Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México
Año LVII, núm. 216, septiembre-diciembre de 2012, pp. 81-100, ISSN-0185-1918

La energía en la política sudamericana: características de las relaciones entre Brasil y Venezuela[*]

Paulo César Manduca[**]

Recibido el 27 de febrero de 2012
Corregido el 31 de julio de 2012
Aceptado el 6 de agosto de 2012

Resumen

La premisa inicial de este trabajo es que la energía es el factor principal en el posicionamiento de los países en la economía y en la política internacional. En este contexto, se analizan dos aspectos de este escenario y cómo ello afecta la política sudamericana. El primero de ellos tiene que ver con el petróleo y las proyecciones de su industria; el segundo se relaciona con la búsqueda de alternativas energéticas, de nuevos criterios de producción y de consumo de energía. Asimismo, se analizan aquellos factores asociados a la matriz energética que colaboran en la inserción de Venezuela y Brasil en la escena política, al tiempo que responde al cómo sus diferentes formas de actuar se articulan para dar forma a diversos aspectos de las relaciones entre los estados de la región.

Palabras clave: política energética, Sudamérica, integración regional, petróleo (hidrocarburos), biocombustibles.

Abstract

Initial premise of this work is energy as main factor in positioning of countries in international economy and policy. In this context, it analyzes two aspects of this scene and how it affects South American policy. The first one has relation whit oil and own industry projection. The second one has relation whit to look for alternative strategies and new criteria of production and energy consumption. Likewise, it analyzes those factors associated whit energetic matrix that help Venezuela and Brazil to insert in politic scene at the same time answer to how are articulate theirs different ways of act and to shape various aspects about relation between region States.

Keywords: energy policies, South America, biofuels, oil (hydrocarbons), regional integration.

[*] Este artículo es resultado de la investigación desarrollada en el ámbito de la Universidad Estatal de Campinas financiado con recursos aportados por la FAPESP (Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo). El trabajo consistió en el análisis de documentos producidos por los agentes políticos durante los últimos diez años. Muchos de los datos mencionados están disponibles en bancos que son citados a lo largo del texto.

[**] Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Rua Cora Coralina, 330, Campus universitario, Campinas, SP, Brasil.
Doctor en Sociología por la Universidad de São Paulo, Brasil, e investigador en el Núcleo Interdisciplinar de Planeamiento Energético de la Unicamp donde es profesor en el Departamento de Ciencia Politica, así como también de la Universidade Paulista (UNIP). Sus principales líneas de investigación son: sociología de las relaciones internacionales y los procesos de integración latinoamericana con enfoque en la estrategia y la seguridad. **E-mail: manduca@unicamp.br**

Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México
Año LVII, núm. 216, septiembre-diciembre de 2012, pp. 81-100, ISSN-0185-1918

Introducción

Brasil y Venezuela son actores importantes en el escenario político sudamericano y, más aún, en el campo de la energía. Durante los últimos años las relaciones entre ambos países estuvieron marcadas por la cercanía política, pero en este campo, tales relaciones implican, además, la competencia entre dos proyectos específicos. Venezuela es un actor importante por poseer una de las reservas más grandes de petróleo del mundo. Brasil busca un camino propio al presentarse como líder en el campo de los biocombustibles. El punto central de este texto es demostrar que la búsqueda brasileña por un instrumento que le posibilite posicionarse como un actor global, que ha sido concretada por medio de las nuevas fuentes energéticas, pusieron en línea a esta nación con Estados Unidos al tiempo que la confrontaron con la República Bolivariana, lo que demuestra que sus prioridades no son las alianzas regionales, pues éstas no fueron motivadas por algún tipo de solidaridad latinoamericana ni menos por la proximidad ideológica entre los presidentes Lula da Silva y Hugo Chávez.

La premisa inicial de este trabajo es que la energía es el factor principal en el posicionamiento de los países en la economía y la política internacional. El siglo XX fue un periodo dominado por el petróleo y los países fueron definidos a partir del estatus de *productor-exportador* o de *consumidor-importador* del hidrocarburo.

En este siglo se ha observado la construcción de un nuevo escenario internacional en el campo de la energía. El impacto ambiental de la quema de hidrocarburos y la reducción en el ritmo de hallazgos de nuevas reservas de petróleo resultaron en la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía y, como consecuencia de ello, el petróleo fue perdiendo relevancia. En este artículo se analizan dos aspectos de este nuevo escenario y cómo ello afecta la política sudamericana. El primero de ellos tiene que ver con el petróleo y las proyecciones de su industria; el segundo se relaciona con la búsqueda de alternativas energéticas, de nuevos criterios de producción y de consumo de energía.

Venezuela siempre ha sido un actor importante en este campo. Sin embargo, esta nación continúa dependiendo del petróleo y se tornó aún más dependiente del hidrocarburo durante el gobierno de Hugo Chávez Frías (1999 a la fecha). En efecto, el mandatario venezolano convirtió el petróleo en su principal instrumento de política externa, interna, social, económica y partidista. Por su lado, Brasil se ha tornado en nuevo e importante actor de este escenario, ya que ha venido construyendo una industria fuerte anclada en su empresa estatal Petróleo Brasileiro (Petrobras), la cual se ha convertido en una de las más importantes del mundo. De este modo, en el sector energético, Brasil y Venezuela son, al mismo tiempo, socios y competidores.

Por otro lado, el oro negro continúa jugando un papel importante en la economía y la política internacionales, pero los problemas de orden ambiental han forzado a que los países busquen alternativas menos contaminantes. También existe un factor estratégico determinante puesto que los principales consumidores de petróleo son las mismas potencias económicas que, durante estos últimos años, sufrieron un desgate político excesivo frente a algunos de los principales proveedores del hidrocarburo. Así, por ejemplo, aunque Estados Unidos y los países europeos no son compradores directos del petróleo iraní, libio o venezolano, estos tres países abastecedores pueden influir negativamente, según el punto de vista norteamericano, en los precios del hidrocarburo. En este contexto, se ha venido consolidado, gradualmente, la economía de bajo carbono (*green economy*), la cual, por medio de organizaciones internacionales, acuerdos internacionales, conferencias e importantes actores internacionales

ha establecido nuevos patrones de competitividad basados en parámetros ambientales.[1]

En este espacio, Brasil se ha convertido en uno de los principales actores en función de su industria de biocombustibles. Su gobierno ha procurado instrumentalizar este recurso como una forma de redefinir su posición en el escenario internacional y construir las bases que se requieren para tornarse más competitivo en la nueva etapa que presenta la economía.

Los biocombustibles son vistos en el Estado amazónico como el pasaporte para establecerse en una posición de mayor influencia a nivel global. El camino para alcanzar este objetivo implicó corregir el camino de la política externa aplicada durante el primer gobierno de Luiz Inácio "Lula" da Silva (2003-2007) y revertir su anti-americanismo público. La alianza para la defensa de los biocombustibles al tiempo que aproximó a Brasil y a Estados Unidos enajenó al primero de sus antiguos aliados –sobre todo del presidente Chávez, fuerte opositor del modelo de producción de biocombustibles.

La energía y la política internacional

El afán por encontrar nuevas fuentes de energía ha crecido durante los últimos años. La mayoría de naciones, entre ellas las más poderosas, ha demostrado claramente el interés en fomentar su propio desarrollo para mantener el nivel de sus capacidades productivas o para incrementarlas. Pero se han topado con las cuestiones ambientales, pues para llegar al nivel de desarrollo en el que se encuentran actualmente, las grandes potencias han devastado su medio ambiente explotándolo lo máximo posible y agotando desenfrenadamente sus fuentes de energía.

De este modo, como parte de la competencia global del siglo XXI, los países del primer mundo continúan necesitando más energía para poder cumplir con sus compromisos y con sus metas de desarrollo. Se prevé que las reservas de combustibles fósiles como el petróleo deberán agotarse en algunas décadas y esto es una señal de que la substitución de esta matriz energética debió haberse llevado a cabo desde tiempo atrás.[2] La búsqueda incesante de nuevas formas para la obtención de energía, así como el control del mayor número posible de locales donde se encuentran tales fuentes, se tornó un factor vital para explicar el porqué las grandes potencias, desde hace varias décadas, ocupan un lugar preeminente en el escenario geopolítico. Sin embargo, esto no implica que, para ello, fueran necesarias las guerras, ni siquiera cuando se presentaron públicamente diversos motivos para justificarlas.

La inclusión de las fuentes de energía como parte del campo de las relaciones internacionales se dio al constatarse el hecho de que ninguna da las naciones industrializadas era autosuficiente en ese aspecto. La expansión de las actividades económicas durante el último siglo estuvo condicionada por la

[1] La "*Green Economy Initiative*" pertenece al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. El "Protocolo de Kioto" y la "Convención Marco Sobre el Cambio Climático" son dos ejemplos de acuerdos internacionales por adhesión voluntaria que generaron un reducido efecto práctico pero que fueron capaces de movilizar a la opinión pública en función de los temas medioambientales. El desarrollo de una cultura global sobre los efectos de los cambios climáticos acabó influenciando el comportamiento de los países, pues, anteriormente, estas cuestiones solo hacían parte de las agendas políticas internas.

