

## Informe Sobre El Mercado Energético Mundial

*Del 11 al 18 de enero de 2008*

**Por Hernán F. Pacheco**

### Índice:

<u>Research</u> : Dow Chemical, joint-venture con valor agregado	2
✓ <i>Estrategia: Dow se asocia con Kuwait Petroleum</i>	3
✓ <i>Gigantes petroquímicos viabilizan el plástico renovable</i>	5
✓ <i>El boom del coal-to-chemicals de Dow en China</i>	9
Análisis de las hierbas con alto rendimiento para la producción de etanol	12
<u>Tecnología</u> : Recetas para una casa “verde”	14
<u>CERA</u> : Producción de campos petroleros cae un 4,5% y desafía a las petroleras	16
<u>Análisis</u> : Repsol descubre gas en Perú y se reinicia el debate sobre el destino del insumo	17
Cifras y Notas del Sector	19
✓ Bolivia sumará 1.266 millones de dólares en inversión petrolera	20
✓ Colombia: Ecopetrol encuentra crudo en el pozo Tenax-1, mientras Petrobras encuentra sólo agua	21

## Research: Dow Chemical, joint-venture con valor agregado

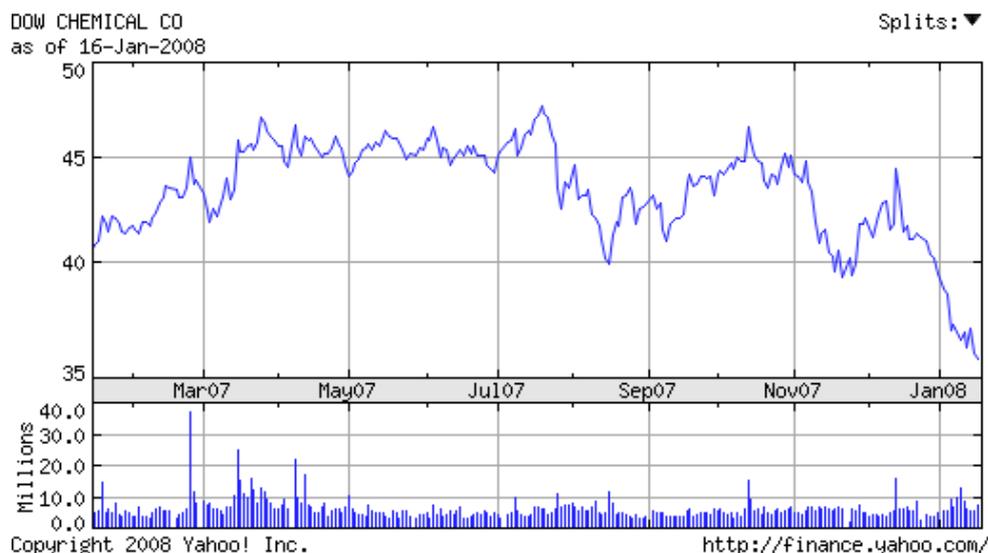
Dow Chemical, cuya facturación roza los 50.000 millones de dólares y emplea a más de 43.000 personas, esta combinando una estrategia de invertir en zonas donde los precios energéticos son eficientes y respetando los nuevos objetivos fijados a diez años con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, en un 25% de la intensidad energética.

La industria química sigue unos ciclos y el área de plásticos básicos es mucho más volátil que el de las especialidades (productos con valor agregado e innovación). Dow Chemical se propuso controlar los costos para tener éxito en el futuro. Y por eso se ha lanzado a realizar joint-ventures por el mundo. En este sentido, esa empresa está atravesando transformaciones importantes.

Dow anunció ventures en 2007 en Arabia Saudita, China, Libia y Brasil, añadiendo sus alianzas en Kuwait y Malasia, para reducir costos en proyectos, acceso a materias primas baratas y servir a mercados de rápido crecimiento. Probablemente los *joint-ventures* se conviertan en una mayor parte de los ingresos de Dow. En el último par de años, las *joint-ventures* han sumado anualmente más de 900 millones de dólares de ingresos.

Dow conserva el negocio de plásticos especializados, que son realizados para productos como partes de automóviles y *home insulation*. El sitio económico global Bloomberg sostiene que las especialidades tienden a tener una rentabilidad más estable que los denominados *commodity plastics*, usados como bolsas de compras, cuyas ganancias están ligadas a tendencias de oferta y demanda.

La empresa dejó claro recientemente que la fuerza no está ni en los básicos ni en las especialidades, la fuerza es la integración. Porque gran parte de la cartera de básicos es la base para desarrollar la de las especialidades. El negocio se reparte en un 52% para la línea de especialidades y un 48% en básicos. Ese 52% va a crecer más rápido.



*“Mucha gente considera a la industria química como parte del problema ecológico. Pero no es el problema, es la solución. Si piensa en materiales de aislamiento que reduzcan los gases de efecto invernadero, ¿qué es? Es química. Desgraciadamente, como industria nunca hemos sido capaces de transmitir esta labor”*, dijo Markus Wildi, presidente de Dow para Europa.

A continuación, desarrollaré tres de los últimos proyectos de Dow, muy diversos por sus condiciones geográficas, mercados y disponibilidad de recursos para operar:

### **Estrategia: Dow se asocia con Kuwait Petroleum**

En un signo del crecimiento de las gigantes empresas petroleras controladas por los estados de Medio Oriente, Kuwait Petroleum Corp. adquirió a mediados de diciembre el 50% de la participación en algunas de las plantas de Dow Chemical en Estados Unidos, Europa y Sudamérica por 9,5 mil millones de dólares<sup>1</sup>. Además de los plásticos globales y los activos de aminas, Dow contribuirá con las plantas de etileno en Fort Saskatchewan, Canadá; Bahía Blanca, Argentina; y Tarragona, España.

Para Kuwait Petroleum, el acuerdo le da un nuevo apoyo en la disputa más directa con los gigantes petroleros en occidente. A la ya tradicional competencia con Exxon Mobil y Royal Dutch Shell en el negocio de encuentro y extracción de petróleo y de gas natural, muchas empresas petroleras estatales también invierten en operaciones de refinación y químicos para convertir esos productos en combustibles y sustancias químicas. Para Dow Chemical, el trato lo deja desprenderse de una parte grande de sus activos con bajos márgenes de ganancia para concentrarse en lo esencial. Financial Times<sup>2</sup> considera que para Dow, la empresa es una oportunidad de reducir su exposición a productos sumamente cíclicos y aumentar las arcas de dinero para su plan de largo plazo de compra de activos y empresas especialmente de sustancias químicas que crecen rápidamente. Las ventas y el beneficio del venture darán un crecimiento de entre el 6 y el 8% al año. Dow no espera formar más importantes joint venture con socios de Medio Oriente.

La adquisición de Dow es la segunda más grande de un inversor del Golfo tras la compra de Saudi Basic Industries (Sabic), la mayor empresa química del mundo por capitalización bursátil, de la unidad de plásticos de General Electric por unos 11 mil millones de dólares. Bloomberg comentó en esa circunstancia que Jeffrey Immelt, consejero delegado de General Electric puso en venta esta unidad para salir de una industria muy volátil y marcada por el precio del crudo.

*“Nosotros veremos más acuerdos como este y existen muchas conversaciones que continúan en Qatar, Omán y en otros lugares”*, dijo Abdullah bin Zaid al-Hagbani, secretario general de Gulf Petrochemicals and Chemicals Association, en referencia al joint venture.

*“Esto es un acuerdo decente”*, dijo Steve Hoedt, analista que ayuda en el manejo de 34 mil millones de dólares en inversiones privadas en National City Corp, incluyendo 2,4 millones de dólares en acciones de Dow Chemical. *“Las empresas norteamericanas no tienen acceso a feedstocks de bajo costo que las empresas de Medio Oriente producen, entonces esto da mucho sentido a esa transacción”*<sup>3</sup>. Tras la transacción, la venta de productos especializados, como los

---

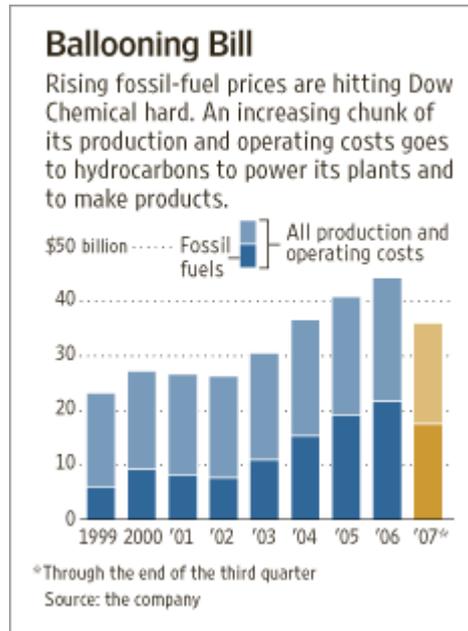
<sup>1</sup> The Wall Street Journal, “Kuwait-Dow Chemical Set Plants”, (14/12/2007)

<sup>2</sup> Financial Times, “A union born of pure chemistry”, (14/12/2007)

<sup>3</sup> Bloomberg, “Kuwait to Pay Dow \$9.5 Billion in Plastics Venture”, (13/12/2007)

filtros de tratamiento de agua y aislamiento, se elevarán a dos terceras partes del total de Dow.

