

“ASPO”

**LA ASOCIACIÓN PARA EL ESTUDIO DEL CENIT
DEL PETRÓLEO Y EL GAS**

BOLETÍN N° 30 – JUNIO 2003

ASPO es una red de científicos afiliados a instituciones y universidades, que tienen interés en determinar la fecha y el impacto del cenit y del declive de la producción mundial de petróleo y gas, dadas las limitaciones de recursos.

En la actualidad tiene miembros en Alemania, Austria, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Holanda, Irlanda, Italia, Portugal, Reino Unido, Suecia y Suiza.

Misiones:

1. *Evaluar las capacidades mundiales en petróleo y gas.*
2. *Modelar el agotamiento, considerando la economía, la tecnología y la política.*
3. *Elevar la toma de conciencia de las serias consecuencias (que puede tener) para la Humanidad.*

Límite de responsabilidad: Este boletín se realiza en beneficio de los interesados y no necesariamente representa la posición de los miembros de ASPO o de las instituciones a las que están afiliados

Boletines en sitios Web

Este boletín y ediciones anteriores se pueden ver en los siguientes sitios:

- <http://www.asponews.org/>
- <http://www.energiekrise.de/> (Pulsar el icono de ASPONews en la parte superior de la página)
- <http://www.isv.uu.se/iwood2002/>
- <http://www.peakoil.net/> (Sitio oficial de ASPO)

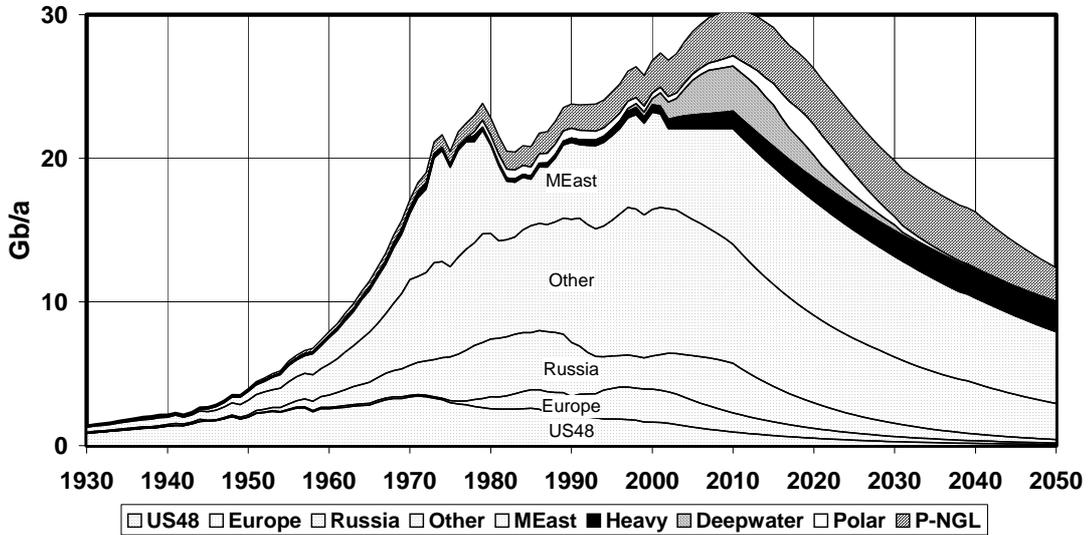
CONTENIDOS

192. *Reunión de ASPO en París*
193. *Futuros suministros de petróleo*
194. *El Dr Bentley hace un llamamiento urgente a los gobiernos para que estudien el agotamiento del petróleo*
195. *La caída de los suministros de gas en los EE.UU. comienza a preocupar a la industria química*
196. *Otro libro sobre el petróleo e Irak*
197. *El cenit de los descubrimientos*
198. *El reto del petro-euro al petro-dollar*
199. *Análisis de país: Egipto*
200. *Petróleo de pavo: un paso en la dirección correcta*
201. *El cenit del petróleo y la inmigración*
202. *La supervivencia del Reino Unido en el siglo XXI*
203. *¿Dónde están los astrólogos?*
204. *Edición en español del boletín*
205. *Producción en aguas profundas*
206. *El pico de Hubbert: no hay truco en el punto central*

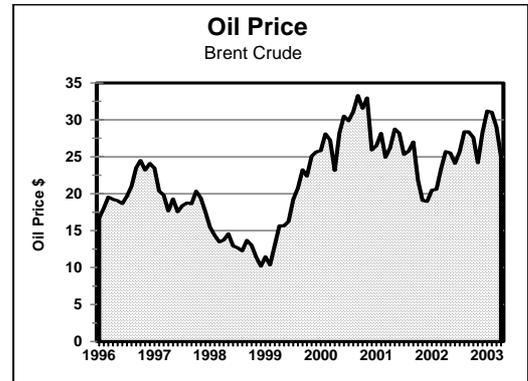
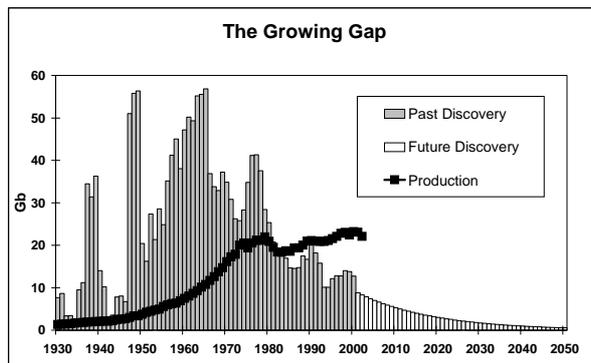
La dirección de correo del boletín es aspoone@eircom.net

The General Depletion Picture

Oil & Natural Gas Liquids 2003 Base Case Scenario



PRODUCTION to 2075								
Amount		Gb	Annual Rate - Regular Oil				Mb/d	
Regular Oil			Region	2005	2010	2020	2050	Total
Past	Future	Total	US-48	3.5	2.6	1.4	0.2	195
Known Fields	New Fields		Europe	5.1	3.7	1.9	0.3	76
896	871	133	Russia	8.6	9.4	4.9	0.7	200
All Liquids			M.E. Gulf	17	22	22	13	749
986	1714	2700	Other	26	22	17	8	680
Status end 2002			Total	60	60	47	22	1900
Base Case Scenario :			Annual Rate - Non-Regular Oil					
Flat average demand for Regular Oil to 2010, when M.East swing role ends. Regular Oil excludes liquids from gas fields and gas plants.			Heavy etc	2.8	4	5	6	300
			Deepwater	5.6	8	4	0	60
			Polar	1.2	2	6	0	30
			Gas Liquid	8.2	9	11	6	400
			TOTAL	78	83	72	33	2700



192. Reunión de ASPO en París

El 26 y 27 de mayo tuvo lugar en París el **Segundo Seminario Internacional sobre el agotamiento del petróleo**, con la asistencia de 120 participantes de muchos países y una amplia cobertura de los medios de información. El temario se publicará a su debido tiempo en el sitio de ASPO en Internet: www.peakoil.net

La dirección de ASPO se confirmó y consolidó. Se estableció una secretaría en Uppsala, Suecia, para ayudar a hacerse cargo de la carga de trabajo proveniente del creciente reconocimiento de ASPO en relación con este crítico asunto del agotamiento del petróleo y el gas, que ahora recibe renovadas atenciones.

193. Futuros suministros de petróleo

He aquí un resumen de las principales conclusiones de un importante documento de Jean Laherrère Seminario en el centro para la conversión de la energía. Zurcí, 7 de mayo de 2003.

