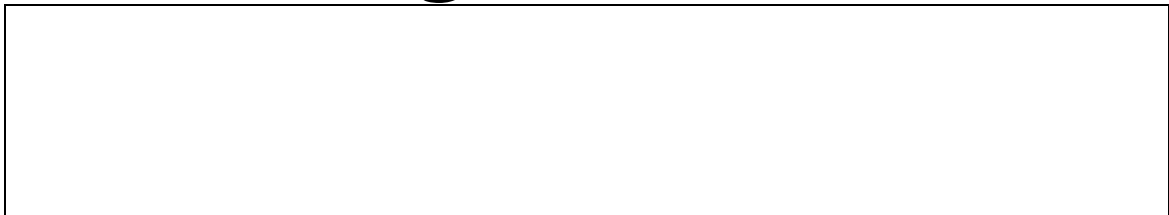




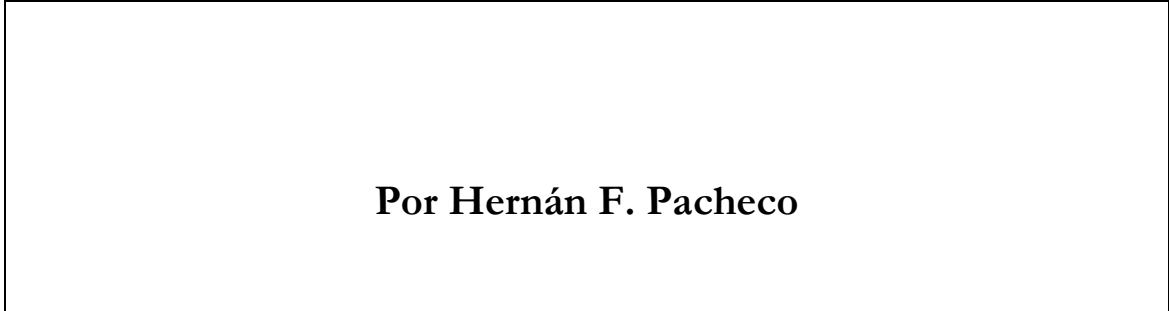
# **Informe Sobre El Mercado Energético Global**



**Al 11 de marzo de 2011**

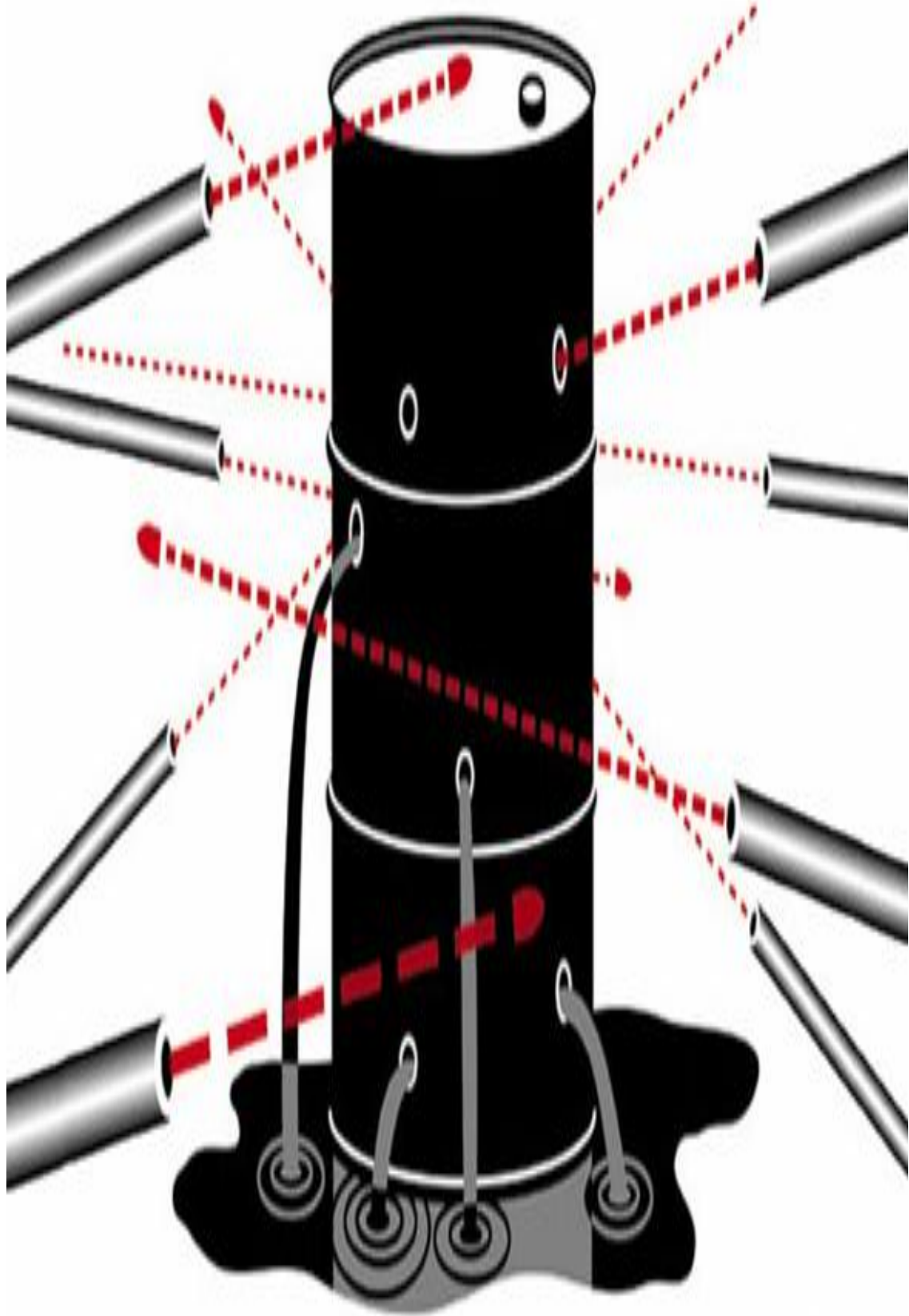


**Por Hernán F. Pacheco**



## Índice:

<u>Geopolítica: Genealogía de la(s) revuelta(s)</u>	4
✓ <i>Omán, como enclave petrolero del Estrecho de Hormuz</i>	6
✓ <i>Las próximas zonas de inestabilidad petrolera</i>	9
✓ <i>¿El retorno de los Big Oil?</i>	13
Análisis de los procesos de interconexión energética regional	14
✓ <i>Interconexión Perú-Chile</i>	16
<u>Análisis I: Brasil, ¿hacia el final de la energía cara?</u>	18
✓ <i>La crisis financiera internacional y el comportamiento del sector eléctrico brasileño</i>	20
✓ <i>VARIABLES para estudiar el sector eléctrico y avanzar en un pronóstico</i>	21
✓ <i>Dinámica del sector residencial brasileño</i>	23
✓ <i>Demografía: seguirá el crecimiento poblacional brasileño, aunque a un ritmo menor</i>	24
✓ <i>Consolidación del sector eléctrico brasileño</i>	27



## Geopolítica: Genealogía de la(s) revuelta(s)

"*A goal without a plan is just a wish*" (Una meta sin un plan es sólo un deseo). **Antoine de Saint-Exupéry**.



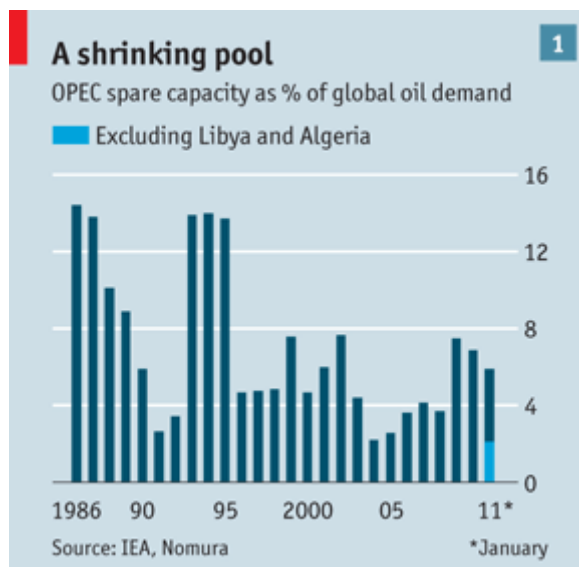
El mito del futuro vaga entre la oscuridad de la caverna y los fogonazos de un acontecer imprevisto que a menudo disloca las construcciones de un nuevo orden mundial. “*Efecto dominó*”, “*castillo de naipes*”, “*gigantes con pies de barro*”... Son algunas de las recurrentes fórmulas utilizadas para describir lo que está pasando en Medio Oriente y el norte de África. El recurso es legítimo y tiene mucho de verdad. En principio, hay que analizar a cada país individualmente. Ni todos los países árabes son iguales, ni tampoco los de mayoría islámica. Muy poco o nada tiene que ver, por ejemplo, Yemen con Egipto y Argelia con Omán. Otro aspecto a evitar es que la aproximación sea únicamente religiosa. El Corán puede servir de pretexto, ni como contexto de la historia y la conformación de un país. Asimismo, hay que separar la política de la religión y descubrir aquello que bajo el pretexto de la religión ha sido solo interés político, una confusión al servicio tanto de Occidente como de Oriente.

Estamos en el principio. Pero afecta a tal volumen de personas y territorio, entraña tantos posibles cambios políticos y geoestratégicos, tanto impacto potencial en la economía mundial, tanto desconcierto en las diplomacias, que cuesta imaginar que el siglo XXI depare muchos acontecimientos de este calado. Llamar a lo que está ocurriendo “*revolución árabe*” resulta reduccionista, porque puede acabar afectando a países no árabes como Irán. También es reduccionista explicar la revolución sólo por factores económicos.

Es por eso, que con la agitación política extendiéndose por todo Medio Oriente y el Norte de África, 2011 podría llegar a ser lo más trascendental del año de la geopolítica mundial del petróleo como ocurrió en 1971. Para **Eduard Morse**, director del **Citigroup**, muchos de los factores detrás de las protestas actuales, –alto nivel de desempleo, grandes disparidades de ingresos, aumento de los costos de vida (especialmente en el aspecto de la alimentación), y gerontocracias y cleptocracias gobernantes- tienen sus raíces en la

aparición de los petro-estados, un proceso que se consolidó ese año.<sup>1</sup> En 1971, los países productores de petróleo de mundo árabe trataron de cambiar el equilibrio de poder entre ellos y las compañías petroleras occidentales y los consumidores. Libia -negociando en su nombre y de **Argelia, Irak y Arabia Saudita**- declaró que ellos, y no las empresas extranjeras, establecerían el precio del petróleo que fluía a **Europa**. Como resultado, los precios a Europa, el principal mercado del momento, aumentaron 35% durante una noche. Al mismo tiempo, los miembros de la OPEP subieron los impuestos 50% a las compañías petroleras, en algunos casos el 80%. También en 1971, Libia nacionalizó la concesión petrolera de **BP** en el país, y Argelia nacionalizó el 51% de la compañía francesa **CFP**.