El diario londinense *The Times*<sup>4</sup> tiene otro argumento, el acuerdo dará acceso a Dow del gas natural barato del Golfo, para producir plásticos de alto margen. Hasta ahora, Dow luchó por seguir los costos crecientes del gas natural. Insumo que compra en el Golfo de México, que es mucho más caro que las extensas reservas de gas natural de Kuwait.



Kuwait, que comanda cerca del 10% de las reservas mundiales de petróleo, construye sus capacidades de downstream, incluyendo refinerías y plantas petroquímicas para capitalizar sus activos petroleros, subraya *Forbes*<sup>5</sup>. Dow no es un forastero en las dunas arenosas de Medio Oriente. En mayo del 2007, la empresa formó una sociedad con Saudi Arabian Oil para construir un facility petroquímico en una provincia del Este de Arabia.

Dow y un brazo de Kuwait Petroleum crearon un joint-venture, mitad cada uno, para manejar el negocio de Dow de polietileno, policarbonato, polipropileno y aminas, franja de operaciones de Dow que consume enormes cantidades de combustibles fósiles de alto costo y se convierte en los productos que son esencialmente materias primas. El grupo americano pone en la empresa conjunta cinco de sus unidades químicas y de plásticos, que representaron 22% de sus ingresos en 2006.

Una de las prioridades de la nueva empresa deberá ser la apertura refinerías en mercados emergentes como China e India. Pero después de las inversiones extranjeras en Citigroup y Blackstone, el acuerdo es también el último signo que los inversores de Medio Oriente están impacientes por comprar activos y know-how del mundo desarrollado, una tendencia que podría provocar la oposición política en Estados Unidos.

<sup>4</sup> *The Times*, “Dow Chemical to create joint venture with Kuwait”, (14/12/2007)

<sup>5</sup> *Forbes*, “Dow Chemical And Kuwait Create Solution”, (13/12/2007)

El sitio New Ratings<sup>6</sup> menciona que los analistas de Hilliard Lyons mejoran a Dow Chemical Company de "neutral" a "buy", el precio objetivo en 12 meses es de 45 dólares. En una nota de investigación, los analistas mencionan que esto ocurre por el establecimiento de joint-venture con los kuwaitíes para los plásticos "world class". La transacción, que espera completarse para finales de este año, probablemente dé un valor y un resultado significativo y cause una reducción de la volatilidad de los precios de acción de Dow Chemical, sostienen los analistas.

## Gigantes petroquímicos viabilizan el plástico renovable

El fuerte calentamiento del mercado de consumo y la presión en los costos de las materias primas originadas del petróleo llevaron a las industrias del plástico a recoger, en fuentes renovables, los insumos sustitutos para sus productos. Plásticos hechos a partir del etanol de caña de azúcar, que pueden ser utilizados en un proceso de reciclaje, además de polímeros biodegradables producidos por bacterias alimentadas por sacarosa y otras sustancias están en línea de frente de investigaciones e inversiones anunciados por gigantes petroquímicos como Dow Chemical, Braskem y Oxiteno<sup>7</sup>, fabricantes de resinas plásticas hechas a partir de la nafta y de otras materias primas derivadas del petróleo.

Braskem, líder latinoamericano en la producción de resinas, invirtió 5 millones de dólares en investigación y desarrollo para llegar a un polietileno certificado a partir de alcohol de la caña, llamado polímero "verde". Las investigaciones que resultaron en el nuevo producto tuvieron inicio en 2005, aunque desde 1998 la empresa ya evaluaba las propiedades de otros polímeros de materias primas renovables existentes en el mercado. Como en esa época no había aún un mercado efectivo interesado en un producto de ese tipo, el tema no prosperó. "Al retomar las discusiones, evaluamos las opciones existentes y comenzamos a trabajar con el polietileno verde a partir del alcohol de caña", relata Antonio Morschbacker, gerente de tecnología de Polímeros Verdes del Polo Petroquímico de Triunfo, en Rio Grande do Sul, responsable por el desarrollo del proyecto.

Las informaciones disponibles apuntaban que la empresa podría llegar a un producto competitivo. "A lo largo de 2005, después de estimativas de costos, vimos que sería viable fabricarlo y, en 2006, decidimos construir la planta piloto y paralelamente hicimos un estudio más profundizado del mercado mundial", dice Morschbacker. "El proceso, bastante eficiente, transforma un 99% del carbono contenido en el alcohol en etileno<sup>8</sup>, materia prima del polietileno<sup>9</sup>". El principal subproducto es el agua que puede ser purificada y reaprovechada.

Deshidratación del etanol: En la planta piloto, que comenzó a funcionar en junio de 2007, es realizada la transformación del etanol –obtenido por un proceso bioquímico de fermentación del caldo, centrifugación y destilación- en etileno. La conversión ocurre por

<sup>6</sup> New Ratings, "Dow Chemical upgraded to "buy", (10/1)

<sup>7</sup> Oxiteno es una empresa del Grupo brasileño Ultra, con actuación en México a través de Canamex Químicos SA.

<sup>8</sup> El etileno o eteno es un compuesto químico orgánico formado por dos átomos de carbono enlazados mediante un doble enlace. Es uno de los productos químicos más importantes de la industria química. Se halla de forma natural en las plantas.

<sup>9</sup> El polietileno es químicamente el polímero más simple. Se representa con su unidad repetitiva  $(\text{CH}_2-\text{CH}_2)_n$ . Por su alta producción mundial (aproximadamente 60 millones de toneladas son producidas anualmente (2005) alrededor del mundo) es también el más barato, siendo uno de los plásticos más comunes. Es químicamente inerte.

medio de un proceso de deshidratación, en el cual son añadidos catalizadores –compuestos que aceleran las reacciones químicas- al etanol calentado, que permiten su transformación en gas etileno. A partir de ahí, para llegar al polietileno, el plástico de mayor utilización en el mundo, el proceso de fabricación es igual al empleado para las materias primas procedentes de fuentes fósiles, o sea, el etileno polimerizado resulta en el polietileno. La polimerización es una reacción en que las moléculas menores (monómeros) se combinan químicamente para formar moléculas largas y ramificadas.

Con el etileno producido por esa tecnología es posible hacer cualquier tipo de polietileno. Inicialmente Braskem pretende producir resinas de alta densidad y de baja densidad, para aplicaciones rígidas y flexibles en sector como el de automóviles, empaque de alimentos, embalaje de cosméticos y artículos de higiene personal. Algunos clientes, de Brasil y del exterior, ya están recibiendo muestras del polímero verde producido en escala piloto. El inicio de la producción a escala industrial, que deberá llegar a 200 mil toneladas anuales, está previsto para finales de 2009. De momento la empresa todavía no definió donde será instalada la fábrica destinada a la producción del nuevo polímero, que deberá demandar inversiones cercanas a los 150 millones de dólares.

El producto, que deberá costar entre un 15% y un 20% de más que los polímeros tradicionales, será destinado, principalmente, a los mercados asiáticos, europeo y norteamericano. Antes de ser lanzado en escala comercial, el polietileno verde ya es un éxito. En la Feria Internacional del Plástico y de Goma K 2007, el mayor evento de la industria petroquímica, realizada a finales de octubre en Dusseldorf, en Alemania, Morschbacker hizo diez concurridas presentaciones del producto en ocho días y atendió a un gran número de interesados en el producto y en el proyecto.

El polietileno de etanol fue certificado por el laboratorio Beta Analytic, de Estados Unidos, por la técnica del carbono-14, como un producto hecho con un 100% de materia prima renovables. La materia prima utilizada, en el caso el etanol, es renovable, pero el producto final no es biodegradable. *“El producto posee propiedades idénticas a los polietilenos producidos a partir del petróleo. Como es un plástico bastante resistente y estable, puede ser reciclado y reutilizado varias veces y, al final de la vida útil, puede ser incinerado sin causar ningún problema ambiental”*, dijo Morschbacker. La gran ventaja ambiental del polietileno del alcohol es que, para cada kilo de polímero producido, son absorbidos en torno a 2,5 kilos de gas carbónico, el dióxido de carbono, de la atmósfera por la fotosíntesis de la caña.

