

Mercado energético mundial: desarrollos recientes e implicaciones geoestratégicas

Josep M. Vilarrúbia

En los últimos años, el mercado energético ha experimentado importantes cambios en su demanda (dinamismo de los países emergentes), y la oferta (*fracking* y primavera árabe). El documento analiza estas tendencias centrándose en las implicaciones para los mercados de la energía y la geoestrategia global de la continuación de algunas de estas tendencias.

La nueva geopolítica

De dominancia militar a dominancia económica

Los factores que determinan la dominancia geopolítica de un país frente al resto han cambiado sustancialmente en los últimos tiempos. En este sentido, el poder militar había sido el determinante tradicional de la influencia internacional de un país desde la antigüedad y, en buena medida, hasta la segunda parte del siglo XX. Del mismo modo, históricamente, ha existido una elevada correlación entre el poder militar y el desarrollo económico de los países. Sin embargo, las últimas décadas han presenciado importantes cambios en los determinantes de la dominancia geoestratégica.

En primer lugar, un desarrollo relevante relativamente reciente ha sido la hegemonía ejercida por Estados Unidos en materia militar y que se vio acentuada a partir de la desintegración de la Unión Soviética y su esfera de influencia. De hecho, la centralidad de Estados Unidos para el sistema geopolítico global queda puesta de relieve por su participación más o menos indirecta en buena parte de los conflictos globales y por el gran tamaño de su gasto militar en relación al resto de países del mundo (Gráfico 1).

Otro gran desarrollo ha sido el crecimiento global registrado en las últimas décadas, sin lugar a dudas el más elevado a nivel global desde un punto de vista histórico. Ello ha dado lugar a la emergencia del llamado *soft power* como contraposición al llamado *hard power*. El primero está más asociado con el poder económico mientras que el segundo, con el poder militar. A pesar de que Estados Unidos, gracias al elevado dinamismo de su economía y a los grandes vínculos comerciales y financieros globales, ha extendido su *hard power* a esta esfera, también se han registrado ejemplos de ascendencia de países basados en el *soft power*. Estos son, por ejemplo, la emergencia de China, aunque también de otros países, claramente no militaristas, como Alemania o Japón en las últimas décadas.

El pivote hacia el Pacífico

Diversos analistas han cualificado el siglo XXI como el Siglo del Pacífico, apuntando al elevado dinamismo de las economías a sus orillas, tanto al Oeste (Asia emergente y Oceanía) como al Este (Norteamérica y Latinoamérica). Esta expresión se usa como contraste a la percepción de la dominancia del llamado eje Atlántico, formado por los países europeos y los norteamericanos,





que había venido dominando la geopolítica global en los siglos anteriores.

En los últimos años, el crecimiento de Asia emergente y especialmente de China ha hecho que el dinamismo del eje Pacífico haya sido el principal foco de dinamismo económico a nivel global. Otra consecuencia de este crecimiento ha sido una mayor integración en forma de mayores flujos comerciales entre los países.

Una prueba de la mayor importancia del eje Pacífico frente al Atlántico es el esfuerzo que vienen realizando sucesivas administraciones estadounidenses para favorecer las relaciones con la región y sus principales poderes, notoriamente China. Así, por ejemplo, Asia fue, por primera vez, el destino de la primera visita por parte de Hillary Clinton, secretaria de Estado de Estados Unidos en 2009 cuando visitó Japón, Indonesia, Corea del Sur y China. Otro ejemplo es el llamado Diálogo Estratégico y Económico entre Estados Unidos y China establecido en 2009 y que busca fomentar la cooperación bilateral y regional.

Sin embargo, los desarrollos en los mercados energéticos pueden alterar este pivote geoestratégico hacia el Pacífico y mantener el foco en el Atlántico, aunque con un papel fluido de los distintos actores.

Importancia de la energía para la actividad económica

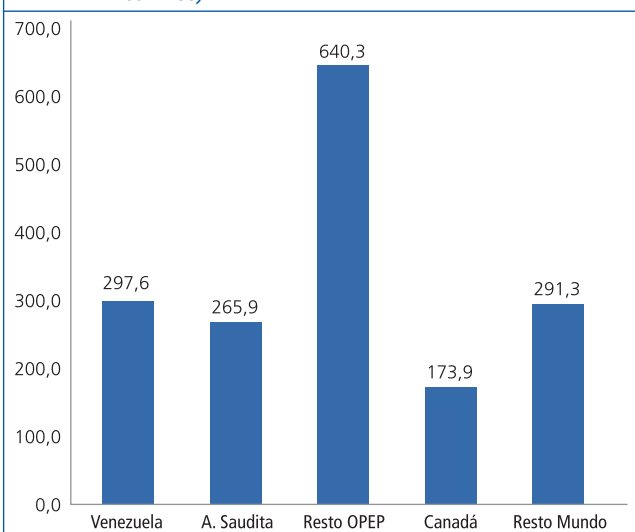
La importancia de la energía para la actividad económica queda puesta de relieve en muchos aspectos. En primer lugar, Hamilton (2011) demuestra que, en el caso de Estados Unidos, los aumentos del precio del petróleo tienen una correlación muy elevada con las crisis que han afectado a la