Las editoriales no dan abasto para poner en circulación una avalancha de ensayos sobre lo que está ocurriendo y sus consecuencias. El caso libio es paradigmático. Por ejemplo, **Les Echos** ha dibujado tres escenarios posibles: el caos libio se contagia a Argelia, con un aumento notable de la inseguridad energética porque el petróleo libio no tiene un peso determinante mientras que ya adquiere gravedad de sumarse un problema de suministro por parte de Argelia; la posibilidad de una guerra civil en Libia que afecta tajantemente a la producción petrolera porque la actuación supletoria de la OPEP algo tardaría en articularse; la sublevación libia se contagia a Arabia Saudita tras ya haber tenido eco en Bahrein. En el fondo, lo que define la situación libia es que no es un Estado, ni una sociedad: sólo una amalgama tribal en manos de un déspota grotesco y peligrosísimo.



Así las cosas, la agitación que se desarrolla en Libia ha ampliado la preocupación por la seguridad de suministro energético mundial en una era de incertidumbre política. Desde el punto de vista de la economía global, la lucha por la democracia puede convertirse en escenario de pesadilla<sup>2</sup>. Si Libia y Omán salen completamente del mercado, desaparecerán de la economía global 2,5 millones de barriles de petróleo por día, un 3% de lo que el mundo consume. No existen evidencias de que Arabia Saudita pueda compensar la falta, llevando las máquinas y la infraestructura al límite. Traducción: el barril de petróleo puede superar los 150 dólares en cuestión de días. Y, eso, sin suponer lo que ocurrirá por las protestas en Arabia Saudita. O ¿es inevitable el petróleo a 200 dólares por barril? Hay algo que se llama prima de ansiedad. Un componente semántico para explicar un rango de aumento de precios que irá de 10 a 30 dólares por los actuales sucesos en Libia y sus efectos secundarios.

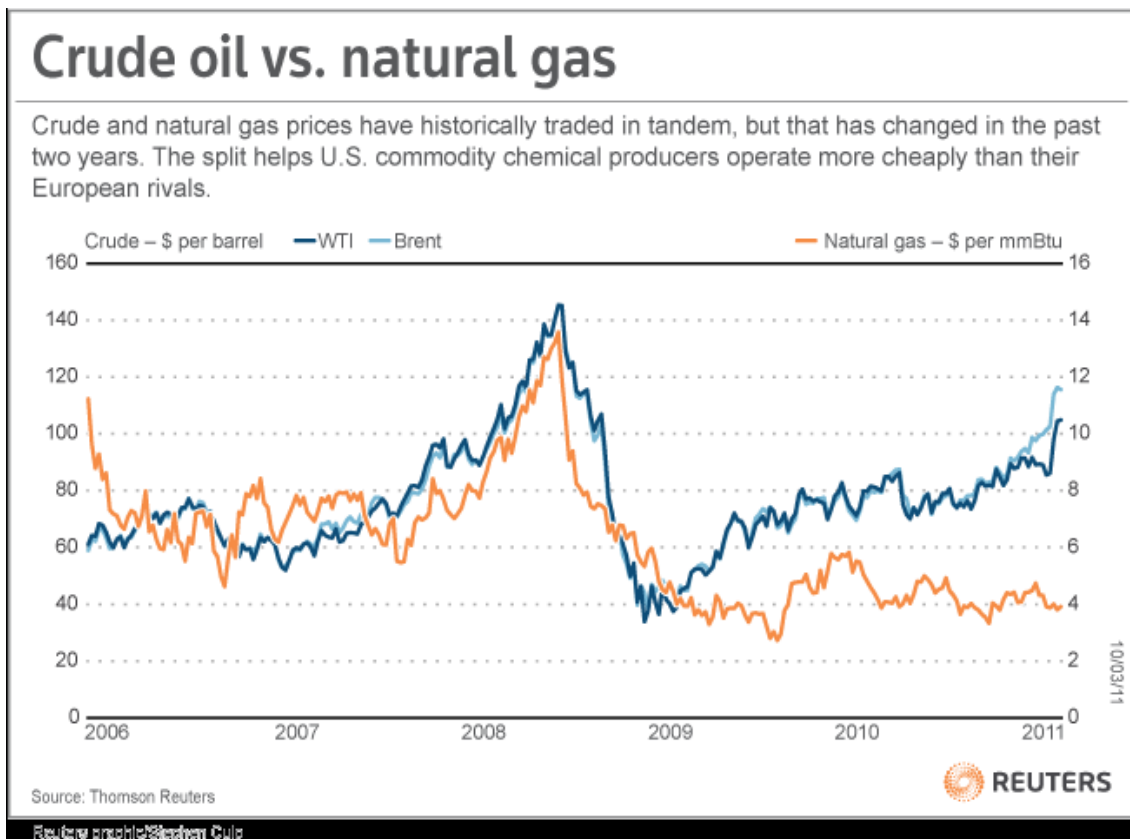
**Nansen Saleri**, antiguo jefe de Management de la saudí **Aramco**, escribió en las páginas de **The Wall Street Journal** sobre los precios del petróleo. “La buena noticia es que esta prima no es sostenible en el largo plazo. Los precios bajarán eventualmente debido a un exceso de capacidad mundial que se estima entre 3 y 5 millones de barriles por día y más aún debido a la migración de la demanda de petróleo a gas natural de las centrales eléctricas y los mercados industriales. El gas natural tiene más ventaja de precio (la relación de precios es 3 a 1 con el petróleo en equivalente

<sup>1</sup> Foreign Affairs, “Oil and Unrest”, (8/3)

<sup>2</sup> The Economist, “More of a threat to the world economy than investors seem to think”, (3/7)

de unidad energética). *Entonces, los 200 dólares de crudo es poco probable dados los fundamentos del mercado*”.

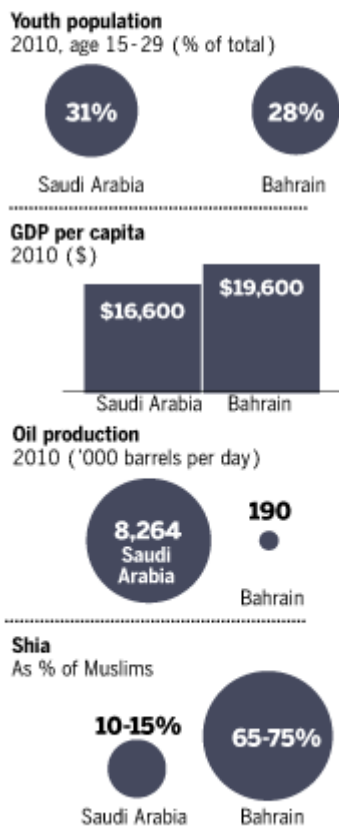
En el contexto de la producción global de líquidos, una guerra civil en Libia representa una interrupción de menor importancia (menos del 2% del total de los aproximadamente 85 millones de barriles de petróleo por día). Tampoco hay pruebas que sugieran que incluso un escenario prolongado de inestabilidad se traduzca en una reducción sostenida del suministro de crudo. La producción petrolera iraquí se redujo 30% al inicio de la intervención iraquí en 2003, y luego rápidamente recuperó el nivel de pre-guerra a 2 millones de barriles de petróleo por día. Actualmente, la producción petrolera iraquí se sitúa en 2.6 millones de barriles por día, con niveles mucho más altos a los proyectados durante esta década.



## Omán, como enclave petrolero del Estrecho de Hormuz

Hasta el centinela de **Hormuz** se tambalea, y con él pelagra la seguridad del estrecho por el que cruza el 40% de todo el crudo transportado en el mundo por los grandes barcos petroleros. **Omán**, hasta hace muy poco considerado un tranquilo rincón del mundo árabe inmune a la oleada de protestas, está siendo sacudido por convulsiones socio-económicas a pesar de su elevada renta per cápita, unas siete veces más alta que la de **Egipto**. En Omán se practica el Islam ibadi –ni sunita, ni chiíta-, también se encuentra en selectas latitudes en el norte y este de África. Nada podría ser más diferente del wahhabismo, o del fanatismo jihadista a la manera de Al-Qaeda. En términos de Omán, el

Islam ibadi implicar buscar el equilibrio justo, en una mezcla de costumbres tribales. Pero si siguieres el coloso saudita es ya inmune a la epidemia revolucionaria, que le ha llegado desde su diminuto ahijado **Bahrein**, donde la sublevación de la mayoría Chí contagió a sus correligionarios en la región de **Qatif**, que posee los grandes yacimientos petroleros de Arabia Saudita y en la que también es mayoritario el chiísmo, reprimido por la monarquía saudí que impone con puño de hierro un régimen integrista. Hace una semanas, lo que parecía imposible ocurrió: cientos de personas se manifestaron en los puertos saudíes de **Sihat** y **Awamiya**, y en la capital interior de **Hofuf**, en demanda de la liberación del clérigo chí **Tawfiq al Amir**, arrestado por haber reclamado una monarquía constitucional y medidas contra la corrupción que corroe al reino de los mil príncipes **Al Saud**.



Sources: US Census Bureau; EIU; Pew Research Centre 2009

“Los chíes saudíes van a mantener sus demanda de una mayor igualdad social, económica y religiosa”, sostiene **Ayham Kamel**, analista de **Eurasia Group**, “y eso presentará un desafío a largo plazo para la familiar real **Al Saud** justo cuando tienen que afrontar un relevo generacional” (el rey **Abdullah**, de 87 años, regresó urgentemente de su convalecencia en Marruecos –tras ser operado en Estados Unidos). Pocas esperanzas reformistas despiertan los posibles sucesores de Abdullah: el fundamentalista príncipe **Sultán**, de 86 años, y el príncipe **Nayef**, de 77, que lleva ejerciendo de ministro del Interior desde 1965.

**Madawi al-Rasheed**, profesor de antropología de la religión en el **King’s College de la University of London**, ha sostenido sobre Arabia Saudita, el productor de crudo más importante del OPEP. “Esa economía de 430.000 millones de dólares anuales beneficia a una élite, principalmente conectada con la familia real, pero falla en producir empleos para miles de graduados cada año”. Dos tercios de los sauditas son menores de 30 años, recuerda Al-Rasheed en un trabajo para la revista **Foreign Policy**. Son una generación educada, con computadoras portátiles, TV por cable, e informados de escándalos de corrupción en las familiar gobernantes, mientras el desempleo, que afecta a 40% de quienes tienen entre 20 y 24 años, los empuja a conductas antisociales, etc. Para **Nawaf Obaid**, del **King Faisal Center for Research and Islamic Studies**, en **The Washington Post**, Occidente no entiende un elemento fundamental: un nacionalismo que ha sido fomentado por y está fuertemente ligado a la Monarquía. “Estas cualidades hacen muy poco probable que los disturbios de otros países se extiendan al Reino”.<sup>3</sup>

Económicamente, Arabia Saudita es capaz de financiar proyectos que satisfagan las necesidades de su creciente población. Los records de ingresos por exportación de energía se han invertido en

<sup>3</sup> The Washington Post, “Why Saudi Arabia is stable amid the Mideast unrest”, (11/3)

infraestructura y servicios sociales. Se ha gastado decenas de miles de millones de dólares en los últimos años en Universidades y escuelas, hospitales, líneas ferroviarias y urbanizaciones, sostiene el Obaid. Aunque Arabia Saudita acumuló más de 500 mil millones de dólares en reservas extranjeras durante el reinado de Abdullah, el Reino todavía se enfrenta con desafíos económicos. Según los *standards* mundiales, Arabia Saudita es rica; la línea de pobreza global es de 1.25 dólares por día. Todos los saudíes reciben asistencia de vivienda y atención médica y educación gratuita, el ingreso per cápita es de aproximadamente 18.500 dólares. Sin embargo, muchos saudíes consideran que este nivel de vida no se corresponde con un país tan rico en recursos.<sup>4</sup>

La sociedad saudí culturalmente conservadora es también resistente a la revolución. Esta reticencia hacia el cambio ayuda a explicar porqué el movimiento "*liberal*" en el reino es reducido a grupos dispersos que tienen poca atención entre la población general. Los movimientos reformadores islamistas son también pequeños y fragmentados. Cinco recientes peticiones de estos grupos reunieron menos de 4.500 firmas.