[2] La expresión "agotarse" no es muy apropiada, porque el petróleo no debe "acabarse", pero sí se prevé una reducción drástica en su disponibilidad en la medida que la explotación de las reservas mejor localizadas y de acceso más fácil comiencen a escasear. Esta situación aumentaría los costos de extracción y, por lo tanto, los precios al consumidor también subirían. En este escenario, el petróleo tiende a tornarse "anti-económico". En 1956, el geofísico norteamericano Marion King Hubert previó que la capacidad de producción de petróleo en Estados Unidos, con excepción de Alaska, alcanzaría su pico durante la década de 1970 para luego declinar inexorablemente. De hecho, este país que ya fue el mayor productor y exportador del hidrocarburo, hoy en día tan solo alcanza el 40% de lo que se producía en este periodo y, en la actualidad, importa el 70% del petróleo que consume. *Vid*. Evandro Vieira de Barros "A matriz energética mundial e a competitividade das nações: bases de uma nova geopolítica", en *ENGEVISTA*, vol. 9, núm. 1, junio de 2007, en http://www.uff.br/engevista/seer/index.php/engevista/article/view/183/86

abundancia o escasez del petróleo. La importancia del hidrocarburo estuvo estrechamente relacionada con la expansión de la industria automovilística, de forma tal que se dio una simbiosis perfecta entre la explotación del petróleo y la expansión y aumento de la presencia de los vehículos automotores en todas las partes del mundo.

Luego de más de un siglo de explotación de los recursos petrolíferos, se tienen en la actualidad proyecciones que indican que durante las próximas décadas se tendrá el agotamiento progresivo de las reservas más grandes. Este factor, asociado a las tesis sobre el calentamiento global producido por factores antropogénicos, puso el tema de las nuevas energías en el centro de la política internacional.

Los estatutos internacionales sobre medio ambiente se han tornado más rígidos gracias al establecimiento de reglas para controlar las emisiones de gas asociados con el efecto invernadero. En este sentido se observa la tendencia hacia el predominio de criterios de producción con menor impacto ambiental, la llamada economía de "bajo carbono". De esta forma, por ejemplo, los productos y las empresas reconocidas por medio de sellos ambientales, así como sus países de origen, tendrían mejores posiciones en el mercado mundial.

Siguiendo esta lógica, muchas naciones vienen esforzándose en tornar su matriz energética menos contaminante. Por ejemplo, la Unión Europea estableció metas ambiciosas para los programas de reducción de emisiones de gases causantes del efecto invernadero (GEE) en los transportes para el año de 2020 (de 20%, con base a los niveles registrados en 2008). En Estados Unidos, el otrora presidente George W. Bush creó en su momento un programa de metas a diez años para la substitución del 20% de la gasolina por combustibles alternativos a partir de 2007. Otros países importantes, como México, presentaron iniciativas voluntarias relacionadas con los problemas ambientales.[3]

En Brasil también se han realizado esfuerzos con el fin de mejorar las condiciones de su matriz energética –matriz donde predominan las formas de producción de energía no contaminante– y aumentar la competitividad de sus productos en la economía de bajo carbono. En el marco de la Convención de Cambio Climático, su gobierno asumió el compromiso, frente a la comunidad internacional, de reducir las emisiones de GEE en 38% hasta el año de 2020, teniendo como referencia los índices de las emisiones de 1990. La Empresa Brasileira de Pesquisa Energética (EPE), órgano del Ministerio de Minas y Energía, divulgó el documento "Plano Nacional de Energia" (eje del planeamiento del desarrollo nacional)[4] en el cual se expusieron las expectativas referentes a la matriz energética nacional del año 2030. A su vez, el Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) es el principal instrumento de promoción del desarrollo económico. Esta institución ha financiado investigaciones científicas para la producción de conocimiento acerca de este nuevo escenario y estimulado al sector productivo brasileño para que adopte nuevas prácticas y tecnologías industriales.

El surgimiento de los combustibles alternativos no significa la pérdida, radical e inmediata, de la importancia de los combustibles tradicionales. Además, la historia del siglo XX fue escrita con petróleo y, por lo tanto, es necesario entender el proceso de expansión del petróleo y de la consolidación del mercado petrolero para poder entender el nuevo contexto energético internacional.

[3] Cuando México fue sede del Día Mundial del Medio Ambiente de la ONU en 2009, el secretario de Medio Ambiente y de Recursos Naturales del gobierno federal (Semarnat), Juan Rafael Elvira Quezada, anunció que se estaba elaborando una estrategia nacional y un plan de acción sobre los cambios climáticos, además de una serie de medidas de impacto ambiental. *Vid*. "México en el Día Mundial del Medio Ambiente. Mensaje del secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, Juan R. Elvira", México, PNUMA, 2009, en http://www.unep.org/wed/2009/portuguese/arquivo/Juan.pdf

[4] Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), "Plano Nacional de Energia 2030", Brasilia, Empresa de Pesquisa Energética, Ministério de Minas e Energia, 2007, en http://www.epe.gov.br/PNE/20070626_1.pdf

Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México
Año LVII, núm. 216, septiembre-diciembre de 2012, pp. 81-100, ISSN-0185-1918

La expansión del petróleo y el apogeo de las *siete hermanas*

El petróleo marcó la expansión del imperialismo durante el siglo XX y del colonialismo europeo en Oriente Medio. Por su lado, la construcción del poderío industrial norteamericano, durante la segunda mitad del siglo XIX, comenzó con el desarrollo y el funcionamiento de las tecnologías siderúrgicas revolucionarias que posibilitaron que su industria superara el poderío británico.

Durante este último periodo, la economía creció vertiginosamente gracias al desarrollo de un 'nuevo' acero y con la producción en masa de bienes de consumo. Junto con el crecimiento económico vino la expansión de las ciudades y fue por entonces que los subproductos del petróleo se tornaron esenciales aunque, mucho antes que se popularizaran los automóviles, el kerosene y la gasolina ya eran importantes para el sistema de iluminación de las ciudades y de los hogares.

La figura de John D. Rockefeller se destacó en el proceso de popularización del uso del petróleo. El creador de la Standard Oil revolucionó el proceso de refinación a partir de 1867 gracias a las técnicas del químico Samuel Andrews. De ahí en adelante, la afamada compañía petrolera dominó el mercado y lo monopolizó hasta la publicación de la ley anti-trust de 1911 con la cual se forzó su desintegración. Cuando la industria automovilística consiguió popularizar los automóviles –con ayuda del modelo de producción en serie de Henry Ford a comienzos del siglo XX– hubo una verdadera carrera para acaparar las reservas conocidas de petróleo. Poco después se dio la diversificación de los usos de los subproductos del petróleo por parte de diversos ramos de la industria, tales como los plásticos, los cuales también serían usados para la generación de energía eléctrica para las calderas industriales y como combustible para los trenes, barcos y aviones.

La Primera Guerra Mundial fue el evento histórico que determinó el carácter estratégico de los subproductos del petróleo y, como consecuencia de ello, de los depósitos. En el Oriente Medio, los inmensos yacimientos persas y árabes (explotados desde 1908) fueron el fundamento de la presencia británica y francesa en la región, siendo determinantes para la política imperial que conllevó a la subordinación de las naciones árabes bajo el comando de las potencias europeas y a la demarcación de fronteras según intereses colonialistas. Durante este proceso, las grandes compañías norteamericanas, y una inglesa, se apresuraron a prospectar aquellos lugares donde el petróleo emanaba de forma similar a como había ocurrido en los campos de Pittsburg, en la bonanza de la década de 1850. Fue entonces que el Oriente Medio se convirtió en la justificación de la presencia de la empresa colonial inglesa allí. Por este motivo, bajo el dominio británico de la región, una única compañía nacional operó y montó sus bombas y oleoductos. La abundancia de petróleo y la expansión de la industria automovilística llevaron a las compañías norteamericanas y europeas a la prospección de yacimientos en diferentes partes del mundo.

El concepto *siete hermanas* fue acuñado para designar a las compañías que dominaron el mercado internacional de petróleo durante todo el siglo XX: las norteamericanas Standard Oil de Nueva Jersey (ahora conocida como Exxon); Standard Oil de California (Chevron); Gulf (ahora subsidiaria de la Chevron); Mobil y Texaco; la inglesa British Petroleum y la holandesa Royal Dutch-Shell.[5] Al no poder explotar las colonias británicas en el Medio Oriente, las compañías norteamericanas buscaron hacerlo con los yacimientos descubiertos en su propio continente, particularmente en Venezuela, donde la explotación comenzó en el año de 1922. En efecto, las reservas venezolanas pasaron a ser

[5] Charles R. Morris, *The Tycoons: How Andrew Carnegie, John D. Rockefeller, Jay Gould, and J. P. Morgan Invented the American Supereconomy*, Nueva York, Times Books, 2005.

consideradas por Washington como estratégicas por estar destinadas al abastecimiento de Estados Unidos durante situaciones de crisis. Esto dio forma desde entonces a la relación de proximidad y dependencia entre la república sureña y la norteña y que está, en la actualidad, en el centro de las disputas entre Caracas y el Distrito de Columbia.

La división de las ganancias de la explotación y exportación de petróleo siempre generó problemas entre los países productores. Pero desde 1943, con la promulgación de la Ley del Petróleo, Venezuela ya venía alterando los contratos con las empresas actuantes. El modelo tradicional era el de "concesión", en el cual la empresa pagaba un porcentaje bajo al gobierno a título de *royalty*. Sin embargo, a partir de entonces, se pasó al modelo de *fifty-fifty* con el cual el Estado se quedaba con la mitad de las ganancias. Este modelo, inventado en Venezuela, fue adoptado después por otros países productores, inclusive Arabia Saudita.

