

Informe Sobre El Mercado Energético Mundial

Del 14 al 24 de diciembre de 2007

Índice:

Análisis: Las bacterias para retrasar el fin de la era del petróleo	2
¿La “solución universal” de captura y almacenamiento de CO2 es inviable?	3
Análisis: Aterros sanitarios, como transformar la basura en electricidad	5
✓ <i>Según los especialistas brasileños, las reglas de Kyoto sobrestiman el impacto de las emisiones de metano</i>	10
Estados Unidos: Una ley modificaría radicalmente los negocios del etanol	12
✓ <i>The Economist predice “el fin de los alimentos baratos”</i>	15
Enfoque: Certificados de emisiones de CO2 un negocio de creciente repercusión	18
✓ <i>McKinsey presentó el “U.S. Greenhouse Gas Abatement Mapping”</i>	19
Cifras y Notas del Sector	20
✓ <i>La capacidad instalada de Brasil supera la demanda por energía</i>	20
✓ <i>Capacidad eléctrica instalada de Chile crecerá en 2008 casi el doble de lo que se incrementó este año</i>	21

Análisis: Las bacterias para retrasar el fin de la era del petróleo

Nuestra compleja sociedad industrial es dependiente de la energía, y aquí también los microorganismos desempeñan papeles importantes. La mayor parte del gas natural (metano) es un producto de la acción bacteriana, y su formación es debida a las bacterias metanogénicas. Se recolecta en todo el mundo en enormes cantidades como combustible primario. Otros cuantos productos minerales y energéticos son también el resultado de actividades microbianas, pero de mayor interés es la relación de los microorganismos con la industria del petróleo. El petróleo crudo está sometido al ataque microbiano y tanto la perforación como la recuperación y el almacenaje del petróleo crudo debe hacerse bajo condiciones que reduzcan al mínimo el daño causado por los microorganismos.

Los microorganismos que transformarían el petróleo en metano podrían permitir explotar mucho más eficazmente las reservas inmensas de arenas bituminosas de Canadá y Venezuela. ¿El fin del petróleo, prometida para el horizonte de 2050, podría ser retrasada algunas décadas gracias a la intervención de bacterias "*methanogenic*" (metanogénica)? Un equipo de investigadores canadienses noruegos e ingleses publicó la última semana, en la revista Nature¹, un estudio que demuestra que petróleo es transformado en metano, o gas natural, por los microorganismos que vivían en condiciones anaerobias² (sin oxígeno).

Este procedimiento biológico, puesto en evidencia en el laboratorio, "*permite obtener un carburante mucho más limpio*", subraya uno de los autores, Steve Larter, petroleum geologist del University of Calgary en Canadá. A la energía constante, el metano emite en efecto mucho menos CO₂ que el petróleo y sobre todo de los aceites pesados o las arenas bituminosas.

Principalmente localizados en Canadá y en Venezuela, estos hidrocarburos representan cerca de la mitad de los recursos mundiales de petróleo. Pero su rendimiento de extracción es débil: solamente el 17% contra aproximadamente el 30% para los aceites más ligeros. Además, la operación es contaminante, costosa en infraestructura y golosa en energía ya que hay que inyectar vapor de agua para fluidificar el asfalto y poder así bombearlo hasta la superficie.

En la naturaleza, las bacterias (principalmente Syntrophus) tardan cerca de 10 millones de años para gasificar el petróleo. Alimentados correctamente, con sales minerales que contienen nitrógeno, fósforo y potasio, los investigadores piensan hacer el mismo trabajo solamente en diez años. "*Consideramos que es posible -prosigue Larter- tuvimos éxito en el laboratorio. Toda la cuestión ahora es ver si podemos obtener el mismo resultado, in situ, en los yacimientos*".

Las primeras pruebas en tamaño verdadero podrían tener lugar en 2009. Para las compañías petroleras, la apuesta es inmensa. Aplicable en gran escala, la técnica permite extraer sólo metano y dejar en el subsuelo los asfaltos difícilmente explotables así como las materias contaminantes como el azufre. "*Con esto se volvería a producir gas natural sobre los campos petroleros*", explica Alain Huet, miembro de la dirección científica del Institut français du pétrole (IFP) que juzga la idea de "*seductora y astuta*". Además, el rendimiento de extracción sería mucho mejor que con las técnicas clásicas actuales.

¹ Nature, "Oil-eating bacteria make light work of heavy fuel", (12/12)

² Se llama anaerobios a los organismos que no necesitan oxígeno (O₂) para desarrollarse, a diferencia de los organismos aerobios.

Fermentando el petróleo pesado *unrecoverable* en metano, lo que permitiría aumentar la cantidad de energía producida en proporciones considerables; el metano puede ser quemado en centrales eléctricas para producir electricidad. En un depósito convencional de petróleo, usted consigue 35% de petróleo de la tierra y 65% queda en el suelo³. *"La figura equivalente para el gas es 70% y 30%. Si podemos convertir el petróleo en metano, la recuperación de energía será mayor"*. Un trillón de pies cúbicos de metano puede ser generado con mil millones de barriles de petróleo pesado, según las estimaciones de Larter, y el mundo contiene menos 6 trillones de barriles de petróleo.

Según Martin Jones, de la Universidad de Newcastle (Reino Unido), también firmante del estudio, *"las reservas probadas por Canadá (es decir las cantidades explotables de petróleo por medio de las tecnologías actuales) se elevan por el momento a 163 mil millones de barriles, contra 264 mil millones de barriles de Arabia Saudita. Pero los recursos presentes en el subsuelo de Alberta y las provincias del oeste de Canadá, en forma de arenas bituminosas o en forma de aceites pesados y extrapesados, están estimados en 2000 mil millones de barriles"*.

"Los modelos de biodegradación son actualmente la clave de los objetivos de mejor calidad de petróleo, o sweet spots, en campos petroleros biodegradables", dijo la geóloga de Calgary Jennifer Adams.

Las bacterias *"comedoras de petróleo"* podrían pues tener, en término, un impacto no despreciable sobre el mercado de energía. Por una parte haciendo retroceder, posiblemente en varias décadas, en el momento que este recurso vital estará definitivamente agotado. Todo con una polución y emisiones de CO2 proporcionalmente menores. Por otra parte, volviendo a distribuir las cartas entre países productores, con la subida en potencia del continente americano (Canadá, Venezuela) en detrimento de Medio Oriente. Pero queda probar su eficacia en condiciones efectivas.

¿La “solución universal” de captura y almacenamiento de CO2 es inviable?

Shell y StatoilHydro desecharon un proyecto para construir una central eléctrica verde que capturaría y almacenaría dióxido de carbono porque el proyecto fue encontrado poco económico⁴. La decisión de aplazar el proyecto de energía encendido con gas, que debía ser construido en la ciudad noruega de Tjeldbergodden, actualiza las dudas sobre la viabilidad

³ *Scientific American*, "Letting Microbes Do the Dirty Work—Not to Mention Boost Energy, Reduce Greenhouse Gas Emissions", (13/12)

⁴ The Times, "Oil giants abandon plans for 'uneconomic' green power plant", (21/12)

financiera de los *power schemes* que captura y almacenan de forma segura gases invernaderos, sostuvo el editor de negocios globales del diario británico The Times, Carl Mortished.

En el Reino Unido, BP fue forzado a desechar proyectos para construir una fábrica de captura y almacenaje de carbono en Peterhead en Aberdeenshire, por los *"inadequate assurances"* (garantía insuficiente) de apoyo financiero del Gobierno Británico. Shell y Statoil anunciaron primero sus proyectos en marzo de 2006, cuando Shell aclamó el Tjeldbergodden scheme como *"un importante hito hacia nuestra visión de combustibles fósiles más verdes"*.

Shell informó en las últimas horas que el proyecto requeriría un significativo financiamiento público. El proyecto de Tjeldbergodden habría capturado el dióxido de carbono emitido de una central eléctrica de 860 megawatts de la central eléctrica encendida a gas, que entonces habría sido inyectada en dos pozos de petróleo offshore: el campo Draugen de Shell y el campo Heidrun de Statoil.