economía. Así, Hamilton encuentra que diez de las once crisis que han afectado al país desde la Segunda Guerra Mundial han ido precedidas de un aumento del precio del petróleo, mientras que diez de los once aumentos súbitos del precio del petróleo que han tenido lugar en el mismo periodo han ido sucedidos por una crisis económica. En este sentido, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) apunta a que los efectos negativos del aumento del precio del petróleo se dejan sentir especialmente a partir del momento en que su factura alcanza el 5% del PIB. La evidencia sobre el impacto de un aumento del precio del petróleo es extensa¹ y con unos resultados relativamente consistentes. Adicionalmente, tal como apunta Hamilton (2000), el impacto de un *shock* al precio del petróleo es asimétrico, siendo más negativo el impacto de una subida que beneficioso el de una reducción. Ello es así ya que la necesaria recomposición sectorial, que acompaña el cambio de los precios relativos de la economía, supone un lastre temporal a corto plazo en ambos casos. En cualquier caso, a medio y largo plazo, el efecto debería ser más simétrico.

Una segunda muestra de la importancia de la energía para la actividad económica son los importantes subsidios a la energía vigentes en muchos países. Según la AIE, estos subsidios alcanzaron los 544 mil millones de dólares en 2012, muy cerca del máximo alcanzado en 2008. Estos subsidios se concentran en países exportadores de crudo y son parcialmente responsables del elevado dinamismo de la demanda de petróleo precisamente en estos países, y que ha supuesto un lastre para sus exportaciones. Según la AIE, seguir con las políticas actuales supondría que estos subsidios alcanzasen el 0,7% del PIB global en 2020. En cambio su progresiva eliminación permitiría reducir la demanda energética gracias a que los usuarios se volverían más sensibles a las variaciones en su precio. En esta dirección se han expresado la práctica totalidad de los organismos internacionales, destacando en especial el G-20 que ha reiterado la necesidad de reforma en esta área, en la práctica totalidad de sus últimas cumbres.

Finalmente, otra muestra de la importancia de la energía para el resto de la economía se basa en los importantes vínculos para otros sectores de la economía. En este sentido, el análisis de la tablas *input/output* de la economía estadounidense revela la existencia de importantes efectos sobre el resto de la economía de cambios en la actividad del sector de extracción y refinado de hidrocarburos. En este punto, resulta interesante la diferencia entre los efectos impulso que benefician a los sectores que utilizan la producción de este sector, y los efectos arrastre que apoyan a aquellos sectores que producen bienes y servicios utilizados por el sector energético. Así, la producción de hidrocarburos tiene importantes efectos impulso sobre sectores como el

Gráfico 2. Reservas probadas de petróleo (miles de millones de barriles)



Fuente: BP Statistical Review (2013).

transporte, el químico y el alimentario. Por otra parte, los sectores que más se benefician de proveer su producción al energético son los de oleoductos, los servicios de gestión empresarial y la industria básica.

¿Dónde está la energía?

La OPEC dispone de la mayor parte de reservas probadas de petróleo, más del 72% de las reservas probadas², de las que buena parte se encuentran entre Venezuela y Arabia Saudita (Gráfico 2). Fuera del cártel, Canadá, que revisó en los últimos años sus reservas estimadas para incluir los petróleos no convencionales contenidos en las llamadas arenas bituminosas, dispone de las mayores reservas.

El gran volumen de reservas, junto al hecho que los países de Oriente Medio de la OPEP concentran la mayor parte de la capacidad excedentaria³ disponible en el mercado, ha dado a la OPEP el poder para alterar el precio en el mercado del crudo. Otra consecuencia de este hecho ha sido que la región de Oriente Medio y sus desarrollos geopolíticos hayan tenido una importancia crucial para los mercados energéticos globales. Ello ha hecho que la primera potencia global y el mayor importador de crudo hasta 2012, Estados Unidos, se haya involucrado directamente en la seguridad y los eventos de los países de la región.

En el caso de los mercados de gas natural, sus características físicas y limitaciones de infraestructura han provocado que éstos hayan permanecido relativamente segmentados. Así, Rusia es el principal proveedor del mercado europeo; Qatar –el primer exportador mundial– exporta a los mercados europeos y asiáticos, mientras que Australia tiene un papel central en los mercados asiáticos.