Con el objetivo de defender los precios del petróleo, Venezuela –por medio del entonces ministro de Minas e Hidrocarburos, Juan Pablo Pérez Alfonso–, gestionó en 1960 la creación de la Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP). En dos ocasiones diferentes, la OPEP aumentaría bruscamente los precios del petróleo. En los años de 1973 y 1979, la llamada "crisis del petróleo" afectó directamente a los países en desarrollo que dependían doblemente del oro negro: como insumo energético y como fuente original de financiamiento de sus programas de desarrollo o de refinanciamiento de sus deudas externas. Se atribuye a esta coyuntura el origen de la crisis de súperendeudamiento que abatió a los países en vías de desarrollo durante la década de 1980.

Naciones como Brasil –que dependían ampliamente de las fuentes de financiamiento externa y del crecimiento del mercado para sus productos–, quedaron en un estado de absoluta vulnerabilidad (llegándose inclusive a decretar la moratoria en 1987).[6] Sin embargo, extrañamente, países que deberían haberse beneficiado con el aumento en los precios del petróleo también fueron afectados por la crisis; Venezuela fue uno de ellos. Bresser-Pereira narra que los ajustes en la economía venezolana suscitaron en el año de 1987 lo que él caracterizó como "sangrientas reacciones populares".[7] La adhesión de Venezuela al "Plan Brady" (presentado por el secretario del Tesoro estadounidense, Nicholas Frederick Brady, preveía la resolución de la crisis económica con la renovación de las deudas externas mediante el remplazo de éstas por bonos nuevos y asegurados) se acabó dando en 1990.

Así, en la década de 1990 se cerraba un ciclo de crisis asociada a los choques del petróleo mientras que se oteaba en lontananza una nueva realidad, misma que advendría con fuerza inusitada durante los años 2000.

Petróleo: el reverso de la crisis

Los precios del petróleo oscilarían fuertemente, nuevamente, durante la segunda mitad de la década de 2000. Entre 2006 y 2008 las cotizaciones internacionales batieron el límite record de los US$120. En 2011, en plena recesión en los Estados Unidos y Europa, los precios llegaron a alcanzar los US$100.[8]

Se puede listar una serie de factores que explican la inestabilidad de los precios del petróleo verificada durante estos diez últimos años. Mientras que la expectativa para 2007 era que el precio del petróleo pasaría la barrera de los US$100 por barril, la cotización del producto superó, en el año de 1998,

[6] Roberto Giannetti da Fonseca, *Memórias de um trader. A história vivida do comércio exterior brasileiro nas décadas 70 e 80*, San Pablo, IOB Thomson, 2002, pp. 211-243.

[7] Luis Carlos Bresser-Pereira, "Alternativas para as moratórias não-declaradas", trabajo presentado en el *Seminario sobre Finanzas Internacionales*, llevado a cabo en Bonn, Alemania, en marzo de 1990 y publicado en *Folha de S. Paulo*, San Pablo, domingo 3 de junio de 1990, en http://www.bresserpereira.org.br/papers/1990/90.89.AlternativaParaMorat%C3%B3riasN%C3%A3odeclaradas.pdf.

[8] Cifras obtenidas de la página web de FOREXPROS. Financial Markts Worldwide, en http://www.forexpros.com.pt/commodities/brent-oil-historical-data

los US$110 por barril. En la época, la explicación de tal fenómeno fue el bajo consumo internacional en el periodo del aumento de la producción de la OPEP desde 1997. Sin embargo, los precios solo comenzaron a reaccionar cuando la OPEP dio marcha a atrás a su decisión y llevó a cabo el consecuente recorte en la producción en marzo de 1999.

Tras demostrar cuáles eran los factores determinantes que explicaban la cotización actual del petróleo, Brandão concluyó que las variaciones en los precios debían ser reflejo del temor de los operadores del mercado del petróleo, en vez de variaciones en los volúmenes de la oferta y la demanda. Pero no sólo eso, otro factor significativo, que también debe considerarse, es la instrumentalización del sector ejercida por los países no desarrollados:

> El nivel de los precios parece estar siendo determinado por un juicio implícito sobre el poder de los países productores. Los países consumidores temen que ocurra un corte súbito de la producción y parecen reconocer que los principales productores, países del tercer mundo, necesitan extraer renta del petróleo para mantener su estabilidad política y, de esa forma, mantener estable su abastecimiento.[9]

De hecho, la operación de la industria petrolera y la sobrevalorización de los precios del petróleo son aspectos esenciales del actuar internacional de las naciones en el escenario global contemporáneo. Para tener una noción del proceso, se debe observar cómo, por ejemplo, el gobierno de Rusia, tras un proceso de *re-estatización* del sector energético, pasó a determinar –a través de la empresa estatal Gazpron, una de las mayores del mundo– el control de los flujos y la distribución de gas a Europa y a los países vecinos, siempre según criterios políticos destinados a minar la resistencia de aquellos países con gobiernos hostiles al Kremlin.

Este proceso condujo a que se retomara el control del sector que había sido *des-estatizado* durante la liberalización de las décadas de 1980 y 1990. De esta forma, se puede observar como en Rusia se dio una especie de desplazamiento de los empresarios que surgieron de entre los escombros del régimen soviético. En Venezuela y Bolivia el proceso fue análogo. Sus gobiernos revisaron los contratos y ampliaron en papel de las empresas estatales en lo que concernía al control de ese sector. La acción de dar reverso a las políticas de des-estatización y de liberalización resultó en la concentración de la industria y de los recursos en las manos de estos Estados que, de este modo, se encontraron con un conjunto de instrumentos que les permitieron tener acceso a voluminosos recursos financieros y estratégicos.

De este proceso resulta importante destacar cómo los recursos generados por el petróleo dotaron a los países productores de formas más sutiles de acción en el ámbito internacional que la manipulación de los flujos de oferta. Con tales recursos, naciones como Irán o Venezuela han conseguido aumentar sus respectivas proyecciones internacionales en la medida que ellos les permitieron establecer acuerdos comerciales, el cambio de inversiones y hasta la distribución del petróleo a precios inferiores a los pautados por el mercado internacional para socios selectos mientras mantienen abierto un espacio para respirar a pesar de sus malas relaciones con los países más importantes de Occidente.

Llama la atención cómo el petróleo ha batido los valores registrados anteriormente al ser cotizado según precios superiores a los de, por ejemplo, la crisis de la década de 1970, y sin los efectos negativos de esta época. Además, cuando se observa hoy en día a países como Brasil o Venezuela, perjudicados fuertemente con los conflictos de los años 70, lo que se encuentra es el efecto inverso ya que ambas naciones se han visto favorecidas, de alguna forma, por el

[9] Fábio Brandão, "Entendendo a formação dos preços de petróleo no mercado internacional", en *Petróleo & Gás Brasil*, año 2, núm. 6, julio de 2001, pp. 14-16, en http://infopetro.files.wordpress.com/2010/02/2001_jul_petrogas.pdf

incremento en los precios del petróleo: Venezuela, como grande exportadora a través de Petróleos de Venezuela, Sociedad Anónima (PDVSA), y Brasil, que vio a Petrobras expandirse y convertirse en una de las empresas energéticas más valorizadas del mundo.

La renovación de la escena del mercado del petróleo inspiró la publicación de un dossier en el *Financial Times* titulado "Las nuevas siete hermanas".[10] Este nombre hace alusión a las empresas que ascendieron en el *ranking* del mundo de la industria del petróleo en estos años y que pasaron a ser consideradas como las nuevas dueñas del mercado, reemplazando a las tradicionales empresas norteamericanas e inglesas que habían dominado el sector durante todo el siglo pasado. Las nuevas "hermanas" son: Saudi Aramco (Arabia Saudita); OAO Gazprom (Rusia); CNPC (China); PDVSA (Venezuela); Petrobras (Brasil) y Petronas (Malasia).

En el marco de este nuevo escenario del mercado del petróleo, Brasil ha surgido como actor y Venezuela renovado su posición de liderazgo.

Venezuela y Brasil en la escena energética sudamericana

PDVSA se destaca en el escenario regional de la industria energética ya que las reservas de petróleo y gas de Venezuela son suficientes para sustentar otros cien años de explotación. A pesar de este potencial, la empresa es incapaz por sí misma de hacerse de aquellos recursos y tecnología necesarios para la extracción del crudo, de aquí que necesite aliarse con diversos socios externos. Sin embargo, al estar condicionadas estas alianzas por criterios impuestos por el gobierno, se han generado controversias sobre la inestabilidad jurídica inherente a la intervención política sobre las empresas.