“El futuro de los suministros de petróleo”

Jean Laherrère, *Les Pres Haut*, 37290 Boussay, France. E-mail: jean.laherrere@wanadoo.fr

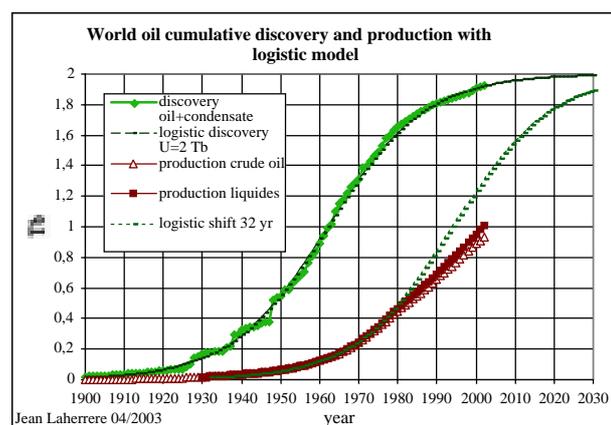
El petróleo es tan importante que informar sobre los datos de las reservas –e incluso de la producción– se ha convertido en acto político. El conflicto entre los llamados pesimistas, que son fundamentalmente geólogos retirados, y los optimistas, que son principalmente economistas, surge de los diferentes datos que utilizan. Los datos técnicos, que son generalmente confidenciales, difieren de forma notable de los datos publicados. Por ejemplo, varios países de la OPEP aumentaron de forma arbitraria sus reservas en sus informes entre 1986 y 1990 para aumentar su cuota de producción, que se basaba parcialmente en las reservas. Se añadieron unos 300.000 millones de barriles de petróleo a esas reservas, aunque sólo se descubrieron en realidad unos 10.000 millones. No existe consenso sobre las cifras reportadas, ni existen definiciones de términos estandarizadas, tales como petróleo; gas; *Petróleo y gas convencional y no convencional*. Las reservas se reportan de varias formas, como *probadas* para los valores actuales o *medias* para las que tienen carácter retroactivo o datan del pasado. Las prácticas para informar sobre las reservas difieren entre los EE.UU. y el resto del mundo y son conservadoras para satisfacer a los banqueros y a las reglas del mercado de valores. En Rusia, por el contrario, se sobredimensiona la recuperación, puesto que se ignoran las restricciones técnicas y económicas. Es urgente eliminar estas anomalías para garantizar la homogeneidad de los datos.

Las dificultades encontradas en predecir la futura producción de petróleo son básicamente el resultado de la mala calidad de los datos de entrada, ya que extrapolar las tendencias históricas firmes de los descubrimientos y la producción es bastante directo y convincente. Prever el consumo es otra cuestión, puesto que depende del comportamiento humano y de los criterios económicos. La producción mundial de petróleo alcanzó un pico inicial en 1979, momento en el que fue frenado por una caída en la demanda que no se recuperó hasta 15 años después. La producción de petróleo en los EE.UU. alcanzó su máximo en 1970, cuarenta años después que el cenit de los descubrimientos. Los descubrimientos (de petróleo) en el mundo alcanzaron el cenit en los sesenta, lo que significa que la correspondiente producción alcanzaría su máximo alrededor del 2010, en un nivel de unos 90 millones de barriles diarios, si no hay restricciones en la demanda. Las previsiones oficiales de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) y del Departamento de Energía de los EE.UU. de 120 millones de barriles diarios en 2020 y 2030 respectivamente, son altamente inverosímiles a la vista de la recesión y son virtualmente imposibles, en lo relativo a suministros.

La actual relación entre las reservas y la producción (R/P o reservas restantes sobre la producción anual en años), es de unos 40 años, pero esto es un concepto que carece prácticamente de significado, puesto que ignora el declive natural que afecta a todos los campos petrolíferos. Las aparentes mejoras en la recuperación, son más un artificio de los informes que una dinámica tecnológica, cuando se examinan en detalle.

De hecho, la denominada “nueva tecnología” es a menudo bastante vieja: los pozos horizontales y los sondeos sísmicos tridimensionales ya se utilizan ampliamente desde hace 30 años. El principal impacto del progreso tecnológico en los campos petrolíferos tradicionales ha consistido en mantener la producción más elevada durante más tiempo y reducir los costes, sin añadir nada significativo a las reservas mismas.

Sin embargo, la nueva tecnología ha afectado al petróleo muy pesado y al submarino de aguas profundas, pero ya se puede prever el alcance.



La producción final de un campo específico se puede determinar extrapolando el declive, mientras que el total global se puede estimar con la ayuda de las curvas de desnatado y los gráficos de distribución fractal (*subdivisiones de una estructura general que conservan su misma configuración, n.del T*). La curva de campana de “Hubbert” es una herramienta útil, aunque en muchos casos ha sido necesario elaborar modelos para más de un ciclo..

Para predecir el precio del petróleo hay que tener en cuenta tanto la oferta como la demanda. La oferta está limitada por la Naturaleza, pero la demanda depende del comportamiento humano y puede caer con una recesión prolongada

Arriba se reproduce uno de los gráficos clave, que muestra la relación entre los descubrimientos y la producción. El documento completo se puede ver en www.oilcrisis.com/laherrere/zurich.pdf

194. El Dr Bentley hace un llamamiento urgente a los gobiernos para que estudien el agotamiento del petróleo

Hay una necesidad seria y urgente de que la comunidad de la energía entienda el agotamiento global del petróleo. Muchos, quizá la mayoría, de los analistas basan sus predicciones en las siguientes razones, prestando poca atención a las propias restricciones de los recursos.

- (a) Las reservas probadas mantendrán la producción actual durante 40 años (relación R/P), ignorando el cenit natural y el declive.
- (b) Los recientes descubrimientos en el Caspio, en aguas profundas, etc.
- (c) Las cuencas prometedoras que todavía han sido poco exploradas.
- (d) Los vastos recursos del petróleo no convencional.
- (e) La idea de que las compañías mantienen 30 años de reservas en sus inventarios; si las reservas caen por debajo de esto, buscarán más.
- (f) El hecho de que los registros muestran un gran “crecimiento de las reservas” en los campos existentes.
- (g) La idea de que un aumento del precio de petróleo:
 - (i) Aumentará la exploración.
 - (ii) Recuperará campos y técnicas de recuperación actualmente no rentables
 - (iii) Dará un aviso suficiente sobre las dificultades de suministro.
 - (iv) Limitará la demanda.
- (h) La idea de que en el pasado, todas las predicciones sobre escasez de petróleo han fallado.
- (i) La idea de que el gas y otros sustitutos del petróleo serán suficientes, cuando el suministro de petróleo se complique.
- (j) El hecho de que ni las compañías petrolíferas, ni las agencias gubernamentales (AIE, Agencia para la Información sobre Energía y el Servicio Geológico de los Estados Unidos –USGS-) estén alertando sobre dificultades de suministro.
- (k) La idea de que en cualquier caso el petróleo (y la energía) son simples bienes de consumo y que es mejor dejar su suministro a (las leyes del) mercado.

Los miembros del “Grupo del Petróleo” de la Universidad de Reading han analizado estos planteamientos con diferentes grados de detalle; y han descubierto que los hechos indican una alta probabilidad de grandes dificultades de suministro de petróleo a corto plazo. Esto se debe a que la mayoría de los argumentos mencionados tienen unos sólidos argumentos en contra:

Por ejemplo:

- (a) Hay reservas probadas de petróleo suficientes para mantener las actuales tasas de producción durante cuarenta años. Pero ello no toma en consideración el declive de la producción que comienza cuando aproximadamente la mitad de los recursos totales recuperables ya se han consumido. Los datos son bastante claros. Cincuenta países ya han pasado el cenit de su producción de petróleo y ésta ya está disminuyendo. Entre ellos están los EE.UU. el Reino Unido e Indonesia; y pronto incluirán a Noruega, México y China. Ya hay tres grandes regiones del mundo que o están en el cenit o ya lo han sobrepasado: Europa, Asia-Pacífico y Norteamérica (excluyendo las arenas bituminosas). La principal razón por la que la mayoría de los analistas dan por seguro un declive inminente de la producción global es probablemente la naturaleza no intuitiva del cenit. Esto sucede mientras se suceden los descubrimientos significativos y todavía quedan grandes reservas en el subsuelo. El Reino Unido, que llegó al cenit en 1999 y los EE.UU. en 1971, son ejemplos típicos.
- (b) Ha habido últimamente algún éxito en los descubrimientos. Pero la tendencia general de los descubrimientos en nuevos campos ha estado cayendo de forma sostenida desde hace casi cuarenta años. Esta es una poderosa demostración de que lo que los exploradores dicen es correcto
- (c) Asimismo, existen cuencas que han sido poco exploradas, pero es porque tenían malas perspectivas (desde el punto de vista geológico, n. del t.) o se encuentran en ambientes muy hostiles.
- (d) Existen grandes recursos de petróleo no convencional. Pero los aspectos de tecnología, coste, exigencia de inversiones y limitaciones medioambientales (incluyendo el CO₂), limitarán el caudal con el que lleguen (al