Emisiones de CO₂: impacto ecológico y económico

El impacto medioambiental del uso de la energía también ha ganado centralidad en los últimos años. Una consecuencia de todo ello es que, en los últimos años, el aumento de partículas de CO₂ en la atmósfera ha evolucionado de forma sustancialmente más rápida que las previsiones centrales de diversos organismos. De hecho, a principios de 2014, la concentración de CO₂ en la atmósfera habría alcanzado las 400 ppm frente a las 300 ppm vigentes a principios del siglo XX (y unas 250 a principios del XIX) y el objetivo de limitarlas a 450 ppm para evitar las posibles consecuencias adversas del cambio climático.

Ello se ha trasladado en declaraciones de buenas intenciones por un buen número de países (p.ej. el protocolo de Kyoto), aunque en la mayoría de casos el impacto y la transposición a la legislación nacional de los grandes acuerdos alcanzados han sido más bien reducido. Entre ellos, cabe destacar las diversas iniciativas europeas (Europa 2020 y el “Energy Roadmap 2050”) que citan como objetivos la reducción de la dependencia energética exterior, los avances hacia un mercado único y una menor importancia de los combustibles fósiles en el mix energético.

Otra posible medida para limitar la emisión de gases de efecto invernadero se basa en la solución (basada en el trabajo de Coase) del uso de mecanismos de mercado. En este sentido, en círculos académicos se veía con buenos ojos y cierta esperanza la creación de mercados de derechos emisión de CO₂. La premisa era que estos mercados permitían intercambiar los derechos de emisión de estos gases y por tanto deberían haber promovido, en principio, la reducción de sus emisiones de manera más económica y eficiente. Sin embargo, la actividad en estos mercados se ha reducido de forma sustancial en los últimos años y con ello, el precio de los derechos de emisión.

Desarrollos recientes en los mercados energéticos

Petróleo y gas natural: *Fracking*

Entre los años 1950 y 197 se desarrollaron en Estados Unidos nuevas técnicas para extraer gas natural y petróleo de yacimientos relativamente profundos. La viabilidad comercial de estas técnicas quedó confirmada durante la década de los noventa en la extracción de gas natural, que registró un importante aumento de la aplicación de estas técnicas y del gas obtenido mediante ellas. Su aplicación a la industria del petróleo sólo se generalizó durante la primera década del 2000 gracias, en parte, a que los mayores precios del crudo las convirtieron en viables desde

el punto de vista económico. De hecho, el mayor aumento de la producción ha tenido lugar en los años posteriores a la Gran Recesión, cuando los mayores precios del crudo, en la práctica totalidad de su curva de futuros, han permitido a las empresas llevar a cabo las inversiones necesarias. En relación a las técnicas tradicionales, estas nuevas técnicas permiten la extracción de hidrocarburos de formaciones geológicas caracterizadas por rocas poco permeables y en capas geológicas relativamente estrechas. Estas técnicas consisten en el uso generalmente combinado de dos nuevos procesos para la perforación:

- Fractura hidráulica (*hydraulic fracturing* o, abreviado, *fracking*, en inglés) consistente en la inyección a alta presión y a la profundidad necesaria de grandes cantidades de agua, arena y productos químicos para inducir fracturas en el terreno que liberen los hidrocarburos contenidos. Es importante notar que los fluidos inyectados para llevar la fractura hidráulica han de ser recuperados de forma previa a la eventual extracción del petróleo.
- Perforación horizontal (*horizontal drilling*) mediante tecnología que permite alterar la direccionalidad de la perforación desde la vertical en que se inicia hasta terminar prácticamente horizontal. De hecho, los avances en esta tecnología han permitido mejoras muy sustanciales de la direccionalidad y la precisión favoreciendo el acceso a yacimiento en estratos geológicos "estrechos" que no serían alcanzables (o viables desde un punto económico) mediante técnicas tradicionales de perforación.

Es importante notar que el petróleo obtenido mediante estas técnicas es del llamado convencional; es decir, puede pasar por los mismos procesos (transporte, refinado...) que otros petróleos extraídos con técnicas tradicionales. Esta diferencia es sustancial especialmente por la diferencia respecto a los llamados petróleos no convencionales entre los que destacan las arenas bituminosas (*oil sands*) de Canadá y el querógeno (*oil shale*). Estos petróleos denominados no convencionales son, por lo general, rocas cuya consistencia es más similar al carbón y de la que, mediante un tratamiento, es posible obtener petróleo⁴. Además de los depósitos de arenas bituminosas en la provincia canadiense de Alberta, en Estados Unidos se estima que existen importantes depósitos en la llamada Green River Formation (entre los estados de Wyoming, Utah y Colorado). En cualquier caso es importante notar que dicho tratamiento hace que su viabilidad económica y medioambiental presente mayores dificultades que los petróleos convencionales incluidos los obtenidos por *fracking*.