En realidad, lo que se puede observar en la sub región es el mismo proceso verificado en el caso del sector energético en Rusia o en China, naciones poseedoras de enormes reservas. En estos Estados, los gobiernos redimensionaron la participación estatal en el mercado energético y lograron reducir la participación, la autonomía y el lucro de las compañías transnacionales de petróleo en sus territorios. En este marco, Venezuela siguió el modelo ruso, *re-estatizando* el sector y convirtiendo a la compañía estatal en brazo político del gobierno. Este proceso se desarrolló en tres fases:

La explotación del petróleo en Venezuela fue nacionalizada en 1975. En virtud de ello, PDVSA llegó a ser tan poderosa que se convirtió en una especie de Estado dentro del Estado. Ello cambió al darse, en los años 90, una apertura del sector que resultó en la firma de nuevos contratos con compañías transnacionales. La situación mudó de nuevo con la irrupción del gobierno chavista ya que una de sus primeras acciones políticas fue retomar el control de la empresa petrolera nacional. Para ello, el presidente propuso entonces la destitución de toda la mesa directiva de la paraestatal lo que trajo consecuencias negativas: a fines de 2002, la confrontación entre funcionarios, sindicatos, el directorio de la compañía y el gobierno, desembocó en huelga, crisis política y tentativa de golpe de Estado.

A fin de solucionar el conflicto, el gobierno chavista decidió, en un primer paso, despedir a veinte mil empleados de PVSA (lo que equivalía a la mitad de sus trabajadores) y sustituirlos por personal de confianza.[11] Una segunda medida fue tomada en 2005 al ser modificada, por el presidente mismo, la legislación sobre las reservas del país y sobre las actividades de PDVSA. Esto permitió que la compañía

[10] *Vid*. Carola Hoyos, "The New Seven Sisters: Oil and Gas Giants Dwarf Western Rivals", en *Financial Times*, Londres, domingo 11 de marzo de 2007. N.E.

[11] Lourival Sant'Anna, "Petróleo é arma para poder regional. Dependência mundial do produto dá a Chávez projeção que jamais um governante teve na América Latina", en *Estadão.com.br*, San Pablo, sábado 1° de diciembre de 2007, en http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,petroleo-e-arma-para-poder-regional,89166,0.htm

usara parte de su presupuesto en moneda fuerte para el financiamiento de actividades determinadas por el gobierno sin la intermediación y control del Tesoro y de la burocracia estatal. Entre las actividades estaban los diversos programas sociales, pero también otras varias no reveladas.[12] Por último, la administración de Chávez determinó la revisión de los contratos de exploración de hidrocarburos en suelo venezolano, forzando de este modo a que las empresas transnacionales que actuaban en el país no aceptaran otras modalidades de contratación. Bajo esta nueva situación, todas ellas pasaron a estar bajo control de PDVSA y las compañías se convirtieron en asociadas.[13]

Una vez completado este proceso, PDVSA estaba lista para jugar su nuevo papel histórico. Sin embargo, aún faltaba un frente por cubrir: el de la acción afirmativa (en el sentido de tener poder para influir sobre los precios del petróleo). En este aspecto, la diplomacia del petróleo del mandatario bolivariano concentró su actuar en la OPEP buscando mantener el control sobre las cuotas de producción y limitando la oferta en una acción conjunta con los otros países miembros, particularmente Irán.

La influencia venezolana en el escenario regional depende absolutamente del petróleo, tanto así que su propia política exterior es delineada por los recursos provenientes de este bien. De aquí su acercamiento con Argentina a través de la compra de acciones de la deuda a fin de renegociar con sus acreedores internacionales. Otro de los ejemplos más sobresalientes de esta forma de diplomacia es la creación de acuerdos *supra-estatales* en el área energética. Por este camino, se dejan de usar los condicionantes del mercado para la explotación de proyectos del sector y se pasan a privilegiar los criterios políticos, principalmente el principio de solidaridad.

En los últimos años, Hugo Chávez propuso la creación de un acuerdo de cooperación en el área petrolera para la región del Caribe y otro para la de América del Sur. Petrocaribe fue creado en el año de 2005 y es el resultado de la sociedad creada entre Venezuela (a través de PDVSA) y algunos gobiernos regionales como los de Antigua y Barbuda, Bahamas, Belice, Cuba, Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, República Dominicana, San Vicente y las Granadinas, Santa Lucía, San Cristóbal y Nieves, Surinam, Venezuela y Honduras.

Por obvias razones, sólo gobiernos o empresas pueden asociarse y casi todos los países de la Comunidad del Caribe (Caricom, por sus siglas en inglés) participan de Petrocaribe. Por medio del acuerdo de asociación con Jamaica, por ejemplo, Venezuela se comprometió a suministrar veintiún mil barriles de crudo, de sus derivados y de gas licuado de petróleo para el gobierno isleño bajo condiciones especiales de precio y financiamiento.[14] Esta medida, en la que PDVSA se convierte en eje de los acuerdos, define un mercado así como nuevos polos de negocios.

Al contrario de Petrocaribe, otra empresa venezolana, Petrosur, nunca pasó de ser un discurso ya que Petrobras jamás demostró interés en una asociación de tales características. Esta compañía estatal se creó en 1953 y fue el punto alto de la política de nacionalización de las actividades de prospección y refinamiento de hidrocarburos en Brasil. Contando con el monopolio del mercado y con fuertes inversiones en investigación y desarrollo (I&D), la empresa logró convertirse en una de las más grandes de la región en la década de 1980.

[12] Las sospechas sobre esta segunda parte recaen, por ejemplo, en la ayuda financiera dada a las campañas políticas de aliados de diferentes países de América Latina. Por ejemplo, hay evidencias que apuntan a los ochocientos mil dólares decomisados a un empresario venezolano que viajaba a Buenos Aires, en un avión fletado por PDVSA, durante la visita de Chávez a Argentina.

[13] Luis E Lander, "La reforma petrolera del gobierno Chávez", en *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, vol. 8, núm. 2, mayo-agosto de 2002.

[14] *Vid*. el Acuerdo de Cooperación Energética Petrocaribe, en http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.sp/design/biblioteca/readdoc.tpl.html&newsid_obj_id=1349&newsid_temas=111

En este mismo contexto, el gobierno de Fernando Henrique Cardoso (1992-2000) promovió una reforma administrativa al interior de la compañía profesionalizando su gestión y estableciendo un modelo de administración autónoma (aunque todavía sujeto a un plan de resultados determinado por el gobierno). Así, Petrobras pasó a ser dirigida por los criterios de eficiencia típicos del mercado y dejó de ser susceptible a la intervención política. En 1997 entró en vigencia la ley 9478/97 que estableció un plazo de tres años para que la petrolera brasileña concluyera con sus proyectos de explotación y exploración. Durante los tres años siguientes, Petróleo Brasileiro delimitó su área de actuación a un conjunto de proyectos. Las nuevas áreas, o áreas sin explotar por esta empresa, fueron puestas bajo una concesión que subastó la Agencia Nacional do Petróleo (ANP) ante empresas nacionales y extranjeras.[15]

A partir del año 2000, el sector dejó de ser monopolio de Petrobras y el gobierno comenzó a subastar la exploración y explotación de las nuevas reservas. Mientras tanto, en aquel momento, la compañía alcanzó las dimensiones de una transnacional y el hecho de que ella explotara las reservas más antiguas –mientras que las otras, explotadas por empresas privadas, no habían alcanzado la etapa de producción comercial– le permitió mantener una posición determinante, un monopolio virtual. Además, su participación en el refinamiento y distribución de derivados del petróleo, así como en la petroquímica, le otorgaron una gran capacidad de dominio sobre el mercado brasileño y con una rentabilidad creciente.

A partir de su base nacional, la petrolera brasileña llevó a cabo un intenso proceso de diversificación y de internacionalización durante la década de los 90, concretando negocios en todos los continentes y con una importante participación en casi toda Sudamérica, especialmente en Argentina y Bolivia. Al mismo tiempo, se hizo notar por sus sólidas inversiones en I&D, convirtiéndose así en referente para la explotación de yacimientos en aguas profundas, en el desarrollo de técnicas de mezcla de alcohol y gasolina y en la producción de *bio-diesel*.

Petrobras, sin poseer reservas significativas de petróleo, logró llegar a establecerse por entonces como una megaempresa cuya base productiva se encuentra en la explotación y distribución de hidrocarburos. Condición que se ha visto potenciada gracias al descubrimiento de los yacimientos Tupí (petróleo suave y gas natural) y Júpiter (gas natural condensado), ambos localizados en la Cuenca de Santos, cuya existencia fue anunciada a fines de 2007 y comienzos del año siguiente.[16] Aunque aún no hay datos oficiales sobre estas reservas ni sobre los desafíos técnicos para su explotación efectiva, Petrobras estima que podría aumentar las reservas brasileñas de petróleo y gas en un 50% sólo con el primero de estos yacimientos. En virtud del potencial que Tupí y Júpiter representan, el gobierno federal cambió las reglas y retiró 41 elementos de la subasta realizada por la ANP en noviembre de 2007, en medio de un esfuerzo por proveer de condiciones especiales para la explotación del área a la empresa estatal.[17]

Tupí causó un efecto inmediato sobre el valor de la empresa y de las acciones negociadas en la Bolsa. Petrobras, al igual que la compañía estatal china, era una compañía valorada por su participación en el mercado pero que no poseía reservas importantes de petróleo o gas. A partir de este yacimiento, su valor de mercado pasó a incluir este último factor. La poderosa empresa ha logrado ascender en el *ranking* de las empresas mundiales productoras de

[15] Celso Fernando Lucchesi, "Petróleo" (Dossiê Recursos Naturais), en *Estudos Avançados*, vol. 12, núm. 33, mayo-agosto de 1998.