- mercado). El nivel con el que el petróleo no convencional puede reemplazar al convencional en declive, es una asunto clave todavía por resolver.
- (e) La idea de que las compañías procuran tener sólo 30 años de reservas en sus inventarios, no es, casi con seguridad, cierta. Está probablemente motivada por la extraordinaria diferencia entre las Reservas Probadas, según se reportan por intereses financieros, y las Reservas Probadas, más las Probables, que se determinan mediante evidencias técnicas, diferencia que ha mantenido la confusión en todo el debate sobre el agotamiento del petróleo. Esta confusión todavía se refleja en las publicaciones de instituciones como la Agencia para la Información sobre la Energía y el USGS.
 - (f) Incluso hoy, la AIE, la Agencia para la Información sobre la Energía, NPD, USGS y muchas otras instituciones, siguen promoviendo la idea de un aparente “crecimiento de las reservas” en los campos existentes. En el caso de Europa, es fácil mostrar que, una vez más, se debe frecuentemente a la confusión entre las reservas probadas y las probadas más las probables. Desde luego existen mejoras tecnológicas, pero los análisis de todos los grandes campos del Reino Unido y el análisis de NPD de los tipos de campos noruegos, muestran que la mayoría de los “crecimientos de reservas” son exclusivamente de papel y no debidos a mejoras tecnológicas.
 - (g) Es cierto que un incremento en el precio aumentará la exploración, volviendo a recuperar campos antieconómicos y promoviendo técnicas de recuperación, y avisará de las dificultades de suministro y de las limitaciones de la demanda que se avecinan. Pero (i) para la mayoría de las regiones del mundo, las “curvas de desnatao” (que son las curvas de los descubrimientos acumulados a lo largo del tiempo) ya están casi planas; en la mayoría de los lugares, las nuevas exploraciones añadirán muy poco petróleo nuevo, (ii) el análisis de muchos campos individuales muestra que el alcance de los factores de recuperación mejorada es mínimo; ciertamente algunos países muestran unos pequeños índices de recuperación a que puede dar lugar una mayor aplicación de las tecnologías existentes, pero la cuestión del acceso y la tasa tienen que ser analizadas; (iii) el aviso oportuno de las escasez de suministros motivado por la señal de los precios, es un asunto que requiere un análisis más profundo. El cenit de los EE.UU. en 1971, trajo la primera crisis del petróleo. Hubo entonces un aviso de precios, pero no muy grande y ampliamente ignorado. La producción fuera de Oriente Medio en los años 80 y 90, enmascaró una señal general de los precios que, de otra forma, hubiesen indicado el movimiento gradual hacia un petróleo más difícil. Con los costes de los descubrimientos y de producción cayendo en algunas cuencas maduras, se debilita la capacidad fundamental que tiene el precio del petróleo para advertir la tendencia subyacente de la oferta; (iv) Una cosa cierta sobre el petróleo, es que si el precio llega a ser lo suficientemente alto, la demanda se contrae. Pero la demanda reducida no es una solución confortable para un mundo que busca aumentar su nivel de vida, en parte mediante el incremento del uso de la energía.
 - (h) Las anteriores previsiones sobre el petróleo basadas solamente en las reservas probadas estaban equivocadas, como es natural. Pero las que se hicieron sobre los últimos 30 años basadas en las estimaciones de las dotaciones mundiales de petróleo convencional, han sido consistentes y parecen correctas.
 - (i) El gas (hasta que el gas llegue a su cenit hacia el 2020) y otros recursos (carbón, combustibles de origen biológico, etc.) pueden sustituir al petróleo. Las cuestiones (al respecto) son relativas a la inversión, al coste, a la contaminación y al ritmo (de cambio).
 - (j) Es cierto que, generalmente, ni las compañías petrolíferas, ni las grandes agencias gubernamentales están avisando de las dificultades de suministro, aunque ha habido excepciones (por ejemplo, la AIE en 1998 y ExxonMobil en 2000). Las razones son que las compañías petrolíferas ya no hacen más cálculos o previsiones a medio plazo; por su parte, las agencias gubernamentales no reciben los envíos, ni a veces disponen de la experiencia o de los datos del sector, para hacer unas previsiones detalladas de los suministros. Una reciente excepción es el BGR alemán, que descubrió que el cenit del petróleo convencional global sería hacia el 2015.
 - (k) Finalmente, la visión de que el petróleo y la energía son bienes de consumo que deben dejarse a las leyes del mercado tiene alguna validez. Las compañías tienen gente con talento, acceso al capital y reaccionan rápidamente y bien a los problemas que se inscriben en sus objetivos financieros. Lamentablemente, el agotamiento global de los hidrocarburos sobrepasa a sus intereses. Como lo sobrepasa el cenit global del petróleo previsto entre el 2010 y el 2015; y con el cenit de los países no OPEP considerablemente antes, el tiempo disponible para enfrentarse a los menguantes suministros de petróleo es atterradoramente corto.

195. *La caída de los suministros de gas en los EE.UU. comienza a preocupar a la industria química*

(Referencia proporcionada por y Hugh Sharman)

Bayer solicita un suministro estable de gas natural en Norteamérica

CCN Matthews –1 de mayo 2003

PITTSBURGH, PENNSYLVANIA, 1 de mayo, 2003 (CCNMatthews via COMTEX) – La Corporación Bayer (Bolsa de Nueva York: BAY) ha reclamado al Congreso de los EE.UU. y a la Administración que levanten las

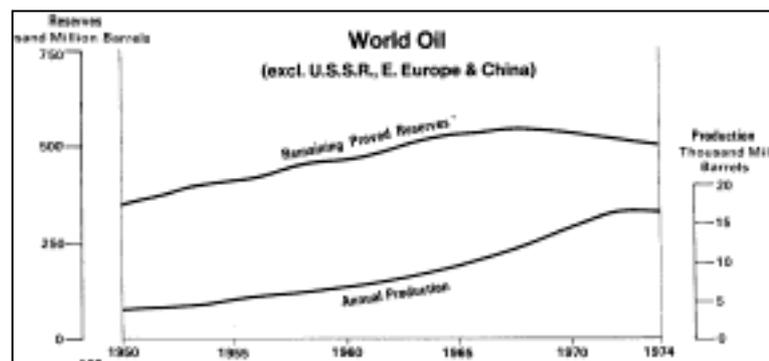
restricciones sobre la producción de gas natural en el golfo de México y la plataforma continental externa y a promover los suministros de gas natural desde Canadá, anunció hoy la Corporación. Los incrementos sin precedentes de los precios del gas natural provocados por la disminución de la oferta y la creciente demanda amenazan a la economía y a la industria química de los EE.UU., dice la Bayer. “La industria química de los EE.UU. utiliza el 11 por ciento de todo el gas natural de los EE.UU. como materia prima y para hacer funcionar sus plantas”, explicó Attila Molnar, presidente ejecutivo de la Corporación Bayer. “Al mismo tiempo, la demanda de este combustible que arde limpiamente, va aumentando y la oferta va disminuyendo, lo que crea incertidumbre, escasez y que los precios del gas natural se disparen”, dijo. “Necesitamos una fuente fiable de gas natural a precios globalmente competitivos. Los precios del gas natural deberían estar actualmente entre 2,5 y 3,5 US\$ por millón de pies cúbicos, para que la industria química de los EE.UU. pudiese ser competitiva en los mercados mundiales”, dijo Molnar. “Este año, se ha llegado a vender a 30 US\$ por millón de pies cúbicos, a seis veces el precio de hace apenas tres años. Según los cálculos del Consejo Americano de Química, esto es equivalente a pagar 16 US\$ por un galón de leche (unos 4 euros por litro de leche, n. del t.), más de 9 US\$ por un galón de gasolina (unos dos euros por litro, aunque hay que considerar que el precio de la gasolina en los EE.UU. está a algo menos de la mitad del precio promedio en Europa, n. del t.) o cerca de 13 US\$ por una libra de carne de vaca (unos 24 euros por kilo, n. del t.)”, añadió. Bayer pide también una legislación que ofrezca incentivos al ahorro en los edificios y agencias gubernamentales, incentivos para un uso más limpio y una mayor eficiencia energética y centrales de cogeneración, así como un mayor uso de las fuentes de energía renovables. Para mejorar los cada vez menos satisfactorios márgenes de beneficio. Bayer está continuamente explorando la conservación de energía en sus plantas, la forma de mejorar la eficiencia de sus cadenas de suministro y nuevas estrategias de precios, según Ian Patterson, jefe de la sección de polímeros para la región de las Américas y presidente ejecutivo de Bayer Polymers LLC. “En la industria de los polímeros, la tendencia actual es hacia los bienes de consumo, productos que son fabricados en grandes cantidades y que se venden fundamentalmente en base a los precios y a la cadena de excelencia”, dijo Paterson. “Para asegurarnos la competitividad a largo plazo de la industria estadounidense en general y la de los polímeros en particular, los EE.UU. necesitan urgentemente una sólida política energética, tal que anime a una mejor utilización de los recursos energéticos y refuerce la infraestructura energética, mediante la expansión de los vastos recursos de gas natural de los EE.UU.” dijo. Con sede central en Pittsburg, la Corporación Bayer tuvo unas ventas de 9.500 millones de dólares en 2002. La compañía emplea a 21.600 personas. Es miembro del Grupo mundial Bayer, un grupo dedicado a los medicamentos y a la industria química, que tiene unas ventas de 32.000 millones de dólares, basado en Leverkusen, en Alemania. Las cinco compañías operativas de Bayer, CropScience, Química, Salud, Polímeros y Farmacéuticos, producen una amplia gama de productos que ayudan a diagnosticar y a tratar enfermedades, purificar agua, protección de entornos locales, protección de cosechas, seguridad y durabilidad avanzadas de los automóviles y mejora de las condiciones de vida de las personas. El Grupo Bayer tiene cerca de 122.600 empleados. Sus acciones forman parte del DAX y figuran en la Bolsa de Nueva York (con la abreviatura BAY). En 2002, el grupo tuvo un récord de ventas de 29.600 millones de euros y los beneficios netos alcanzaron los 1.100 millones de euros. Los gastos de capital totalizaron 2.400 millones de euros y se invirtieron 2.600 millones en I+D. La publicación de esta noticia incorpora declaraciones de futuro basadas en los supuestos actuales y en las predicciones de la gerencia del Grupo Bayer. Algunos riesgos conocidos y desconocidos, incertidumbres y demás factores podrían dar lugar a diferencias entre los resultados futuros reales la situación financiera, el desarrollo y el funcionamiento de la empresa y las estimaciones que aquí se dan. Esos factores incluyen los que han sido tratados en nuestros informes públicos, que están depositados en la Bolsa de Frankfurt y en la U.S. Security Exchange Commission (incluyendo el formulario 20-F) La compañía no asume ningún tipo de responsabilidad en la actualización de estas declaraciones adelantadas o en confrontarlas con los futuros sucesos o acontecimientos.

