor “toda temporada” puede estar al borde de un colapso.

3-La producción global de petróleo ha alcanzado el tope desde el 2000. En cuanto a ser “pájaros de mal agüero” (Gloom and Doom) de los años 70, consideremos lo que dice el ampliamente respetado Deutsche Bank sobre el tema de Petróleo Pico en un informe reciente titulado “Energy Prospects Alter the Petroleum Age”. El escenario del fin de los hidrocarburos fósiles no es por lo tanto un cuadro de Gloom & Doom pintado por algún profeta de fin del mundo, pesimista, sino una vista de la escasez en los años venideros que debe ser tomada seriamente.

El Australian Financial Review hizo eco de los sentimientos del Deutsche Bank en un artículo de enero 2005 titulado “Staring down the Barrel of a Crisis”

La producción petrolera mundial tal vez esté por llegar a su pico, para siempre. Tales profecías apocalípticas muchas veces llegan a la superficie en el medio del invierno boreal. Lo que parece inusual es que esta vez el escenario final ha ganado credibilidad entre analistas y comentaristas serios y respetados.

“¿Existen planes de los gobiernos mundiales para afrontar esto?”

Absolutamente no.

El gobierno de los EEUU ha tenido conciencia del pico petróleo desde por lo menos 1977, y ha planificado enfrentar esta crisis durante los últimos treinta años. Tres décadas de cuidadoso análisis ha dado lugar a un coherente, sofisticado y multifacético plan en el cual se usará la fuerza militar para asegurar y controlar los recursos energéticos globales. Este plan se denomina livianamente, aunque no del todo equivocadamente “Ir a la guerra para obtener petróleo”. La estrategia fue anunciada públicamente en agosto del 2001 cuando fue dado a conocer un informe ordenado por Dick Cheney. Según el informe, titulado Strategic Energy Policy Challenges For The 21st Century (retos en las Políticas de Energía Estratégica para el Siglo 21), los EEUU se encuentran de cara a la mayor crisis energética en la historia, y que la crisis requiere “una re-evaluación del rol de la energía en la política exterior americana”.

Esto es una forma diplomática de decir que vamos a estar luchando en guerras petroleras durante mucho tiempo. James Woolsey, ex director de la CIA admitió explícitamente esto en una reciente conferencia sobre energías alternativas: Temo que estaremos en guerra durante décadas, no años...Al final triunfaremos, pero uno de los componentes mayores de esa guerra es el petróleo.

Declaraciones recientes de Henry Kissinger hacen eco de los de Woolsey. En un artículo de junio 2005 en el Financial Times titulado “Kissinger Warns of Energy Conflict”, Kissinger fue citado por haber expresado:

La cantidad de energía es finita, hasta ahora en relación con la demanda, y la competencia para el acceso a la energía puede convertirse en la vida o muerte de muchas sociedades.

Hizo un distingo entre estos conflictos por energía y otros conflictos pasados como la guerra fría: Cuando las armas nucleares se hayan desparramado entre 30 o 40 países y cada uno de ellos realicen sus propios cálculos, con menos experiencias y distintos sistemas de valores, tendremos un mundo de permanente catástrofe inminente. La guerra en Irak que se estuvo incubando durante 23 años, es solo el comienzo de una guerra que abarque todo el mundo, que “no terminará en nuestra vida”. La razón por la cual los líderes nos están advirtiendo que “la guerra contra el terrorismo durará 50 años” y que el compromiso de los EEUU en medio oriente es ahora un “compromiso generacional”, es doble:

1-Todos los países acusados de albergar terroristas- Irak, Irán, Siria, África del Oeste, Arabia Saudita, casualmente también tienen grandes reservas de petróleo.