[16] *Vid*. Alan Clendenning, "Offshore Discovery could Make Brazil Major Oil Exporter", en *USA Today*, Tysons Corner, martes 11 de septiembre de 2007, en http://usatoday30.usatoday.com/money/industries/energy/2007-11-09-brazil-oil_N.htm y Carlos Caminada y Jeb Blount, "Petrobras' Tupi Oil Field May Hold 8 Billion Barrels", en *Bloomberg*, Nueva York, jueves 8 de noviembre de 2007, en http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&refer=news&sid=arYFojM6udEI N.E.

[17] *Vid*. "Exploración, desarrollo y producción de petróleo y gas natural en Brasil", en *Mercosur ABC*, en http://www.mercosurabc.com.ar/nota.asp?IdNota=1392&IdSeccion=8 N.E.

energía (con una valorización del 93% en el precio de sus acciones) del lejano puesto décimo primero que tenía en 2006, al sexto en 2007 y, finalmente, al quinto en 2011.[18]

Aunque no ha seguido la estrategia de *instrumentalización* puesta en juego por el gobierno venezolano con PDVSA, Petrobras también ha colaborado con la expansión de la influencia brasileña en la región y ha servido como una razón de peso en la intensa agenda diplomática que tiene a la energía como eje principal. Durante los últimos años, la generación de ésta a partir de fuentes alternativas ha ganado espacio en esta agenda y ahí la firma brasileña también ha tenido una participación decisiva.

En conclusión, se puede observar cómo, en el campo del mercado petrolífero, las relaciones entre Brasil y Venezuela han estado marcadas por la disputa de la influencia, ya que ambos países han instrumentalizado sus empresas estatales del petróleo para poder ampliar su presencia política. Sin embargo, sus estrategias han sido diferentes: mientras que PDVSA actúa bajo el control estricto del gobierno –ofreciendo beneficios que afectan su *performance* financiero– su competidora amazónica obedece a criterios de los mercados multinacionales y aprovecha las oportunidades que se presentan en la región.

Las fuentes energéticas y las disputas en la escena regional

Un balance de las relaciones entre Venezuela y Brasil durante los últimos diez años muestra cómo ambas naciones estrecharon sus relaciones y se hicieron importantes socios comerciales. Desde los primeros acuerdos establecidos en 1984,[19] la República Bolivariana se estableció como el socio más importante de la República Federativa, sobre todo por su importancia en lo referente al proyecto de desarrollo de la frontera norte, región aislada del resto del país debido a su distancia y al bosque amazónico. En este contexto, Brasil se convertiría en el más acérrimo defensor del proyecto de inclusión de Venezuela en el Mercosur. De aquí que los presidentes Lula y Chávez mantuvieran durante sus mandatos una intensa agenda de reuniones y visitas. El sindicalista estuvo en Venezuela durante la campaña electoral del coronel para darle su apoyo. Es cierto que existe una identificación ideológica entre ambos líderes a pesar de que el gobierno del pernambuqués no presenta las características típicas de la izquierda latinoamericana; aún más, la cercanía entre ambas naciones viene de tiempo atrás (en 2001, en medio de la crisis de desabastecimiento de combustible generada por la huelga en PDVSA, el gobierno de Henrique Cardoso envió combustible a Caracas dando un respiro al presidente Chávez quien hacía campaña para tomar el control de la empresa). Empero, la relación entrambos, si bien buena en general, también ha conocido dificultades y tensiones.

La tesis sobre el "efecto invernadero", más allá de su validación científica, ha causando un cambio significativo en el comportamiento de los consumidores, de la industria y de los gobiernos en lo que respecta a la matriz energética. En este contexto, las expectativas han aumentado en relación con las fuentes alternativas de energía.[20] La búsqueda de

[18] *Vid*. PFC Energy 50, "The Definitive Annual Ranking of the World's Largest Listed Energy Firms", ediciones 2008 y 2011 en https://www.pfcenergy.com/PFC-Energy-50/~/media/Files/Public%20Files/PFC%20Energy%2050/2008PFC50_FINAL1.pdf y https://www.pfcenergy.com/~/media/Files/Public%20Files/PFC%20Energy%2050/Final_PFC_Energy_50_2012.pdf, respectivamente. N.E.
A pesar de este fantástico logro, hay que acotar que Brasil aún deberá resolver no pocos obstáculos tecnológicos para la extracción del petróleo en estas nuevas zonas; mientras ello no pase –lo que se espera ocurra dentro en un lapso de más o menos quince años– el gigante sudamericano, en términos energéticos, continuará siendo apenas una promesa.

[19] Los acuerdos de *La Guzmania* tuvieron como consecuencia, entre muchas otras, la pavimentación de la vía que une a los dos países y la extensión de las redes eléctricas venezolanas hacia las ciudades brasileñas fronterizas.

[20] *Vid*. Robert T. Watson *et al.* (eds.), *IPCC Special Report on The Regional Impacts of Climate Change. An Assessment of Vulnerability*, Ginebra, IPCC/WMO/UNEP, 1997, en http://www.grida.no/publications/other/ipcc_sr/

otros recursos pasa, necesariamente, por el cambio o la diversificación de la matriz energética en la mayoría de los países. En lo que concierne a la definición de patrones para definirla, se destacan dos clases diferentes de programas: el del gas natural y el de los biocombustibles. Son justamente ellos los que están en medio de las actuales disputas entre los dos gigantes petroleros de Sudamérica.

El gas

Esta fuente energética se ha convertido en una alternativa para sustituir al petróleo. Su versatilidad es un factor que favorece su consumo ya que ha resultado ser un producto apropiado para el uso vehicular, doméstico, industrial e, inclusive, para la producción de energía. En este último caso, la instalación de termoeléctricas de diversos tamaños en el circuito de tuberías permite la generación energética para consumo regional evitando, de esta forma, el costo de las redes de transmisión de larga distancia, además de disminuir el riesgo de apagones.

América del Sur posee generosas reservas de gas –que hasta permitirían exportar su excedente– en Venezuela, Bolivia y Perú. Argentina, Brasil y Chile son países que tienen interés en la compra del gas natural en función de sus propias perspectivas de crecimiento económico. Para estos países, la compra de combustible, especialmente la de gas, es inevitable. Considérese en ese contexto la capacidad (financiera y técnica) de las empresas estatales PDVSA y Petrobras.

En el caso venezolano, la explotación de sus reservas de gas, de volumen considerable, es viable económicamente hablando; sin embargo, aún se depende de la infraestructura y de la tecnología para superar el problema de la distancia que afecta a los centros consumidores del sur del sub continente. Petrobras, a su vez, detenta el monopolio virtual en Brasil y se ha convertido en una multinacional de energía gigante actuando en diversos países latinoamericanos. Si las dos naciones estuvieran asociadas, sus respectivas empresas contarían con la capacidad de producir y distribuir sus productos para un mercado cautivo en franca expansión.

De hecho, en un momento determinado, parecía que estaban dadas las condiciones para el desarrollo de un proyecto conjunto para construir un mega-gasoducto que conectaría las reservas de gas venezolanas con los centros consumidores del sur. De realizarse, podría preverse que los beneficios serían inmensos. El gas saldría de las reservas venezolanas y cruzarían la Amazonia hacia el lado brasileño, pasando por el Planalto Central y el sur de Brasil, hasta llegar a Argentina y Uruguay. Dada la extensión y las dificultades de instalar el gasoducto a través de la selva amazónica, así como sus ríos, se proyecta que el costo de la obra podría llegar a los veinte billones de dólares.

No obstante los deseos, las dificultades para cristalizar el proyecto han sido considerables. En primer lugar, se prevé una fuerte oposición por parte de ambientalistas y de las comunidades indígenas a su realización. Otras trabas no menores han resultado ser de orden político, pues existen resistencias internas a cada uno de los gobiernos inherentes a un proyecto de tal magnitud. Por lo tanto, urge lograr consensos entre las fuerzas políticas brasileñas y venezolanas para llevarlo a cabo (y sin un marco jurídico confiable las posibilidades de un consenso político al respecto son escasas). Por otro lado, las faltas de respeto a los marcos jurídicos entre los países de la región tienden también a obstaculizar de sobremanera cualquier acuerdo. Las dificultades de las empresas brasileñas en Bolivia son un ejemplo reciente de ello. Otra fuente de desconfianza sobre el proyecto es el hecho de que éste fue idea original del propio Hugo Chávez, hecho que despierta desconfianzas porque la gran división existente en la sociedad venezolana podría, eventualmente, desembocar en una crisis política y en la discontinuidad del régimen. También existe una serie de aprietos como la desconfianza de determinados países por tornarse dependientes en relación al uso de un recurso ener-

gético abastecido desde el territorio de otro Estado (problemática actual que se da entre Bolivia y Chile y entre este último y Argentina que también podría manifestarse en otros contextos).

Antes que se llevaran a cabo estudios de mayor profundidad, Brasil alteró significativamente sus perspectivas. La necesidad de explotar las reservas de la cuenca de Santos (principalmente el descubrimiento del pozo de Tupí), ha concentrado todas las atenciones de la estatal brasileña. Además, la preeminencia de la búsqueda de fuentes inmediatas de gas llevó a que Petrobras invirtiera en infraestructura para la compra de gas líquido, de forma que el proyecto del gasoducto está fuera de su agenda.