196. Un libro sobre el petróleo e Irak

Michele Paolini ha publicado en Berti, en Italia, un libro titulado *La Guerra del Petrolio – La posta in gioco in Iraq e dietro l'asse del male*. (La guerra del petróleo – Su puesta en juego en Irak y detrás del “Eje del Mal”, n. del T.)

197. El cenit de los descubrimientos

Echando una ojeada a las ediciones antiguas de la revista estadística de BP, sorprende el gráfico que aparece en la edición de 1974 que muestra el cenit de los descubrimientos mundiales,



fuera del bloque comunista, en los años sesenta. El gráfico lleva un pequeño pie de página con las palabras clave “reservas retrotraídas al año del descubrimiento”. De forma muy evidente en aquellas fechas, la compañía hizo y publicó un estudio muy serio del agotamiento. Las ediciones posteriores de la misma publicación evitaron retrotraerse, consiguiendo, por tanto, que la mayoría de los analistas creyesen que se seguía descubriendo más petróleo que el que realmente se descubría.

ExxonMobil publicó otro gráfico el año pasado (similar al mostrado en la página 2 más arriba*) mostrando la misma fecha del cenit de los descubrimientos, y también retrotrayendo las revisiones de las reservas. Esta información es de trascendental importancia, porque el cenit de los descubrimientos tiene que ser seguido por el cenit de la producción...y después del cenit viene el declive. Como ha señalado Roger Bentley, muchos de los estudios anteriores sobre el agotamiento estaban bien, aunque luego fuesen ignorados y representados de forma equivocada.

(Nota: el gráfico en boletines anteriores contenía un error de imprenta que ya ha sido corregido)

198. El reto del petro-euro al petro-dollar

(Referencia proporcionada por J.H.Laherrère)

http://www.atimes.com/atimes/Southeast_Asia/ED01Ae04.html

1 de abril de 2003 JAKARTA – Haciéndose eco de un movimiento más amplio para abandonar el dólar estadounidense, el gobierno indonesio y el Banco Central de Indonesia pueden comenzar a utilizar el euro en las transacciones de las exportaciones e importaciones y para sus reservas en divisas. La declaración la hizo el ministro de finanzas indonesio Boediono, el gobernador del Banco de Indonesia Syahril Sabirin y el gobernador adjunto Anwar Nasution, el fin de semana, en relación con el plan de la compañía estatal de petróleo, Pertamina, para utilizar el euro en sus transacciones.

“El dólar estadounidense todavía domina el comercio. Es posible utilizar el euro cuando toma la posición del dólar”, dijo el ministro. Boediono dijo que si el dólar estadounidense sigue depreciándose en relación con otras divisas, entre ellas el euro, los usuarios del billete verde pueden buscar divisas más estables (Asia Pulse/Antara) Esta noticia proviene del boletín actual de Mbendi, que está enfocado principalmente a lectores africanos. El Times de Londres (de 9 de mayo), también publica un artículo indicando que el presidente de Malasia ha dado instrucciones a la compañía nacional para comerciar con el petróleo en euros, siguiendo los pasos anteriores de Indonesia mencionados anteriormente. La libra esterlina ha caído al nivel más bajo en tres años respecto del euro.

Boletín de Mbendi

Nuestro boletín intenta mantenerle informado sobre lo que sucede, así como tratar de asuntos de una potencial importancia estratégica. En los meses pasados, hemos notado un aumento de artículos que hacen incidencia en las implicaciones potencialmente horribles que para la economía estadounidense puede tener el que los productores de petróleo nominen su petróleo en euros, en vez de en dólares estadounidenses. Aunque no hay forma de saber si esto es una simple teoría académica o el humo que señala un incendio, creemos que es un asunto que los directivos harían bien en tener en sus pantallas de radar.

Con la guerra de Irak aún fresca en nuestras conciencias, es fácil ligar esta especulación con el hecho de que Irak vendía su crudo en euros, muchos países productores, especialmente en Oriente Medio, están disgustados con la acción estadounidense en Irak y además están las diferencias entre los EE.UU. y Europa en este asunto. Sugerimos dejar esto de lado y mirar de forma más amplia, que no solo considere la venganza económica por la acción de los EE.UU. en Irak.

Aunque es una moneda relativamente reciente, el euro ya es una de las monedas más ampliamente utilizadas en todo el mundo. Una vez que la ampliación de la UE tenga lugar, la población que utilice el euro será mayor que la de los EE.UU. Ya se puede ver un intenso trajín entre los EE.UU. y Europa, desde los plátanos a los alimentos modificados genéticamente, el “dumping” del acero y a la disputa actual sobre la exoneración de impuestos a las corporaciones. Es natural, por lo tanto, que esa competencia se ponga también de manifiesto en la lucha de ambas divisas por convertirse en la moneda de cambio para los negocios mundiales.

Volviendo al frente energético, los sistemas de energía de productores tales como Rusia y Argelia se van integrando progresivamente con aquellos de la Europa ampliada. Irán y Libia se enfrentan ambos a las sanciones estadounidenses, pero sus negocios están razonablemente normalizados con los países y empresas europeas. Existe, por tanto, una lógica competitiva para que esas transacciones se nominen en euros, particularmente por los europeos que desean eliminar los riesgos de las divisas de otros riesgos comerciales que tienen y por los productores que desean vincularse a una divisa fuerte.

En lo que respecta a África, no son sólo los productores de petróleo los que necesitan ver esto. Los contratos de oro, platino, carbón y demás bienes se nominan tradicionalmente en dólares; esto podría cambiar, especialmente si los compradores están basados en Europa. Y después, por supuesto, existe la posibilidad de que los países africanos se inclinen por una u otra moneda en la ayuda o en las concesiones comerciales.