El plan está basado en la tecnología probada por la cual la recuperación del petróleo de pozos es mejorada por la inyección de gases. Las empresas petroleras inyectan rutinariamente gas natural en los pozos para aumentar la producción de petróleo y demostraron que la inyección de dióxido de carbono puede tener efectos similares. En julio, sin embargo, los socios revelaron que el potencial extra de petróleo recuperado por inyección de CO₂ sería insuficiente para justificar las enormes inversiones. Sin embargo, las dos empresas estuvieron de acuerdo con conducir un estudio para determinar si la inversión estaba justificada.

En los últimos días, Shell y StatoilHydro *"threw in the towel"* (tiraron la toalla), admitiendo que mientras trabajan en la tecnología, es poco rentable sin significativo subsidio. El costo de perforar los pozos adicionales en los dos yacimientos petroleros, así como las tuberías de la central eléctrica onshore, sería significativo -mientras la ventaja financiera ascendería al mero 2 al 5% extra de petróleo recuperado.

Shell dijo que la razón clave de su decisión *"desafiaba la economía de la central eléctrica a gas, acoplada con la situación estrecha del mercado con precios crecientes. Además, el apoyo significativo del gobierno sería necesario para la captura, el transporte y el almacenaje del CO₂"*. Una barrera adicional, como se cree, es el mercado de energía de Noruega, donde Shell y Statoil competirían con proveedores de energía locales.

Noruega confía casi exclusivamente en la hidroelectricidad barata pero la disminución de los depósitos de agua crea la demanda de combustibles rivales. En la utilización de las reservas de gas de Noruega, la central eléctrica Tjeldbergodden tendría que competir por el combustible con mercados de exportación en Europa del norte.

El abandono de Tjeldbergodden, después de desechar el plan Peterhead, enviará una fuerte señal pero inoportuna a los gobiernos de que las soluciones tecnológicas para combatir el cambio del clima son difíciles, sentencia Mortished.

La tecnología es sumamente cara y los primeros proyectos necesitarán grandes subvenciones y subsidios. Esto también traerá la pregunta sobre el grado en el cual la inyección de CO₂ en pozos de petróleo puede ser vista como la solución universal, dado que los depósitos de petróleo se diferencian enormemente, y el grado en el cual la inyección de CO₂ puede generar retornos dependerá de la naturaleza de cada yacimiento petrolero.

El Ministro de Energía y el petróleo noruego, Aaslaug Haga, dijo que ahora pedirá Shell considerar la posibilidad de construir una central eléctrica de gas en Aukra, también con captura y almacenamiento de carbono. Las centrales necesitan acceso a más energía

principalmente debido al alto uso del campo de gas Ormen Lange, cuyo operador es el mismo Shell, y otras industrias grandes⁵.

Mientras tanto, el primer ministro noruego Jens Stoltenberg dijo que los gastos para construir una central eléctrica de gas con captura de carbono excederían los 10 mil millones de coronas (1.79 mil millones de dólares), pero juró realizar el plan⁶. Noruega, el quinto exportador de petróleo mundial y el mayor exportador de gas de Europa occidental, está buscando la aprobación de la Unión Europea (UE) de su plan de captura de carbono porque el proyecto va más allá de los límites de la UE sobre subvenciones estatales. Obligan a Noruega a seguir las reglas de la competencia de la Unión como parte de la European Economic Area.

Análisis: Aterros sanitarios, como transformar la basura en electricidad

Crece en Brasil los proyectos de generación de energía eléctrica a partir de gas metano que resulta de la descomposición de la basura en los “*aterros sanitarios*” (conocidos en nuestro idioma como vertederos controlados o rellenos sanitarios). Un aterro sanitario es una forma para la deposición final de los residuos sólidos generados por la actividad humana. En él son dispuestos residuos de domicilios, de comercios, de servicios de salud, de la industria de la construcción, o desechos sólidos retirados del alcantarillado. Hay 20 proyectos de control de la emisión de metano en *aterros* en marcha en todo ese país, y la mitad de ellos están estructurados para la generación futura de electricidad. La ciudad de San Pablo produce, desde 2003, 20 megawatts (MW) de energía a partir de los residuos de los vertederos Bandeirantes, en la región oeste de la capital paulista.

Y todo responde al gas metano. Un conjunto de gases producidos de forma intensa por la actividad humana es inductor de cambios en el balance entre la energía recibida y absorbida por la Tierra, y hay evidencias de que se mantienen en la atmósfera cantidades crecientes de energía, resultando en aumento de temperaturas. El metano es uno de los más relevantes de esos gases: una tonelada de metano equivale a cerca de 21 toneladas de dióxido de carbono en la formación del efecto invernadero.

Es poco sabido que la ciudad de San Pablo contribuye efectiva y significativamente para la reducción global de emisiones de gas metano, siendo que las mayores fuentes en la ciudad están bajo control. Esa ganancia ambiental fue obtenida con la disposición de los residuos sólidos urbanos, la basura doméstica. Esa es una cuestión ambiental compleja y conflictiva, pero en San Pablo, los residuos domésticos son recolectados y alejados de la vista de la mayor parte de la población, y el tema sólo se hace presente si hay fallas en la colecta domiciliaria. Una compleja red de servicios e inversiones permite la gestión segura de los residuos, que son alejados del contacto humano y dispuesto en aterros sanitarios. Estos, al

⁵ Reuters UK, “*Statoil-Hydro, Shell to drop Norway power plan?*”, (20/12)

⁶ Reuters UK, “*Norway sticks with CCS gas power plant plan –PM?*”, (21/12)

contrario de los basureros, son áreas con protección ambiental, que evitan la contaminación humana, del suelo y de la sabana freática.

Ganó un nuevo significado en los últimos años el gas producido por la lenta descomposición del abundante material orgánico presente en la basura. El biogas, mezcla gaseosa de origen orgánico, rico en metano, atraviesa las capas de material que recubren los aterros y se libera a la atmósfera, contribuyendo al efecto invernadero y el cambio del clima global. El control riguroso de ese biogas se da con su colecta y quema, usando tecnología conocida y probada pero costosa.

Un estudio hecho por el Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), del Esalq/USP en sociedad con el Ministerio de Medio Ambiente (MMA), muestra que, en un escenario conservador, Brasil, para 2015, puede generar 356,2 MW de energía eléctrica. En una perspectiva más optimista, ese número puede llegar a 440,7 MW. Municipios con población por encima de un millón de habitantes –con gran producción de residuos– tienen un potencial de generación medio de 19,5 MW⁷.

“Ese potencial existe, y comienza a ser despertado a medida que los municipios perciben las ventajas de sustituir los antiguos basureros por vertederos sanitarios controlados”, explica Ruy Barros, director del departamento de cambio climático del MMA. La generación de energía eléctrica sólo puede ser hecha en aterros sanitarios controlados, que tienen estructura para captación de gas metano y del chorume. El chorume era inicialmente sólo la sustancia grasa expelida por el tejido adiposo de la manteca de un animal. Posteriormente, el significado de la palabra fue ampliado y pasó a significar el líquido contaminantes, oscuro y de olor nauseabundo, originado de procesos biológicos, químicos y físicos de la descomposición de residuos orgánicos. Esos procesos, sumados con la acción del agua de las lluvias, se encargan limpiar compuestos orgánicos presentes en los vertederos para el medio ambiente.⁸

Además de los 20 MW de electricidad generados en las termoeléctrica instalada en el aterro Bandeirantes, la capital paulista se prepara para producir 20 MW más a partir de otro vertedero de grandes dimensiones, en São João. El terraplén, localizado en la región este, recibe 7 mil toneladas de residuos por día. La expectativa es que la maquinaria entre en operación ya a inicios de 2008, y la totalidad de la energía entrará en el sistema de distribución de San Pablo.

⁷ Estado de San Pablo, “Lixo pode gerar até 440 megawatts”, (8/12)

⁸ <http://pt.wikipedia.org/wiki/Chorume>

Typical Landfill Gas Analysis	
Methane	40% to 60%
Carbon Dioxide	25% to 40%
Oxygen	<1%
Nitrogen	5%
Hydrogen	<0.1%
Carbon Monoxide	<0.01%
Ethane/Propane/Butane	<0.01%
Halogenated Compounds	Trace
Hydrogen Sulphide	Trace
Organosulphers	Trace

Typical landfill gas analysis of a similar site in Brazil.