Polo alcohol químico: Dow Chemical también se prepara para producir polietileno a partir del etanol. En julio, la empresa anunció un joint-venture con la brasileña Crystalsev, trading de azúcar y alcohol controlada por las fábricas Vale do Rosário, de Morro Agudo, y Santa Elisa, de Sertãozinho, ambas en el interior paulista, para la creación de un polo alcohol químico integrado, que deberá iniciar sus operaciones en 2011 y tendrá capacidad para producir 350 mil toneladas por año de polietileno de baja densidad, llamado comercialmente Dowlex<sup>10</sup>, que otorga a los embalajes una mayor resistencia a la manipulación (por ejemplo, resistencia al rasgado, a la perforación y al impacto), además de excelentes características de sellado, lo que representa mayor velocidad de empaque y menor desperdicio, siendo muy utilizado en la industria de alimentos en embalajes flexibles y especiales, principalmente en Brasil, tales como: arroz, frijoles, azúcar, café, embalajes de pañales, detergente, raciones animales y productos inyectados como enrejados, cajas agrícolas, etc.

Los socios estiman invertir 1.000 millones de dólares en este complejo, que estará ubicado en el estado de Minas Gerais (sureste), el tercero más populoso de Brasil e importante productor de caña. El proyecto recibió el apoyo directo del gobernador del estado, Aécio Neves, del opositor Partido de la Social Democracia Brasileña (PSDB) y

---

<sup>10</sup> <http://www.plastics.dow.com/plastics/la/span/prod/polyethylene/dowlex.htm>

posible candidato a las elecciones presidenciales de 2010. Para este tipo de proyectos, Minas ofrece infraestructura, gas, electricidad y beneficios tributarios.

El estado de Minas también vive el auge de la industria de la caña en Brasil, la cual prevé inversiones por unos 14.000 millones de dólares en los próximos cinco años. Minas es ya el tercer estado productor de etanol del país, con 1.300 millones de litros en la zafra 2006/2007. A corto plazo espera recibir 27 nuevos ingenios azucareros, para duplicar los 26 existentes.

El estado dedica 360.000 hectáreas al cultivo de caña, lo que representa apenas el 0,6 por ciento de su territorio total, de 580.000 kilómetros cuadrados. El estado será sede de un 'Centro de Inteligencia' del etanol, una iniciativa apoyada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para diversificar el uso de este derivado. El BID invertirá unos 3.000 millones de dólares en proyectos de etanol en los próximos años, de los cuales 2.570 millones serán para Brasil.

En principio, el producto será vendido en el mercado interno, que creció de 6 a 7% al año. El material ya es producido por Dow a partir de la nafta de origen petrolero en unidades industriales localizadas en Asia y en Europa.

Para transformar el etanol en polietileno, Dow también utiliza el proceso de deshidratación. Modernos catalizadores permiten obtener un etileno tan puro como el producido a partir del petróleo. El agua liberada durante el proceso de transformación del etanol en etileno será utilizado en el sistema de producción de vapor para la generación de energía eléctrica. Las estimativas son que la iniciativa gestiona cerca de 3.200 empleos directos, además de centenares de indirectos en los sectores agrícola, industrial y de manufactura. La fábrica de polietileno va a consumir 700 millones de litros de alcohol por año, lo que corresponde a 8 millones de toneladas de caña de azúcar.

Las dos empresas participarán como socias en todas las etapas, a comenzar por la formación de una *canavial* de 120 mil hectáreas hasta la fabricación y comercialización del plástico. La integración completa del ciclo hará que el polo sea autosuficiente desde el punto de vista energético y gestiona excedente de energía suficiente, procedente del bagaço de la caña, para atender a una ciudad de 500 mil habitantes.

La tecnología para producción de plástico a partir de la caña de azúcar ya fue usada en el pasado en Brasil por Union Carbide, empresa comprada por Dow en 2000. La idea resucitó ante la disparada de los precios de derivados de petróleo en los últimos tres años. Pedro Suarez, presidente de Dow para América Latina dijo que proyecto es competitivo en todos los escenarios de precio de petróleo proyectados por los analistas, que oscilan entre US\$ 50 a US\$ 75 por barril.

*“El precio del polietileno producido a partir del etanol será establecido tomando en consideración las mismas fuerzas de la oferta y la demanda que afectan el precio del polietileno producido a partir de la nafta”,* dijo Diego Donoso, director de Plásticos de Dow para América Latina. *“El cliente final irá a recibir un producto con las mismas características técnicas y de performance del polietileno convencional, pero irá a ganar en el valor agregado de la producción”<sup>11</sup>.*

El presidente mundial de Dow Chemical, Andrew Liveris, definió el proyecto como *“uno de los principales movimientos estratégicos”* de la empresa, y su mayor asociación en el mundo para la producción de polietileno a partir del etanol y no del gas natural o del petróleo.

Hidrólisis ácida: Oxiteno, del Grupo Ultra, tiene un proyecto similar al de Dow para construir una biorefinería que producirá azúcar y alcohol a partir del bagaço, paja y puntas de la caña de azúcar, por medio de una tecnología llamada hidrólisis ácida, aún no dominada a escala comercial y cuyo fundamento es la quiebra de las moléculas de celulosa por medio de la adición de ácido sulfúrico a los residuos. La futura unidad va a fabricar

<sup>11</sup> Valor, *“Dow apuesta no Brasil como plataforma para plástico verde”*, (20/7/2007)

también productos alcohol químicos a partir de tecnologías no convencionales. Desde noviembre de 2006 la empresa tiene una asociación con FAPESP para el desarrollo de proyectos de investigación en el área de tecnología de producción de azúcares, alcohol y derivados. En la primera fase, en enero de 2007, fueron escogidos 23 proyectos en asociaciones con institutos de investigación y universidades, de los cuáles fueron aprobado siete en la segunda fase, en julio.

Solvay Indupa, empresa líder en la producción de cloruro de polivinilo (polyvinyl chloride, PVC) y soda cáustica, anunció a finales de 2007 un plan de inversiones por 135 millones de dólares para la ampliación de las capacidades productivas de las plantas de PVC, VCM y Cloro-Soda que posee en Santo André, San Pablo, Brasil<sup>12</sup>. Además, se instalará una planta de etileno basada en etanol a partir de caña de azúcar, la cual estará integrada a la unidad de VCM y permitirá producir el primer PVC “verde” en la región, basado en recursos naturales y renovables.

Solvay Indupa anunció también la firma de una carta de intención con Albanesi S.A. para estudiar el proyecto de instalación de una planta generadora de energía eléctrica de aprox. 165 MWe en el predio de Solvay Indupa, en Bahía Blanca, Argentina. El objetivo de este proyecto es asegurar toda la energía eléctrica necesaria para operar a plena capacidad y a un costo que mantenga la competitividad a nivel internacional de la planta de Cloro Soda. La inversión estimada es de 135 MUSD y la puesta en marcha estaría prevista para 2009. La ampliación en Brasil permitirá a Argentina disponer de un excedente de producción que será destinado al mercado interno y para exportar a otros mercados.

La puesta en marcha de las nuevas capacidades productivas de Santo André está prevista para el último trimestre de 2010. La capacidad productiva de la planta de Bahía Blanca será paulatinamente incrementada en 40.000 tn/año, hasta alcanzar las 260.000 t/año de PVC en 2012. Se prevé invertir MUSD 60

Mientras las petroquímicas apuestan en los plásticos a partir del etanol, PHB Industrial, perteneciente al Grupo Pedra Agroindustrial, de Serrana, y Grupo Balbo, de Sertãozinho, ambos en el interior paulista, fabricó desde diciembre de 2000, en una planta piloto, un plástico biodegradable producido por bacterias naturales, que están siendo vendido en pequeñas cantidades, con el nombre comercial de Biocycle, para Estados Unidos, Japón y países de Europa. La materia prima fue empleada principalmente en la fabricación de plásticos rígidos producidos por el proceso de inyección y también en espumas por sustitución de isopor. El Biocycle también se aplicará a la producción de sustitutos de poliuretanos, además de chapas bioplásticas y productos termo formados.

La planta industrial para la producción en gran escala, prevista para quedar lista en 2010, será instalada en la región de Ribeirão Preto. “*La producción del plástico biodegradable deberá quedar entre 10 mil y 30 mil toneladas por año*”, dijo el físico Sylvio Ortega Filho, director ejecutivo del desarrollo de plástico biodegradable en PHB, que tuvo participación de Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), del Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) y del Instituto de Ciências Biomédicas (ICB) de Universidade de São Paulo y financiamiento del Programa Inovação Tecnológica en Pequenas Empresas (Pipe) de FAPESP.

En el caso de Argentina, Dow anunció, a través de su presidente Rolando Meninato<sup>13</sup>, que la empresa química planea invertir 25 millones de dólares este año en tres

<sup>12</sup> Checkbiotech, “*Solvay to produce green PVC from sugarcane ethanol*”, (19/12/2007)

<sup>13</sup> Rolando Meninato reemplazó en abril de 2006 a Oscar Vignart como Gerente General de Dow Química Argentina y Region Sur de América Latina. Meninato es Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Buenos Aires y posee un MBA de la Xavier University de Cincinnati, Ohio, Estados Unidos.