Algunos analistas de Wall Street han comenzado a decir que Arabia Saudita puede ser a la economía mundial lo que **Lehman Brothers** fue para al sistema financiero internacional: el evento disparador de una crisis sin antecedentes. Los analistas discuten hoy cuáles son las probabilidades de volver a tener niveles reales de precio del crudo como los que, en los años 70, desataron una crisis económica global. La estabilidad de Arabia Saudita es crucial para mantener el suministro mundial de petróleo –aunque fue superado por Rusia en 2009 como mayor exportador de crudo-, ya que es el único que dispone de gran capacidad excedente: entre 3 y 3.5 millones de barriles diarios, con los que puede compensar ampliamente la interrupción del suministro libio. Sin embargo, eso acercará el día en que la creciente demanda mundial supere las reservas disponibles. Según **The Economist**, Si Argelia dejase también de exportar, su compensación se tragaría toda la disponibilidad saudita y "*propulsaría el precio del petróleo hasta unos terroríficos 220 dólares por barril*"<sup>5</sup>.

Omán sólo exporta 860.000 barriles de petróleo al día (una décima parte que el gigante saudita), pero siempre fue el guardián imprescindible para garantizar el paso del petróleo por el estrecho de Ormuz, que comparte con Irán. El régimen chií de los ayatollahs amenaza desde 2008 con cortar esa vía vital para el suministro energético de Occidente, en caso de conflicto con Estados Unidos o Israel, toda una quimera fabricada por los neoconservadores. La realidad muestra ahora otro escenario: la democracia real está llegando a las puertas de Omán, ese "*faro de la estabilidad*". Además, Omán ha logrado mantener buenas relaciones con Teherán, y hasta ha hecho de mediadores en anteriores crisis. Pero ahora sufre del mismo contagio que los demás países árabes: las manifestaciones en el estratégico puerto de Sohar (segunda ciudad del país) reclamando empleo, mejores salarios y medidas contra la corrupción se han cobrado varias víctimas mortales. Las protestas se extendieron a la capital, Mascate. El desempleo es altísimo –sobre todo entre los poseedores de diplomas inútiles. De un total de más de 40 mil egresos de cursos secundarios, por año, sólo algunos pocos entran empleo.

En realidad, el sultán **Qabús bin Said**, en el poder desde 1970, aún goza del apoyo de la mayoría de sus súbditos, y hasta los sublevados en Sohar afirman no tener nada contra él, pues ha modernizado el país y ha instaurado un régimen tolerante y benevolente.<sup>6</sup> Pero Omán también tiene una gran población inmigrante, 900.000 obreros extranjeros (en una población de tres millones) que a menudo "*trabajan en condiciones infrahumanas, insalubres y*

<sup>4</sup> Financial Times, "*Saudi Arabia faces its Day of Rage*", (10/3)

<sup>5</sup> The Economist, "*Can the richest of all the Arab royal families stem the tide of reform?*", (3/3)

<sup>6</sup> Financial Times, "*Middle East: Gas leak in the house*", (10/3)



*peligrosas, por un salario de miseria, sin que el Gobierno los proteja*”, sostienen algunos periodistas de la zona.

Sohar a 80 kilómetros de la frontera con los **Emiratos Árabes Unidos**, y a 200 kilómetros de la capital **Muscat**, merece examen detallado. Es la usina de energía industrial de Omán. Allá está uno de los mayores proyectos de desarrollo de puertos del mundo, además de una refinería, un complejo petroquímico, una industria de aluminio y una de acero. Para garantizar el suministro de crudo desde el **Pérsico**, en **Sohar** se está construyendo un mega-puerto industrial (en colaboración con el de **Róterdam**) que será uno de los diez más grandes del mundo, con capacidad para super-petroleros de 360 metros de eslora y 23 de calado. La idea es que gasoductos y oleoductos sorteen Ormuz, para cargar el combustible en el superpuerto de Sohar, en el que ya se han invertido 14.000 millones de dólares y que debería estar operativo en mayo. Eso evitaría las elevadas primas de los seguros por cruzar Ormuz. Pero el abastecimiento de crudo a Occidente corre muchos otros peligros.

## Las próximas zonas de inestabilidad petrolera

Ya sea que lo producen, lo refinan, lo consumen o especulan con él, es imposible separar el petróleo del riesgo político. Hoy la atención se centra en Egipto y Libia. Mañana, podría ser Argelia, Arabia Saudita o Nigeria, quien desencadene una crisis de los precios. El precio sobrecargado del crudo forma parte de una vida normal, donde el riesgo político prevalece sobre la antigua ley de la oferta y la demanda.

### Arabia Saudita

Riesgo: moderado

La producción de petróleo: 9,8 millones de barriles por día. Reservas 265 mil millones de barriles.

#### SAUDI ARABIA

Leader:

King Abdullah

Date of accession: 2005



Population, m: 27.1

Population aged under 25, % of total: 50.8

GDP per person, \$'000 at PPP\*: 22.9

World ranking for:

democracy†	corruption‡	press freedom§
160	50	178

Index\* of unrest  
100=most unstable 52.5

En muchos sentidos, Arabia Saudita es la OPEP. Es el segundo productor más grande del mundo después de Rusia. Y se sienta en una quinta parte de las reservas conocidas en el mundo. Cualquier indicio de malestar allí dejaría a los shocks recientes como meras anécdotas. Los disidentes, presumiblemente incluyendo a su inquieta población palestina, son llamados para el “*day of rage*” del 11 de marzo. Pero esto no

es Egipto o Libia. Si, el país tiene una generación de grandes de jóvenes subempleados. Pero a los 80 años de edad, el rey Abdullah II mantiene a su pueblo mimado y rico. También es poco probable que Estados Unidos se quede cruzado de brazos si ocurre una amenaza a su seguridad de suministro.

### Irán

Riesgo: extremo.


La producción de petróleo: 4,2 millones de barriles por día. Reservas: 138 mil millones de barriles.

Aquí podrían ocurrir varias cosas, desde protestas en el país a un conflicto con Israel. Y eso podría afectar su capacidad de producir y exportar petróleo a los clientes en Europa y Asia. Para algunos analistas, el gobierno chiíta de línea dura es improbable que sea derribado. El país es la tercera mayor reservas mundial de petróleo y comparte gran parte de los problemas económicos del mundo árabe, incluyendo el desempleo de dos dígitos, con las peores tasas en 25 años. El régimen ha machacado las protestas de la oposición. En ese país predominan los chiítas --minoritarios en el universo musulmán-- desde los comicios de 2009 se suceden manifestaciones lideradas por los ex candidatos presidenciales opositores **Mir Hussein Musavi** y **Mehdi Karrubi** contra el gobierno de **Mahmoud Ahmadinejad**, sistemáticamente prohibidas y reprimidas. Años de sanciones y bajo nivel de inversión han obstaculizado la capacidad de país para aprovechar plenamente las nuevas reservas, que representan el 10% del suministro mundial.

**Libia**

Riesgo: extremo.

La producción de petróleo: normalmente 1,8 millones de barriles al día. Reservas: 47 mil millones de barriles.

<p><b>LIBYA</b>  <b>Leader:</b>          Muammar Qaddafi          Date of accession: 1969</p> 	<p>Population, m: 6.5          Population aged under 25, % of total: 47.4          GDP per person, \$'000 at PPP*: 18.7          World ranking for:</p> <table border="1"> <tr> <td>democracy†</td> <td>corruption‡</td> <td>press freedom§</td> </tr> <tr> <td>158</td> <td>146</td> <td>192</td> </tr> </table> <p>Index** of unrest          100=most unstable 71.0</p>	democracy†	corruption‡	press freedom§	158	146	192
democracy†	corruption‡	press freedom§					
158	146	192					

El cierre de los yacimientos de petróleo en Libia a raíz de la insurrección en todo el país provocó una subida de los precios mundiales. Las estimaciones de cuánto petróleo se ha retirado del mercado hasta ahora varían, pero podría ser de hasta 1,2 millones de barriles por día. La perspectiva de una guerra civil, de más derramamiento de sangre y tal vez es probable que mantenga las llaves cerradas por un largo

tiempo. Este es un problema crítico para los grandes consumidores europeos, ya que Libia es un importante proveedor de **Light**, el crudo dulce que es utilizado por las refinerías europeas para el gasoil, que ya escasea. Los saudíes se comprometieron a compensar el déficit. Pero mientras el petróleo libio produce cerca de 80 litros de diesel por barril, el crudo de reemplazo de Arabia produciría en la mayoría unos 30 litros. Sea cual sea el resultado de los sucesos en Libia, podrían pasar años antes que el regreso de la producción sea parezca a lo normal

**Nigeria**

Riesgo: moderada

La producción de petróleo: 2,2 millones de barriles al día. Reservas: 37,5 mil millones de barriles.

Mientras el mundo se concentra en el Norte de África, Nigeria, que está entre los 10 mayores productores del mundo y suministra gran parte de su petróleo a Estados Unidos, prosigue con graves problemas.<sup>7</sup> Con motivo de las próximas elecciones, a realizarse en abril, se auguran brotes de violencia, aunque estos augurios no tienen una explicación por parte de **Eurasia Group**. Lo que podrían perjudicar la producción. En ese país el petróleo significa todo, representando 95% de los ingresos del país en divisas y el 80% de los

<sup>7</sup> The Wall Street Journal, "West Shuns Libyan Crude", (8/3)

ingresos del gobierno. La riqueza petrolera se utiliza como lubricante para mantener en línea a los díscolos grupos étnicos. El dinero, en forma de transferencia de pagos, fluye a las pobres provincias del norte, de mayoría musulmana (60% de los 150 millones de habitantes nigerianos son musulmanes). En el sur, una economía, grande, basada en servicios, se ha construido alrededor de la industria. Y en la región del **Delta**, donde el petróleo es producido, los militantes armados libran una larga campaña contra las fuerzas gubernamentales, operadores extranjeros y proyectos de infraestructura local para obtener más beneficios en su área. El resultado han sido los cortes esporádicos en la producción, que ahora están alrededor del 30% por debajo de los niveles máximos. El país mismo sigue siendo obstaculizado por la inestabilidad política, corrupción y mala administración económica.