El aterro sanitario de Nova Iguaçu (RJ) también va a poner en operación, en enero, una usina termoeléctrica con capacidad para generar 19 MW de energía. Antes de entrar en operación la termoeléctrica, el biogas producido en la central viene siendo aprovechado internamente para rodar una unidad de tratamiento de chorume. *“Todas las grandes capitales están movilizándose para transformar aterros en termoeléctricas. Es factible en municipios con más de 500 mil habitantes y gran producción de basura urbana”*, explica Antonio Carlos Delbin, director técnico de Biogás Energia Ambiental⁹, empresa responsable por la operación de la usina de vertederos Bandeirantes y que va a operar también la usina del aterro Sao João.

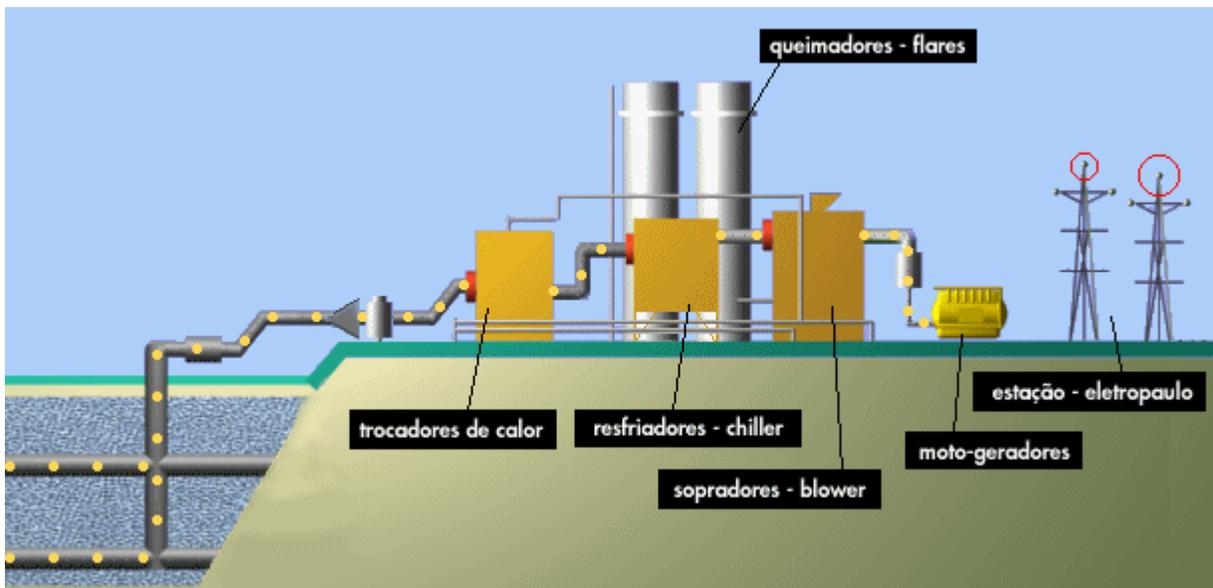
Bandeirantes deberá emitir 8 millones de toneladas de carbono en 2012. Como es un aterro municipal y la inversión del proyecto fue de la concesionaria, los créditos generados en el aterro son divididos a la mitad. Los créditos pertenecientes a la empresa concesionaria ya fueron vendidos, en iniciativa de su calificación e interés privado. Es el primer caso de inversión de una ecuación clásica: usualmente inversores y brokers de países con metas de control de carbono por cumplir ofertan financiación en pago de la venta a termino de los créditos que eventualmente sean emitidos.

Según Delbin, los proyectos de generación de energía a partir del biogas permiten una futura negociación de créditos de carbono en el mercado internacional, lo que puede ayudar a amortizar los costos de implementación. En el caso del aterro Bandeirantes, fue posible hacer dos ventas de créditos de carbono. En la más reciente, subasta realizada en Bolsa de

⁹ <http://www.biogas-ambiental.com.br/>

Mercadería e Futuros (BM&F), permitió al ayuntamiento de San Pablo facturar 35 millones de reales. La inversión de la usina, hecha en 2003, fue de 25 millones de dólares. El grupo S. A. Paulista del sector de la construcción, creó una unidad específica para controlar los proyectos de generación de energía de la basura, bautizada NovaGerar.

Localizado en la zona norte, el Aterro Bandeirantes es considerado uno de los mayores del mundo recibiendo cerca de 7 mil toneladas de basura, mitad del total producido en San Pablo. Su contribución al medio ambiente es representativa, si es comprada a otros proyectos de créditos de carbono existentes en Brasil. El proyecto emitió 1,5 millones de toneladas de carbono hasta el presente, en otras palabras, dejó de jugar en el aire con 1,5 millones de toneladas de CO₂¹⁰. Además de la quema del gas, que ya califica el proyecto para el mercado de carbono, Bandeirantes también gana otro punto al utilizar el 80% de esa quema para la producción de energía eléctrica. La fábrica tiene capacidad de generar 175 mil MWh/año. Mitad de eso ya fue vendido en subasta de la Aneel.



La empresa fue responsable por el proyecto de mitigación de gases de efecto invernadero aprobado por la ONU, en el aterro de Nova Iguaçu (RJ), que posibilitó la primera venta de créditos de carbono en el mundo.

NovaGerar también opera el vertedero Candeias, en Jaboatão de Guararapes, región metropolitana de Recife, que ya cuenta con una estructura para captar y tratar el biogás, que es quemado en el local, y deja de ser lanzado a la atmósfera. La generación de energía vendrá en un segundo momento, dice Artur Oliveira, director de medio ambiente de NovaGerar. La

¹⁰ Valor, "Em experiência inédita, cidade de São Paulo faz leilão de créditos de carbono", (1/6)

empresa forma parte del consorcio que va a administrar el aterro Gramacho, que recibe los residuos de Rio de Janeiro, junto con las empresas Biogás y J.Malucelli. Allá, la expectativa es producir de 15 a 20 MW, a partir del segundo semestre del año que viene. *“El crecimiento en el número de esos proyectos es un hecho, una vez que los ayuntamientos tienen que dar la correcta destinación a los residuos. Además de eso, los precios de la energía están en elevación y las nuevas fuentes de generación son necesarias”*, dice Olivo.

La equiparación de los costos de producción de energía –actualmente la electricidad producida en los aterros cuesta una media 35% más que la energía hidroeléctrica- también daría impulso a los proyectos. *“La energía producida a partir de la basura aún más cara que la producida en las hidroeléctricas. De momento, debe ser considerada más por sus beneficios ambientales que económicos, pero eso puede cambiar”*, dice Walter Capello Júnioe, secretario general de la Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe). *“Hace 30 años, el aprovechamiento de la basura para fines energéticos era impensable”*.

La generación de energía a partir de la basura urbana ya es común en los países desarrollados, que no disponen de grandes áreas para confinar los residuos. Sin embargo, ese aprovechamiento energético es feo a partir de la incineración de la basura (se liberan a la atmósfera, por incendios accidentales o provocados en dichos vertederos, al arder productos clorados, algunos tan tóxicos como las dioxinas, una de las sustancias más tóxicas conocidas, declarada cancerígena por la Organización Mundial de la Salud –OMS-) y no de la captura del biogás. En todo el mundo, existen en torno a 600 plantas de generación de electricidad a partir de residuos, en 35 países. Esas unidades tratan aproximadamente 170 millones de toneladas de residuos urbanos por año. Sólo en Europa, la energía producida en 400 plantas es suficiente para aprovisionar 27 millones de personas. Ese mercado mueve en torno a 9 mil millones y debe crecer aún más.

La Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo (Sabesp) lanzó el edicto de licitación para contratar a las empresas que invertirán en el biodigestor y en la usina termoeléctrica que quedarán en la Estación de Tratamiento de Alcantarillado de Barueri. Esa estación tiene un potencial de suministro de biogás para generar 3 megawatts por segundo, considerando la capacidad de tratamiento de 9 metros cúbicos de cloaca por segundo. El biodigestor es necesario para aislar el lodo del oxígeno y así formar metano. *“Esa iniciativa formar parte de la planificación de eficiencia energética, tiene energía que es desperdiciada”*, dijo Antônio César Costa y Silva, asistente-ejecutivo de la dirección de Tecnología, Inversión y Medio Ambiente de Sabesp. La inversión está estimada en 9 millones de reales. La energía generada deberá o ser aprovechada en la estación o ser vendida, si la empresa evalúa que es más cara que la ya contratada en el mercado libre¹¹.

En Río de Janeiro, la Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Cedae) evalúa en 5 millones de reales las inversiones del proyecto de generación de biogás a partir del alcantarillado que será tratado en la estación Alegria, en la capital fluminense. La estación trata 3 m³ de alcantarillado por segundo, y la estimativa es que la quema de metano podrá generar 440 megawatts por hora, o 0,12 megawatt por segundo. *“Nuestro interés es un mix de búsqueda de eficiencia energética, energía más barata y beneficio ambiental”*, dijo Wagner Victor, presidente de Cedae. La energía deberá ser utilizada para complementar el consumo de la propia estación de tratamiento, que hoy gasta cerca de 3 millones de reales por año con el insumo. Será un proyecto-piloto en la mayor estación de la empresa, y en caso sea comprobada la eficacia del uso de biogás, la técnica podrá ser implementada en otras estaciones, según Victor. Ellos están

¹¹ Valor, *“Companhias investem em lodo para gerar energia”*, (3/12)

trabajando la tecnología junto a una empresa alemana y con asesoría de la Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia (Coppe), de la Universidade Federal de Rio de Janeiro

En Paraná serán invertidos 200 millones de reales para implantar un prototipo de captación de biogas en una estación de pequeño porte de la Companhia de Saneamento do Estado (Sanepar), con capacidad para tratar 40 litros de cloaca por segundo. El proyecto forma parte de un programa mayor promovido por varias empresas, entre ellas la distribuidora de energía Copel, la generadora Itaipu y Electrobras, con el objetivo de utilizar residuos orgánicos para la generación eléctrica.

La intención es colocar la energía generada en la red de distribución de Copel, pero según el ingeniero de investigaciones de la empresa de saneamiento, Péricles Weber, otras finalidades también están siendo pensadas. *“de las 18h a las 21h pagamos más caro por la energía. Como el metano puede ser almacenado, es posible que sea más interesante utilizarlo para activar generadores propios en ese periodo”*, dijo Weber. No hay en Brasil proyectos de este tipo capacitados para obtener certificados de crédito de carbono, a pesar de existir empresas privadas del área de alimentación que ya dan destino semejante a sus desechos.

De acuerdo con el especialista en el área de residuos de la consultora Ecosecurities, Pablo Fernández, es preciso tener un gran volumen de residuos siendo tratados para la generación de energía a partir del biogás de cloacas. *“Es una técnica que depende de la escala”*, dice, aún considerando los incentivos que pueden venir con la venta de créditos de carbono.

Según los especialistas brasileños, las reglas de Kyoto sobrestiman el impacto de las emisiones de metano

La metodología usada por el Protocolo de Kyoto para calcular la contribución de cada país al calentamiento global tiene una falla fundamental, según algunos especialistas brasileños. El problema está en la importancia que es atribuida al metano (CH₄), el gas más relevante para el cambio del clima después del dióxido de carbono (CO₂). La métrica actual dice que cada molécula de metano lanzada en la atmósfera tiene un efecto sobre el clima equivalente a 21 moléculas de CO₂. Según científicos, sin embargo, esa equivalencia debería ser muy menor: del orden de 1 a 5¹².

La influencia del metano sobre los cambios climáticos, por lo tanto, estaría sobrevalorada. Consecuentemente, la influencia de cada país sobre este proceso también estaría inflada en las cuentas del protocolo –principalmente en el caso de los países tropicales en desarrollo, como Brasil, que emiten mucho metano.

¹² Estadão, “Regras de Kyoto superestimam impacto das emissões de metano”, (18/12)

Para calcular y comparar las emisiones de cada país, el protocolo utiliza una medida llamada CO2 equivalente, que permite sumar las emisiones de varios gases de efecto invernadero en un único número. Para eso, se utiliza un factor de equivalencia llamando “potencial de calentamiento global” (GWP, por sus siglas en inglés), que convierte las emisiones de cada gas en un vapor equivalente en dióxido de carbono. El GWP del metano es 21. El del óxido nitroso (N2O) es 310. El problema es que el GWP (a pesar de tener “calentamiento” en el nombre) mide sólo la cantidad de radiación que es retenida en la atmósfera por la molécula de un determinado gas –lo que no representa, necesariamente, cuánto cada una de esas moléculas contribuye para los cambios climáticos a largo plazo. Para eso, sería preciso un equivalente de temperatura, según el especialista Luiz Gylvan Meira Filho, del Instituto de Estudos Avanzados (IEA) da Universidade de São Paulo (USP). “El GWP es correcto, desde el punto de vista físico, pero no mide lo que necesita ser medido, que es la influencia de cada gas sobre el aumento de la temperatura”, explica Gylvan.

Al agregar todos los gases en una misma balanza, el CO2 equivalente de flexibilidad a los países para cortar emisiones de diferentes gases, de diferentes sectores, con el mismo resultado final. Pero significa que, para cada molécula de metano que deja de ser emitida, Brasil puede debitar 21 moléculas de CO2 de su cuenta de emisiones –cuando lo correcto sería debitar entre 4 y 7. De la misma forma, cada molécula de metano emitida es sobretasada como si fuera 21 moléculas de CO2- otra exageración. Brasil está en desacuerdo oficialmente del GWP y por eso no calcula sus emisiones en CO2 equivalente. El inventario brasileño de gases de efecto invernadero alista las emisiones de cada gas por separado: 1 mil millones de toneladas de CO2, 13 millones de toneladas de CH4 y 550 mil toneladas de N2O. Con el GWP aplicado al metano y al óxido nitroso, la emisión total de Brasil es de 1,477 mil millones de toneladas de CO2 equivalente –número que aparece en los documentos, a pesar que ese país no concuerda con esa cuenta.

Si el GWP del metano fuera reducido de 21 a 5, por ejemplo, ese total caería a 1,266 mil millones de toneladas de CO2 equivalente –una diferencia de 211 millones de toneladas, lo que corresponde a más de 13 años de emisiones de la ciudad de San Pablo, según el inventario municipal producido por Centro Clima da Coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia (Coppe) da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

“Todas las políticas climáticas internacionales están basadas en el GWP. Es un número político, que influye en la atribución de responsabilidades sobre los cambios del clima”, apunta el especialista Luiz Pinguelli Rosa, director de Coppe y secretario del Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas.

El metano representa casi un 20% de las emisiones totales del país en CO2 equivalente, y casi un 70% de esas emisiones proveen de fermentación entérica: la digestión de fibras vegetales en el estómago de los bueyes y las vacas, que exhalan el gas naturalmente por la respiración. Nadie pudo descubrir aún la forma de impedir que una vaca emita metano. Brasil tiene el segundo mayor rebaño vacuno del mundo, después de India, con 205 millones de cabezas (más de un buey por persona), según IBGE. En China, una importante fuente de emisión es el cultivo de arroz inundado. El metano es producido por la descomposición de la materia orgánica.

La principal diferencia del metano en relación a los otros gases de efecto invernadero es que es un gas de “vida corta”. El tiempo de permanencia de una molécula de CH4 en la atmósfera es de aproximadamente 12 años, mientras una molécula de CO2 “sobrevive” de 200 a 2 mil años. Esa diferencia se pierde en el GWP, cuyo valor es fijo en un plazo de cien años, aún después que el gas desapareció de la atmósfera y el calor que produjo ya fue absorbido por el océano. El problema, según Gylvan, es que el GWP trata el planeta como un sistema

cerrado, cuando, la verdad, se trata de un sistema abierto, que pierde calor naturalmente. “Por el GWP, la temperatura del planeta debería aumentar infinitamente. La tierra se volvería un Sol, lo que obviamente no acontecerá”, afirma Pinguelli. Esa incongruencia es conocida por los científicos hace años, pero nunca hubo un esfuerzo integrado para corregirlo, después que el GWP entró en el certificado de nacimiento de Kyoto. La expectativa es que las reglas cambien a partir de 2013.