Comenzó su carrera en Dow en 1980 en el área de agroquímicos. En 1981 fue trasladado a Cincinnati, Estados Unidos, en donde trabajó en Servicio Técnico y Desarrollo de Campo. En 1984 fue transferido a las Oficinas de Coral Gables, en Miami – Estados Unidos para ocupar la posición de Gerente de Desarrollo de Producto para Latinoamérica. En 1987 retornó a Argentina como Director Comercial de los productos de

proyectos. El primero es aumentar en un 60% su capacidad de procesar semillas de maíz, que es un insumo que tuvo una oferta limitada en 2007. Otra parte del aporte de capital estará destinado a mejorar la oferta y la distribución de estas semillas. Para ello, la compañía proyectó construir una planta de secado en el norte del país, Además, Dow Argentina aspira a duplicar su capacidad de elaboración de “glifosato”, un herbicida fundamental para el sector granario.

*“Estamos buscando acceder a todo el complejo oleaginoso argentino con productos derivados del petróleo aplicados a la química. Es que la Argentina ocupa un lugar privilegiado en este sector”. Por eso, la química que viene es la química de los productos renovables. Estamos trabajando en nuestras plantas en la zona de San Lorenzo (Rosario), buscando desarrollos químicos a partir de los aceites vegetales.*

*“Llevamos varios años trabajando con el aceite de girasol alto oleico, porque es menor tanto en el balance de los aceites, como también porque es más saludable. Pero también estamos investigando sobre la generación de “canola”, porque la Argentina tiene mucho para crecer alrededor de esta producción, con un marcado interés de volcar esa producción al comercio internacional. Esto abre una enorme oportunidad para poder agregar valor y oportunidades para que los productores argentinos se diversifiquen y aprovechen todas las ventajas que obtendrán volcándose a la producción de canola”.*

## **El boom del *coal-to-chemicals* de Dow en China**

Durante años China fue un imán para la industria de productos químicos, atrayendo a empresas europeas y americanas por sus costos de producción baratos y crecimiento de mercado. Ahora China tiene otro atractivo para la industria química *energy-intense*: enormes provisiones de carbón que pueden reemplazar al petróleo y al gas natural como materias primas para la producción química<sup>14</sup>. En los dos últimos años, China construyó casi 20 plantas para convertir carbón en un gas que puede ser usado para hacer cosas como plástico y productos farmacéuticos, según Gasification Technologies Council<sup>15</sup>, un grupo de comercio de la industria. Las nuevas plantas utilizan la tecnología desarrollada por empresas como General Electric y Royal Dutch Shell.

Ahora, firmas químicas occidentales entran en acción. Celanese Corp abrió una planta en 2007 que usa *feedstock* en base a carbón para hacer una sustancia química usada en pinturas y *food sweeteners*. Dow Chemical formó una sociedad con la empresa china de energía Shenhua Group Corp para estudiar un proyecto de conversión de carbón en plásticos.

Este es el primer paso para la edificación de un complejo *coal-to-chemicals* de categoría mundial en el Noroeste de la Provincia china de Shaanxi. El proyecto usará

---

Agricultura de Dow, y en 1990 fue nombrado Gerente General del negocio de agro de Dow para Latinoamérica Región Sur. Actualmente es además presidente de Crop Life Latin America, la red de asociaciones de empresas agroquímicas. Meninato mantendrá sus funciones en Dow Agrosiences.

<sup>14</sup> The Wall Street Journal, “*Coal-to-Chemicals Projects Boom in China*”, (31/12/2007)

<sup>15</sup> <http://www.gasification.org/>

tecnologías de "clean coal" que convierten el carbón en metanol para producir el etileno y propileno, componentes básicos de varios plásticos y productos químicos<sup>16</sup>.

El complejo incluirá una unidad de *chlor-alkali*<sup>17</sup>, permitiendo la producción de soda cáustica, el cloruro de vinilo y cloro orgánico. Otros derivados planeados para el complejo incluyen glicoles, aminas, solventes, surfactante, ácido acrílico y derivados de propileno. Dow Chemical, la mayor empresa química de Estados Unidos, invirtió hasta la fecha 400 millones de dólares en el gigante asiático, su tercer mercado más importante, después de EE.UU. y Alemania. Los analistas entienden que la estrategia de Dow de expandirse en el país asiático a través de una empresa kuwaití es acertada, ya que China busca obtener recursos petroquímicos de empresas saudíes y kuwaitíes, mientras que las empresas occidentales aportan tecnología.

La empresa minera americana Anglo American contempla también un proyecto de *coal-to-chemicals*. Proveedores de la industria química, como Praxair Inc, compiten para abrir un informe con las nuevas plantas de *coal-to-chemical*.

"El coal to chemicals es una oportunidad que es literalmente explotable (en China) ahora mismo", dijo Timothy Vail, presidente de Synthesis Energy Systems Inc, empresa que construye plantas de gasificación de carbón. El lanzamiento de sus propios proyectos de coal-to-chemicals en China representa una forma como las empresas occidentales luchan por mantener su ventaja en la competencia. En la década pasada, los fabricantes de sustancias químicas con sede en Europa y Norteamérica perdieron su cuota de mercado con sus *counterparts* en Asia, donde la demanda de químicos crece rápidamente.

El gobierno de China, mientras tanto, orquesta la concentración de la industria de coal-to-chemicals en un esfuerzo por reducir la dependencia creciente de esa nación de gas natural importado. La utilización de los enormes depósitos de carbón de China para hacer productos químicos y plásticos proporciona una fuente más confiable de materias primas que pueden alimentar la expansión del crecimiento económico principal de China, su sector de manufactura. Las nuevas plantas también sustituyen a las viejas, "soot-belching" fábricas químicas que hicieron ganar al gobierno una mala reputación por la contaminación que crean en las ciudades chinas.

La tecnología de gasificación, que usa altas temperaturas y presión para romper las uniones moleculares en el carbón para producir los gases que pueden combinarse nuevamente en una variedad de combustibles y sustancias químicas, existió durante más de un siglo. Alemania gasificó el carbón para abastecer de combustible sus aviones durante la segunda Guerra Mundial. China hizo fertilizantes por gasificación durante décadas. Pero hubo poco incentivo para la industria química global para gasificar el carbón hasta que los precios del petróleo y el gas natural comenzaron a elevarse.

---

<sup>16</sup> *China Daily*, "Dow, Shenhua closer to clean coal plant", (16/5/2007)

<sup>17</sup> The term chlor-alkali refers to the two chemicals (chlorine and an alkali) which are simultaneously produced as a result of the electrolysis of a saltwater. The most common chlor-alkali chemicals are chlorine and sodium hydroxide (caustic soda) but can include potassium hydroxide and muriatic acid. There are 3 types of electrolytic processes used in the production of chlorine and caustic soda: the diaphragm cell process, the mercury cell process, and the membrane cell process. In the mercury cell process, chlorine and sodium hydroxide are produced simultaneously by electrolyzing seawater (sodium saltwater or brine) in a mercury cell. Note that when a potassium brine is used, potassium hydroxide is produced instead of the more usual sodium hydroxide.

## China's Latest Growth Area

China's fast-expanding chemicals industry is now powering another business, the conversion of coal into a gas that can be used to make such things as plastics and pharmaceuticals.



ssier

Norteamérica tiene sus propias enormes reservas de carbón, provocando el interés por plantas de gasificación. Pero el desarrollo redujo la marcha por la preocupación de que los proyectos contribuyan a las emisiones crecientes de gases que causan el calentamiento global. Entre los combustibles fósiles, el carbón emite una cantidad importante de dióxido de carbono cuando es quemado, y el dióxido de carbono es uno de los gases más frecuentes en actividades humanas que contribuyen a la aumento de las temperaturas de la tierra.

La gasificación del carbón para producir sustancias químicas emite menos dióxido de carbono que el carbón cuando se quema en combustible, pero el proceso expulsa todavía más dióxido de carbono a la atmósfera que la utilización de gas natural produciría, dice Eric Larson, ingeniero del Princeton Environmental Institute.

El gobierno estadounidense aún no limita a escala nacional la cantidad de emisiones globales de la industria. Pero la futura perspectiva de reglamentar el tema, con la reputación sucia del carbón, impidió que la gasificación del carbón ganara popularidad en Estados Unidos en la misma escala que tiene en China, dicen algunos analistas. "Hay un estigma sobre el carbón por las históricas preocupaciones ambientales y de seguridad", dijo Edward Glatzer, director de tecnología de Nexant Inc, firma de consultoría de San Francisco.

Algunas empresas occidentales que planifican saltar en el sector en China, incluyendo a Dow Chemical, consideran caminos para compensar o almacenar las emisiones globales que el calentamiento global de sus proyectos generará. Una posibilidad, un proceso que inyectaría el dióxido de carbono profundamente para el almacenaje, es una tecnología en gran parte improbadada que probablemente sea muy cara. Mientras tanto, los proyectos de gasificación se hacen rápidamente *green-lighted* en China sin la preocupación por las emisiones.