La situación más conflictiva entre Brasil y Venezuela en lo que se refiere a este tema acaeció en 2006, cuando las operaciones de Petróleo Brasileiro en Bolivia fueron nacionalizadas por el gobierno de Evo Morales. Esta empresa tenía una fuerte presencia en Bolivia, principalmente en la extracción y distribución del gas de petróleo que se enviaba a los grandes centros industriales brasileños a través del gasoducto (Gasbol) construido por la misma Petrobras.[21] Ante esta situación, la reacción brasileña no se hizo esperar. Existía el temor de que Bolivia cesase o rompiera el contrato de distribución del gas. Los presidentes de Brasil, Venezuela, Argentina y Bolivia se reunieron de inmediato para evitar que la crisis se agravara, más aún cuando el Ejecutivo boliviano anunciara la ayuda de dos billones de dólares que Venezuela había ofrecido, además de apoyo técnico, para que La Paz nacionalizara sus actividades petrolíferas; ello colocó a Chávez Frías y a Lula da Silva en posiciones opuestas.

Los biocombustibles

Es notable como toda la contradicción en el tema del petróleo desemboca en la necesidad de alternativas para esta matriz energética. En ese contexto, Brasil ha alcanzado un puesto destacado jamás visto anteriormente, en función de la evolución del alcohol y de la reciente tecnología del biodiesel patentada por Petrobras.[22] En efecto, varios países se han adherido al etanol (puro o adicionado a la gasolina) y a otros combustibles de origen vegetal. Algunos ejemplos de la importancia de este recurso en la agenda internacional de Brasil son la visita del presidente de Italia, ocasión que sirvió para hacer el anuncio sobre el acuerdo para la producción y abastecimiento de etanol en una inédita asociación entre empresas italianas y la brasileña.

Por otro lado, se puede observar el movimiento en las adquisiciones de empresas del sector alcoholero de Brasil por parte de empresas europeas y americanas. El ejemplo más importante de todos estos fue la vista de George W. Bush a Brasil en febrero de 2007. Este acontecimiento reflejó dónde estaban puestos los intereses norteamericanos en aquel momento y hasta qué punto convergían con los brasileños. El primer punto que se debe destacar fue la elección de la ciudad de San Pablo –y no de Brasilia o Río de Janeiro como hiciera su antecesor– como centro neurálgico para este tipo de transacciones. La otrora capital federal conservaba –y continúa haciéndolo– una imagen de capital de los negocios y del trabajo y, en realidad, era –y sigue siéndolo– la provincia donde se concentran la tecnología y el parque productivo de etanol. Esto fue exactamente lo que el presidente Bush vino a conocer, ya que aquello era lo que le interesaba a los norteamericanos en ese momento. La visita a la capital paulista indicaba una posibilidad real de acuerdos de largo plazo que podrían fortalecer las relaciones bilaterales entre Brasil y Estados Unidos en el corto plazo.

Esto podría darse en función de un conjunto de beneficios. Para Washington, la disminución paulatina de la dependencia del petróleo y del papel de

[21] José Alexandre Altahyde Hage, *Bolívia, Brasil e a guerra do gás: as implicações políticas da integração energética na estratégia e na segurança nacional brasileira,* Curitiba, Juruá Editora, 2007.

[22] Petrobras desarrolló un método de producción de biodiesel a través de la mezcla de aceites vegetales con diesel, el H-BIO.

los actores problemáticos como Irán o Venezuela. Para el presidente Bush particularmente, esto era una forma de redimirse por los dos años durante los cuales se había negado a controlar la emisión de gases contaminantes. Para Brasil significaba la inminencia de convertirse en un mega-exportador de biocombustibles y de la tecnología asociada a su producción. También tendría un impacto significativo para las relaciones hemisféricas, puesto que un programa de expansión del parque azucarero-alcoholero para los países de Centroamérica y del Caribe, financiado por Brasil y Estados Unidos podría significar una nueva fase de presencia norteamericana, así como la expansión de la presencia brasileña en la región. Esto último sería uno de los subproductos de los acuerdos que vienen siendo realizados entre ambas naciones.

La simple idea de que estos tres fenómenos pudieran concretarse –la aproximación Washington-Brasilia, la pérdida de importancia del petróleo y la expansión de la actividad azucarera-alcoholera en Centroamérica y el Caribe– condujo a que el presidente venezolano, manifestara su oposición al etanol durante una gira por la región. Contó para eso con la ayuda de su aliado cubano, Fidel Castro, quien salió de su descanso terapéutico para escribir en el periódico *Granma* dos textos redactados bajo tal perspectiva.[23] El viaje del que fuera gobernador de Texas por América Latina fue acompañado por una gira del mandamás venezolano en la misma región. Mientras el de Nueva Haven visitaba en San Pablo la unidad de producción de etanol y discutía temas relacionados con los combustibles de origen vegetal, el de Sabaneta se encontraba en Argentina con el presidente Kirchner y conducía una protesta anti-Bush.

La prensa nacional y extranjera informaron insistentemente que la *tournée* del venezolano tenía la intención de ofuscar el periplo de Bush y el contenido de los discursos de este último no dejaban duda de ello. Sin embargo, la diatriba tenía en realidad otro destinatario: Brasil. En realidad se trató de un mensaje de advertencia dirigido directamente a Lula en el sentido de mostrarle cuáles eran sus opciones: o un acercamiento a los "gringos" o una alianza con sus hermanos venezolanos. Ambas opciones se excluían por obvias razones. La jugada brasileña quedó más que clara tan solo un mes después de la visita de Bush a Brasil: Luiz Inácio fue recibió por su homólogo norteamericano en Camp David, honor reservado a pocos y señal de la importancia de Brasil para Estados Unidos en aquel momento.

La visita a Brasil del presidente norteamericano y la de su homólogo brasileño a Estados Unidos marcó un cambio de rumbo en el discurso anti-yanqui que había sido característico de la diplomacia de la administración de Lula desde su inicio en 2002. Brasil era integrante del coro formado por varios países sudamericanos, principalmente Argentina y Venezuela, donde este tipo de arengas era uno de los factores que le daba identidad y cohesión a un grupo compuesto por naciones tan diferentes entre sí. La llegada casi simultánea de líderes de izquierda –Chávez, Lula, Kirchner, Morales, Correa, Lugo– fue percibida como una rebelión contra la influencia norteamericana en la región cuyo objetivo era la mejor integración de Sudamérica. Las posiciones de Chávez al respecto siempre fueron claras, explícitas y ampliamente divulgadas por la prensa. Por su lado, Da Silva asumió su mandato en medio de la reacción norteamericana frente a los ataques terroristas de 11 de septiembre de 2001. La oposición abierta que demostró en sus discursos iniciales fue impactante y causaron aprehensión al interior de Brasil por su fuerte tono ideológico.

Los acercamientos de Lula y Bush en función del tema de los biocombustibles hizo que el antiamericanismo de los primeros años del gobierno de aquél se

[23] *Vid*. Fidel Castro Ruz, "Condenados a muerte prematura por hambre y sed más de 3 mil millones de personas en el mundo", en *Granma*, La Habana, jueves 29 de marzo de 2007 (en http://www.granma.cubaweb.cu/secciones/reflexiones/esp-001.html) y "La internacionalización del genocidio", en *ibid.*, miércoles 4 de abril de 2007 (http://www.granma.cubaweb.cu/secciones/reflexiones/esp-002.html).

desvaneciera gradualmente y dio lugar a un discurso cordial y pragmático en defensa de los biocombustibles como el substituto del petróleo más viable a corto plazo. Ese proceso ha exigido el desarrollo de una intensa agenda de cooperación con objetivos comunes tales como la expansión de la producción de biocombustibles, la transformación del etanol en *commodity*, la reglamentación del producto para el comercio internacional además de consolidar la cooperación en el campo científico para el desarrollo de tecnologías asociadas a los biocombustibles. Esta agenda, establecida en 2007, fue bautizada "*Ethanol Pact*". El Pacto del Etanol fue de especial importancia para Brasil porque, desde la primera vez en su historia, el país amazónico negoció un acuerdo bilateral con una potencia mundial en condiciones de igualdad.[24]

La alianza norteamericana-brasileña no eliminó sin embargo las disputas entre los dos países en temas como la política proteccionista del coloso del Norte para el etanol doméstico o las barreras impuestas al combustible brasileño. De hecho, el lobby[25] interno realizado en el Congreso estadounidense por parte de los productores norteamericanos fue tan fuerte que las metas establecidas por su Ejecutivo –así como el impacto esperado sobre el precio de los alimentos en caso de que ocurra la gran expansión de la producción para suplir las necesidades del mercado interno– lograron imponer la necesidad de encontrar otras fuentes de etanol en el corto plazo.[26] Como los mayores productores de etanol, la agenda incluye la posibilidad de crear una especie de OPEP del etanol, como forma de influenciar el mercado del producto en un futuro.

Cabe anotar que Brasil tiene prisa en que se definan los parámetros mundiales para la producción y comercialización de los biocombustibles. Los *decision-makers* brasileños son conscientes de que la oportunidad que tiene el país hoy en día son resultados de las inversiones hechas durante los últimos cuarenta años, pero que ésta es una situación temporal que puede pasar sencillamente porque el etanol no se consolide como un combustible a nivel internacional o porque otras naciones hagan sus propios progresos en el sector. En este sentido, la alianza con su socio americano es fundamental.