“El GWP sirvió bien a las políticas libres y de corto plazo de Kyoto. Ahora si quisiéramos pensar en metas más específicas y de largo plazo, vamos a necesitar de algo diferente”, evalúa el especialista Keith Shine, del Department of Meteorology, The University of Reading, en Inglaterra. Shine es uno de los proponentes de una métrica alternativa llamada GTP (potencial de cambio de temperatura global). Como dice el nombre, el GTP mediría la influencia de cada gas sobre el termómetro de la Tierra, mientras el GWP mide la influencia sobre el balance energético (la “cuenta de luz”, por así decir). Según los científicos, esa sería la manera más correcta de medir la importancia de cada gas sobre el cambio del clima. En ese caso, el factor de conversión del metano (en un horizonte de tiempo de cien años) caería de 21 a entre 4 y 7.

El especialista Paulo Artaxo, del Instituto de Física da USP, desacuerda. “Para mi es más importante el balance de radiación que el de la temperatura (...) Si los cambios del clima fueran una enfermedad, el desequilibrio radioactivo sería la gripe y el aumento de la temperatura la fiebre. Lo que necesitamos curar es la gripe, no la fiebre”, dijo. “Claro que la causa es la radiación, pero lo que vamos a matar es el síntoma”, rebate Gylvan. “Lo que hace el clima cambiar es la temperatura.”

El informe del IPCC reconoce las limitaciones del GWP y apunta al GTP como posible sustituto. De momento, sin embargo, concluye que el GWP es válido y “permanece la métrica recomendada para comparar los impactos climáticos futuros de las emisiones de gases de vida larga”. El informe, inclusive, aumenta el GWP del metano a 25 - a pesar de que el Protocolo de Kyoto continuará usando el valor de 21. “La gran ventaja del GWP es ser transparente y fácil de calcular”, reconoce Shine. “El GTP sería un concepto mejor, sólo que más complicado y más discutible.” “Nadie nunca inventó una métrica mejor que el GWP, por eso todo el mundo continúa usando”, afirma Artaxo. Para él, sería “imposible” desarrollar una métrica equivalente de temperatura, porque, en ese caso, el efecto varía de acuerdo con las características de la superficie, como capacidad térmica y albedo (cantidad de luz reflejada). “Un kilowatt por metro cuadrado en Sáhara calienta mucho más que en Amazonia”, compara Artaxo.

Estados Unidos: Una ley modificaría radicalmente los negocios del etanol

El congreso americano está al borde de escribir una ley, una de las más ambiciosas dictadas alguna vez para el *American business*: crear, desde el principio, una nueva enorme industria capaz de convertir desechos agrícolas y otros materiales de plantas en combustible

automotor¹³. Clifford Krauss, encargado de temas energéticos del diario neoyorquino sostiene que las ventajas potenciales incluyen la reducción de la dependencia estadounidense de petróleo y de las emisiones de gases que contribuyen al calentamiento global. Pero los objetivos que el Congreso considera dramáticos, dicen los analistas, que no está claro que ellos puedan alcanzarlos.

Ningún combustible de ese tipo en cuestión fue producido comercialmente en Estados Unidos. Incluso en la opinión de la gente que está encabezando la idea, la tecnología para hacerlo es inmadura, la economía es incierta, y el potencial para las "*unintended consequences*" es alto. Se requerirán cientos de nuevas fábricas, quizás mil millones de toneladas de materia vegetal tendrá que ser llevada cada año, y las estimaciones sobre la inversión requerida para empezar es de unas 10 billones de dólares. "*No está claro que sea factible, pero tampoco estaba claro que se podría enviar a un hombre a la luna*", dijo Mark Flannery, jefe de energy equity research del Credit Suisse. "*Usted no sabe hasta que lo intenta*".

Además, celulósico podría crear una industria de 3 mil millones a 5 mil millones de dólares en organismos de fermentación y enzimas. Y el etanol celulósico emite mucho menos dióxido de carbono que el etanol de maíz, según Bill Caeser, socio en Atlanta de McKinsey. El celulósico emite 80% menos dióxido de carbono que la gasolina regular, mientras el etanol de maíz emite sólo el 20% menos, dijo.

Con una nueva ley de energía que *slogged* (expresión que podría ser transita trabajosamente) por el Congreso en camino al escritorio presidencial, la mayor parte del debate se enfoca en una revisión histórica de normas de economía de combustible intentando hacer a los autos americanos 40% más eficientes.

Menos atención recayó sobre otras partes de la ley, pero podrían tener un gran alcance. Una medida pide un importante aumento en la cantidad de etanol usado en el suministro nacional de combustible. La mayor parte será del maíz, como el etanol de la actualidad.

Con una producción de aproximadamente siete mil millones de galones de etanol por año de maíz se reformó el mercado agrícola y los precios del maíz crecieron. El Congreso quiere duplicar ese nivel de producción, a 15 mil millones de galones. Pero la ley va mucho más lejos. Llama al uso, en 2022, de 21 mil millones de galones adicionales al año de etanol u otros biocarburantes producidos obteniendo la energía contenida en materiales biológicos como paja, *tree trimmings*, rastrojo de granos y también basura, material conocido en conjunto como la biomasa. Para obtener ese objetivo, los científicos y los líderes de negocios necesitarán el apoyo político duradero y financiero para vencer una multitud obstáculos técnicos, ambientales y logísticos.

El resultado final, si esto prospera, sería la suerte de transformación que fue prometida en los años 1970 y 1980, hasta que el gobierno y la industria perdieron su motivación cuando los precios del petróleo cayeron a pique. El Congreso dice que esta vez será diferente. La nueva legislación obligaría a los agricultores a cultivar nuevas cosechas con nuevas formas, a las empresas de automóviles a producir más vehículos capaces de andar con una mezcla de etanol alta, y a la industria petrolera a modernizar su refinación y redes de distribución para entregar el nuevo combustible.

"*Tenemos la oportunidad de revolucionar la forma en que creamos el combustible para el transporte*", dijo Martin Keller, director del Department of Energy's BioEnergy Science Center en el Oak Ridge National Laboratory en Tennessee. "*Si nos enfocamos en esto, podemos sustituir entre el 30 y 50% de nuestro consumo de gasolina con nuevos biocarburantes*".

¹³ The New York Times, "As Ethanol Takes Its First Steps, Congress Proposes a Giant Leap", (18/12)

Una amplia ley de energía en 2005 tomó a la industria del etanol en la primera infancia a una adolescencia mimada pero difícil. El juego de la legislación llevó a una acumulación frenética de plantas de etanol a través de Midwest, con un número de destilerías que aumentaron a 134 de la actualidad de las 81 de enero de 2005, de acuerdo con Renewable Fuels Association. Las plantas en construcción o en ampliación aumentaron a 77 de las 16.

La nueva ley de energía, de ser promulgada en estas condiciones, convertirá a la industria del etanol en una socia completa de la industria de petróleo y de gas. Las empresas de etanol cancelaron destilerías y extensiones de destilerías en meses recientes cuando el precio de su producto cayó y el precio del maíz, su *feedstock* principal, subió. La infraestructura todavía no existe para mezclar y transportar la relativamente pequeña cantidad de etanol que es producido hoy, causando enormes huecos de precios entre mercados.

Charles T. Drevna, presidente del National Petrochemical and Refiners Association advirtió que los billones de dólares que costará construir y reacondicionar las terminales de mezcla y las refinerías para etanol serán pasados a los consumidores. Los productores de etanol reconocen las barreras, pero dicen que los *strong mandates* animarán a la industria a pasar la línea. "*Esto seguramente es un desafío, pero un desafío loguable*", dijo Christopher G. Standlee, executive vice president of Abengoa Bioenergy.

La ley representaría un avance asombroso para un combustible que fue bastante polémico en los últimos 25 años. Siete mil millones de galones de etanol que el país consumirá este año serán usados en gran parte como aditivo, desplazando aproximadamente el 4% del consumo total de gasolina. La legislación catapultaría a Estados Unidos como el mayor productor mundial de etanol, seguido por Brasil.