China está superando a Estados Unidos como el primer emisor de gases de efecto invernadero del mundo. Los estudios muestran que aproximadamente un cuarto de las emisiones globales de China son liberados en el proceso de fabricación de zapatillas de tenis, juguetes, computadoras, camisas y otros productos que el país exporta al resto del mundo.

Mientras el gobierno chino está de acuerdo con la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, prefiere alcanzar esto con el aumento de la eficacia de energía y el uso de energía alternativa. No tiene planes de *cap carbon emissions* porque cree que ese movimiento limitaría el crecimiento económico.

Los representantes gubernamentales allanan el camino para proyectos de gasificación con permisos *fast-tracking* y ayuda a las empresas con *secure capital*, dicen los

ejecutivos de la industria. "Entre 24 y 32 meses tienen (plantas) construidas y en funcionamiento", dijo John Lavelle, manager general de GE Energy. "It's pretty remarkable."

Con trabajo barato y regulaciones mínimas, las plantas pueden ser construidas en China por aproximadamente dos terceras partes a la mitad del costo de un proyecto en Estados Unidos o Europa. Las plantas coal-to-chemicals construidas en los dos últimos años ampliaron la capacidad china en 45 millones de metros cúbicos de gas al día que es usado como chemical feedstock, de acuerdo con Gasification Technologies Council. Las plantas planificadas para construirse en los próximos cuatro años duplicarán esa capacidad.

Las empresas occidentales en el negocio de coal-to-chemical chino argumentan que la gasificación del carbón tiene el potencial de ser *environmentally friendly*. Porque el proceso de gasificación separa el dióxido de carbono que fácilmente puede ser capturado y almacenado una vez que una tecnología económica sea desarrollada. Dow, por ejemplo, dice que estudia formas de secuestrar el dióxido de carbono o compensar su impacto ambiental por reducción de emisiones en otros lugares con proyectos como la plantación de árboles que consumen el dióxido de carbono.

Celanese dice está cometido al control de las emisiones de gases de efecto invernadero en todas sus operaciones, con una reducción establecida entre 2005 y 2010 del 30%. "La reducción de emisiones quiere decir que usted es más eficiente", dijo David Weidman, presidente de la empresa y miembro del consejo par el grupo ambiental Conservation Fund.

Empresas chinas no trabajan duro en el tema, dicen analistas del China Petroleum and Chemical Industry Association. Sólo las dos mayores firmas chinas de petróleo y de químicos de China Petroleum & Chemical Corp., conocida como Sinopec, y China National Petroleum Corp., filial de PetroChina, estudian como almacenar emisiones de carbono.

## **Análisis de las hierbas con alto rendimiento para la producción de etanol**

Una hierba ornamental (*panicum virgatum*) se reveló mucho más prometedora de lo pensado inicialmente para producir etanol, con rendimientos elevados, según investigaciones recientes. Esta hierba de color azul-verdoso brillante, también llamada "*panic raide*" y que crece fácilmente, permite obtener 5,4 veces más energía (540%) de la necesaria para cultivarla y producir el etanol derivado de la misma, explicaron bioquímicos de la Universidad de Nebraska (norte). Así lo afirma un artículo que publica la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*<sup>18</sup>, que analiza la eficiencia energética de esta planta, conocida por su nombre en inglés, "*switchgrass*".

Este tipo de hierba se cultiva habitualmente para la alimentación del ganado y en los últimos años es vista como posible fuente de combustibles, porque la celulosa presente en las membranas de sus células se convierte fácilmente en azúcar y se fermenta en etanol.

---

18

<http://www.pnas.org/cgi/reprint/0704767105v1?maxtoshow=&HITS=10&hits=10&RESULTFORMAT=&fulltext=switchgrass&searchid=1&FIRSTINDEX=0&resourcetype=HWCIT>

Las estimaciones anteriores, basadas en campos de cultivos experimentales mucho más pequeños, habían logrado rendimientos energéticos netos de aproximadamente 3,43 veces (343%). Este rendimiento promedio, definido como la relación entre la energía restituida sobre la energía no renovable utilizada, es comparable al logrado con el maíz, principal cultivo a partir del cual Estados Unidos produce actualmente su etanol.

No obstante, subrayó Marty Schmer, uno de los autores del estudio, este rendimiento podría ser mejorado con las últimas tecnologías agronómicas y genéticas, así con una producción de la planta a escala industrial.

Los investigadores recogieron datos de diez lugares en Nebraska, Dakota del Norte y Dakota del Sur en los cuales los granjeros cultivaban de tres a nueve hectáreas de ese tipo de césped. Los granjeros mantuvieron registros del combustible diesel, las semillas y el fertilizante que usaron durante cinco años, así como del peso seco de la hierba cosechada cada año. Los resultados variaron en la región estudiada dependiendo, principalmente, de las acumulaciones de lluvia, pero en promedio los campos produjeron una biomasa equivalente a 60 giga julios por hectárea, y esto, según los autores, muestra el potencial del uso del switchgrass como cultivo para la obtención de energía.

Estos cultivos de alto rendimiento produjeron un 93 por ciento más de biomasa y rendimiento energético neto equivalente que lo que se había calculado antes sobre praderas artificiales que recibieron menos fertilizantes, según el estudio. Los autores del estudio aseguraron también que las emisiones de gases de efecto invernadero provenientes del etanol producido a partir del *panicum virgatum* son de 94% menores que las que son producto de la combustión de la gasolina.

El Doctor Thomas Voigt, profesor del University of Illinois Department of Natural Resources and Environmental Sciences que estudia diferentes plantas para biocombustibles dijo que el efecto de la biomasa es probablemente la mayor diferencia entre switchgrass y otras grasses (hierbas) y granos, usted sólo consigue 1,3 unidades de etanol, mientras las fuentes como la caña de azúcar producen 8. Su investigación sobre el *Miscanthus x giganteus* muestra que esa especie también lleva la promesa para la producción de biocarburante.

*Miscanthus* es una alta hierba perenne que fue evaluada en Europa durante los 5-10 años pasados como una nueva cosecha de bioenergía. Es a veces confundida con la hierba de elefante (*Pennisetum purpureum*)<sup>19</sup>. La mayor parte de los cultivos de *miscanthus* propuesto como cosecha comercial en Europa es un híbrido estéril (*Miscanthus x giganteus*)<sup>20</sup> que es originario de Japón. *Miscanthus* puede ser cosechado cada año con una cosechadora de caña de azúcar y puede ser cultivado en un clima fresco como el de Europa del Norte. Como otras cosechas de bioenergía, los tallos cosechados de *miscanthus* pueden ser usados como combustible para la producción de calor y energía, o para la conversión a otros productos útiles como el etanol.

*Miscanthus* está siendo cultivado experimentalmente en al menos 10 países europeos. La cosecha se establece por plantado de pedazos de raíces llamados rizomas, que por lo general son recogidas en "*nursery fields*" donde el *miscanthus* ya fue establecido. Las rizomas pueden ser cortadas, recogidas y plantadas usando los equipos agrícolas existentes como cosechadoras de batatas y macetas. La irrigación en el primer año y la protección de la helada mejora la índice de establecimiento. El crop es normalmente cosechado a partir de dos años, pero las producciones siguen mejorándose hasta que se nivelan alrededor del quinto al sexto año.

---

<sup>19</sup> <http://bioenergy.ornl.gov/papers/miscanthus/miscanthus.html>

<sup>20</sup> *Miscanthus giganteus* es un pasto perenne usado en la producción de energía. Además es un cultivo amigable con el ambiente. Su gran sistema radicular captura nutrientes, y sus tallos dan protección a la "vida salvaje". Por su alto rendimiento en biomasa, *Miscanthus* es un excelente secuestrador de carbono y aportador de materia orgánica al suelo.

Hay poca o ninguna experiencia con esta potencial cosecha en Estados Unidos, entonces su funcionamiento en condiciones de EE.UU. es desconocido. En particular, los costos de establecimiento aparecen como altos en la actualidad (hay un amplia biografía en diferentes países de Europa).

Con el advenimiento de nuevas tecnologías para la conversión aún más eficientes de *plant materials* en alcohol, dijo el estudio, que Estados Unidos está en la cúspide de llevar aproximadamente el 30% de sus necesidades de energía de alcohol<sup>21</sup>.

## Tecnología: Recetas para una casa “verde”

Algunos trabajos bien llevados pueden permitir que su casa sea más ecológica, eso es lo que aseveró la semana pasada el diario francés Le Monde<sup>22</sup>. La ventaja es doble: reducción de las facturas de electricidad, de gas o de fuel, y aumento en plazos del valor del bien inmueble.