2-Dentro de 40-50 años aún estos países tendrán acabadas sus reservas. En ese punto habrá terminado “la guerra al terror”. Mientras que los países de medio oriente se encuentran como blancos en “la guerra al terror”, China, Rusia y Latinoamérica se encuentran como blancos de una guerra declarada más recientemente y mucho más expansiva llamada “guerra contra las tiranías”. Mientras que la “guerra al terror” es por el control de las reservas petroleras, la “guerra a las tiranías” es por el control de los puntos álgidos de distribución y transporte de crudo. China y Rusia han tomado nota de estas declaraciones y parecen estar en preparaciones de defensa. China también ha mejorado sus relaciones con Venezuela, rica en petróleo, mientras que se va comprometiendo en una guerra de crudo con su rival histórico y aliado de los EEUU, Japón.

Este tipo de belicosidades de gran alcance seguramente requerirá de un reclutamiento militar extenso. Probablemente no sea una coincidencia que el director del Selective Service recientemente haya hecho una presentación ante el Congreso de los EEUU recomendando la extensión del reclutamiento militar a ambos sexos entre los 18 y 35 años.

La estrategia (por de más mal gusto que pueda tratarse) se caracteriza por una lógica maquiavélica. Dadas la deficiencias termodinámicas de las alternativas al petróleo, la complejidad de un cambio en gran escala a estas nuevas fuentes de energía, las desgarradoras consecuencias económicas y sociales de una declinación de energía, uno puede ver porqué nuestros líderes ven a la fuerza como única opción viable para enfrentar la crisis.

Por supuesto que los EEUU no son los únicos que requieren crudo accesible. Francia, Alemania, Rusia y China también lo necesitan. Si bien estos países tal vez no estén dispuestos a confrontar a los EEUU en el campo de batalla, se encuentran más que deseosos de atacar a los EEUU financieramente. Los EEUU tal vez tengan las bombas racimo mas mortíferas, pero la UE tiene la moneda mas valiosa y está dispuesta a utilizarla como arma económica estratégica para contrarrestar el poder de fuego de los EEUU.

“¿Existe alguna razón para albergar optimismo y esperanza?”

Si lo que realmente se quiere decir es, “¿Existe alguna manera para que la tecnología, o el mercado, o científicos brillantes, o programas de gobierno mantengan las cosas funcionando y permitan continuar con nuestra vida como siempre?” La respuesta es no. Pero por otra parte, si lo que realmente se quiere decir es, “Existe alguna forma en la cual uno pueda seguir teniendo una vida feliz y plena a pesar de algunos hechos claramente poco alentadores?”, la respuesta es si, pero que va a requerir mucho trabajo, muchos ajustes y probablemente un poco de buena suerte.

“¿Qué tiene que hacer uno para prepararse?”

Cuatro cosas:

1- Informar a otros

- 2- Poner orden financiero en su casa
- 3- Tratar de ser lo mas autosuficiente posible.
- 4- Si es religioso, que ore.

Matthew Savinar
EcoPortal.net
Portaldelmedioambiente.com

LA FÁBRICA DE LOS POBRES

Por Gianni Mazzoleni

(segunda parte)

¿Cuándo el Vaticano se alió con China?

En 1969 el reporte Pearson (Banco Mundial) confirma que el subdesarrollo es responsable del violento desarrollo de la población. En 1965-1970 la población de los países pobres ha aumentado con la alarmante tasa anual del 2,52%; en los países desarrollados el 0,81%. Conferencia mundial sobre la población, Bucarest 1974: estamos en plena crisis petrolera y los temas demográficos tiene que ceder el paso a los económicos. El problema de la excesiva fecundidad puesto de lado, prevalece la tesis “El mejor contraceptivo es el desarrollo”. La sostienen Argentina, Argelia, Vaticano y China contra Anglosajones y Europeos del Norte. En la década que separa Bucarest de la conferencia de Ciudad de Méjico (1984) los nacimientos de países en desarrollo han aumentado el 23% y en África el ritmo ha subido de 18-23 millones por año. China cambia de idea, adoptando medidas radicales en el control de los nacimientos; pero Ronald Reagan y los Estados Unidos están contrarios a la planificación familiar y al aborto (el Vaticano reemplaza a China con un nuevo y potente aliado), sostienen que cada forma de estatismo inhibe la libre creatividad y la autorregulación demográfica. A la cumbre de Río de Janeiro (1992) la proposición de perseguir una tasa de fertilidad de 2,1 que corresponde a la estabilidad de la población, no viene aceptada por la combatividad de un pequeño grupo de delegadas contrarias a la planificación familiar entendida como un control sobre el cuerpo de las mujeres. Es un requisito contra las políticas demográficas chinas, contra un neo malthusianismo nulo y crudo, contra las estabilizaciones adoptadas en India y en América Latina, contra las experimentaciones de contraceptivos en el tercer mundo.