Conforme a la nueva legislación, el empleo de etanol de maíz alcanzaría 15 mil millones de galones para 2015, un salto importante en la consideración del 20% de la cosecha de maíz americana que ya entra en el etanol. Los mandatos para el empleo de biocarburos de la nueva generación alcanzarían nueve mil millones de galones en 2017 y 21 mil millones para 2022. La ley contiene realmente una (escape clause) "*cláusula de fuga*" permitiendo al gobierno modificar los mandatos si ellos no demuestran ser factibles.

Los expertos de energía expresan el asombro del alcance de los nuevos mandatos y los *short timelines* (el tiempo corto), de 5 a 15 años, para alcanzarlos. "*El congreso hace la suposición que la tecnología aparecerá*", dijo Aaron Brady, un experto de etanol con Cambridge Energy Research Associates. "*Para hacer billones de galones de la nueva generación, muchas cosas tienen que salir bien dentro del espacio de sólo algunos años*". Marc Levinson, analista de JP Morgan en New York, dijo una research note que no hay ninguna perspectiva de producir esta gran cantidad de biocarburos de maíz en Estados Unidos¹⁴.

Brady estima que se requerirán más de 100 plantas de etanol de maíz adicionales, con menos de otras 200 plantas de combustible de biomasa, un número que podría elevarse dependiendo de como la tecnología se desarrolle. Una alianza de abogados de seguridad nacional y ambientalistas promovieron el etanol de biomasa como una alternativa a combustibles fósiles, argumentando que esto puede reducir la confianza del país sobre el petróleo importado y ayudar a contener el cambio climático, sobre todo si las fuentes de biomasa como la switchgrass y los árboles pueden ser desarrolladas con pocas necesidades de agua y fertilizantes para crecer.

Pero muchos ambientalistas permanecen preocupados sobre el etanol de maíz porque requiere energía y fertilizante hechos con gas natural, petróleo y carbón, y están preocupados

¹⁴ The Guardian, "US energy law drives alternative to corn ethanol" (19/12)

también por la biomasa que puede provocar consecuencias ambientales inesperadas. Según los productores de alimentos que se oponen a la ampliación de la producción de etanol, ocho mil millones de galones adicionales para el empleo de etanol de maíz indicado en la ley requerirá un incremento del 20 millones más de acres de maíz. "*Esto quiere decir menos acres para frutas, verduras, sojas, alfalfa y otras cosechas, y precios de productos de alimentos más altos*", dijo Jesse Sevcik, vicepresidente del American Meat Institute.

Los productores de etanol dicen que las preocupaciones del costo de los alimentos es *overblown* (pretenciosa), pero conceden que el maíz tiene límites como combustible. Y sostiene que el etanol hecho con otras plantas no vitales para alimentos es la respuesta.

En materia científica ha sido claro durante años que la biomasa puede ser convertida en combustible. Las plantas contienen grandes cantidades de materiales resistentes llamado celulosa que consiste en moléculas fuertes unidas al azúcar. Si la celulosa es disuelta, los azúcares pueden ser fermentados en etanol. La biomasa puede también convertirse por medio químico en combustible que parece gasolina o diesel.

El Departamento de Energía e informes del Congreso sugieren que el país tiene tierra suficiente y biomasa para reemplazar un tercio o más de las necesidades de gasolina americana, dependiendo de como los autos eficientes serán en el futuro.

En teoría, podría cortar las emisiones americanas de dióxido de carbono, el gas invernadero principal. Los motores que queman combustibles derivados de la biomasa emiten dióxido de carbono, pero los combustibles pueden producirse de plantas que absorben el dióxido de carbono en los meses de aire. La combustión del petróleo y del carbón, por el contrario, convierte el carbono que fue atrapado incrementando la concentración atmosférica.

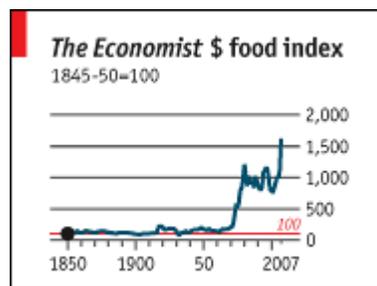
The Economist predice “el fin de los alimentos baratos”

Por mucho tiempo, el común de la gente recordó que los alimentos están quedando más baratos y el sector agrícola en declive. Entre 1974 y 2005, los precios de los alimentos en los mercados mundiales cayeron 75% en términos reales. Actualmente, los alimentos están tan baratos que Occidente está combatiendo la gula, aún mientras descarta pilas de restos de comida en la basura. Eso explica por qué el aumento de precios de este año fue extraordinario, es la primera reflexión de The Economist, en su artículo "*The end of cheap food*". Desde la primavera, el trigo se duplicó y casi todos los tipos de producciones bajo el sol -maíz, leche, oleaginosas- están en peak o se aproximan en términos nominales. El índice de precios de alimentos de The Economist está en el más alto nivel desde su creación, en 1845. Aún en términos reales, los precios subieron tres cuartos desde 2005.

Es claro que los agricultores enfrentarán los precios más altos con inversiones y más producción, pero el alimento más oneroso deberá persistir por años. Eso porque la "*agflation*" es sostenida por cambios prolongados en las dietas que acompañan la riqueza creciente de las economías emergentes –el consumidor chino, que comía 20 kilos de carne en 1985, comerá

más de 50 este año-. Y eso eleva la demanda por granos: son necesarios 8 kilos de granos para producir un kilo de carne vacuna.

El alza en los precios, sin embargo, es también resultado auto-infligido de los subsidios imprudentes al etanol promovidos por Estados Unidos. Este año, los biocombustibles absorberán un tercio de la cosecha récord de maíz del país. Eso afecta a los mercados de alimentos: llene el tanque de combustible de un SUV (utilitario deportivo) con etanol y usted habrá usado bastante maíz para alimentar a una persona en un año. Y eso afecta a las personas indirectamente, pues los agricultores migran de otros cultivos para el maíz. Las 30 millones de toneladas de maíz extra destinadas al etanol este año equivalen a la mitad de la caída de los stocks globales de granos.

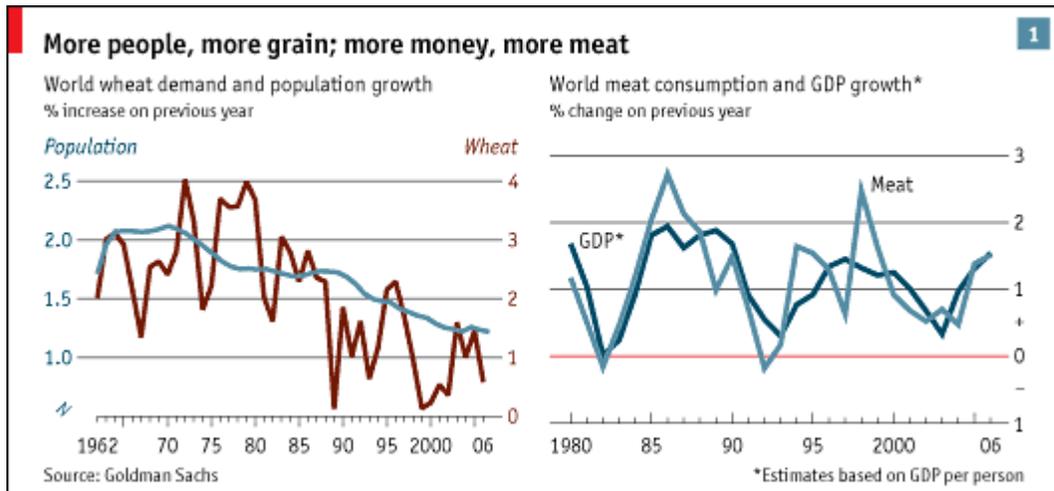


El alimento más costoso es capaz de traer enormes beneficios y enormes daños. Afectará a consumidores urbanos, sobre todo en países pobres, elevando el precio de aquello que ya es caro en sus presupuestos. Beneficiará a productores rurales y comunidades agrícolas, aumentando la remuneración; y en muchas regiones rurales pobres incentivará más importantes fuentes de empleo y crecimiento económico. A pesar del coste de los alimentos es determinado por los patrones básicos de la oferta y la demanda, el equilibrio entre los beneficios y los daños también dependen, en parte, de los gobiernos. Si los políticos no hacen nada, o se hacen cosas erradas, el mundo enfrenta más miseria, especialmente entre los pobres urbanos. Pero si estos fueran beneficiados por políticas correctas, pueden ayudar a aumentar la riqueza de los países más pobres, a socorrer a los pobres en las regiones rurales y a rescatar al sector agrícola de los subsidios y del abandono –y a minimizar el daño causado a los habitantes de “*slum-dwellers*” (favelas) y trabajadores sin tierra. De momento, los pronósticos parecen sombríos.