A razón de 240 kWh de energía consumida por m<sup>2</sup> y de una factura de 2.200 euros por término medio al año y hogar, los particulares consumen cerca de la mitad de la energía producida en Francia. El protocolo de Kyoto obliga a dividir por más de cuatro el consumo de energía doméstico para alcanzar, para 2050, una media de 50 kWh de energía consumida por m<sup>2</sup> al año.

La reglamentación térmica (RT2005)<sup>23</sup> francesa impone particularmente un límite máximo de consumo de calefacción de todas las construcciones nuevas, es decir 180.000 casas cada año. Los otros 30 millones de viviendas están sometidas al diagnóstico de performance energética (DPE) que los propietarios están obligados a abastecer a sus compradores en el momento de la venta. Para ser válido en cinco años, esto debe efectuarse por uno de los 3.000 profesionales aceptados.

La primera medida que hay que tomar concierne al sistema de calefacción (69% del consumo energético), que hay que hacer más eficaz y menos energético. Previamente consiste en aislar (y ventilar) correctamente el techo y las paredes responsables de más de la mitad de la disminución de calor. Habrá que escoger un material si es posible no contaminante y que posea una buena resistencia térmica (en la etiqueta francesa figura con una R) con el fin de gozar de un crédito de impuesto. También se pueden instalar encristalados triples a las ventanas (un cuarto más de los encristalados dobles) para limitar al máximo las pérdidas.

¿Posiblemente habría que considerar cambiar su caldera? "*En Francia, la sustitución de los 3,5 millones de calderas que tienen más de veinte años economizaría la pérdida de más de 7 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>*", afirmó la Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe).

La inversión puede ser rentable rápidamente. Escogiendo una caldera de "*temperatura baja*" o a "*condensación*", por ejemplo, la economía puede alcanzar hasta 30% o

---

<sup>21</sup> Associatedcontent.com, "More Efficient Crop for Biofuel Production Proven", (9/1)

<sup>22</sup> Le Monde, «*Recettes pour une maison verte*», (10/1)

<sup>23</sup> <http://www.ideesmaison.com/Reglementation-thermique-RT2005.html>

40% de la factura de consumo energético con relación al modelo instalado hace veinte años. Existen también varios sistemas "verdes" de calefacción, como las "poêles à bois" (estufas a leña) o las bombas de calor que recuperan las calorías del suelo, del aire o del agua para insuflarlo desmultiplicándolo dentro de la vivienda.

Todos estos sistemas dan derecho a ventajas fiscales cuando son certificados y con buenas prestaciones. Los sistemas solares combinados -que pueden cubrir del 20 al 40% de las necesidades anuales gracias a captadores solares dispuestos sobre 10 a 20 m<sup>2</sup> de techo-, forman parte de soluciones juzgadas más eficaces. Gracias a los progresos de los fabricantes, pueden estar instalados en lo sucesivo en todas las regiones. No obstante, para evitar las malas sorpresas, es preferible pedir consejo de un profesional certificado Qualisol o de uno de los 300 consejeros de Info-énergie.

La energía solar puede también servir para reducir la factura de agua caliente (el 12% de los gastos energéticos domésticos). La compra y la instalación de un sistema completo (captadores incluidos) capaz de calentar el agua sanitaria necesaria para 4 personas cuesta entre 3.800 y 5.800 euros IVA incluido.

Finalmente, mejorar la iluminación natural de la casa es también una manera de no consumir energía. Esto puede hacerse aumentando las aberturas sobre la fachada meridional, por ejemplo, y habilitar pozos de luz bajo la forma de "spot solar", un sistema muy adaptado a los cuartos de baño particularmente. Una gestión ecológica total supone añadir a los recuperadores de agua de lluvia con el fin de alimentar algunos aparatos electrodomésticos para consumo bajo y escoger aparatos electrodomésticos poco energético (categoría A ++).

En cuanto a las nuevas casas, la Union nationale des constructeurs de maisons individuelles (Uncmi) distinguió, a fines de noviembre de 2007, seis casas "con consumo energético débil o muy débil"<sup>24</sup>. En julio, el fotógrafo y militante ecologista Yann Arthus-Bertrand asoció su nombre al constructor Phénix para promover la primera casa de consumo bajo (label Effinergie) duplicable industrialmente, al precio de 125.000 euros por 100 m<sup>2</sup>. "Esta casa que permite realizar economías de energía por año y reduce 1.250 kg de dióxido de carbono menos en la atmósfera (en relación a las normas actuales) será comercializado a partir del mes de abril", indicó Jacques Goudeau, director de estrategia del grupo Geoxia (Phénix). Su objetivo común fue concebir una casa respetuosa del medio ambiente, económica para el uso y realizable a un precio asequible para ser producida en gran serie<sup>25</sup>.

En efecto, "La Bonne Maison" reduce considerablemente las cargas porque permite una gestión óptima de los recursos energéticos (calefacción, iluminación, aparatos de uso doméstico) y del consumo de agua. En algunas cifras claves: es 90% de económica en calefacción, 75% en iluminación y 62% en la producción de agua caliente sanitaria. "La Bonne Maison", no es solamente una casa contemporánea, confortable y cuidadosa del medio ambiente. Sobrepasa las exigencias del conjunto de normas actuales, abriendo la vía hacia las normas ambientales y económicas del mañana.

---

<sup>24</sup> [http://www.uncmi.org/dmdocuments/communique\\_presse\\_challenge\\_uncmi2007.pdf](http://www.uncmi.org/dmdocuments/communique_presse_challenge_uncmi2007.pdf)

<sup>25</sup> <http://www.effinergie.org/xwiki/bin/view/Main/geoxia>

## CERA: Producción de campos petroleros cae un 4,5% y desafía a las petroleras

La producción de los campos petroleros existentes en el mundo está cayendo cerca de un 4,5% por año, concluye un nuevo estudio, y eso significa que las petroleras van a tener que encontrar 3,8 millones más de barriles por día en producción adicional este año sólo para que se mantengan en el mismo ritmo. Esto es casi la producción diaria de Irán, el cuarto mayor productor del mundo. Aún así los autores del estudio, de la consultora Cambridge Energy Research Associates, de Boston, dicen que sus estimaciones a partir de informaciones de 811 campos alrededor del mundo sostienen una visión general optimista del futuro de la industria petrolera<sup>26</sup>. Con la presentación del estudio hace una mirada contra una creciente corriente de pensamiento en el sector que la producción mundial puede llegar al pico en breve, en momentos que la demanda se dispara en Asia y Medio Oriente.

*“Este estudio apoya la visión que no hay un pico inminente en la producción de petróleo global”*, concluye el trabajo, insistiendo que los nuevos proyectos que surgirán los próximos años serán más que capaces de compensar los campos en declive. CERA, liderada por el historiador especializado en petróleo Daniel Yergan, es bastante prominente en el sector. La tasa de agotamiento de los campos petroleros es un termómetro importante de la salud del mercado petrolero mundial y, por eso, es motivo de discusiones apasionadas sobre la estabilidad del suministro en el futuro. Ese debate es aún más intenso porque los analistas tienen un acceso muy limitado a las informaciones confiables en las tasas de producción campo a campo de los principales proveedores, como Arabia Saudita, Irán, Venezuela y Rusia.

Las tasas de declive son observadas de cerca también porque el mundo continúa profundamente dependiente de regiones –y campos individuales- que produjeron hace décadas. Algunos de los mayores campos en el Mar del Norte, Alaska y el Golfo de México están ahora disminuyendo a una tasa de casi un 8% por año. El estudio de CERA atestigua que menos de la mitad de los campos examinados estaban en estado de declive. El estudio defiende también que las tasas de declive en general no están acelerando, como insisten algunas personas de la industria.

Yergan dice que un número enorme de nuevos proyectos en Brasil, Arabia, África Occidental, Mar Caspio y Golfo de México va tranquilamente a compensar los declives naturales de campos en producción hoy. *“Ese es un desafío cada día, cada hora y cada minuto para la industria mundial del petróleo”*, sostuvo. *“Pero por cada Irán que usted pierde, usted gana casi dos Irán a cambio”*. El estudio tiene un tono mucho más optimista que el de muchos críticos de la industria. Andrew Gould, director presidente hace muchos años de la gigante de servicios petroleros Schlumberger Ltd, estima que la tasa de declive medio de la industria llega alrededor del 8% por año y está creciendo. Christophe de Margerie, director de la petrolera francesa Total SA, alertó en octubre que muchos de los campos existentes están siendo agotados a una velocidad que les causará daños duraderos.