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) en sus informes de perspectivas a medio plazo de 2012 y 2013 ha revisado sucesivamente al alza las perspectivas de

producción mediante las nuevas técnicas de producción de crudo. Así, según la AIE, el *shock* de oferta generado por el aumento de producción de petróleo en Norteamérica será tan transformativo para la industria de la energía como lo fue el aumento de la demanda de China en los últimos 15 años. En este punto es importante notar que las autoridades americanas han adoptado una posición relativamente conservadora en la estimación de las reservas extraíbles mediante estas técnicas. De este modo, su contribución a las reservas probadas ha sido, hasta la fecha, sólo marginal. A pesar de ello, algunos estudios apuntan a que la inclusión de los petróleos obtenibles por *fracking* y los no-convencionales podría llegar a situar a Estados Unidos con las primeras reservas de crudo a nivel global.

En el caso del gas natural, las nuevas técnicas de producción han supuesto un gran impulso a la producción que ya, en 2012, supuso un 38% de la producción total de gas natural del país. Así, el gas natural ya supuso un 30% de la energía utilizada en la producción eléctrica, una proporción que se redujo en 2013, aunque sólo como consecuencia de la mayor demanda de gas natural por parte del sector industrial.

En resumen, Estados Unidos y Canadá han aumentado su producción de crudo y gas natural en los últimos años, aunque los caminos empleados para ello han sido distintos. En el primer caso, la nueva producción ha tenido lugar en los petróleos llamados convencionales, aunque obtenidos mediante las nuevas técnicas de extracción (*fracking* y perforación horizontal). En cambio, en Canadá, el aumento de producción procede, sobre todo, de las llamadas arenas bituminosas, es decir, un petróleo no convencional.

Riesgos del *fracking* y la perforación horizontal

La aplicación de las técnicas de *fracking* y de perforación horizontal para la extracción de gas natural está sujeta a algunos riesgos de carácter medioambiental, que han sido ampliamente descritos por las autoridades en Estados Unidos. En el caso del petróleo, a los riesgos medioambientales, hay que añadir los tecnológicos que están relacionados con la capacidad de esta tecnología para mantener la producción de sus yacimientos. Adicionalmente, el rendimiento económico (afectado por los riesgos tecnológicos) y los costes asociados (especialmente los medioambientales) a la producción de crudo mediante estas técnicas se verán afectados, en gran parte, por el marco regulatorio al que éstas estarán sujetas (legislación, imposición, prohibiciones, etc.).

El principal riesgo tecnológico emana del hecho de que todos los pozos de petróleo están sujetos a una cierta tasa de caída, que se define como el ritmo al que cae la producción después de que ésta haya alcanzado su pico, generalmente en los primeros meses o trimestres de la operación. En el caso de los pozos de petróleo convencional, esta tasa de caída ha sido ampliamente estudiada por la industria y se estima que

es mayor para los pozos más pequeños. Dado el reducido tamaño de los pozos de petróleo obtenido por *fracking*, es de esperar que sus tasas de caída sean relativamente elevadas. Adicionalmente, se ha apuntado que las tasas de caída de estos nuevos pozos de petróleo podrían ser incluso superiores a las de pozos convencionales del mismo tamaño. Ello viene compensado, en parte, por la posibilidad de repetir el proceso de *fracking* para obtener petróleo de pozos en declive. Sin embargo, el cálculo de las tasas de caída para los nuevos tipos de pozos viene limitado por dos factores: (i) el periodo relativamente reducido del uso de estas nuevas tecnologías para la extracción de petróleo y (ii) el sesgo (a la baja) sobre las tasas estimadas de caída provocado por el hecho que los pozos más rentables (y, por tanto, con menores tasas de caída) hayan sido los primeros en ser explotados. Una consecuencia de esta mayor tasa de caída es que para mantener y aumentar la producción de los yacimientos explotados con estas tecnologías, se requiere un aumento prácticamente exponencial en el número de pozos⁵. Ello supone un aumento de la inversión (*capex*) por parte de las empresas productoras; lo que, a su vez, requiere precios más elevados del crudo para asegurar la rentabilidad de estos yacimientos.