Esa, por lo menos, es la lección de medio siglo de política alimentaria. Independientemente de la supuesta amenaza –falta de seguridad alimentaria, pobreza rural, gestión ambiental-, el mundo parece tener sólo una solución: intervención gubernamental. La mayoría de los subsidios y las barreras comerciales vinieron a un coste enorme. Los trillones de dólares gastados en el apoyo a los agricultores en los países ricos resultaron en impuestos más altos, peores alimentos, monocultivos intensivos, superproducción y precios mundiales que destruyen las vidas de los agricultores pobres en los emergentes. Y porqué? A pesar de la ayuda, un gran número de agricultores occidentales fue alcanzado por la pobreza. Productividad creciente significa menos agricultores, lo que, por su parte, implica la expulsión de los menos eficientes de la tierra. Un subsidio fuerte no consigue revertir eso.

Con la agflation, la política alcanzó un nuevo nivel de ridiculización. Tomemos los subsidios de etanol supuestamente ecológico de Estados Unidos. No se trata solamente del hecho que estén apoyando una versión relativamente sucia del etanol (sería mejor importar de Brasil el combustible derivado de la caña); también están neutralizando subsidios más antiguos a los granos, que redujeron precio por medio del estímulo a la producción excesiva. “*Intervention multiplies like lies*” (las intervenciones se multiplican como mentiras). Ahora como Rusia y Venezuela impusieron control de precios –una ayuda a los consumidores- para compensar la ayuda de Estados Unidos al etanol. Mientras tanto, los precios elevados de los granos están convenciendo a las personas de derrumbar los “*clear forests*” para plantar maíz.

La comida más cara representa una oportunidad para romper ese “*dizzying cycle*”. Los precios de mercado más altos posibilitan reducir subsidios. La Unión Europea prometió una revisión completa (no un reforma, de momento) de su programa de apoyo a la agricultura, y el tema está en pauta en Estados Unidos. Las reformas en las décadas pasadas invirtieron contra los programas agrícolas del mundo rico –pero tímidamente. Ahora, surge nueva oportunidad. Cortar subsidios y barreras comerciales del mundo rico ayudará a los contribuyentes y podrá resucitar la Ronda de Doha de negociaciones sobre el comercio, impulsando la economía mundial y ayudando a los pobres.



Enfoque: Certificados de emisiones de CO2 un negocio de creciente repercusión

Después de entrar en el creciente mercado de comercialización de créditos de emisiones de gases de efecto invernadero, algunos bancos de Wall Street resolvieron dar un paso más, partiendo para actividades específicas como reparar oleoductos con fugas en Rusia y construir hidroeléctricas en América Latina para que creen nuevos créditos ellos mismos. Esos proyectos tienen por objetivo reducir las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera. *The banks see a different kind of green, though* (los bancos ven un tipo diferente de verde, sin embargo). Los proyectos pueden ser convertidos en créditos de carbono, que pueden ser negociados con beneficios en el mercado europeo¹⁵.

Para empresas del sector financiero como el banco británico Barclays PLC; el banco de inversión Dresdner Kleinwort, de la empresa de seguros alemana Allianz SE; y Morgan Stanley, la decisión de ensuciarse las manos con proyectos de reducción de carbono añade una nueva dimensión al negocio emergente del comercio de licencias de emisiones. “*Es una señal de que los bancos creen genuinamente que el mercado de carbono, de billones de dólares, va a crecer cada vez más*”, dice Andreas Arvanitakis, analista de Point Carbon, una firma de investigación de mercado de carbono de Oslo.

Eso también está obligando a los banqueros de inversiones a dejar el *trading floor* y aventurarse en el campo tras las fábricas energéticas que expelen mucho carbono o refinerías de petróleo sucias que puedan ayudar a reparar. Imitas Ahmad, que dirige el área de comercialización de licencias para emisiones de carbono de Morgan Stanley, negoció acuerdos para instalar turbinas eólicas en China y construir mini-usinas hidroeléctricas en Ecuador. Ingo Ramming, un experto en carbono del Dresdner, visitó minas de carbón en Siberia. El año pasado, cerca de 22,5 mil millones de euros en créditos de carbono fueron negociados en Europa, tres veces el valor de 2005, de acuerdo con Point Carbon. En el primer semestre de 2007, 15,8 mil millones en créditos de carbono se intercambiaron.

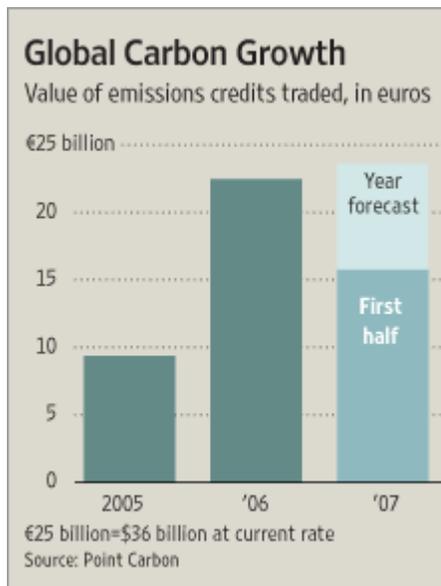
El sector privado dijo en la cumbre de Bali que está dispuesta a sumarse a la revolución económica que se anuncia en la batalla contra el *global warming*. Así lo reiteró International Emissions Trading Association (IETA). La industria dice estar lista, pero espera la luz verde política que abra camino. Uno de los propósitos de los titulares económicos fue, precisamente, empezar a esbozar la pauta que el sector privado demanda. El mercado será una lanza clave contra el calentamiento global, según los expertos. Y el carbono, su punta. Y no sólo desde el

¹⁵ The Wall Street Journal, “*Banks See Green in Carbon Projects*”, (19/12)

sector privado se defienden las virtudes de esta herramienta. La ONU reiteró durante toda la cita de Bali que es necesario poner precio al carbono, y extenderlo a nivel global. Por ahora sólo existe la experiencia europea.

Desde que comenzó, en 2005, el mercado, conocido como el Régimen de Comercio de Emisiones de la Unión Europea, opera en una lógica simple: los *Big polluters* de Europa, como empresas de energía y refinerías de petróleo, son obligadas a reducir sus propias emisiones de dióxido de carbono de acuerdo con Kyoto. Si reducen sus propias emisiones además de un punto establecido, pueden vender el exceso a otras empresas en forma de licencias de emisiones de carbono, llamadas *European Union allowances*, o EUAs. A medida que el mercado crece, otros tipos de licencia entran en boga.

Esos créditos son generados en la implementación de proyectos de reducción de emisiones de carbono en países en desarrollo. Ese fue un elemento-clave en Kyoto y la intención era abaratar el costo total del combate al calentamiento global. Crear proyectos de reducción de emisiones en países en desarrollo generalmente cuesta menos que implementarlos en los países industrializados.



McKinsey presenta "U.S. Greenhouse Gas Abatement Mapping"

La empresa de consultoría McKinsey y The Conference Board (asociación internacional de dirigentes de empresas) publicó el informe de una iniciativa conjunta "U.S. Greenhouse Gas Abatement Mapping". Esta estima que Estados Unidos puede llevar una trayectoria que permita evitar entre 3 y 4,5 gigatonnes al año de emisiones de gases de efecto invernadero (equivalente CO₂) para el horizonte de 2030 (emisiones proyectadas sin acción: 9,7 gigatonnes). El 40% de estas emisiones pueden ser evitados a costos negativos o ninguno¹⁶.