Esto, sin embargo, no significa que la política exterior brasileña haya dejado de tener como prioridad la expansión de su influencia en América del Sur. El empeño de esta nación por conformar el Unasur (Unión de Naciones Sudamericanas) y el Consejo de Defensa Sudamericano así lo demuestra. Pero la región se tornó pequeña para las ambiciones del país. Brasil ha estado empeñado en consolidar su influencia en el espacio

[24] El precio del maíz y de otros granos se elevó acentuadamente entre 2006 y 2008 debido a la reducción de las reservas internacionales. En este periodo, el precio del trigo sufrió un incremento del 107%, el del arroz del 76% y el del maíz de 38%. La reducción de las reservas internacionales de alimentos afectó al maíz (-4.8%), al trigo (-9.9%) y a la soya (-22%). Los informes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés) generados en este periodo indican que el aumento de la producción mundial de granos resultó insuficiente para atender el aumento de la demanda. Datos del gobierno norteamericano citados por la FAO, indican que en la cosecha 2006-2007 Estados Unidos recogió 267 263 toneladas de maíz e hizo uso de 5 3837 en la producción de etanol. En la cosecha 2008-2009, se produjeron 3 007 142 y fueron usadas 93 396 para producir etanol. La estimativa es de 316 166 toneladas producidas de las cuales 127 513 serían utilizadas para la producción del biocombustible. El informe de La FAO de 2008 señaló los riesgos del aumento en los precios de los alimentos relacionados con el uso de los cereales en la producción de etanol pero, en se sentido, eximió de culpas a la caña de azúcar. *Vid*. FAO, *Food Outlook*. *Global Market Analysis*, Roma, FAO, 2011, en http://www.fao.org/docrep/014/al981e/al981e00.pdf.

En este contexto, uno de los desafíos de Brasil ha sido el de diferenciar los dos modelos de producción de etanol, puesto que el gobierno brasileño argumenta que el etanol nacional producido a partir de la caña de azúcar no impacta negativamente los precios de los alimentos.

[25] Existen varios grupos que hablan en nombre del etanol en Estados Unidos, entre ellos, *The American Coalition for Ethanol* (ACE). Uno de los grandes temas en debate es la manutención de los subsidios para los productores domésticos que se elevan proporcionalmente, en número absolutos, al aumento de la producción.

[26] El informe de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) indica que el etanol de caña de azúcar puede reducirse en 50% mientras que el de maíz en 20%, aparte de una serie de restricciones ambientales y de seguridad alimentaria sobre la expansión de la producción de etanol a base de maíz. *Vid*. *Biofuels and the Environment: the First Triennial Report to Congress (External Review Draft)*, Washington, EPA, 2011, en http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=217443

regional pero se ha visto obligado a diferenciarse de sus principales socios en su objetivo de posicionarse internacionalmente como productor de nuevas energías. Consecuencia de ello ha sido el cambio en la retórica y la reducción de su agenda sudamericana. De esto puede concluirse que Brasil demuestra su pragmatismo al alejarse de las posiciones ideológicas de Chávez y sus socios para ampliar sus relaciones con Estados Unidos, para consolidarse como el portavoz de la región frente a esta potencia y para sumar puntos en su defensa de los biocombustibles.

Que esta política no ha desembocado en una posición anti-Chavista por parte de Brasil es cierto, pero también lo es el hecho de que ha ayudado a reducir la influencia del venezolano en Sur y Centroamérica. No es secreto que la disputa entre ambas naciones sudamericanas se agudizó durante las conferencias de los jefes de Estado sobre energía. En lo que la prensa denominara como "diplomacia del etanol", el discurso brasileño (tanto del gobierno, científicos y líderes empresariales), al reforzar las características positivas del biocombustible, terminó descalificando a los hidrocarburos.

> El aumento de la participación de los biocombustibles en la matriz energética mundial es una forma de democratizar el acceso a la energía. En la actualidad, menos de veinte países son los responsables por la mayor parte del abastecimiento mundial de energía. De esa forma, los biocombustibles contribuyen a la reducción de las asimetrías y desigualdades entre países consumidores y productores de energía, ayudando a prevenir conflictos potenciales derivados de la competencia internacional por recursos energéticos cada vez más escasos.[27]

Gracias a esta política, los biocombustibles han sido caracterizados de formas inclusive irracionales como la antítesis del petróleo. Este último es una fuente no renovable mientras que el biocombustible tiene su origen en diversos tipos de vegetales. El petróleo es una de las causas del efecto invernadero mientras que los biocombustibles tienen índices muy reducidos de emisión de contaminantes. Petrobras detenta patentes sobre la producción de biodiesel mientras que PDVSA no cuenta con ninguna iniciativa al respecto. El petróleo está asociado a países y regiones inestables políticamente o con líderes que producen inestabilidad, mientras que los países clave para los biocombustibles son Brasil y Estados Unidos. En este contexto, no hay duda, pues, que la "diplomacia del etanol" asumió un carácter estratégico en las relaciones entre Brasil y Venezuela, así como en las relaciones hemisféricas.

El embate sobre el tema se dio en la propia Venezuela durante la 1era Cumbre Energética Suramericana (llevada a cabo en Isla de Margarita, el 16 y 17 de abril de 2007). Días antes de su apertura, el presidente Chávez afirmó que "nunca pelearíamos con Lula. Nuestro enemigo es el imperio norteamericano".[28] Durante la Cumbre defendió que era el gas natural y no el alcohol el mejor substituto para la gasolina.[29] En contrapartida, quien fuera asesor de asuntos exteriores de Lula, Marco Aurélio Garcia, defendió el uso de los biocombustibles de las críticas de Fidel Castro, enumerando las ventajas del etanol.[30]

---

[27] Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil, "Recursos Rénovaveis", en http://www.itamaraty.gov.br/temas/temas-multilaterais/energia-e-biocombustiveis/recursos-renovaveis

[28] Para mayores detalles de esta Conferencia, *vid*. el portal del Gobierno Bolivariano de Venezuela al respecto, (en http://uniondelsur.menpet.gob.ve/), así como los documentos "Declaración de Margarita. Construyendo la integración energética del sur" (en http://www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/declaración_de_margarita.pdf) y "Decisiones del diálogo político entre los jefes de Estado y de Gobierno. I Cumbre Energética Suramericana" (en http://www.iirsa.org/BancoMedios/Documentos%20PDF/rp_margarita07_decisiones_del_dialogo_politico.pdf). N.E.

[29] "Álcool centraliza cúpula energética", en *Folha de S. Paulo*, San Pablo, lunes 16 de abril de 2007, en http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1604200719.htm

[30] *Vid*. Marco Aurélio Garcia, "La opción de Brasil", en *La Nación*, Buenos Aires, viernes 13 de abril de 2007, en http://www.agrocombustibles.org/noticias/MarcoAGarciaBrasilBiocombustibles.html N.E.

El *Diario de Caracas* comentó, a su vez, la reacción de Hugo Chávez frente a los acuerdos entre Brasil y Estados Unidos en torno del etanol: "Chávez dijo la semana pasada que Venezuela trabajaba en una propuesta alternativa para 'derrocar' el acuerdo brasileño-estadounidense, que caracterizó como un 'cartel de alcohol' que monopolizará las tierras cultivables y privará de alimentos a los pobres, críticas compartidas por su aliado cubano Fidel Castro".[31]

El resultado final de la cumbre energética sudamericana adoptó la posición de Brasilia y esto, por sí solo, significó que la diplomacia brasileña había conseguido aislar a Chávez en lo concerniente a su campaña contra el etanol. Pero el efecto real de esta disputa sólo podrá ser contemplado con la evolución de las iniciativas en el campo energético durante los próximos años.

Brasil ha venido preparándose para superar su fragilidad crónica en relación a las fuentes de energía con la diversificación de la matriz. Por eso se tienen las inversiones en hidroelectricidad, la recuperación de la construcción de la central nuclear de Angra 3, las iniciativas para la expansión del uso del gas natural y la inversión en la prospección petrolera. Desde la perspectiva brasileña, todas esas iniciativas y matrices son complementarias. Pero la complementariedad sólo puede hacerse efectiva si el país consigue desarrollar todos los sectores listados con de forma relativamente equilibrada. Pero eso requiere una capacidad aún incierta de planeación e integración de las matrices y sus respectivos usos, así como de inversiones distribuidas por todos los sectores. El ideal de cualquier situación sería la 'convertibilidad extrema' de los medios de consumo hacia aquél que resulte más conveniente, sea por su costo, por los factores ambientales, de oferta o de logística. Ahí reside el desafío.

Dadas las limitaciones en el campo gerencial y de inversiones, se debe considerar que el alcohol desempeña un papel cada vez más importante para la matriz energética brasileña. El factor político ya mencionado tiene un orden emocional, pues a fin de cuentas existe un sentimiento de heroísmo nacional derivado de una cierta creatividad precoz de Brasil, cuando se inició el plan pro-alcohol en la década de 1970. Por otro lado, el alcohol posee una versatilidad excepcional. Puede ser usado como único ingrediente del combustible para vehículos automotores como ser mezclado con gasolina. También es viable emplearlo en las calderas o utilizarlo en la industria y en las termoeléctricas como substituto del diesel.