### Argelia

Riesgo: extremo

La producción de petróleo: 2.1 millones de barriles por día. Reservas 13,4 mil millones de barriles.

#### ALGERIA

Leader:  
Abdelaziz Bouteflika  
Date of accession: 1999



Population, m: 35.9  
Population aged under 25, % of total: 47.5  
GDP per person, \$'000 at PPP\*: 8.2  
World ranking for:  
democracy† 125    corruption‡ 105    press freedom§ 141  
Index\*\* of unrest 100=most unstable 49.7

Muchos analistas ven esto como un dominó probable por venir. Comparte muchas características con Egipto y Túnez, incluyendo un gobierno impopular, apoyado por los militares y profundos problemas económicos. El presidente **Abdelaziz Bouteflika** asumió el cargo en una elección en 1999, considerada fraudulenta. Desde entonces, ha eliminado los límites para mantenerse en el poder. El país sufre alto desempleo, escasez de vivienda, deficiente infraestructura básica y corrupción crónica.

### Rusia

Riesgo: bajo

La producción de petróleo: 10.1 millones de barriles al día. Reservas: 74,2 millones de barriles.

El mayor productor mundial de petróleo. Según el primer ministro **Vladimir Putin**, los altos precios y los aumentos son una amenaza para la economía mundial, que no está en los intereses de Rusia. Pero en el pasado, Putin ha utilizado fácilmente la influencia en temas energéticos de su país con fines políticos, como por ejemplo los cortes de gas natural a Ucrania en medio del invierno. Hasta ahora, Rusia se ha comprometido a aumentar las exportaciones de gas natural a la **Unión Europea** para cubrir cualquier déficit de la producción libia y de otros lugares. Pero los países europeos occidentales han expresado preocupaciones acerca de ser demasiado dependientes de una voluble Rusia para satisfacer sus necesidades de energía. El lado positivo es que el gobierno está invirtiendo capital en el sector para mejorar la tecnología y aumentar la producción.

### Irak

Riesgo: moderado

La producción: 2,4 millones de barriles por día. Reservas: 115 mil millones de barriles.

Los ingresos por exportación de petróleo están finalmente en donde estaban antes de la invasión liderada por Estados Unidos. Pero la economía del país y la situación política sigue siendo inestable. Esta inestabilidad se ha limitado hasta ahora al flujo de capital extranjero, necesario para desarrollar las vastas reservas sin explotar. Pero el potencial para la producción sigue siendo mucho mayor. Tal vez, la mayor amenaza proviene de su vecino, Irán.

### **Kuwait**

Riesgo: moderado

La producción de petróleo es de 2.5 millones de barriles por día. Reservas: 104 mil millones de barriles.

El estado del Golfo Pérsico ya ha enfrentado manifestaciones, y, como los Emiratos Árabes Unidos, se ha tranquilizado con ayuda del gobierno. En Kuwait, de una fuerza laboral de 1,2 millones de personas, apenas la cuarta parte es kuwaití. Numerosos árabes sin ciudadanía definida y conocidos como "*bedoun*" o beduinos han protagonizado protestas en reclamo de derechos en las últimas semanas.

### **Emiratos Árabes Unidos**

Riesgo: moderado

La producción de petróleo es de 2,8 millones de barriles por día. Reservas: 98 mil millones de barriles.

Al igual que muchos de los pequeños estados del Golfo, los ciudadanos son superados en número por los trabajadores extranjeros. Su moderada política exterior lo ha convertido en un amigo de Occidente. Pero no hay democracia y el régimen mantiene en raya la disidencia con generosos subsidios, incluyendo educación, atención médica gratuita, entre otros. La disminución de las reservas de petróleo amenaza la capacidad de largo plazo del régimen para mantener su generoso estado *nanny*.

### **Angola**

Riesgo: bajo

La producción petrolera es de 1.9 millones de barriles por día. Las reservas: 13.5 mil millones de barriles.

Angola ha disfrutado de una relativa estabilidad desde su sangrienta guerra civil de 27 años que terminó en 2002. Pero el país todavía sufre de una excesiva dependencia del petróleo, una pobre infraestructura y una desigual distribución de la riqueza. El presidente Jose Eduardo Dos Santos prometió elecciones en 2009, pero no cumplió y ahora planea celebrarlas en 2012. En Angola circulan llamados a manifestar contra el régimen de origen marxista, y el gobernante Movimiento Popular de Liberación respondió con marchas multitudinarias de sus seguidores. El año pasado, el partido gobernante dictó una nueva Constitución que favorecería su permanencia en el poder muchos años más.

### **Qatar**

Riesgo: bajo

La producción petrolera es de 1.2 millones de barriles por día. Reservas 25.4 mil millones de barriles.

El país es, probablemente, demasiado rico en petróleo para experimentar cualquier trastorno grave. Ocupa el segundo lugar a nivel mundial, sólo detrás de Liechtenstein, en ingreso per cápita, y el desempleo es bajo. Además de las grandes reservas de petróleo, Qatar también cuenta con grandes reservas de gas sin explotar. Su foco principal por estos días es la atracción de más inversión extranjera y capital privado, ya que se basa en los estadios, hoteles, y demás instalaciones necesarias para la Copa del Mundo 2022. En Qatar, de su millón y medio de habitantes menos de la cuarta parte es qatari, y la mayoría son indostanos, iraníes o norafricanos.

### Omán

Riesgo: moderado

La producción de petróleo es de 816.000 barriles por día. Las reservas 5.5 mil millones de barriles.

El mundo casi nunca oye del pequeño Omán. Y desde una perspectiva de evaluación de riesgos, *that's a good thing*. Y, sin embargo, el país, que cuenta con la mirada atenta de sus vecinos Arabia Saudita y Yemen, tiene una serie de inconvenientes, que son mencionados en el desarrollo del presente informe.

## ¿El retorno de los Big Oil?

*Underwhelming*. Eso resume bastante bien el rendimiento de las reservas de petróleo de las grandes capitalizadas como BP, Shell y Total en la última década. Ellos sufrieron una desagradable caída de *rating* y vieron los precios de sus acciones muy por debajo del precio del petróleo. Las razones fueron sus bajos rendimientos bien documentados: aumento de la competencia mundial por los recursos (en particular de las compañías petroleras nacionales), el declive de las tasas de producción en campos maduros, el aumento de costos e impuestos implementados desde los gobiernos anfitriones.

Pero hay signos de que las "*Big Oil*" están empezando a abordar algunos de los temas que persiguieron durante los últimos 10 años y hay razones para pensar que sector podría mejorar su *performance*. Un tema clave que emerge de los recientes resultados de la temporada es el aumento de inversión en perforación, dijo el analista **Thepan Jothilinhm** de **Morgan Stanley**. "*La intención de aumentar los gastos de exploración y tomar más perforación de alto impacto es evidente en todo el grupo*". BP duplica el gasto de exploración durante los próximos años y ha firmado acuerdos de exploración con **Rosneft** y la india **Reliance Industries**.

Total pagará 4 mil millones de dólares para una participación minoritaria en el mayor productor independiente de gas natural ruso y su gran proyecto del **Ártico**, en otra señal de que **Rusia** está abriendo su lucrativo sector de energía para los inversores extranjeros<sup>8</sup>. Total tendrá una participación del 20% en el proyecto gasista internacional **Yamal LNG** valorado en 20.000 millones de dólares y que tiene como socio principal a la rusa **Novatek**. El proyecto Yamal LNG prevé la explotación del yacimiento de gas condensado **Tambei-Sur** y la construcción de una planta de licuefacción de gas en la península de Yamal, en el noroeste de **Siberia**, con una capacidad de producción de hasta 15 millones de toneladas de gas natural licuado y hasta un millones de toneladas de gas condensado.

<sup>8</sup> The Wall Street Journal, "*Total Acquires a Russian Stake*", (4/3)

Según la clasificación rusa, las reservas del yacimiento para 2008 ascendían a 1,256 billones de metros cúbicos. Según la clasificación internacional, se sitúan en 418.000 millones de metros cúbicos de gas y 15.000 millones de metros cúbicos de gas condensado.

Queda mucho por hacer para lograr una nueva calificación pero las "Big Oil" parecen haber captado el mensaje que no pueden permitirse perder la próxima cuenca de Santos -el gigante petrolero de las costas brasileñas. Desafortunadamente, un cambio decisivo en el éxito de perforación llevará su tiempo y las petroleras seguirán a la zaga a los precios del petróleo durante algún tiempo.

Además de los problemas mencionados anteriormente, los analistas dicen que el escepticismo se refleja en el precio del Brent, pues si se mantiene en su nivel actual de 115-120 dólares por barril, ya sea por las tensiones en Medio Oriente u otros factores podría provocar otra recesión y la caída de la demanda petrolera.

## Análisis de los procesos de interconexión energética regional



Mientras las fronteras son construcciones sociales que cambian históricamente y que se despliegan en territorios amplios en los que existen asimetrías complementarias entre dos o más Estados, los límites son definiciones político-administrativas fijadas de común acuerdo entre las partes. Los países de la región concibieron tradicionalmente la idea de integración como la conexión entre distintos países mediante una infraestructura energética. Pero, los países deben preocuparse no sólo por cómo conectarse, sino también por cómo aprovechar de la mejor manera posible los recursos energéticos a su disposición.

**Colombia, Ecuador, Perú, Chile y Bolivia** están avanzando hacia una integración de sus redes eléctricas dentro de un programa de amparo del **Banco Mundial**. Cuatro de estos países trabajarán para identificar la infraestructura necesaria a fin de establecer un corredor de energía eléctrica al interior de los países y en zonas de frontera. El objetivo principal es lograr una interconexión regional para

enfrentar eventos de hidrología crítica en los países, que reducen la oferta de electricidad.

La integración depende de muchos factores, incluyendo algún tipo de complementariedad, es decir, que en un momento un país pueda proveer al otro de energía cuando le falta, y el otro retribuirlo de la misma forma, como si es posible hacerlo con Ecuador, por los regímenes de lluvia que facilitan la generación hidroeléctrica. Al mismo tiempo, los proyectos de integración energética regional requieren largos procesos de negociación, y varias veces también algunas concesiones. Algunos ejemplos de integración como el de Canadá y Estados Unidos o la Unión Europea demuestran la complejidad de los procesos, ellos llevan muchas décadas trabajando en esa relación.

Un megaproyecto, que supone inversiones por 950,6 millones de dólares y unir físicamente desde **San Marcos**, al poniente de Colombia, hasta la estación **Crucero**, en **Chuquicamata** –pasando por Ecuador, Perú e incluso llegando a **Tarija**, en Bolivia–, implica recorrer 2.536 kilómetros de líneas (de los cuales hay 213 ya hechos y 2.323 kilómetros deben construirse de cero) y varios escollos. Los más importantes: la dificultad de los países de ponerse de acuerdo en las condiciones para comprar y vender la electricidad y la tentación de cortar la energía cuando surjan conflictos políticos. Otra prioridad es avanzar en la fase de armonización regulatoria, que ha resultado bastante compleja teniendo en cuenta la magnitud del proyecto de integración.