Los principales yacimientos de economía están en el sector de generación eléctrica, donde las energías fósiles representan más del 50% de las fuentes primarias. Pero las acciones más rentables están en el dominio de los edificios, donde la generalización de las bombillas de débil intensidad permitiría economizar cerca de 300 millones de toneladas de CO₂.

Los métodos de disminución de las emisiones son muy dispersos. El informe examinó 250 y retuvo cuarenta. La opción más importante de disminución de volumen, la captura y secuestro de carbono (CCS) representa sólo 11% del total. Las inversiones adicionales acumuladas en el periodo 2010-2030 representarían 1.000 mil millones de dólares o solamente el 1,5% de la inversión industrial. Los sectores de transporte y de la electricidad son los principales indicados para estas inversiones.

El informe apela a la rápida puesta en ejecución de las medidas de eficacia energética a costo negativo o ninguno, a la adopción de un sistema de *cap-and-trade* y a la aceleración del desarrollo de las infraestructuras con intensidad débil de carbono, a través particularmente de la facilitación de los procedimientos reglamentario de autorización.

Hay que notar no obstante que el escenario más ambicioso de reducción analizado por el informe representa sólo el 28% de la disminución de las emisiones en relación al año base de 2005. Con relación al año de referencia del Protocolo de Kyoto (1990), la reducción sería de sólo 15%. Lejos de la recomendación de los informes de evaluación internacionales.

En realidad, los objetivos presentados en el informe de McKinsey reflejan los proyectos de ley "moderados" actuales en el Senado Americano (por ejemplo, McCain-Lieberman) y volvería a alcanzar en 2030 el nivel de emisiones que Estados Unidos debían alcanzar en 2012 si hubieran participado del Protocolo de Kyoto. La cantidad absoluta de emisiones evitadas (4,5 gigatonnes) representaría, no obstante, las emisiones combinadas en la actualidad de la Unión Europea y de Rusia.

Cifras y Notas del Sector:

¹⁶ Newsday, "U.S. can cut gas emissions by 2030", (5/12)

La capacidad instalada de Brasil supera la demanda por energía (Estado de San Pablo, 15/12)

Brasil alcanzó una capacidad instalada de generación de energía eléctrica de 100,3 mil megawatts (MW). La marca –que incluye todos tipos de fábricas- fue alcanzada con el aumento de 3.164 MW a lo largo del año. La capacidad instalada total de 100 mil MW supera la demanda brasileña por energía. Según datos del Operador Nacional del Sistema Eléctrico (ONS), el jueves 13 de diciembre, el pico de consumo, a las 20:38 hs, fue cerca de 61 mil MW. Es importante esclarecer, sin embargo, que la potencia nominal instalada, que ahora llegó a la casa de los 100 mil MW, no corresponde a la efectiva capacidad de generación de Brasil.

Eso porque, para generar energía, las usinas termoeléctricas necesitan de combustible – gas u óleo, por ejemplo- y las hidroeléctricas dependen del nivel de agua en las reservas. O sea, cada usina tiene una capacidad real de generar energía inferior a lo que, nominalmente, sus máquinas permiten. De los 3.164 MW de potencia que entraron en operación este año, 2.215 MW corresponden a la nueva capacidad de usinas hidroeléctricas. Otros 758,7 MW vinieron de las usinas termoeléctricas y 190,7 MW de Pequeñas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Uno de los puntos destacados de este año fue el inicio de operaciones de dos nuevas turbinas en la Hidroeléctrica de Tucuruí (PA). Cada una opera con una capacidad de 375 MW. También comenzaron a generar en 2007 tres máquinas en la usina de Campos Novos (SC), cada una con 293,3 MW de potencia.

Entre las termoeléctricas, las principales inauguraciones fueron las tres últimas unidades de la usina Governador Leonel Brizola (ex-TermoRio), cada una con una potencia de 124 MW.

Según la Agencia Nacional de Energía Eléctrica (Aneel), hasta el fin del año el parque generador brasileño debe tener su capacidad ampliada en 480,8 MW más. Aneel informó que aprobó la metodología que será usada para calcular el repase a las tarifas de los consumidores de los costosa de las distribuidoras con el programa “Luz Para Todos”, proyecto del gobierno federal. La aprobación de la metodología tiene como objetivo sólo deja clara la sistemática de repases, pues Aneel ya estaba pasando esos costos en los últimos reajustes tarifarios de las empresas.

Según Aneel, serán transferidos hacia las cuentas de los consumidores inversiones y costos operacionales de Luz Para Todos. El repase, sin embargo, no podrá tener un impacto en las tarifas superior a un 8%. El proyecto es la principal iniciativa del gobierno federal para promover la universalización de la energía eléctrica en el medio rural.

Capacidad eléctrica instalada de Chile crecerá en 2008 casi el doble de lo que se incrementó este año (El Mercurio, 20/12)

Si algo mantiene en relativa tranquilidad a las autoridades energéticas del país es que pese al complejo escenario que atraviesa Chile, la solución pareciera ser cosa de tiempo. Al

menos en 2008, los sistemas eléctricos del país tendrán una primera señal al recibir más de 1.000 MW de capacidad instalada, 8% de lo que hoy existe. Si bien esta cifra incluye turbinas de respaldo a diésel -como la central Colmito, de la V Región, que desarrolla el joint venture compuesto por SN Power y Pacific Hydro-, el ingreso de estos proyectos, que son la concreción de inversiones superiores a los US\$ 1.000 millones, marca el mayor aumento desde 1999 (creció en 1.440 MW).

Pese a que la cifra, destacada por el ministro de Energía, Marcelo Tokman, en el balance realizado ayer en las dependencias de la Comisión Nacional de Energía (CNE), no soluciona los problemas de estrechez por los que atraviesa el país, los 1.000 MW serían el primer escape para la crisis que derivó de los cortes de gas desde Argentina, que se iniciaron en 2004. Por el momento, la entrada en operación de estos proyectos logra satisfacer una demanda que los especialistas han estimado anualmente en 6%, y que en 2020 hará que Chile necesite 20 mil MW (hoy posee 12 mil).

Pese a estos pronósticos, la propia CNE afirmó que durante 2007 los mismos problemas por los que atraviesa el sector habrían reducido esta demanda, la que este año creció en 300 MW, mientras a la fecha y considerando la entrada en operación del parque eólico Canela, de 18 MW, de Endesa, ya han ingresado cerca de 600 MW. Pese a esto, los problemas de altos precios o la incertidumbre en el suministro de gas sólo se despejarán a contar de 2009 con el ingreso de los proyectos GNL Quintero y Mejillones (a contar de 2010), y con los otros proyectos eléctricos en desarrollo (Farellones de Codelco poseerá 800 MW, mientras HidroAysén estima en 2.750 MW la capacidad de sus centrales en la XI Región). Entre las nuevas unidades eléctricas que operarán en el país se cuentan los 300 MW con que debutará Energía Latina, la firma creada por Fernando del Sol junto a inversionistas reunidos a través de Moneda. También en la próxima temporada hará su debut la primera -de las cuatro proyectadas a la fecha- central hidroeléctrica de pasada en el valle del Tinguiririca, que desarrollan las compañías Pacific Hydro y SN Power. El peor escenario energético que las autoridades tenían presupuestado se habría dado durante esta temporada. Esa conclusión se desprende del balance que realizó el ministro de Energía, Marcelo Tokman. El titular de la CNE citó entre las coyunturas que debió enfrentar el sector, los mayores recortes de gas desde que comenzó la crisis con Argentina, bajas temperaturas en el invierno de Chile y el país trasandino, y el petróleo casi sobrepasando los US\$ 100, entre otras situaciones. "*Parece broma, pero pasó*", comentó el secretario de Estado.

EnerDossier ofrece servicios de consultoría y asesoramiento sobre sectores estratégicos de la economía global a empresas privadas, organismos públicos y ONGs. Quienes leen semanalmente los informes de EnerDossier conocen los enfoques high-quality sobre temas del sector energético.

Si desea mayor información escribir a hernan.pacheco@enerdossier.com