A pesar de sus bondades, la logística como la estacionalidad conspiran contra el alcohol ya que su producción está concentrada en el estado de San Pablo y en el nordeste brasileño, mientras se expande también en la región centro-oeste, y no cuenta ni con reservas reguladoras ni distribución por medios más baratos como las cañerías, de tal forma que sus precios, fuera de los centros productores, aún son poco competitivos.

No obstante los obstáculos, el etanol ha pasado a ocupar un lugar estratégico, tanto en la política energética como en la exterior brasileña. Las inversiones que el sector azucarero-alcoholero ha recibido del exterior y las perspectivas que se han abierto resultan atractivas para los productores. Sin lugar a dudas la proyección que la política energética le ha dado a Brasil ha sido más que considerable. Habrá que recordar que hace menos de veinte años, el país más grande del sub continente era el villano de las agencias ambientalistas internacionales; hoy, gracias al etanol y el biodiesel, ha dejado atrás el perfil de "país en eterno desarrollo" para adoptar el de un país con tecnología de punta en áreas estratégicas. Por ello, nadie espere que vaya a renunciar a este último en función de las diferencias regionales.

[31] Natalie Obiko Pearson, "Comienza cumbre energética sudamericana com tensiones", en *Informe Reservado.net*, en http://www.informereservado.net/noticia.php?noticia=4105

Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México
Año LVII, núm. 216, septiembre-diciembre de 2012, pp. 81-100, ISSN-0185-1918

Conclusión

Dos factores derivados de las fuentes energéticas sobrepasan el escenario político regional: la nueva configuración del mercado del petróleo, hoy bajo la influencia de las compañías estatales de los países emergente, y el surgimiento de nuevos programas dedicados a la generación de energía con criterios ambientales.

En el primer caso, se observa el papel que pasaron a desempeñar las compañías estatales de energía una vez instrumentalizadas y puestas al servicio de las políticas de Estado, internas y externas. En el otro campo, los nuevos paradigmas ambientales sustentan los proyectos de bioenergía tales como el biodiesel o el etanol.

La dinámica de la política regional creó una disputa en torno a las perspectivas apoyadas por Brasil y Venezuela de modo tal que el primero se ha destacado por proyectos con criterios ambientalistas y por ello ha experimentado una mayor proyección en la escena global. La defensa del etanol como combustible a nivel internacional converge con los intereses norteamericanos y la alianza entre los dos mayores productores mundiales es fundamental para Brasil. El enfoque en los combustibles que han representado mecanismos políticos para ampliar la presencia de Brasil en este escenario, ha sido encarado como un modo de reducir la importancia relativa de Venezuela en Sudamérica. De esta forma, el país amazónico se diferencia de sus socios regionales.

Venezuela, por su lado, tiene su política externa anclada en los resultados de las exportaciones de petróleo y en la *instrumentalización* de la compañía petrolera estatal, política que le ha restado competitividad frente a su vecino sureño. En los años por venir, simplemente se confirmará quién de los dos supo ser gigante y quién enano.

Biblio-hemerografía

Fonseca, Roberto Giannetti da, *Memórias de um trader. A história vivida do comércio exterior brasileiro nas décadas 70 e 8o*, San Pablo, IOB Thomson, 2002, 322 pp.

Hage, José Alexandre Altahyde, *Bolívia, Brasil e a guerra do gás: as implicações políticas da integração energética na estratégia e na segurança nacional brasileira*, Curitiba, Juruá Editora, 2007, 224 pp.

Lander, Luis E., "La reforma petrolera del gobierno Chávez", en *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, vol. 8, núm. 2, mayo-agosto de 2002, pp. 185-188.

Lucchesi, Celso Fernando, "Petróleo" (Dossiê Recursos Naturais), en *Estudos Avançados*, vol. 12, núm. 33, mayo-agosto de 1998, pp. 17-40.

Morris, Charles R. *The Tycoons: How Andrew Carnegie, John D. Rockefeller, Jay Gould, and J. P. Morgan Invented the American Supereconomy*, Nueva York, Times Books, 2005, 400 pp.

Sosa Pietri, Andrés, "Vinculaciones internacionales de la industria petrolera venezolana: OPEP, AIE, OLADE, ARPEL y Bloques Económicos Regionales en América", ponencia presentada en el *V Congreso Venezolano de Petróleo*, llevado a cabo en Caracas, Venezuela, en 1994.

Mesografía

Acuerdo de Cooperación Energética Petrocaribe, en http://www.pdvsa.com/index.php?tpl=interface.sp/design/biblioteca/readdoc.tpl.html&newsid_obj_id=1349&newsid_temas=111

Agencia de Protección del Medio Ambiente de Estados Unidos (EPA), *Biofuels and the Environment: the First Triennial Report to Congress*, Washington, EPA, National Center for Environmental Assessment, Office of Research and Development, 2011, 203 pp., (EPA/600/R-10/183), en http://cfpub.epa.gov/ncea/cfm/recordisplay.cfm?deid=217443

"Álcool centraliza cúpula energética", en *Folha de S. Paulo*, San Pablo, lunes 16 de abril de 2007, en http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1604200719.htm

Barros, Evandro Vieira de, "A matriz energética mundial e a competitividade das nações: bases de uma nova geopolítica", en *ENGEVISTA*, vol. 9, núm. 1, junio de 2007, pp. 47-56, en http://www.uff.br/engevista/seer/index.php/engevista/article/view/183/86

Bresser-Pereira, Luis Carlos, "Alternativas para as moratórias não-declaradas", en *Folha de S. Paulo*, San Pablo, domingo 3 de junio de 1990, en http://www.bresserpereira.org.br/papers/1990/90.89.AlternativaParaMorat%C3%B3riasN%C3%A3odeclaradas.pdf.

Brandão, Fábio, "Entendendo a formação dos preços de petróleo no mercado internacional", en *Petróleo & Gás Brasil*, año 2, núm. 6, julio de 2001, pp. 14-16, en http://infopetro.files.wordpress.com/2010/02/2001_jul_petrogas.pdf

Castro Ruz, Fidel, "Condenados a muerte prematura por hambre y sed más de 3 mil millones de personas en el mundo", en *Granma*, La Habana, jueves 29 de marzo de 2007, en http://www.granma.cubaweb.cu/secciones/reflexiones/esp-001.html

Castro Ruz, Fidel, "La internacionalización del genocidio", en *Granma*, La Habana, miércoles 4 de abril de 2007, en http://www.granma.cubaweb.cu/secciones/reflexiones/esp-002.html

Consejo Nacional de Política Energética, "Plano Nacional de Energia 2030", Brasilia, Empresa de Pesquisa Energética, Ministério de Minas e Energia, 2007, en http://www.epe.gov.br/PNE/20070626_1.pdf

Fiori, Mylena, "Bid anuncia investimentos em biocombustíveis no Brasil", en *Agência Brasil*, martes 3 de abril de 2007, en http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2007-04-03/bid-anuncia-investimentos-em-biocombustiveis-no-brasil

Financial Markts Worldwide, en http://www.forexpros.com.pt/commodities/brent-oil-historical-data

"México en el Día Mundial del Medio Ambiente. Mensaje del secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México, Juan R. Elvira", México, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2009, en http://www.unep.org/wed/2009/portuguese/arquivo/Juan.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil, "Recursos Rénovaveis", en http://www.itamaraty.gov.br/temas/temas-multilaterais/energia-e-biocombustiveis/recursos-renovaveis

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), *Food Outlook. Global Market Analysis*, Roma, FAO, 2011, 186 pp., en http://www.fao.org/docrep/014/al981e/al981e00.pdf

Pearson, Natalie Obiko, "Comienza cumbre energética sudamericana com tensiones", en *Informe Reservado.net*, en http://www.informereservado.net/noticia.php?noticia=4105

Sant'Anna, Lourival, "Petróleo é arma para poder regional. Dependência mundial do produto dá a Chávez projeção que jamais um governante teve na América Latina", en *Estadão.com.br*, San Pablo, sábado 1° de diciembre de 2007, en http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,petroleo-e-arma-para-poder-regional,89166,0.htm

"Using Biofuel Tax Credits to Achieve Energy and Environmental Policy Goals", Washington, Congress of the United States, Congressional Budget Office, 2010, 28 pp. (A CBO Study), en http://www.cbo.gov/sites/default/files/cbofiles/ftpdocs/114xx/doc11477/07-14-biofuels.pdf

Watson, Robert T., Marufu C. Zinyowera, Richard H. Moss y David J. Dokken (eds.), *IPCC Special Report on The Regional Impacts of Climate Change. An Assessment of Vulnerability*, Ginebra, Intergovernmental Panel on Climate Change/World Meteorological Organization/ United Nations Environment Programme,1997, en http://www.grida.no/publications/other/ipcc_sr/

Word Energy Council, *Deciding the Future: Energy Policy Scenarios to 2050*, Londres, WEC, 2007, 104 pp., en http://www.worldenergy.org/documents/scenarios_study_online.pdf

Zervos, Arthouros, Christine Lins y Josche Muth*, Rethinking 2050: A 100% Renewable Energy for the European Union*, Bruselas, European Renewable Energy Council, 2010, 76 pp., en http://www.rethinking2050.eu/fileadmin/documents/ReThinking2050_full_version_final.pdf