La clave es entender las implicaciones de todos los escenarios, desde aquél en que el dólar sigue dominando hasta aquél en que el euro toma su lugar. Por tanto, manténganse alerta sobre los acontecimientos que puedan surgir de esto. Y desde luego, deben entender cómo estos hechos pueden afectar a su negocio y prepararse para ambas contingencias.

199. Análisis de país: Egipto

EGIPTO

Egipto cubre un área de aproximadamente un millón de km² de árido desierto, cortado por el valle del Nilo. El Mar Rojo y el golfo de Suez lo separan de Arabia y el Mediterráneo baña sus costas del norte. Comparte frontera con Libia al oeste y Sudán al sur. Su población de 66 millones es la segunda mayor de África, sólo sobrepasada por Nigeria.

El fértil valle del Nilo ha sido un polo de atracción para la población durante más de cuatro milenios, siendo el sitio de las primeras civilizaciones, que marcaron las famosas pirámides. Alejandro Magno conquistó Egipto en el 332 a.C., fundando Alejandría, la segunda mayor ciudad y un antiguo centro de enseñanza en la desembocadura del Nilo. Egipto se convirtió en colonia romana en el 32 d.C., después de la batalla de Actium, aunque su famosa reina Cleopatra, consiguió simpatizar con el conquistador romano. En el 642, el país fue tomado por los árabes, que introdujeron el Islam y su lengua, fundando El Cairo, la capital actual, en el 973. Saladino destruyó una dinastía chiíta anterior en 1171, restaurando la fe sunita. El país fue a su vez invadido por los turcos otomanos en 1517 quienes pusieron en funcionamiento una administración razonablemente delegada, encargada a los líderes mamelucos supervivientes, a pesar de su derrota militar. Napoleón llevó a cabo una corta invasión en 1798, hasta que Muhammed Ali, un líder otomano de origen albanés, estableciese un nuevo gobierno fuerte, que se embarcó en conquistas en el exterior, incluyendo lo que es hoy Arabia Saudita y Siria.

El interés británico en Egipto arrancó con el canal de Suez, que fue construido por Francia en 1869, proporcionando un estratégico atajo a la India y a Oriente. Un interés adicional era la producción de algodón para abastecer las plantas textiles de Lancashire. La rivalidad con Francia por el control de Egipto acabó en 1904, cuando Francia se retiró a cambio del reconocimiento británico de sus reclamaciones sobre Marruecos.

El Reino Unido ocupó después Egipto, cuando Turquía entró en la Primera Guerra Mundial del lado alemán y lo declaró un protectorado. Hubo varios movimientos hacia la independencia en el periodo de entreguerras, con el establecimiento de regímenes marioneta. El país permaneció bajo control británico durante la Segunda Guerra Mundial y en 1942, los aliados consiguieron la primera victoria decisiva en la batalla de El Alamein. La influencia británica languideció después de la guerra, dejando el país más o menos independiente bajo el inútil rey Faruk.

En 1948, Egipto junto con Siria, Jordania e Irak, lanzaron un ataque para proteger Palestina, que estaba amenazada por la creación del estado de Israel, pero fueron derrotados totalmente. Este revés condujo a un grupo de oficiales, dirigidos por el coronel Nasser a tomar el control del gobierno en 1952, declarando la república un año después. Nasser se decidió a construir la presa de Assuan sobre el Nilo para controlar los regadíos y proporcionar energía eléctrica, y en 1956, no habiendo podido conseguir la financiación internacional, decidió nacionalizar el canal de Suez y utilizar los ingresos producidos por su utilización para financiar el proyecto. Israel aprovechó la oportunidad para golpear en lo que pudo ser un ataque tramado, que dio al Reino Unido y a Francia el pretexto para enviar una fuerza militar a proteger el canal.

Pero fueron forzados a retroceder de forma ignominiosa bajo la presión de los EE.UU. y Rusia. El coronel Nasser surgió como un líder imaginativo del mundo árabe y se coaligó con Siria en 1958 para formar la República Árabe Unida, que fue, sin embargo disuelta tres años después por Siria. La amenaza continua percibida de parte de Israel condujo a varias intervenciones y alianzas en los siguientes años, culminando en la Guerra de los Seis Días, en 1967, cuando Israel lanzó un ataque previo. Unos 10.000 egipcios murieron en las hostilidades y un decaído Nasser dimitió, para morir tres años más tarde.

Le sucedió el presidente Sadat, quien lanzó, con Siria, la llamada Guerra del Yom-Kippur, en 1973 con un ataque sorpresa sobre Israel. Aunque no fue una victoria militar completa, llevó a Israel a la mesa de conferencias. La crisis del petróleo de 1974 fue un suceso relacionado, pues varios países árabes intentaron contrarrestar el apoyo estadounidense a Israel, restringiendo brevemente las exportaciones.

Ello provocó una política en cierta medida más equilibrada de los EE.UU. con el presidente Carter, quien comenzó entonces a cultivar la amistad con Egipto, ofreciendo unos pagos de "ayuda" sustanciales. Sin embargo el fracaso en resolver la situación de los palestinos desembocó en unas caldeadas revueltas, que concluyeron con el asesinato de Sadat en 1981, por un grupo de activistas, opuestos a la reconciliación.

El presidente actual, Hosni Mubarak, tomó el poder y ha propiciado una política moderada, concentrada en el desarrollo económico. El explosivo aumento demográfico contrarresta, sin embargo, cualquier progreso económico real. Aquí reside, por consiguiente, una corriente subterránea de profunda frustración, por parte de aquellos que buscan restaurar la confianza árabe y la autoestima, que puede brotar en cualquier momento, y que ha sido estimulada por la reciente invasión angloamericana de Irak. Las presiones aumentarán presumiblemente, a medida que las condiciones económicas empeoren por las crecientes importaciones de petróleo y unos posibles mayores precios.

En términos geológicos, existen tres cuencas productivas, de las cuales, la mayor con diferencia es la del golfo de Suez, donde el petróleo está atrapado bajo sal del Mioceno, que proporciona un excelente sellado.

Aunque ahora es un yacimiento muy maduro, la tecnología moderna ha mejorado los mapas de los lugares bajo la sal, lo que podría posiblemente originar algunos nuevos, aunque modestos descubrimientos.

Existe otra cuenca en área de El Alamein al oeste de Egipto, donde las rocas fuente del Jurásico han cargado las reservas del Cretáceo en las hendiduras que tienden al este. La tercera cuenca es la del delta del Nilo, que es fundamentalmente un yacimiento de gas. La plataforma mediterránea es estrecha y profunda y no parece ofrecer más que, como mucho, una modesto potencial en aguas profundas.

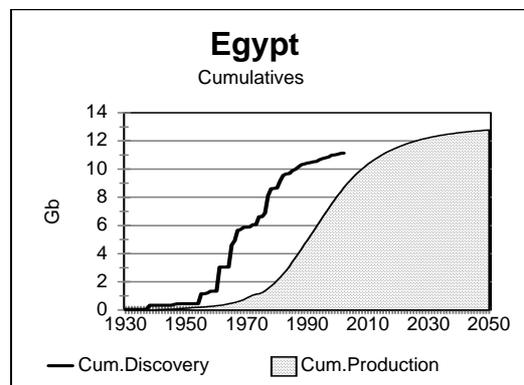
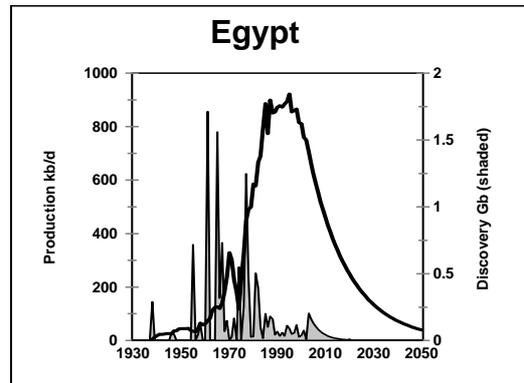
La exploración comenzó en los años veinte, cuando se hicieron unos pequeños descubrimientos en tierra y no fue hasta la apertura del golfo de Suez, en los sesenta, cuando se materializó el potencial del país. Amoco tomó una posición dominante, trabajando estrechamente con la compañía petrolífera estatal, para poner en funcionamiento el Campo Morgan en 1965 con unos 1.000 millones de barriles de recuperación total. Le siguieron en julio los campos de Belayim y Ramadán que apenas alcanzaron la denominación de gigantes. Se han realizado unas 1.400 prospecciones. El cenit se alcanzó en 1985, cuando se hicieron unas 56 perforaciones, pero después de un segundo cenit a mediados de los noventa, la tasa de perforaciones actual ha caído a unas 25 por año. En resumen, la exploración está en un estado maduro, con los mayores campos ya muy entrados en la fase de declive. Se espera que las actividades de exploración se cierren hacia el 2020.