En la actualidad, existen algunos casos de interconexión entre algunos países de la región. Por ejemplo, Ecuador y Colombia disfrutan desde 2003 de una infraestructura que permite la compra y venta de electricidad en ambos sentidos, mientras que Perú y Ecuador tienen un sistema que debe ser mejorado para permitir este intercambio.

En un informe del **Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)**, de 2010, detalla que si se interconecta la red eléctrica de Colombia con Chile (sólo al **Sistema Interconectado del Norte Grande, SING**) hacia 2014, los costos marginales descenderían a valores cercanos a los 60 dólares/MW, baja que se agudizaría si también se unen las líneas con Bolivia. Hoy, el costo marginal en el Norte Grande bordea los 120 dólares. Se prevé que costos marginales en el SING de 80 dólares para los próximos 10 años, por lo que la reducción de precios sería del orden de 25%.

¿Por qué baja la electricidad? Porque Chile tiene la energía más cara de la región. En Colombia, el estudio considera un precio de 20 dólares por MW para 2014, siendo del orden de los 30 dólares en Ecuador y de cerca de 50 dólares en Bolivia. Además, el reporte señala que Perú, Colombia y, en menor medida Ecuador, ampliarán sustancialmente su parque generador, principalmente recurriendo a la hidroelectricidad. La capacidad instalada hoy en Colombia es de 13.500 MW y, hacia 2018, será de 18.800 MW. Y si hoy el 66% de la energía colombiana proviene de fuentes hidroeléctricas, hacia finales de la década será del 72%.

Un hecho que facilita la interconexión regional es que varias empresas tienen presencia en distintos países de la zona. **Enersis**, controlada por **Endesa España**, desarrolla su mayor inversión hidroeléctrica en Colombia: la central **El Quimbo**, de 400 MW y de un costo de 837 millones de dólares. El grupo **Suez**, dueña de **E-CL**, entre otras centrales en Chile, también tiene presencia en Perú y **AES Gener** está en Colombia.

¿Cuál es el beneficio de la integración energética regional? Según el estudio, unos 3.400 millones de dólares entre 2014 y 2022. Un tercio de ellos son por beneficios ambientales y otros 2.919 millones de dólares por beneficios comerciales. El Ministerio de Minas y Energía de Colombia propuso inversión en activos de interconexión internacional y ajustes que el sistema local requiera para viabilizar la exportación de energía, sean remuneradas por el mercado regional. Que se den las condiciones para que el precio de la energía en cada país en ningún momento afecte la competitividad de las empresas locales. De igual manera, el gobierno colombiano considera que deben existir incentivos que promuevan la instalación de nueva capacidad de generación de energía destinada a la exportación. Es por eso que una de sus propuestas fundamentales es que exista un modelo

de remuneración de infraestructura de transmisión similar al de la interconexión que se tiene prevista con Panamá. También deberá existir una empresa multinacional que ejerza la función de administrador del sistema de intercambios comerciales de energía para el mercado. Esto podría darse a través de la firma de contratos con los agentes del mercado regional (generadores y compradores) respaldados por garantías bancarias.

Estas inversiones son distribuidas de la siguiente manera:

**Línea Colombia-Ecuador:** San Marcos (Col) - Jamondino- Pifo (Ec), de 551 kilómetros y 1.500 MW. Tendrá un costo de 211 millones de dólares.

**Línea Ecuador-Perú:** Yaguachi (Ec) – Trujillo (Per), de 638 kilómetros y 1.000 MW, costaría 174 millones de dólares.

Línea de transmisión que irá desde La Guajira hasta el Sur de Chile, alcanzaría los 7.500 kilómetros. Es de notar que el estudio de factibilidad final definirá la distribución de inversiones que tendrá que hacer cada país por las líneas compartidas.

## Interconexión Perú-Chile

Durante esta década Perú podría iniciar una exportación no tradicional hacia Chile: vender electricidad. El gobierno de **Alan García** está trabajando en dar forma a un proyecto que permitiría abastecer de energía eléctrica al Norte Grande chileno, y que cuenta con el apoyo de Santiago. Ello, posibilitaría cumplir dos antiguos anhelos, uno en cada lado de la frontera binacional. Por una parte, las mineras instaladas en la zona norte podrían tener acceso a energía más barata y, a su vez, Perú avanzaría en su objetivo de convertirse en un exportador energético regional.

El proyecto aún se encuentra en una etapa preliminar. Lo concreto es que el **Ministerio de Energía y Minas (MEM)** de Perú está impulsando llamar a una licitación para que se construya una central termoeléctrica cerca de la frontera con Chile, que implicaría la unión de los sistemas eléctricos de ambos países. La planta térmica que promueve el gobierno peruano –vía modelo de concesión- usaría gas natural proveniente de una zona cercana a los yacimientos de **Camisea** y tendría una capacidad para producir 1.500 MW. Parte de esa energía sería vendida a compañías que opera en el norte chileno, principalmente las mineras.

Para transportar el gas natural el proyecto requiere la construcción de un gasoducto de una longitud de 1.085 kilómetros y que involucra unos US\$ 1.500 millones de inversión. El ducto partiría de la zona de Camisea, cruzaría las regiones de **Cusco, Arequipa, Puno y Moquegua**, hasta conectar con el puerto de **Ilo**. La obra ya tiene un interesado. Se trata del consorcio **Kuntur Transportadora de Gas**, que integran la constructora brasileña **Odebrecht** y **Latin Power**, uno de los fondos administrados por la gestora estadounidense **Conduit Capital Partners**, con sede en Nueva York. Kuntur está avanzando en los estudios y recientemente entregó al **Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin)** el Estudio de Riesgos del Gasoducto Andino del Sur. La central y



el gasoducto tardarían unos tres años y medio en construirse. En Perú estiman que hacia 2016 podrían estar operando ambas instalaciones.<sup>9</sup>

En forma paralela y en una fase más avanzada hay otra opción que permitiría exportar electricidad a Chile. Se trata de la central hidroeléctrica **Inambari**, que será la más grande de Perú y cuyo objetivo es suministrar energía a **Brasil**. Tendrá una potencia instalada de 2.000 MW y supone una inversión de 4.000 millones de dólares, incluyendo la línea de transmisión de 357 kilómetros que deberá construirse para transportar electricidad a la frontera con Brasil. Se ubicará en la confluencia de los departamentos de **Puno, Madre de Dios y Cusco**. Su construcción podría comenzar a fines de este año o inicios de 2012 y demoraría de cuatro a cinco años. El proyecto está siendo impulsado por el consorcio **Egasur**, integrado por las empresas brasileñas **OAS, Electrobras y Furnas**. Actualmente está en etapa de factibilidad técnico-económica, para evaluar el impacto ambiental y social.

En el Norte Grande las mineras ven con buenos ojos estos proyectos, porque son las mayores consumidoras de electricidad de Chile: compran casi el 90% de lo que se genera en el Norte Grande y demandan cerca de un 32% de la electricidad total del país. Según **Cochilco**, entre 2001 y 2009 el consumo de electricidad de parte de las mineras creció un 44,5%. Si bien en el Sing no hay déficit de energía (de hecho, la capacidad instalada supera en más de 50% a la demanda), el problema es que es la más cara de América Latina (ver informe anterior), lo que impacta la competitividad de la industria minera frente a sus pares de la región. En enero, el costo marginal promedio en el Sing, valor al cual están indexados a gran parte de los contratos de los grandes clientes, superó los 100 dólares por MWh. En Perú, los precios promedio de los contratos a clientes libres bordean los 50 dólares por MWh

Según **César Butrón**, presidente del **COES-Sinac (Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional)**, una interconexión eléctrica en estos momentos no sería factible para nada, porque en el sur de Perú todavía no hay capacidad de líneas de transmisión para llevar más energía a esa parte de Chile, ni hay generación propia instalada en esta zona<sup>10</sup>

Chile ha estado hace ya tiempo analizando posibilidades de integración eléctrica con países vecinos, concretamente con Argentina, con la cual se puede considerar que tiene integración gasífera, al existir gasoductos binacionales. La opción lógica que se levanta es el denominado “*swap*” entre Argentina y Chile. No obstante, en la industria indican que la única interconexión eléctrica de importancia que hay entre Chile y Argentina está en el norte, específicamente en el SING, pero ahí no hay problema y no tiene como llevarlo al SIC.

Hace unas semanas, en medio de las preocupaciones por el abastecimiento eléctrico chileno, Paraguay aseguró que venderá energía eléctrica a Chile. La energía será trasladada desde Paraguay hasta la represa binacional Salto Grande, entre Argentina y Uruguay<sup>11</sup>. Con todo, en Paraguay incluso ya se habla de los valores que tendrá tal venta para Chile: 120 dólares por MWh. Se venderá directo a las operadoras de energía, aunque el problema de Chile es que necesitan de energía continua y, por el problema de la infraestructura, a veces no se puede realizar.

Para poner en contexto. A partir del 15 de agosto de 2008, primero Chile, y luego Uruguay, se interesaron en la posibilidad de importar electricidad paraguaya. Estos países del Cono Sur de América no pueden acceder a electricidad barata en la región y ven en Paraguay como la mejor fuente de abastecimiento. De hecho, el 85% de la electricidad que se exporta en la región tiene su origen en Paraguay<sup>12</sup>.

<sup>9</sup> La Tercera, “Perú impulsa complejo eléctrico en la frontera con Chile para llevar energía al norte”, (27/2)

<sup>10</sup> La Segunda, “Integración eléctrica entre Chile y Perú sería inviable en el corto y mediano plazo”, (16/2)

<sup>11</sup> Diario Financiero, “Paraguay aseguró que venderá electricidad a Chile”, (17/2)

<sup>12</sup> ABC Color, “Argentina impide que exportemos electricidad a Uruguay y Chile”, (7/2)

Al mismo tiempo, la integración entre los sistemas eléctricos de Chile es una tarea pendiente y, conforme el país avanza, los requerimientos se van haciendo mayores. Precisamente el amplio crecimiento de la industria minera ha despertado el interés de los privados para ofrecer una alternativa a estos clientes. La idea de construir una línea de transmisión que una a ambos sistemas buscar abastecer los nuevos proyectos mineros de la zona los que demandarán entre 100 MW y 250 MW cada uno.

Pero en el sistema eléctrico, hay otros puntos críticos o de alto consumo como lo es Santiago, tiene cerca del 50% del SIC. De hecho, algunos analistas explican que cuando mejoran las condiciones económicas crece a tasas más altas la demanda eléctrica en la zona, lo que va a hacer que Santiago necesite reforzar su sistema. Otro punto que puede originar crisis dentro del SIC es la dependencia que existe sobre la hidroelectricidad. Un escenario ajustado es el que podría originarse este año en el SIC producto de la falta de agua en embalses, ya que un 40% de la generación es hidroeléctrica. Normalmente hay 12.000 MW de capacidad instalada, en circunstancias que ante un escenario de baja disponibilidad de agua esto puede bajar a 7.000 MW para una demanda de 6.400 MW, lo que provoca un escenario ajustado, por ello el gobierno dictó el decreto de racionamiento. El punto donde más se inyecta energía al SIC es en el nudo **Charrúa**, en la región del **Biobío**. Se encuentran importantes centrales hidroeléctricas y termoeléctricas que en su conjunto aportan en torno a los 2.500 MW, un poco más de la demanda del SING. Entre **Ovalle** y **Copiapó** no hay mucho desarrollo energético, por lo que existe la mayor cantidad de proyectos termoeléctricos pues se trata de generación más barata y que es propicia para desarrollar en la zona, debido a que es posible la construcción de puertos para los embarques de carbón.