Los riesgos ecológicos también son sustanciales y son comunes a la extracción de petróleo y gas natural:

1. Se requiere un elevado volumen de agua, lo que puede afectar a la disponibilidad de agua para otros usos y/o a los hábitats acuáticos.
2. El fluido utilizado para el *fracking* contiene productos químicos peligrosos que pueden ser liberados en caso de pérdidas y/o roturas y contaminar acuíferos.
3. El proceso genera un importante volumen de agua contaminada que debe ser procesada adecuadamente antes de su reciclaje.
4. La inyección de agua puede generar pequeños terremotos, insignificantes en la mayoría de ocasiones. Sin embargo, este efecto puede verse amplificado si se inyectan las aguas contaminadas a pozos profundos (lejos de acuíferos para consumo humano).

Una de las principales preocupaciones alrededor del impacto del *fracking* sobre los recursos acuáticos deriva de los productos que se añaden al agua y la arena y que son inyectados en el pozo para favorecer el flujo de gas o petróleo. Estos productos varían de empresa en empresa y en algunos casos están sujetos a patentes. Sin embargo, algunos estudios han encontrado la presencia de carcinógenos y, en algunos casos, de elementos radioactivos. La agencia de protección medioambiental de Estados Unidos (*Environmental Protection Agency*, EPA) ha emitido un informe a lo largo de 2014 sobre los efectos de los procesos de fractura hidráulica sobre los recursos acuáticos.

Los procesos como el *fracking*, y también el mayor peso

de los biocombustibles que igualmente utilizan agua de forma intensiva, hacen que el uso de agua en la producción de energía esté aumentando de forma significativa. Así, en 2010, la producción energética ya absorbía el 15% de la demanda global de agua y la AIE, en su informe de perspectivas a largo plazo, prevé que este uso aumente un 20% entre 2010 y 2035.

Los riesgos medioambientales, especialmente los relacionados con la contaminación de las fuentes de agua, han provocado un aumento de la preocupación social y de la legislación relacionada con el *fracking*. Así, en Estados Unidos, diversos estados han introducido prohibiciones como, por ejemplo Nueva York, Nueva Jersey (situados cerca de formaciones geológicas con un elevado potencial) y Vermont. Otros estados han introducido una regulación encaminada a mejorar la información que las empresas deben proveer (Ohio, Wyoming). Por otra parte, otros estados han introducido una legislación para favorecer a las energías renovables. En este sentido, destaca California que tiene como objetivo que, para el año 2020, una tercera parte de su producción de energía provenga de fuentes renovables. Ello puede limitar la concesión de permisos y licencias para el desarrollo de algunos yacimientos en la parte central del Estado (Monterey shale). Además, a nivel federal, existe una legislación que impide o limita fuertemente la exportación de ciertas materias primas como, por ejemplo, el crudo (Export Administration Act, 1979). Históricamente, ello ha llevado a los productores estadounidenses a procesar el crudo para su exportación, la cual sí está permitida como productos refinados (gasolina, diésel, etc.). Sin embargo, en los últimos meses, la industria petrolífera de Estados Unidos y la propia AIE se han posicionado a favor del levantamiento de estas restricciones.

Finalmente, en términos medioambientales, en el caso del gas natural, a pesar de tener un proceso de combustión más limpio en términos del CO₂ generado que el de otros combustibles fósiles (como el petróleo y el carbón), su proceso de extracción y distribución está sujeto a posibles pérdidas (*leakage*). El metano que contiene el gas natural genera un efecto invernadero muy superior al del CO₂ (según la Environmental Protection Agency de Estados Unidos, unas 20 veces). Así, el impacto medioambiental del gas natural podría ser peor en caso de utilizar técnicas de producción o sistemas de distribución obsoletos que puedan generar *leakage*.

El papel de China en los mercados energéticos y su cambio de modelo de crecimiento

En las dos últimas décadas, el gran crecimiento de China ha ido de la mano de la mayor integración del país asiático en los mercados internacionales. Así, las exportaciones chinas han

ganado cuota en los mercados globales de forma sostenida hasta convertirse, tras la Gran Recesión, en el primer exportador mundial de bienes. Otra consecuencia de este proceso ha sido un importante proceso de industrialización y urbanización de la economía china, lo cual ha supuesto que el país se haya convertido en el primer consumidor de buena parte de las materias primas. En este sentido, la energía no ha sido una excepción. De hecho, según estimaciones de la AIE, el aumento de la demanda por parte de China ha supuesto algo más del 42% del aumento global de la demanda de petróleo entre 2000 y 2012. Parte de estas importaciones han servido para el llenado de la reserva estratégica de crudo cuya construcción y llenado se inició en 2007. En este sentido, es importante notar que muchos países, especialmente desarrollados, disponen de reservas estratégicas de crudo para asegurar el funcionamiento de la economía en caso de una disrupción severa (y temporal) de sus fuentes de provisión. La primera fase de la creación de esta reserva estratégica se completó en 2008, la segunda se completó en 2011 y se espera iniciar en los próximos años la tercera y última fase para completarla en 2020.