Mientras tanto la población mundial, continúa creciendo 86 millones por año, a pesar de la baja en la tasa de fecundidad. Al Cairo 1994, ya no hay Reagan, y Bill Clinton aparece prudentemente dispuesto en aceptar el concepto de “aborto seguro”. Al haber caído el muro de Berlín, el presidente americano esta libre de los viejos vínculos políticos sobre la “confrontación” con el bloque comunista. El vaticano busca nuevos aliados en los países Islámicos, mas tarde se admitirá que la desigualdad entre hombres y mujeres es el más importante factor “individual” que perpetúa la pobreza con exceso de población. Hemos entonces llegado al principio de la emancipación femenina. El concepto de una fertilidad limitada se abre camino, pero con una extremada lentitud.

Stephen Hawking, el gran científico y cosmólogo que enseña en Cambridge en la cátedra que ya fue de Newton, nos propone un rompecabezas, implacablemente provocatorio: tarde o temprano nos veremos obligados a abandonar la tierra sobrepoblada y contaminada, si los terrestres continúan duplicándose cada 40 años. Tendremos que conseguir otro lugar en el universo apto para acogernos, hazaña posible en un futuro lejano. A condición que sepamos construir naves espaciales capaces de alcanzar la velocidad de la luz. Esto supone que el hombre se concentre todo en un desarrollo excepcionalmente grande y potente de su propio cerebro, hazaña posible con una gestación extra corpórea (Hawking explica que en el momento del parto, una cabeza demasiado grande no podía pasar por el canal vaginal) y con la manipulación genética porque la evolución espontánea es sumamente lenta. ¿Fabricar un hombre casi todo cerebro? Imaginándonos en esta época futura habría una guerra bioética, monstruosa, religiosa. ¿Mientras tanto cuantos millardos de terrestres habría y como podrían quitarse el hambre sino adoptando sobre escala planetaria plantas alimenticias transgénicas capaces de crecer en una tierra donde prevalecen los desiertos? Esto desencadenaría los ambientalistas los contra-globalizadores, los centros sociales, los decepcionados de una izquierda ya no revolucionaria: “el pueblo de Seattle”.

¿El regreso a la así llamada agricultura biológica, sin fitofarmacos, herbicidas, antiparasitarios, fertilizantes químicos, que al final son cancerígenos y sumamente venenosos?. Sería el triunfo del viejo Malthus, porque a duras penas se podrían alimentar un millardo de terrestres. Hay también la solución parcial - dice el implacable Hawking - de ir a vivir (quien pueda y en cuanto se pueda) en estaciones espaciales. El millonario americano Tito gastó mas de 20 millones de dólares para darse el gusto de un corto paseo turístico en el espacio. ¿Quién podría permitirse tarifa parecida, aunque fuera con el descuento para grupos? ¿Quién quedaría “fuera del giro” en una tierra contaminada y agotada? Tomémosla como ciencia ficción.

(traducido de “La Terra scoppia”)

Pensamiento del Día

Un idiota pobre es un idiota; un idiota rico es un rico.

Paúl Laffitte

Agradecimientos

Agradecemos en primer lugar a todos los que aceptaron el envío de la revista y que ponen de manifiesto su interés por estos temas de alcance mundial que nos afectan a todos. Gracias! por su confianza y por permitirnos estar allí.

Revista “Mundo Sobrepoblado” Año 2005

Editores: **Carlos Bordón y Aitor Achutegui**

Para sugerencias, opiniones y suscripciones: mundosobrepoblado@intercable.net.ve
Si este mail le llega repetido notifíquelo. Perdona las molestias.
Su dirección no será revelada ni utilizada para enviar correo Spam.