## **Análisis I: Brasil, ¿hacia el final de la energía cara?**

**\*Si el gobierno federal brasileño perfecciona ítems que forman la tarifa de energía eléctrica, incluyendo la reducción o la extinción de los gravámenes sectoriales, serán añadidos al Producto Bruto Interno (PBI) las ganancias de la productividad y competitividad de las empresas.**

Brasil podría agregar una “Argentina” entera a su economía, consolidar el crecimiento industrial y ampliar la actividad de las nuevas inversiones en esta década para mejorar las condiciones de suministro de energía y disminuir el costo del insumo. Las medidas para alcanzar ese objetivo se refieren principalmente al tratamiento dado a la energía de usinas cuyas concesiones vencen en los próximos años y a la reducción de los gravámenes sectoriales; y permitiría el aumento de 695 mil millones de reales al PBI brasileño hasta 2020. La cifra, equivalente a la producción de bienes y servicios de Argentina, haría que el PBI superara los 6 trillones de reales en el final de esta década.

Esos son los principales resultados del análisis hecho por la **Fundación Getulio Vargas Proyectos** por medio de una matriz brasileña insumo-producto. El modelo posibilita la estimativa de las condiciones macroeconómicas para esta década, considerando proyecciones de crecimiento doméstico y mundial y del consumo de energía. Las simulaciones, basadas en una investigación de la consultora **Andrade & Canellas**, toman

en cuenta dos escenarios: el mantenimiento de las condiciones del sector y un escenario con la adopción de perfeccionamientos.

Uno de los principales perfeccionamiento propuestos dice respecto al tratamiento de la energía de las usinas cuyas concesiones están por vencer. Lo correcto sería su localización para todos los consumidores del país, cautivos o libres, a un precio que reflejen la depreciación de las usinas ya pagadas por los consumidores. Otra medida que promovería la reducción del valor de la energía es la disminución de los gravámenes sectoriales, que, en 2010, representaron un costo adicional del orden de los 17 mil millones de reales para los consumidores de energía. Como ejemplo, dos de ellos –**Conta de Desenvolvimento Energético (CDE)** y la **Conta de Consumo de Combustíveis (CCC)**- no deberían ser cobrados en las cuentas de luz. Esos gravámenes subsidian el suministro de energía eléctrica en regiones aisladas, la atención a consumidores de bajos ingresos y programas de universalización de redes de atención. Es incuestionable el mérito de tales subsidios, sin embargo, no cabe a los consumidores de energía eléctrica financiar esos costos, sino al Tesoro Nacional.

El escenario de perfeccionamiento también considera la extinción de la **Reserva Global de Reversão (RGR)** al final de 2010, como está previsto en la legislación. Por lo tanto es precisa que sea prohibida en el Congreso brasileño una medida provisional que prevé su prórroga hasta 2035. Los perfeccionamientos propuestos permitirían que el crecimiento de la economía pasara del 4,9% a un 5,9% al año. Además de eso, sería necesario y posible retornar a las alícuotas del **PIS** y de **Cofins** al régimen no acumulativo y extinguir el programa de investigación y desarrollo, lo que representaría una reducción del costo estimado entre 3 a 4 reales por MWh.

Se recomienda también reducir el monto pagado por los agentes a título de **Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica (TFSEE)** a un 43% del valor medio recaudado. Ese porcentual es la media de lo que efectivamente fue recaudado para cubrir los costos de la **Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)** en los últimos años. El resto ha sido utilizado para la formación del superávit primario.

El presidente de **Abrace, Paulo Pedrosa**, dijo que la tarifa de energía en Brasil está entre las más caras del mundo, porque principalmente a partir de 2004/2005, el gobierno pasó a usar más las tarifas para elevar la recaudación. En 2010, la recaudación con gravámenes sectoriales fue de 18 mil millones de reales. Entre los diversos gravámenes pagados por los consumidores figuran: el subsidio de la generación térmica de combustible en la Región Norte, la investigación y la universalización de la energía.

Las sugerencias antes mencionadas forman parte del **Projeto Energia Competitiva (PEC)**, promovido por seis asociaciones sectoriales de consumidores lideradas por **Abrace**. El PEC consiste en un conjunto de estudios que demuestran el impacto negativo del excesivo costo de la energía para la economía brasileña y presentan soluciones para revertir ese cuadro, potenciando el crecimiento económico con reflejos positivos sobre todos los indicadores sociales.

El PEC considera un escenario de continuidad, en el cuál es mantenida la actual trayectoria de costos excesivos de la energía, perjudicial a la economía del país y a la industria, y uno de perfeccionamiento, con la adopción de mejoras a favor del aumento de la competitividad. La comparación entre los dos panoramas muestra que los perfeccionamientos favorecen la sociedad como un todo, inclusive el gobierno, que sería beneficiado por el aumento de la recaudación de impuestos. Los perfeccionamientos propuestos por el PEC en el sector eléctrico permitirían una aceleración del crecimiento de la economía de una previsión del 4,99% al año a un 5,91%, con efectos positivos en todos los indicadores económicos y sociales. El nivel de empleo, por ejemplo, tendría una aceleración del orden del 25%, alcanzando una tasa media anual de 3,67%.

Todo eso sería posible con la reversión del contexto actual, en el cual el costo elevado de los insumos energéticos pasó a ser un factor de inhibición de inversiones y des-industrialización, principalmente para la industria intensiva en energía, donde el costo de la energía llega a representar más del 30% del costo de los productos. Según técnicos de Abrace, las industrias intensivas en energía como el aluminio, ya estarían planeando expandir sus unidades en países como Paraguay y Trinidad & Tobago. La opinión generalizada es que la energía no puede ser usada para recaudar impuestos y tasas en la cuenta de luz, tiene que ser un vector de desarrollo.

Brasil tiene la tercera tarifa más cara del mundo. Los especialistas alertan que es urgente hacer una profunda evaluación sobre los gravámenes sectoriales pagados por todos los consumidores en sus cuentas de luz, discutiendo la finalidad para la cual cada uno fue creado y su volumen necesario de recaudación. Brasil está colocado tercero en el ranking de tarifas más caras del mundo, detrás sólo de **Italia** y **Eslovaquia**, con una tarifa industria media de 179,60 reales por MWh y residencial de 227,60 reales por MWh. Los impuestos y gravámenes llegan a un 46% de la cuenta de luz<sup>13</sup>.

Restaurado el acceso a la energía en condiciones más competitivas, las usinas podrían volver a invertir y competir en un mercado globalizado, con aumento en la contratación de mano de obra, adquisición de materias primas y calentamiento de todas las cadena productivas. Es preciso dar ese importante paso para garantizar que Brasil deje de tener una de las energías más caras de mundo y aproveche ese insumo vital para la preservación de la industria de base ya implantada y para su propio desarrollo.

## La crisis financiera internacional y el comportamiento del sector eléctrico brasileño

Las consecuencias de la crisis financiera internacional se manifestaron intensamente en el comportamiento del mercado de energía eléctrica brasileño, con fuerte retracción del consumo industrial de electricidad en los últimos meses de 2008 y a lo largo del 2009. Fueron particularmente impactados por la crisis algunos segmentos de la metalúrgica, que dedican parte de su producción al mercado externo, como la industria siderúrgica, que fue de los segmentos industriales más alcanzados tanto en Brasil como en el mundo.

Con la demanda interna en buen estado a lo largo de 2009, reflejando –en un expresivo crecimiento de la demanda residencial y comercial de energía eléctrica a lo largo del año, y la industria, que vio su producción caer abruptamente a partir de octubre-noviembre de 2008, habiendo alcanzado el fondo del pozo los meses de enero y febrero de 2009, inició un proceso de recuperación gradual, típicamente en “V”, a partir de marzo-abril de ese año.

En términos de perspectivas para los próximos años, predomina entre los analistas la visión de que la recuperación de algunos países emergentes, entre los cuales se destaca Brasil, deberá ser más acelerada. Tal expectativa estaría relacionada con la probable recuperación de los precios de las commodities, y, en el caso brasileño, también con la construcción de fundamentos macroeconómicos más sólidos a lo largo de los últimos años.

<sup>13</sup> O Globo, “Brasil tem terceira tarifa de energia mais cara do mundo”, (28/2)

De hecho, los precios de las commodities metálicas ya vienen presentando una significativa recuperación desde finales de 2009 y a lo largo del año 2010.

Así a la luz de los condicionantes en Brasil y en el exterior que definen el estado inicial de la economía y del sistema energético brasileño, del escenario socioeconómico y demográfico y tomando en consideración las premisas adoptadas para la expansión de las industrias intensivas en energía, así como otras premisas sectoriales, fue realizada la proyección de la demanda de electricidad para el horizonte de 2020.

Parece ser parte del consenso que la expansión de la economía mundial de los próximos años será apalancada por el crecimiento de las economías emergentes. En los últimos tiempos, asistimos a una caída del precio relativo de los bienes manufacturados, mientras el precio de las commodities se elevó, y se espera que esta relación de precios de mantenga a lo largo de los próximos años, justamente en función del expresivo crecimiento esperado de las economías emergentes que son grandes demandantes de commodities.

En este contexto, Brasil se encuentra en una situación muy favorable y tenderá a ganar importancia en la economía mundial, con mayor inserción en la estructura productiva global, sobre todo a través de aquellos sector que en Brasil presentan claras ventajas comparativas, tales como la industria extractiva mineral, el sector siderúrgico y el sector de papel y celulosa. Otro aspecto diferencial para Brasil, en los próximos años, se refiere a la explotación en la capa pre-sal. Aunque se reconozcan los riesgos inherentes a una riqueza de tamaño porte concentrada en un único insumo, Brasil es consciente de la necesidad de aprovechar esa oportunidad para crear las condiciones de fomento de un salto cualitativo importante en las condiciones de vida de la población brasileña. Así, estos sectores deberán ganar mayor relevancia en la estructura productiva del país.

Como puntos específicos del escenario brasileño, se destacan, aún, la continuidad de la política económica basada en el triple; metas de inflación, superávit primario y cambio flotante. La mejoría de las condiciones de crédito generando inversión habitacional e infraestructura. El aumento del nivel de inversión que, a partir de 2015 deberá situarse en el nivel entre un 21% y un 22% del PBI. La reducción de las desigualdades socioeconómicas regionales deberá avanzar moderadamente, con una gradual desconcentración regional del crecimiento.