Las autoridades chinas están buscando realizar un cambio del modelo de crecimiento del país que contemple un mayor peso de los mecanismos de mercado en el conjunto de la economía y una reorientación de las fuentes de crecimiento. El objetivo del gobierno es modificar las fuentes de crecimiento de la economía: de una basada en gran medida en la industria, y por tanto en la inversión, hacia otra donde el consumo tenga un mayor peso. Una consecuencia de este cambio de modelo será un crecimiento más moderado que en las últimas décadas, aunque se espera que más equilibrado y sostenible. Además, el gobierno buscará dar respuesta a las demandas de la población en materia medioambiental. En este sentido, algunos informes recientes (CAAC, 2013) apuntan al grave problema que representa la contaminación atmosférica en diversas ciudades chinas cuyo aire figura entre el más contaminado del planeta⁷. Buena parte de la culpa de la situación actual recae sobre la gran importancia de la industria, pero también de la gran importancia que el carbón tiene para la economía china, especialmente como fuente de generación de energía eléctrica. Así, el carbón supone la principal fuente de energía primaria utilizada por la economía china y el país es el principal consumidor global de carbón con una cuota alrededor del 47% en 2010. Las perspectivas de la Energy Information Administration de Estados Unidos son de que el carbón siga siendo una de las principales fuentes de energía en China y que el país mantenga su posición como primer consumidor global en la totalidad del horizonte de previsión, hasta 2035 cuando su cuota en los mercados globales alcanzaría el 52%.

Energía nuclear: Fukushima

En marzo de 2011, el terremoto que tuvo lugar en Japón generó un tsunami que afectó la costa este del país y provocó un accidente nuclear en la central de Fukushima-Daiichi. Como medida de precaución, el gobierno ordenó el cierre de todas las centrales nucleares del país. Más adelante, Japón y también Alemania han decidido el eventual cierre de todas sus plantas nucleares y la obtención de su energía a través de otras fuentes. A corto plazo, ello ha supuesto un aumento de la demanda de hidrocarburos por parte de ambos países para la generación eléctrica. De hecho, la energía nuclear tenía un papel central para la generación eléctrica en ambos países (alrededor de un 30% en Alemania y un porcentaje similar, aunque algo más reducido en Japón).

En Japón, el gobierno del primer ministro Abe, llegado al poder en diciembre de 2012, ha mostrado una actitud más positiva en relación a la energía nuclear como parte de su programa de reformas y estímulo para impulsar la actividad y combatir la deflación que afectaba al país. De hecho, las mayores importaciones energéticas, especialmente las denominadas en yenes (dada la importante depreciación que ha experimentado la divisa) han sido una de las razones de la persistencia de un saldo comercial positivo y que los efectos de las políticas del gobierno de Abe hayan sido menor de lo esperado. Así, el gobierno aprobó en julio de 2014, la reapertura de dos centrales nucleares en el sur del país después de que pasaran exhaustivas pruebas de seguridad. Por otra parte, en Alemania, el conflicto entre la UE y Rusia a raíz de la situación en Ucrania ha vuelto a poner de relieve la importancia de la seguridad energética en el país. Finalmente, Reino Unido aprobó la construcción de una nueva central nuclear que será financiada, en parte, por inversores extranjeros.

Energías renovables

Las preocupaciones por el cambio climático y los factores relacionados con la seguridad energética posteriormente han apoyado la generalización de políticas públicas dirigidas a promover el uso de energías renovables con objetivos generalmente ambiciosos para su aportación al mix energético de los estados. Estas políticas han permitido una mayor adopción de estas tecnologías y esta mayor escala ha supuesto nuevas reducciones en sus costes, tanto de producción como de aprovechamiento energético (gracias a una mayor eficiencia). Desafortunadamente, estas tecnologías aún se enfrentan a importantes retos. En primer lugar, el hecho de que, en buena parte de los países, su promoción se haya basado en programas de apoyo público en vez de programas para su integración en un plan energético de largo plazo. Otro reto reside en la fluctuación

en su producción frente a la mayor constancia de su demanda, lo cual hace difícil eliminar las centrales térmicas (carbón, gas natural y/o petróleo) que permiten una mayor flexibilidad en su operación. Finalmente, la posibilidad de autoabastecimiento por parte de los hogares que requiere su conexión con la red eléctrica en ambas direcciones supone un reto legislativo adicional.