El banquero Matthew Simmons, un veterano especialista del sector, dice que pocos en la industria creen que las tasas de declive en el mundo son menores que un 5% por año, pero la falta de informaciones claras es un problema que asombra a la industria. *“Si consiguiéramos datos individuales sobre los últimos cinco años en los 250 mayores campos petroleros, podríamos esclarecer esa duda de un golpe”*, dice Simmons. *“Pero los grandes productores de la OPEP y*

---

<sup>26</sup> The Wall Street Journal, *“New Fields May Offset Oil Drop”*, (17/1)

en Rusia no quieren revelar esos dato". CERA ya recibió críticas por suministrar algunos de los análisis más optimistas del sector petrolero. La empresa previó en junio que la producción mundial, actualmente en poco más de 85 millones de barriles diarios, podría llegar a 112 millones de barriles diarios para 2017.

Pero alcanzar esa meta parece un gran desafío. Según el índice de declive de la propia CERA, los campos mundiales producirán en 2017 cerca de 33 millones de barriles diarios menos que ahora. Entonces llegar al nivel de producción de 112 millones de barriles diarios en diez años exigiría 59 millones más de barriles por día en nueva capacidad de producción - o más de seis veces la producción diaria de Arabia Saudita, la mayor exportadora mundial de la commodity. El centro de investigación argumenta que casi mitad de esa producción vendrá de fuentes no convencionales como biocombustibles y gas natural licuado. *"De todas maneras, un declive del 4,5% es un hecho muy serio"*, dice Thomas Petrie, experto banquero del sector petrolífero y director de la Merrill Lynch en Denver. *"Las personas están corriendo para encontrar nuevas fuentes de petróleo, y eso es sólo para mantenerse en el mismo nivel. Cuando fue la última vez que descubrimos otro Irán?"*

## **Análisis: Repsol descubre gas en Perú y se reinicia el debate sobre el destino del insumo**

Luego de un proceso de exploración, la empresa Repsol YPF descubrió dos trillones de pies cúbicos (TPC) de gas (56.600Mm<sup>3</sup>) en el Lote 57 ubicado en la zona cercana a Camisea. Es decir, entre las provincias de Satipo (Junín), Atalaya (Ucayali) y La Convención (Cusco). El hallazgo se efectuó en el pozo exploratorio Kinteroni X1, donde pruebas iniciales de producción arrojaron 1Mm<sup>3</sup>/d de gas y 198m<sup>3</sup> de hidrocarburos líquidos asociados. El bloque 57 está al norte del 88 y 56 de Camisea. Con una longitud de más de 22km, el hallazgo tiene unos 115m de yacimientos de líquidos de gas y condensados.

*"El nuevo descubrimiento asegurará el consumo interno por 30 o 40 años más sin ningún peligro de desabastecimiento"* dijo el presidente de Perú, Alan García. En tal sentido, se puede utilizar el nuevo recurso no solo para los vehículos, hogares y las industrias, sino también para el desarrollo de la petroquímica.

*"Ya no estamos hablando solo de Camisea (hay 13.4 TPC de reservas de gas probadas) sino de un campo gasífero de gran extensión en la zona, de donde podemos obtener muchos recursos"*, subrayó García. Agregó que las nuevas reservas de gas descubiertas permitirán la exportación de este combustible, lo cual dará recursos y regalías a los departamentos donde está el gas, así como impuestos que servirán para desarrollar más empleos en todo el país. Aunque algunos expertos consideraron el descubrimiento como un hecho positivo, dijeron que todavía es insuficiente para afirmar que pueda cubrir la demanda local en el largo plazo.

Pedro Grijalba, gerente general de la sucursal peruana de Petrobras, indicó que en el lote 57 se realizarán mayores inversiones para confirmar las reservas anunciadas por Repsol YPF. En ese sentido, sostuvo que en aproximadamente un año se estarían dando cifras más reales del total de reservas que se podrían explotar en la zona. En ese tiempo, Repsol y

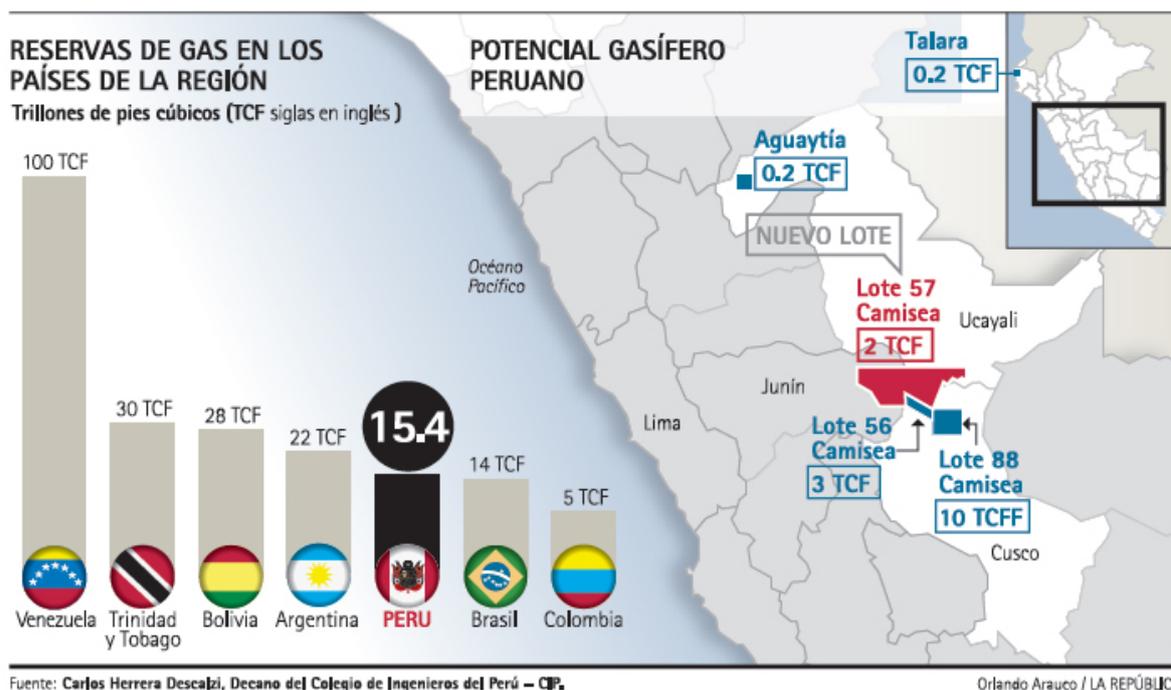
Petrobras perforarán cuatro pozos adicionales, para lo que invertirán entre US\$ 120 y US\$160 millones, cifra que se sumaría a los US\$50 millones ya desembolsados hasta el momento, indicó Grijalba.

El hallazgo en Kinteroni X1 se enmarca dentro de una de las principales líneas estratégicas de Repsol YPF, que contempla el crecimiento de sus negocios upstream y de gas natural licuado. Cabe recordar que Repsol YPF está presente en Perú desde hace más de 50 años. En aquel país desarrolla actividades de exploración de petróleo y gas, producción, distribución y comercialización de productos petrolíferos (más de 230 estaciones de servicio), y es considerada como una de las primeras empresas por volumen de facturación y uno de los más importantes contribuyentes fiscales del país<sup>27</sup>.

Repsol YPF tiene planeado invertir 100 millones de dólares este año en actividades de exploración en los diversos lotes que opera en el Perú. Kinteroni X1 se suma a los importantes hallazgos exploratorios realizados durante los últimos meses por Repsol YPF, entre los que destaca el pozo de gas Huacaya X-1 en Bolivia, cuyas pruebas de producción registraron caudales cercanos a los 800 mil metros cúbicos de gas diarios (0.3 bcm/año) y un nuevo campo de petróleo localizado en aguas profundas de la Cuenca de Santos (Brasil).

## RESERVAS DE GAS NATURAL EN AMÉRICA DEL SUR

El nuevo hallazgo no será suficiente para cubrir la demanda a largo plazo, dicen expertos.



Los especialistas en hidrocarburos Juan Carlos Liu y Aurelio Ochoa no le restaron mérito al hallazgo de Repsol YPF; por el contrario, resaltaron el valor del anuncio. Liu señaló que esto confirmaría que la zona tiene un alto potencial en reservas de gas natural,

<sup>27</sup> ABC, “El nuevo pozo de gas de Repsol en Perú supone dos veces el consumo español”, (15/1)

sobre todo en zonas de mayor profundidad. Liu indicó que, además, este hallazgo obligaría a planificar la construcción de un segundo gasoducto para sacar el gas natural desde la selva hacia la costa debido a que el ducto de Camisea está atado a un compromiso de exclusividad por diez años para transportar los recursos del lote 56 y 88. "*Podría impulsarse la construcción del gasoducto que vaya desde la zona de explotación hasta Ilo*", explicó.

Por su parte, Ochoa indicó que, teniendo en cuenta que la demanda para los próximos 18 años es de 6,5 TCF, el hallazgo hecho por Repsol y Petrobras permitiría ampliar el consumo local de gas natural en solo 6 años y no en 20, como señala García. Sin embargo, el especialista sostuvo que la expectativa es que en la zona se encuentren mayores reservas de gas natural en los próximos años.