## **Variables para estudiar el sector eléctrico y avanzar en un pronóstico**

El análisis del comportamiento histórico del mercado de energía eléctrica *vis-á-vis*, la evolución de la economía, de las variables demográficas y de la dinámica de los diferentes sectores económicos, son los elementos importantes para la comprensión de la dinámica del mercado para la formulación de las previsiones. Constituyen las premisas básicas fundamentales para el desarrollo de los análisis que apoyan la elaboración de las proyecciones de demanda.

Tres abordajes paralelos son utilizados para realizar las previsiones. Una metodología es del tipo *top-down* y busca correlacionar el consumo de energía eléctrica, por clase de consumo y por región (subsistema eléctrico), con variables de escenario como el PBI y la población, y con algunas variables específicas sectoriales. Los otros dos abordajes siguen modelos del tipo *bottom-up*, basados en el análisis de los usos finales de la electricidad

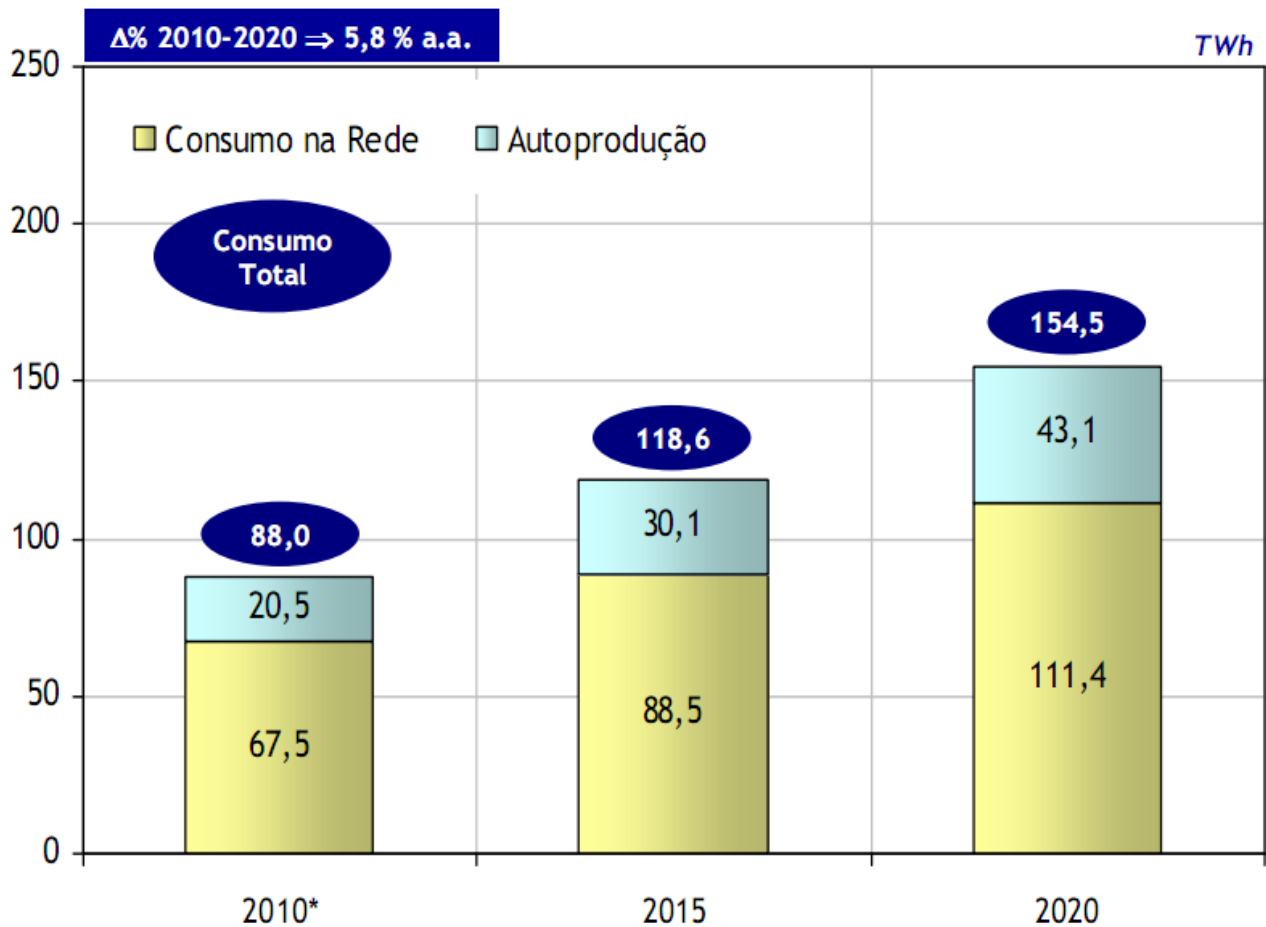
en cada sector de la economía y de los servicios que los solicitan, vale decir, de la energía útil y de los equipos de transformación de la energía final en energía útil. Una de ellas utiliza el **Modelo Integrado de Planificación Energética (MIPE)**, desarrollado en el Programa de Planificación Energética de **COPPE** en 1997. Se trata de un modelo técnico-económico de proyección de demanda y de oferta de energía y de emisiones de CO<sub>2</sub> advenido del uso de energía. El modelo permite evaluar la implicación de escenarios prospectivos de patrones de uso de la energía y estilos de desarrollo en las trayectorias de demanda y de oferta de energía proyectadas en Brasil para el horizonte del análisis. El MIPE es un modelo apropiado para los estudios de largo plazo de la demanda de energía, que también se aplica a los estudios de medio plazo, como es el horizonte del Plan Decenal.

Un conjunto de relativamente pocos segmentos industriales representa cerca de un 40% del consumo total de electricidad de la industria brasileña. Son ellos los segmentos de aluminio (incluyendo alúmina y bauxita, siderúrgica (acero bruto), cobre, celulosa y papel, soda-cloro, petroquímica (eteno) y cemento. Dada la importancia de esos segmentos en el consumo energético, vale un análisis más profundo de los respectivos escenarios de expansión así como de los correspondientes consumos de electricidad. Es importante para la planificación de la expansión del parque eléctrico, especialmente para dimensionar la red de transmisión, el conocimiento de distribución espacial del consumo, dadas las limitaciones de los intercambios de energía posibles entre los diferentes subsistemas interconectados. En ese sentido, es fundamental conocer la localización regional de las cargas relativas a los grandes consumidores industriales.

Varios de los segmentos intensivos en energía, expresamente las industrias productoras de commodities metálicos, como es el caso de los de aluminio y siderúrgico, así como el de papel y celulosa, son controlados por grandes grupos empresariales de escala y actuación global. Por eso, la localización de la expansión de la capacidad de producción mundial de los respectivos productos sigue una lógica global de optimización de los resultados que toma en consideración diversos factores, desde la disponibilidad y la localización de las fuentes de materias primas y de insumos básicos, la disponibilidad de mano de obra local, pasando por aspectos de orden institucional y de geopolítica, por la cuestión energética (garantía de suministro, precios competitivos de la energía), hasta la logística de transporte y la localización de los principales mercados consumidores. De esa forma, varias regiones en el mundo presentan ventajas comparativas en la localización mundial de la producción de esas industrias. En ese contexto, Brasil ocupa una posición destacada en diversos sectores, como los mencionados anteriormente.

A pesar de los efectos adversos que la crisis financiera internacional tuvo sobre la industria en el mundo y en Brasil, en un primer momento, a lo largo de este año ya se pueden identificar movimientos en el sentido de un regreso de los proyectos que habían sido temporalmente interrumpidos. El escenario considerado para Brasil, para los próximos diez años, contempla una fuerte demanda doméstica por insumos básicos, como el acero, el aluminio y el cobre, entre otras commodities metálicas y otros insumos básicos, como consecuencia de la mejoría de los ingresos de la población y de la necesidad de dotar a la economía de una moderna y eficiente infraestructura. Además de eso, en el contexto mundial, la economía china deberá seguir siendo un fuerte demandante por esos insumos. De esa forma, se prevé aún para el próximo decenio (2011-2020) una expansión significativa de las industrias de base sin perjuicio del movimiento gradual de la industria brasileña para una mayor diversificación de la industria manufacturera, haciéndose competitiva en segmentos industriales de tecnología más avanzada, con mayor valor agregado, que, progresivamente, deberán ganar espacio en la matriz industrial brasileña.

Gráfico 15. Grandes consumidores industriais: consumo de eletricidade (TWh)



## Dinámica del sector residencial brasileño

Las premisas demográficas, macroeconómicas y sectoriales así como aquellas relativas a la eficiencia energética y a la auto-producción, tienen un papel fundamental en la determinación de la dinámica del consumo de energía eléctrica, con implicación directa en el comportamiento de varios indicadores del mercado. En el sector residencial, el número de conexiones a la red eléctrica depende de variables demográficas, como la población, el número de domicilios y el número de habitante por domicilio; el consumo medio por consumidor presenta correlación con el ingreso, con el PBI y con el PBI per cápita. Esas mismas variables son también importantes en la explicación de otros sectores de consumo, como es el caso de la clase comercial (comercio y servicios) y de las distintas clases de consumo.

El sector industrial mantiene una relación no sólo con la economía brasileña, sino también con la economía mundial, en función de los segmentos exportadores. Los estudios prospectivos sectoriales, principalmente de los segmentos intensivos en energía, en lo que se refiere a los respectivos escenarios de expansión rutas tecnológicas y característica de consumo energético, son esenciales para la proyección del consumo de energía eléctrica de

esa importante parte del mercado. Por su parte, es en la industria que la auto-producción gana mayor relevancia desplazando parte del consumo final de electricidad que, de esa forma, no compromete la inversión en la expansión del parque de generación/transmisión del Sector Eléctrico Brasileño. Adicionalmente, es extremadamente importante la formulación de premisas de eficiencia energética, las cuales transcurren todos los sectores de consumo siendo, muchas veces, considerada la forma más económica de atención a la demanda.

## Demografía: seguirá el crecimiento poblacional brasileño, aunque a un ritmo menor

A lo largo de las últimas décadas, Brasil ha pasado por profundas transformaciones en su perfil demográfico, no sólo en términos de la dinámica de crecimiento poblacional, pero también con relación a su distribución espacial, a su rápido proceso de urbanización, a la pirámide etaria, entre otros aspectos. En síntesis, se puede afirmar que la población brasileña continuara creciendo, sin embargo, a un ritmo menor y está envejeciendo. Por su parte, esos diferentes aspectos de la evolución demográfica, por cuenta de sus importantes efectos sociales y económicos, acaban reflejándose de forma significativa en términos de consumo de energía.

Las estimaciones toman en consideración la población brasileña 2010, según datos preliminares del Censo 2010 realizado por **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)**, y las proyecciones del IBGE 2008, basadas en la identificación de las tendencias demográficas observadas los últimos años, tales como la reducción de las tasas de fecundidad y de mortalidad y, en consecuencia, una tasa media de crecimiento poblacional rápidamente decreciente, señalando el envejecimiento de la población brasileña a un ritmo bastante acelerado. Reflejando especialmente el declive en las tasas de fecundidad, la población total residente en Brasil presenta, en los últimos años, una tasa de crecimiento de modo general declinantes en todas las regiones del país. En términos relativos, las regiones Norte y Centro-Oeste presentan tasas medias de crecimiento en torno a 1% al año, mientras demasiadas regiones crecen más próximas a un 0,5% anual. En términos absolutos, se espera que el contingente poblacional aumente en cerca de 13 millones de personas en los próximos 10 años. La tabla aquí abajo presenta la proyección de la población brasileña para el periodo 2010-2020.