El delta del Nilo ofrece importantes reservas de gas, por unos 50 billones de pies cúbicos con algún potencial más. El consumo de gas se ha duplicado en los últimos diez años hasta alcanzar los 700.000 millones de pies cúbicos por año. Junto con los condensados y líquidos del gas natural de las plantas de gas, será una importante fuente creciente de energía para los centros de población de El Cairo y Alejandría.

El país se convertirá en un importador neto de petróleo en unos cinco años, a medida que la producción local siga cayendo. Pero tiene la suerte de contar con un gran nivel de radiación solar, que podría ayudar a cubrir sus necesidades energéticas, según se vaya agotando el gas y el petróleo en las próximas décadas.

EGIPTO		Petróleo convenc.
Datos en Mb/d		
Consumo	2002	0,55
	por persona b/año	2,9
Producción	2002	0,27
	Previsión 2010	0,17
	Previsión 2020	0,09
Promedio descub. 5 años Gb		0,05
Cantidades en Gb		
Producción pasada		8,7
Reservas probadas* report.		3,7
Producción futura		4,3
	De campos conocidos	3,5
	De campos nuevos	0,8
Producción pasada y futura		13
Tasa actual de agotamiento		5,9%
Fecha punto medio de agot.		2007
Fecha de cenit de descubrim.		1965
Fecha de cenit de producc.		1995

*Oil & Gas Journal



200. Petróleo de pavo: un paso en la dirección correcta

(Referencia proporcionada por J.Bigelow)

A medida que el petróleo decae, los petróleos sintéticos asumirán, de forma inevitable, una mayor importancia en el futuro. DISCOVER Vol. 24 No. 5 (May 2003)

http://discover.com/may_03/gthere.html?article=featoil.html

En un parque industrial en Filadelfia se encuentra una nueva máquina que puede cambiar prácticamente todo en petróleo... "Ésta es una solución a tres de los mayores problemas a los que la Humanidad hace frente", dice Brian Appel, presidente ejecutivo de Changing World Technologies, la compañía que construye esta planta piloto y que ya ha completado su primera instalación a escala industrial en Missouri. "Este proceso puede hacerse cargo de los desechos del mundo. Puede suplementar nuestros menguantes suministros de petróleo.

"El potencial es increíble", dice Michael Roberts, un experimentado ingeniero químico del Instituto para la Tecnología del Gas (Gas Technology Institute, n. del t.), un grupo de investigación energética. "No solamente se eliminan los desechos; se trata de la generación de petróleo distribuida en todo el mundo"

Refiriéndose a la dependencia de los EE.UU. del petróleo en el volátil Oriente Medio, R. James Woolsey, antiguo director de la CIA y asesor de Changing World Technologies, dice: "Esta tecnología es el comienzo de una vía para salir de esto". "Podremos producir petróleo entre 8 y 12 US\$ por barril", dice Paul Baskis, el inventor del proceso.

Se ha demostrado que la despolimerización térmica, dice Appel, tiene un 85 por ciento de eficiencia energética en los residuos de base complejos, tales como los menudillos de pavo: "Esto significa que por cada 100 Btu (British Thermal Units, medida de energía, n. del t.) de materia prima sólo consumimos 15 Btu para hacer funcionar el proceso". Afirma que la eficiencia es incluso mejor para las materias primas relativamente secas, tales como plásticos. Esta planta piloto de Filadelfia, puede manejar sólo siete toneladas de desechos diarios, pero a unos 1.700 Km al oeste, en Carthage, Missouri, se encuentra la primera planta de despolimerización térmica a escala industrial, a unos 90 metros de una de las plantas gigantes de ConAgra Foods, de pavos Butterball. Este complejo de 20 millones de dólares, está previsto que arranque cualquier día de estos y se espera que sea capaz de procesar más de 200 toneladas de desechos de pavo cada 24 horas. "Tenemos una gran confianza en el proceso", dice Buffet. "Yo represento la inversión de ConAgra. No lo haríamos, si no creyéramos que va a tener éxito." Buffet no es el único. Appel ha conseguido una subvención federal para ayudar a construir plantas de demostración para procesar menudillos de pollo y estiércol en Alabama y residuos de cosechas y grasa en Nevada. También hay plantas para procesar menudillos y estiércol de pollo en Colorado y residuos de cerdo y de queso en Italia. Dice que la primera generación de centros de despolimerización estarán en completo funcionamiento para el 2005..."

201. El cenit del petróleo y la inmigración

Un nuevo estudio, "*Inmigración: la respuesta equivocada para la Seguridad Social*", de John Attarian, señala que el sistema de Seguridad Social de los EE.UU. será cada vez más incapaz de hacer frente a las demandas de una población que va envejeciendo. La solución propuesta por los economistas menos imaginativos ha sido admitir más inmigrantes, que ofrezcan un mejor equilibrio entre los trabajadores contributivos y los beneficiarios. El autor rechaza esta idea, llamando la atención a la valoración de ASPO de los cenits de las producciones de petróleo y gas que están por venir. Argumenta que lo último que EE.UU. necesita es más gente, a la vista de la economía en declive, causada por el colapso de los suministros energéticos. Además prevé crecientes tensiones entre diferentes tipos de inmigrantes, quienes mantienen su identidad nacional, así como entre ellos y los descendientes de los antiguos colonos, previendo incluso la desintegración del país. EE.UU. no es la única que sufre estas tensiones.

202. La supervivencia del Reino Unido en el siglo XXI

Este tema se trata de una forma muy sensata en el informe de Busby en [www: after-oil.co.uk](http://www.after-oil.co.uk), llamando la atención sobre el inminente cenit de la producción de petróleo y de su impacto. Hace hincapié en lo absurdo de la política gubernamental, que permite la exportación de los recursos preciosos de petróleo y gas, hipotecando el futuro del país.

203. ¿Dónde están los astrólogos?

Los astrólogos medievales encontraron formas de explicar las épocas de tensión e incertidumbre, cuando el mundo parecía convertirse en pedazos con las guerras, las pobres cosechas y las tormentas violentas. Uno se pregunta que conjunción planetaria es la responsable de la actual época de tensión, que incluye los sucesos del 11 de septiembre, una breve entrada del ántrax en los EE.UU.; una

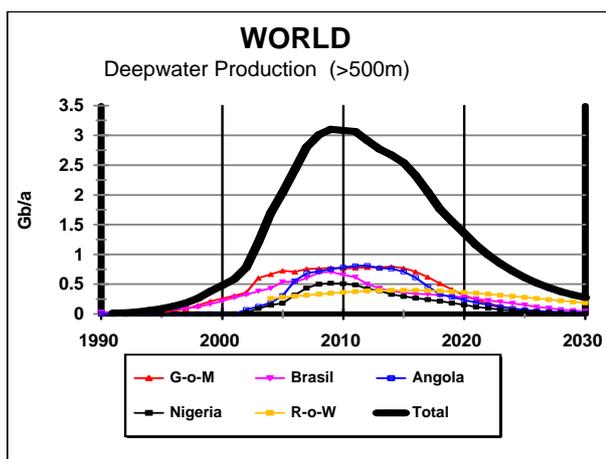
invasión de Afganistán; una invasión de Irak y la aparición en China y Toronto del SARS, que es un cóctel incurable de paperas y sarampión. Algunos se preguntan si esta yuxtaposición era solamente planetaria. Es curioso también que se publique que un creciente número de microbiólogos han sido encontrado muertos en varios países.

204. Edición española del boletín

Se ha aprobado una bien acogida propuesta para establecer una edición en español del boletín en un nuevo sitio web. Tendrá una particular relevancia para América Latina y puede conducir a una mejor información sobre los recursos en el continente.