Implicaciones de mercado

Producción y consumo

En cierto sentido, los próximos años y décadas supondrán una continuación de las pautas de consumo y producción ya observados en los últimos años, aunque los desarrollos recientes dejarán sentir plenamente su efecto. Así, los países emergentes seguirán aumentando su demanda de energía y suponiendo una proporción cada vez mayor del consumo energético total, mientras que el consumo energético, en los países desarrollados permanecerá estancado o reduciéndose. Sin embargo, por el lado de la oferta es donde los efectos de dichos desarrollos se dejarán sentir más plenamente.

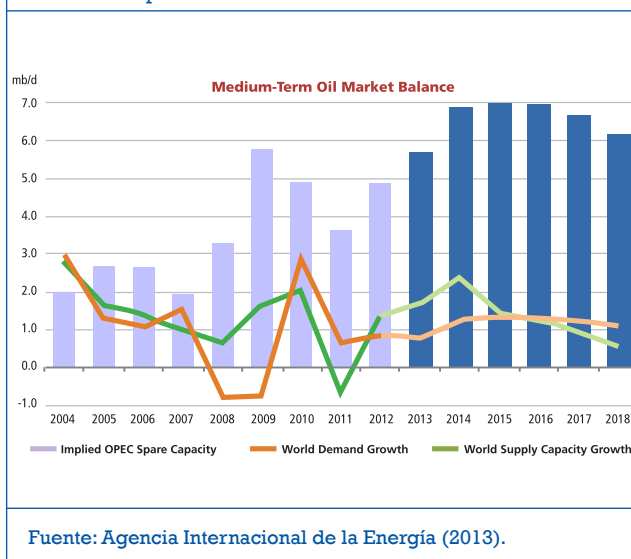
Ello supondrá la continuación del aumento de la producción en Estados Unidos y Canadá. De hecho, en el último trimestre de 2013, Estados Unidos ha superado Rusia como el primer productor global de hidrocarburos (petróleo y gas natural). Más adelante, Norteamérica en su conjunto podría, según la AIE, alcanzar la autosuficiencia energética en 2020 y Estados Unidos convertirse en el primer productor global de crudo a lo largo de esta misma década.

En el caso del gas natural, las perspectivas para Estados Unidos apuntan a una continuación de los aumentos de producción. Así, a pesar del previsible mayor consumo a partir de una mayor importancia en el sector transporte, entre otros, y en la generación eléctrica, el mercado estadounidense permanecerá en superávit. Dados los elevados diferenciales actuales de precio, la exportación en forma de gas natural licuado, resulta económica a pesar de los elevados costes de licuación, gasificación y transporte.

Precio y poder de mercado

El impacto de la revolución energética que ha supuesto el *fracking* sobre el precio del crudo en los mercados globales ha sido, de momento, limitado. Ello ha sido, en parte la consecuencia de la existencia de conflictos geopolíticos que han supuesto la retirada de notables volúmenes de producción del mercado como los procedentes del conflicto en Libia y en Irán. En el primer caso, la guerra civil que vivió el país supuso la práctica desaparición de sus exportaciones (alrededor de unos 1,6 millones barriles/día, un 1,8% de la

Gráfico 3. Perspectivas de oferta y demanda globales y de capacidad excedentaria de la OPEP

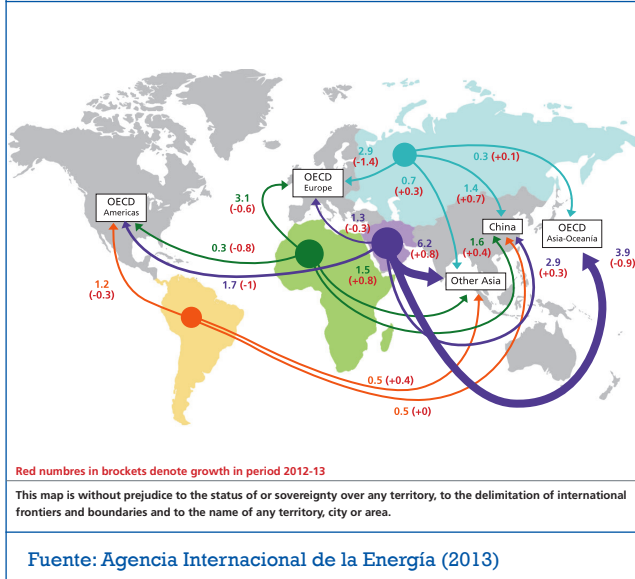


producción global antes del conflicto). Además, los temores sobre la extensión del conflicto a otros países—productores o no—también supuso una prima adicional sobre el precio. En el caso de Irán, las sanciones impuestas por la Unión Europea y Estados Unidos limitaron de forma notable su capacidad para producir y exportar crudo y supuso una caída similar de la oferta en los mercados globales. El acuerdo alcanzado en diciembre de 2013 supone el levantamiento de parte de estas sanciones, pero sigue manteniendo las limitaciones sobre las exportaciones y no supone la vuelta efectiva de las exportaciones iraníes a los mercados globales desde sus niveles pre-conflicto. En cualquier caso, esta recuperación sólo tendrá lugar de forma gradual en los próximos trimestres y siempre y cuando se sigan cumpliendo los acuerdos alcanzados.