**Tabela 1. Brasil. Projeção da população, 2010-2020**

Ano	10 <sup>3</sup> hab.	Varição % ao ano
2010	191.560	-
2015	198.921	0,76
2020	205.003	0,60

Los datos poblacionales del IBGE, originalmente divulgados con la fecha de referencia de 1 de julio de cada año, son ajustados por la fecha del 31 de diciembre, haciéndose así compatibles con los datos anuales relativos a las variables energéticas.



Conforme lo que se observa en la Tabla 2 (debajo de este texto), se estima que el crecimiento poblacional brasileño en los próximos 10 años será mayor en las regiones Norte y Centro-Oeste, aumentando la participación de esas dos regiones en el total de la población del país, manteniendo, así, la tendencia histórica verificada en los últimos años. Esta ganancia, sin embargo, no será suficiente para provocar un cambio estructural en la división poblacional del país en el horizonte de este estudio: en el final del periodo, la región Sudeste continuará siendo la gran concentradora de la población, con un 42% de toda la población del país, mientras las regiones Norte y Centro-Oeste corresponderán, juntas, a un 16,2%.

**Tabela 2. Brasil e Regiões. Projeção da População Total Residente (mil hab), 2010-2020**

Ano	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro-Oeste	Brasil
2010	15.965	53.300	80.674	27.482	14.140	191.560
2015	16.848	55.270	83.521	28.348	14.934	198.921
2020	17.577	56.898	85.874	29.063	15.590	205.002
Variação (% ao ano)						
2010-2015	1,08	0,73	0,70	0,62	1,10	0,76
2015-2020	0,85	0,58	0,56	0,50	0,86	0,60
2010-2020	0,97	0,66	0,63	0,56	0,98	0,68
Estrutura de Participação (%)						
2010	8,3	27,8	42,1	14,3	7,4	100,0
2015	8,5	27,8	42,0	14,3	7,5	100,0
2020	8,6	27,8	41,9	14,2	7,6	100,0

Entre 2010 y 2020, la población brasileña aumentará en torno a 13.4 millones de habitantes, número próximo a la actual población del estado de **Bahia** (14 millones), superior a la población de **Grecia** (11,2 millones, 2008) y un poco inferior a la población de **Chile** (16,8 millones, en 2008) o de **Holanda** (16,4 millones, 2008)

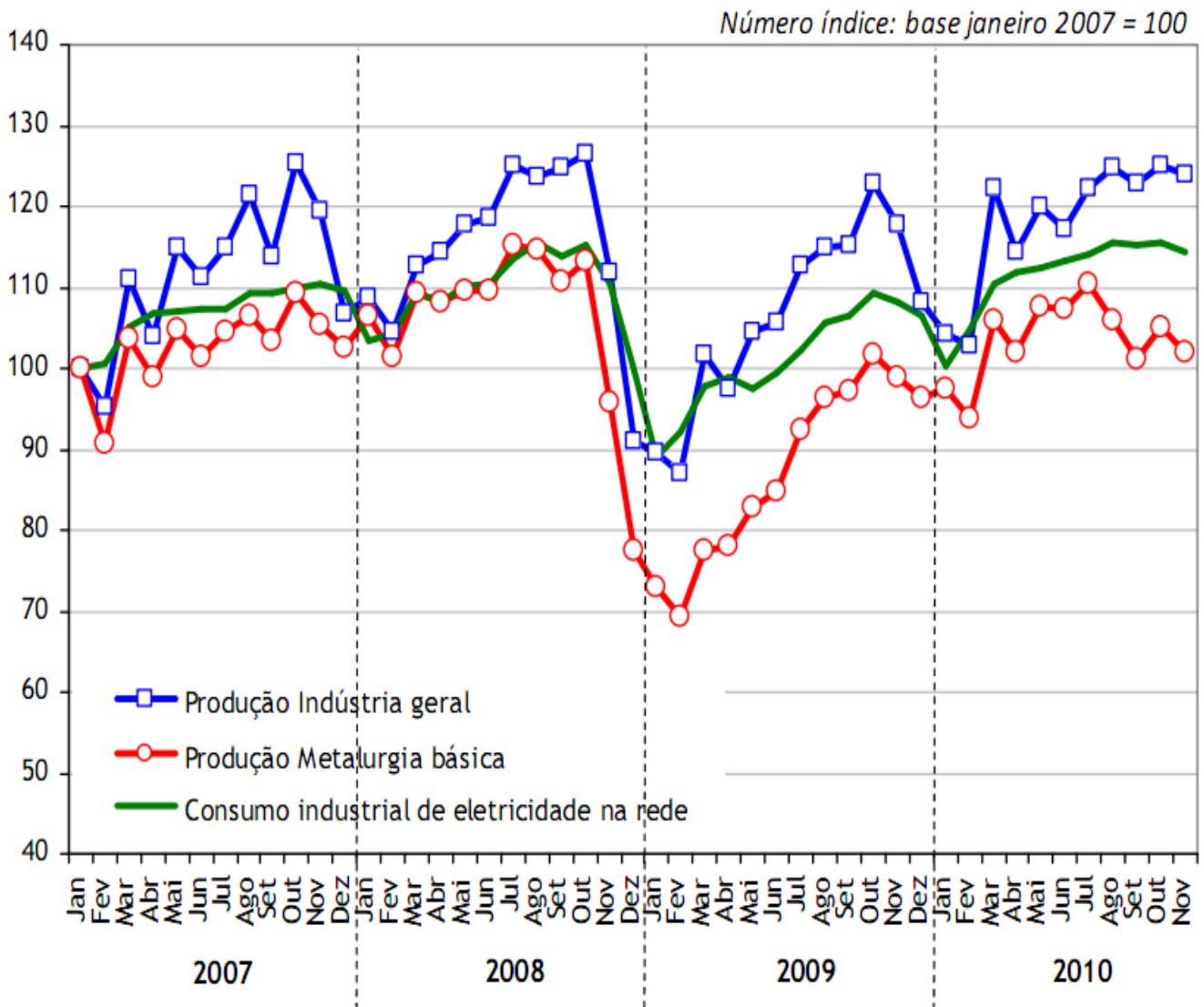
El consumo verificado en los últimos tres años (2008-2010), donde lo más destacado es la caída registrada en el consumo industrial en 2009 (un -7,7%), como consecuencia de la crisis financiera internacional, y su recuperación a lo largo de 2010 (crecimiento del 10,6%). El consumo residencial de energía eléctrica mantuvo un ritmo de expansión en el periodo 2008-2010, en buena parte como resultado de las medidas adoptadas por el gobierno brasileño en el sentido de minimizar los efectos de la crisis.

La caída de la producción industrial en Brasil a partir de los últimos meses de 2008, que se profundizó hasta febrero de 2009, fue acompañada por la caída equivalente en el

consumo industrial de la energía eléctrica, conforme lo ilustra el gráfico 18 (abajo). Como resultado de las medidas adoptadas por el gobierno, a partir de ahí se inició el proceso de recuperación de la economía con reflejos positivos en la reanudación de la producción industrial y del consumo de electricidad en la industria.

El segmento industrial de metalúrgica básica, que tiene importante componente exportador, fue fuertemente afectado por la crisis internacional, en especial el segmento siderúrgico. La caída en 2009, del consumo industrial de electricidad en el Sistema Interconectado Nacional fue mayor en el subsistema Sudeste/CO (un -8,8%), seguido de los subsistemas Nordeste (un -7,8%), Sur (un -6,0%) y Norte (un -3,6%). En 2010, la recuperación del consumo industrial fue del 12,8% en el Sudeste/CO, del 8,4% en el Nordeste, del 9,7% en el Sur y de 3,9% en el Norte.

**Gráfico 18. Brasil. Produção física industrial e consumo de eletricidade**



## Consolidación del sector eléctrico brasileño

Desde 2009, el mercado viene registrando una serie de operaciones multimillonarias, un movimiento liderado por estatales y compañías de capital extranjero. La tendencia es que eso se acentúe con el tercer ciclo de revisión tarifaria de distribución, que reducirá fuertemente la rentabilidad de las empresas. El ejemplo más reciente fue la adquisición de la codiciada distribuidora paulista **Elektro** por **Iberdrola**, que en Brasil tiene un 39% del holding **Neoenergia**. Los españoles pagaron 2,4 mil millones de dólares a **Ashmore Energy International (AEI)** por la concesionaria<sup>14</sup>. Iberdrola posee varias opciones en abierto para Elektro que incluyen una integración con **CPFL Energía** a una división de activos de Neoenergia.

Otro negocio que llamó la atención del mercado fue la entrada de **China State Grid** en el sector eléctrico brasileño. La mayor empresa de distribución y transmisión del mundo (opera más de 500 mil kilómetros de líneas en China) y octava colocada en el ranking global de las 500 mayores corporaciones de la revista **Fortune**, compró siete líneas de transmisión a la española **Plena Transmisora** por 1,8 mil millones de dólares, el año pasado. A finales del 2010, la empresa creó **State Grid Brazil Holding** para invertir en el mercado brasileño<sup>15</sup>.

El gran enfoque de actuación de los chinos son las líneas de alta tensión de corriente continua. En Brasil, las únicas de ese tipo son las líneas que conectan **Itaipu** al **Sudeste** y los que van a conectar las usinas del **Rio Maderia** también al Sudeste. Con la expansión de la explotación hidroeléctrica en la región Amazónica existe la expectativa de que las nuevas líneas sean construidas en el país con esa tecnología. La empresa fue asesorada en Brasil por el **Standard Bank**, que fue quien llevó la propuesta a los chinos. El banco de origen sudafricano creó una estructura especialmente destinada para el asesoramiento de negocios entre chinos y brasileños ya que posee subsidiarias en los dos países<sup>16</sup>.

No son sólo los extranjeros los que lideran ese proceso. En 2009, **Cemig** desembolsó 2,3 mil millones de reales para adquirir activos de transmisión de la italiana **Terna** en Brasil, reforzando la imagen de la estatal minera como una de las principales empresas del sector eléctrico de ese país. Los grupos conectados a la construcción civil también demuestran apetito por activos en el sector eléctrico. Eso quedó en claro con la entrada, en el inicio de 2010, de **Andrade Gutierrez** en el capital social de Cemig y el aumento de participación accionaria de Camargo Correa en CPFL, comprando una participación del grupo **Votorantim**.

---

<sup>14</sup> Estado de San Pablo, “Setor elétrico passa por consolidação”, (7/2)

<sup>15</sup> Estado de San Pablo, “Estatal chinesa State Grid estabelece subsidiária no Brasil”, (13/12/2010)

<sup>16</sup> Valor, “State Grid assume oficialmente controle da Plena transmissoras”, (15/12/2010)