205. Producción en aguas profundas

Se ha recibido nueva información de las previsiones de producción en aguas profundas existentes, que sugiere que algunas de las reservas previamente reportadas pueden tener que revisarse a la baja. La situación sigue bastante oscura, con confusión incluso de los nombres de los campos en el golfo de México. Pero por lo que se sabe, los nuevos datos se han utilizado para actualizar el modelo. Los campos nuevos comprenden la producción que se espera de los nuevos descubrimientos, así como de ciertos descubrimientos que esperan su desarrollo. Las estimaciones no pueden ser sino muy aproximadas, sobre la base de informaciones existentes



Unidad:Gb	Campos actuales	Nuevos campos	Total
Angola	5.6	7.5	13
Brasil	8.2	4	12
Nigeria	3.1	3	6
Golfo de México			15.5
EE.UU.	5.5	5	
México		5	
Resto del mundo	2.9	10	13
Total	27	33	60

Frente al subcontinente indio, se han identificado algunas prometedoras formaciones en aguas profundas, suponiendo que existan la presencia de suficientes rocas fuente. Si se confirma, contribuiría al potencial de “resto del mundo”

206. El pico de Hubbert: no hay truco en el punto central

A continuación se ofrece una versión resumida de un documento de Ugo Bardi, que apareció en *Energy Policy*

Dipartimento di Chimica- Università di Firenze,

Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, 50019 Sesto Fiorentino (Fi), Italia

La utilización del modelo de Hubbert para predecir la evolución de la extracción de crudo a escala planetaria es bien conocida. Una característica de este tipo de modelo es que el agotamiento es gradual. El “cenit de la producción es, por tanto, el hecho principal en la futura historia de la extracción del petróleo, un punto que marcará un cambio de época del petróleo barato al caro. Según Hubbert, el cenit de la producción se alcanza hacia el “punto medio”, cuando la mitad de los recursos recuperables totales o RRT(en inglés Ultimate Recoverable Resources, o URR, n. del t.) se han consumido. Algunas estimaciones indican que estamos cerca de haber extraído un billón de barriles de petróleo “convencional” de un total de capacidad estimada en el doble. Por tanto, el cenit de la producción podría tener lugar en la primera década del siglo XXI o no mucho más allá.

Sin embargo, no resulta obvio que el modelo de Hubbert, que es válido para describir diferentes casos de agotamiento de recursos locales, pueda ser considerado, de forma automática, apropiado para describir la situación global. El presente estudio busca determinar cuáles son las condiciones que pueden llevar a unas curvas de producción simétricas o asimétricas. Mediante una simulación estocástica, se ve que no hay magia en

el “punto central” de la curva de producción: ésta puede ser asimétrica y en particular inclinada hacia delante. Este posible cambio del cenit respecto del punto central tiene consecuencias obviamente importantes en los escenarios futuros del agotamiento de los combustibles fósiles. Si la caída posterior al cenit llega a ser mucho más acusada de lo normal, el resultado podría ser un choque muy desagradable para la economía, por decirlo de forma suave.

El modelo aquí desarrollado está básicamente inspirado en un estudio de D.B. Reynolds [3] y se basa en el concepto de la supervivencia de Robinson Crusoe en una isla desierta con las latas de galletas salvadas del naufragio. Suponiendo que no encontrase otro alimento, las latas representan la definición de recurso no renovable. Dependiendo de la cantidad total de galletas y de su capacidad para encontrarlas, Crusoe podría sobrevivir poco tiempo o morir a una elevada edad, con muchos recursos todavía por consumir. El modelo de Reynolds, por el contrario, simula un desarrollo en el que la población de la isla crece (digamos que el compañero de Crusoe, Viernes, hubiese sido una mujer).

El modelo se llevó a cabo utilizando un cálculo estocástico (o Montecarlo). En la simulación, suponemos que un número inicial de isleños realizan una serie de intentos de búsqueda. Si un isleño encuentra galletas, las almacena como de su propiedad. En cada ciclo, cada isleño tiene una oportunidad de reproducirse, criando otro isleño que hereda la mitad de las galletas del padre. En cada ciclo, los isleños tienen que consumir parte de las reservas de galletas como alimento. Un isleño muere, en la simulación, cuando sus reservas de galletas se han agotado. A medida que la simulación avanza y la cantidad de galletas mengua, todos los isleños tienen que morir.

Esas son las características básicas del modelo, que se puede modificar subsecuentemente para tener en cuenta más detalles y variaciones. Las principales variantes aquí consideradas son las siguientes:

1. Un tiempo de investigación fijo: los isleños realizan un número fijo de búsquedas en cada ciclo, acumulando todas las galletas que pueden encontrar. Este es el modelo “básico” arriba descrito.
2. Cantidad óptima de búsquedas: en cada ciclo, los isleños siguen buscando hasta que recogen una cantidad de galletas que juzgan óptimas para sus necesidades. El máximo número de búsquedas es finito, en cualquier caso.
3. Factores tecnológicos: la probabilidad de éxito en la búsqueda mejora con el éxito de las búsquedas previas. En otras palabras, los isleños aprenden mejores estrategias de búsqueda.

En el modelo de “costes fijos”, los isleños gastan una misma cantidad de esfuerzo (en tiempo y dinero) en sus búsquedas, independientemente de los resultados. A medida que la simulación avanza, disminuye la cantidad de galletas que encuentran hasta llegar prácticamente a cero. Esta forma de buscar puede parecer poco inteligente, pero en realidad describe una estrategia perfectamente razonable para mantener constante el flujo de recursos en el caso de que haya una oportunidad de cambiar a otra fuente; digamos a galletas que provengan de otra isla. Esta característica puede ser simulada de forma explícita en el modelo, proporcionando a los isleños un flujo constante de galletas del “exterior”. Por tanto, este modelo puede verse como el del caso del agotamiento de los recursos en un área específica, como por ejemplo, el caso de la producción en declive de los EE.UU., que mueve a las fuentes de suministro hacia el Oriente Medio. Cambiando a otros productores, los precios permanecen aproximadamente constantes y desde el punto de vista de los usuarios, no existe absolutamente ningún agotamiento.

En el segundo caso de una cantidad óptima de búsquedas, los isleños todavía intentan mantener constante el flujo de recursos, pero en este caso, aumentan sus esfuerzos a medida que el suministro disminuye y, como consecuencia, las latas de galletas se encarecen. Este modelo es más aproximado al caso “global”, en el que no hay otra fuente más que la que se está explotando. Puesto que el tiempo disponible está limitado para los isleños en cualquier caso, las latas de galletas se encarecen a medida que progresa la simulación, hasta que los isleños prácticamente no se las pueden permitir.

El caso “tecnológico” es algo que afecta a la probabilidad de búsqueda, y tiene en cuenta la capacidad de los isleños de aprender estrategias de búsqueda y extracción, de forma más eficaz. Aquí, se supuso que el parámetro era simplemente un factor multiplicador de la probabilidad que comienza siendo igual a uno y se incrementa (en realidad disminuye, hasta hacerse cero, n . del t.) proporcionalmente hasta alcanzar la cantidad total de galletas.

Los resultados de las simulaciones están en general de acuerdo con lo que se podría esperar de forma intuitiva. En todos los cálculos existe un crecimiento inicial casi exponencial de producción de galletas y de la población de la isla. Ambos son seguidos de un declive posterior y de la muerte final de todos los isleños. El modelo sigue unas curvas casi simétricas de producción, bajo la hipótesis de un “coste constante” del recurso. Esta condición se parece a la de un mercado en el que los clientes cambian a productores distantes, cuando la producción local se debilita debido al agotamiento. Si el modelo se modifica teniendo en cuenta las galletas provenientes del “exterior”, la forma de la curva de producción no varía sustancialmente, aunque, desde luego, la población aumenta exponencialmente. Los resultados típicos de este modelo se muestran en la figura 1. Las curvas de producción calculadas no son nunca exactamente simétricas, sino que siempre aparecen ligeramente inclinadas hacia delante. De cualquier forma, la asimetría es pequeña. El ajuste de la curva simulada de producción con una función de Gauss es buena, como se muestra en la figura 2, justo como la curva de producción experimental puede ser bien ajustada con una curva de Gauss. El modelo, por tanto, reproduce

cualitativamente las tendencias históricas, por ejemplo, la curva de producción en forma de campana, de la producción de petróleo en los 48 estados continentales de los EE.UU., con supuestos que son consistentes con la situación real de mercado.

En el caso “global”, suponemos que los consumidores del recurso no pueden cambiar a otras fuentes. En este caso, para poder mantener el suministro, los isleños tienen que aumentar sus esfuerzos; por ejemplo, tienen que estar dispuestos a pagar más por cada unidad del recurso. Este modelo se define como el de “la búsqueda de la cantidad óptima”. Produce una curva más asimétrica que los casos mostrados anteriormente, con la pendiente del declive más acusada que la del crecimiento. Una comparación gráfica de los dos modelos se muestra en la figura 3. En este caso, el porcentaje de los recursos recuperados aumenta, pero este incremento de la recuperación se paga con un declive más rápido después del cenit.