En tanto, para el ex presidente de Petroperú y especialista en temas energéticos, Alejandro Narváez Licerias, el problema no solo se refiere al precio sino también a que las reservas aún son escasas<sup>28</sup>. "*Claramente lo alertó ya el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), las reservas no son suficientes aun cuando se tengan nuevos hallazgos. Pero el gobierno insiste en exportar el gas, que significará pérdidas para el país cuando en otras actividades, basadas en el uso del gas, podríamos obtener más*", explicó Narváez.

El especialista dice que la perspectiva del gobierno debe cambiar de la exportación al impulso de la petroquímica, por ser más rentable. "*Cuando hace unos meses se dio el concurso de suministro de gas para la petroquímica se dijo que no habían las suficientes reservas y por eso salió de carrera Petrobras y Petroperú, pero ahora puede concretarse*", señaló.

En opinión del economista Jorge Manco Zaconetti destinar el gas natural a la petroquímica es darle valor agregado, pues en el caso del gas de Camisea es rico en etano – además de metano y propano –, siendo este la base para el desarrollo de esa industria. "*¿Qué sentido tiene exportar gas natural convertido a líquido, para que afuera las empresas interesadas hagan petroquímica y generen empleo allá, cuando aquí no se aprovecha?*", pregunta el especialista.

Mientras tanto, las empresas Petro-Tech Peruana y Talisman de Canadá podrían anunciar nuevos descubrimientos de gas natural y petróleo ligero en los próximos meses, informó el presidente de Perupetro, Daniel Saba. En el caso de la estadounidense Petro-Tech, dijo que los trabajos de exploración que realiza en el Lote Z-2B (en el norte del país), podrían dar resultados interesantes en una zona donde ya se ha confirmado que existe un gran potencial gasífero. "*No solo la zona sur del país es una cuenca gasífera sino también la norte*", apuntó.

## Cifras y Notas del Sector:

### Bolivia sumará 1.266 millones de dólares en inversión petrolera

---

<sup>28</sup> La Republica, "Más críticas a exportación de gas", (17/1)

Las inversiones petroleras confirmadas para este año sumarán 1.266 millones de dólares, el mayor monto es para desarrollo de campos, 832,70 millones, destinados a preparar los reservorios ya descubiertos con la finalidad de aumentar la producción de gas y líquidos para 2009, en tanto que a la búsqueda de nuevos depósitos tan sólo se destinarán 43,82 millones. El país necesita mayores inversiones y más producción de gas para poder cumplir sus compromisos, tanto con el mercado externo como el interno.

La empresa que pretende realizar mayores inversiones el próximo año es Petrobras (230,1 millones de dólares), seguida de las bolivianas Chaco, Andina y la hispano-argentina Repsol YPF. La petrolera Dong Won reiniciará sus inversiones este año, ya que en 2007 no lo hizo.

Las inversiones para el upstream, que inyectarán las petroleras privadas, suman 876,52 millones de dólares, de este total el 95% es para desarrollo de campos y tan sólo el cinco por ciento para exploración,

El pozo Huacaya X-1, que es perforado por la empresa Repsol YPF, en los últimos meses realizó distintas pruebas para confirmar la existencia de gas en este campo. Esta reserva, limítrofe con el megacampo Margarita, podría abarcar incluso parte del territorio tarijeño. De acuerdo con los últimos estudios del Huacaya X-1, la gran presión interna del nuevo pozo posibilitaría una fácil explotación de sus recursos. El Huacaya X-1 forma parte del bloque Caipipendí, que comprende a los departamentos de Chuquisaca, Tarija y Santa Cruz.

Repsol YPF tiene en Bolivia derechos mineros sobre 7 bloques de exploración, con una superficie neta de 9.153 kilómetros cuadrados y 25 bloques de explotación con un área neta de 2.284 kilómetros cuadrados.

En los primeros días de enero, se hizo público el descubrimiento del nuevo reservorio de hidrocarburos en el bloque San Isidro, ubicado en el departamento de Santa Cruz, indicando que la producción actual está en 1,2 millones de metros cúbicos por día, pero se duplicará la extracción de gas natural con un par de pozos más. El nuevo campo Tacobo producirá 2,4 millones de metros cúbicos por día de gas natural, este volumen se añadiría a partir de octubre. El gas que se produzca en el campo Tacobo se destinaría a completar el volumen contractual exportado a la Argentina, puesto que YPFB está liberada de los envíos a los mercados brasileños de Cuiaba y San Pablo. En 2007, el precio del gas boliviano enviado a Argentina aumentó 20% (de 5 a 6 dólares el millón de BTU) por las variaciones de precios en los mercados internacionales.

La compañía Chaco SA descubrió recientemente en el trópico el pozo Kanata Este X1 que permitirá casi duplicar las reservas de gas natural de Cochabamba. El pozo, ubicado en el bloque Chimoré, elevará las reservas de gas del departamento de 1,19 trillones de pies cúbicos (TPC) a 2 TCP.

Las inversiones de YPFB, que empleará 218,70 millones de dólares, se destinan a garantizar el abastecimiento de combustibles al mercado interno, desde la ampliación de las refinerías hasta la venta al detalle de gas licuado de petróleo (GLP), gasolina, diesel y otros carburantes, hasta la logística para almacenamiento.

**Colombia: Ecopetrol encuentra crudo en el pozo Tenax-1, mientras Petrobras encuentra sólo agua**

La extracción petrolera en Colombia llegaría en 2008 a 550.000 barriles por día, 31.000 más que el año anterior. La frenética actividad en busca de petróleo se tradujo en una cifra histórica de 71 pozos exploratorios perforados en el 2007 por parte de empresas de todos los tamaños. Se calcula que para el 2008 la inversión en petróleo podría superar los 7.000 millones de dólares, pues se espera que este año se pongan en marcha nuevos desarrollos, como la optimización de campos maduros, o la construcción de infraestructura de hidrocarburos como oleoductos o plantas de procesamiento.

Uno de los primeros resultados del 2008 es el hallazgo de crudo en el pozo Tenax-1, perforado por Ecopetrol y localizado en el municipio de Aipe, en el Huila, La empresa perforó el pozo a una profundidad de 3.711 metros y arrojó como resultado una producción de 1.920 barriles por día de crudo de calidad de 36 grados API. Al perforar el pozo también se encontró gas, cuya producción es de 2,2 millones de pies cúbicos por día.

Por otra parte, Ecopetrol construirá un oleoducto de 300 millones de dólares en los Llanos Orientales con la canadiense Petro Rubiales. El ducto tendría una capacidad de transporte de unos 170.000 barriles diarios, pero puede extenderse a 280.000 barriles diarios. También protocolizó un acuerdo con Pdvs para importar de Venezuela 137 millones de pies cúbicos diarios de gas natural durante el periodo 2012-2027.

Ecopetrol compró Polipropileno del Caribe (Propilco), lo que le permite asegurar sinergias mediante el aprovechamiento de las corrientes petroquímicas derivadas del proceso de refinación. Su principal materia prima lo constituye el propileno, que a su vez es un subproducto obtenido durante el proceso de refinación del petróleo. El polipropileno es la resina de mayor consumo y más alto crecimiento de la industria de plásticos.

La ampliación de la refinería de Cartagena, que costará cerca de 4 billones de pesos y se iniciará este año, le permitirá doblar la producción a Ecopetrol, que pasará de 75.000 barriles de crudo procesados por día a 150.000.

La petrolera americana Occidental comenzó a perforar 5 pozos en el valle superior del Magdalena, cerca de Girardot y de Ricaurte. Los nuevos pozos, que están ubicados en Cundinamarca, son parte de la estrategia de la empresa de salir de las tradicionales fronteras de Arauca y enfocarse hacia esa clase de prospectos, sobre los cuales hay buen potencial por la cantidad de información geológica con la que se cuenta y cuyos costos de perforación son menores a los que se tienen en el piedemonte llanero. Otra de las ventajas es la facilidad para el acceso a la infraestructura en caso de encontrarse petróleo para sacarlo a través del oleoducto del Alto Magdalena.

Oxy, que tiene una producción de alrededor de 108.000 barriles por día en Colombia, también emprenderá este año la construcción de nuevas facilidades de producción de Caricare para procesar los crudos que se extraigan de campos al sur de Caño Limón.

El 2008 empezó con una mala noticia para Colombia, Petrobrás confirmó que el primer pozo que se perforó en el bloque Tayrona en el mar Caribe, a 45 kilómetros de distancia de la Bahía de Santa Marta, resultó seco de hidrocarburos, en su lugar se encontró un reservorio de agua.

Casi todas las cuencas donde se presume que hay petróleo en Colombia están siendo exploradas, pero la mayor actividad se está desarrollando en los Llanos Orientales, el Putumayo, los valles Alto y Medio del Magdalena, el Catatumbo y más recientemente la cuenca del Caribe.

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](mailto:hernan.pacheco@enerdossier.com)