Los parámetros que simulan las mejoras tecnológicas se pueden introducir en las estrategias de búsqueda descritas con anterioridad. Los principales resultados siguen tendencias firmes, que se pueden resumir como sigue:

1. Siempre se obtiene una curva de producción “en forma de campana”, para los recursos minerales, excepto para unos supuestos muy específicos. Sin embargo, la curva no es precisamente simétrica.
2. No existe magia en el punto central de la producción de un recurso mineral. Dependiendo de las estrategias de búsqueda y/o de extracción, puede ser asimétrica con el pico desplazado hacia delante en el tiempo, con un declive mucho más rápido que el crecimiento.
3. Los resultados reportados por Reynolds se confirman: los precios y los costes pueden hacer indicar de forma errónea una disminución de la escasez. Sólo cerca de la producción máxima, los precios comienzan a subir rápidamente como un efecto de la escasez. Si la “tecnología” se toma en cuenta, los precios pueden llegar a caer hasta después de que se ha alcanzado el cenit.
4. No existe ningún caso, excepto para algunos supuestos muy especiales, en que las simulaciones produjesen la extracción total de los recursos minerales (existentes). En otras palabras, como ha señalado Houthakker [5], no existe el concepto “agotamiento” de un recurso mineral. Más propiamente, se puede decir que llegará un momento en que sea demasiado costosa su extracción para merecer la pena. Este puede ser, por supuesto, un problema si se trata de un recurso crucial como el petróleo.
5. El aumento de los esfuerzos o la mejora de las tecnologías, aumenta la cantidad de recursos extraídos, pero este aumento de las recuperaciones se paga con una caída más abrupta desde el cenit.

Esos resultados indican que, como ya se sabe, el modelo de Hubbert es una buena aproximación. Sin embargo, puede no ser suficiente para una predicción afinada de la producción de petróleo, cuando se considera la producción de crudo a escala global (o planetaria). En este caso, el modelo necesitaría modificarse teniendo en cuenta un nuevo parámetro: la “desviación” de la curva en forma de campana. Desde luego, añadir un nuevo parámetro aumenta la complejidad de la teoría y además hace la predicción cuantitativa más difícil. No obstante, las conclusiones que se derivan de este modelo, pueden ser cualitativamente importantes. Las estimaciones escritas que se basan en el modelo de Hubbert indican que el cenit mundial podría suceder en aproximadamente una década a partir de ahora [6-9] o poco más. Los resultados del presente trabajo no cambian las estimaciones de los Recursos Recuperables Totales (RRT) sobre las que se han basado estas predicciones. Sin embargo, indican que en determinadas condiciones el cenit puede retrasarse y el crecimiento de la producción se puede prolongar más allá del “punto central” del consumo de los recursos. Este retraso en llegar al cenit se paga, sin embargo, con un declive más rápido, con posterioridad al cenit, algo que puede representar un dramático choque para la economía.

Referencias

1. Meadows, D.H. Meadows, D. L., Rensers J. and Behrens III W.W, "The limits of Growth", Geneva 1972
2. Wood J., Long G., Long Term World Oil Supply: A Resource Base/Production Path Analysis, 2000.
http://www.eia.doe.gov/pub/oil_gas/petroleum/presentations/2000/long_term_supply/index.htm
3. Reynolds D.B., (1999) Ecological Economics, 31 155
4. Deffeyes, K. S. "Hubbert's Peak, the impending world oil shortage", Princeton 2001
5. H. S. Houthakker, The Quarterly Review of Economics and Finance, 42(2002)417
6. Bentley R.W. Global oil & gas depletion: an overview (2002) Energy Policy 30 189 –205;
7. Campbell, C.J., Laherrere, J.H., 1998, Scientific American, March, 60–65. See also www.hubbertpeak.com.
8. Campbell, C.J. ASPO newsletter, www.asponews.org

PIES DE GRÁFICOS

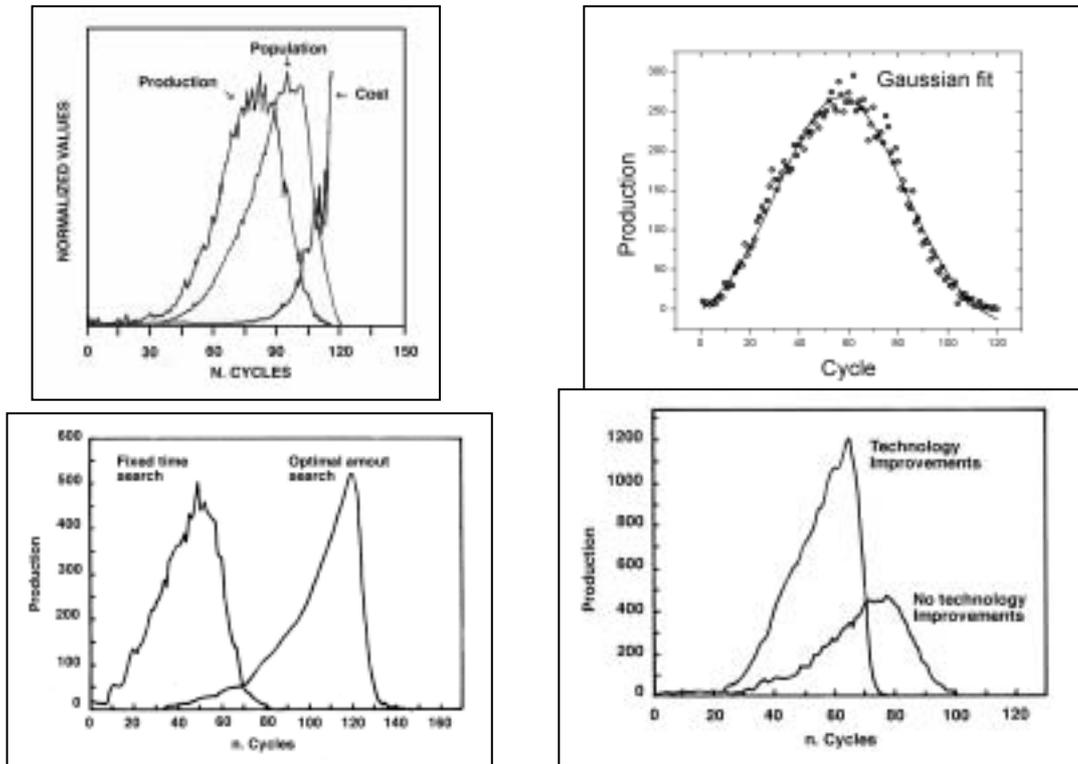
Figura 1. (arriba a la izquierda). Típicas curvas de producción, población y coste para el modelo de búsqueda “tiempo fijo de búsqueda”, según se describe en el texto. En este caso, la curva de producción es casi simétrica, como en el modelo de Hubbert.

Figura 2. (arriba a la derecha). Ajuste de los resultados de una simulación “tiempo fijo de búsqueda” con una función de Gauss.

Figura 3. (Abajo a la izquierda) Comparación entre las estrategias de “tiempo fijo de búsqueda” y “búsqueda de cantidad óptima”. La curva más a la izquierda (tiempo fijo) es la curva casi simétrica “tipo Hubbert”, calculada como se describe en el texto, suponiendo que los isleños buscan aleatoriamente en la isla durante un

tiempo fijo y acumulan todas las galletas que pueden encontrar. La otra curva (la cantidad óptima) supone que dejan de buscar después de que han acumulado un número óptimo de latas de galletas.

Figura 4. Comparación de la estrategia de “tiempo fijo” con y sin el parámetro que supone un incremento lineal progresivo de la capacidad de los isleños para encontrar galletas mediante mejoras tecnológicas



Este boletín admite gustosamente las contribuciones de los miembros de ASPO y otros lectores que deseen llamar la atención sobre aspectos de interés o sobre el progreso de su propia investigación.

Se concede expresamente el permiso para reproducir el boletín, mencionando debidamente las fuentes.

Compilado por C.J. Campbell, Stabal Hill, Ballydehob, Co. Cork, Irlanda

Traducido por Pedro A. Prieto