El impacto sobre los precios globales del crudo también ha estado limitado, además, por las limitaciones de infraestructura existentes en Estados Unidos y las restricciones legales existentes a la exportación en el país. La generalización a nivel internacional del uso de estas tecnologías permitiría un notable aumento de la producción y podría llegar a suponer un lastre para los precios. No obstante, es importante tener en cuenta que, hoy por hoy, estas técnicas de producción tienen mayores costes que las convencionales y requieren unos precios relativamente elevados del petróleo para asegurar su viabilidad económica. Ello limita la caída que puedan experimentar los precios globales del petróleo ante el aumento de oferta procedente de estas fuentes.

A pesar de que, al menos hasta la mitad de la próxima década, la producción de la OPEP representará una proporción cada vez menor de la producción global de crudo, el cártel seguirá jugando un papel central en la

Gráfico 4. Flujos de crudo previsto en 2018 y cambio en relación a los existentes en 2012



determinación de los precios de referencia. Ello es así porque los aumentos de producción de los petróleos obtenidos mediante *fracking* en Norteamérica y los que tengan lugar en otros países tienen lugar a la máxima capacidad que permiten los desarrollos tecnológicos y la viabilidad económica. Así, la OPEP, y especialmente los grandes productores del golfo Pérsico, con sus vastas reservas de petróleo convencional extraíble a un coste relativamente reducido, seguirán disponiendo de la práctica totalidad de la capacidad excedentaria disponible en el mercado (Gráfico 3).

Este factor hace que los desarrollos geopolíticos en los países de la OPEP y en la región de Oriente Medio y Norte de África sean, junto a los desarrollos tecnológicos y regulatorios en la producción de nuevos petróleos, cruciales para entender la evolución del precio del petróleo en los próximos años. En este sentido, la presión demográfica en estos países y las demandas sociales por parte de la emergente clase media de ellos seguirán suponiendo unas cargas sustanciales sobre sus presupuestos públicos, que dependen en gran parte de los ingresos procedentes de la producción y exportación de hidrocarburos.

Flujos Internacionales y divisas

En el mercado del petróleo, la continuación del aumento de la producción de petróleo en Norteamérica y la eventual autosuficiencia energética supondrá la progresiva reducción de las exportaciones dirigidas a este destino. Así, otros países, especialmente aquellos con un mayor dinamismo de la demanda como los de Asia emergente, irán ganando importancia como destino de las exportaciones (Gráfico 4). De hecho, China superó a lo largo de 2013 a Estados Unidos como el principal destino de los flujos internacionales de

petróleo. En adelante, la continuación de esta tendencia y el papel cada vez más central de China en el mercado del crudo puede llevar al país a seguir políticas destinadas a garantizar la seguridad de su suministro energético. De hecho, en los últimos años, China ha invertido con fuerza en el continente africano⁸ con inversiones en Sudáfrica, Nigeria y Kenia, entre otros. Muchas de estas inversiones han tomado la forma de un intercambio, en el que China promueve el desarrollo de infraestructuras en el país a cambio de contratos de compra de materias primas del país. A pesar de este mayor protagonismo a nivel global en el plano económico por parte de China, resulta improbable que, hoy por hoy, el país busque sustituir el rol de Estados Unidos como garante de la estabilidad mundial y de algunos de los principales productores⁹.

En términos de los productores y exportadores de petróleo, el efecto será diferencial por países y beneficiará especialmente a aquéllos que dispongan y/o puedan construir vínculos con estos nuevos destinos.

En este punto es importante tener en cuenta que los refinadores estadounidenses del golfo de México y el Atlántico han realizado inversiones importantes para procesar petróleos de los denominados pesados¹⁰, dada la creciente importancia que para este mercado tenían los crudos procedentes de Canadá, Venezuela y Colombia. El aumento de la producción por *fracking* produce petróleos ligeros y ello ha supuesto que el desplazamiento de los crudos importados haya afectado especialmente a los exportadores de crudos ligeros como Nigeria, Angola y Libia. Adicionalmente, Canadá y México pueden verse beneficiados por la infraestructura existente y permite el acceso de sus petróleos al mercado estadounidense.

En el caso del gas natural, los aún elevados costes necesarios para su intercambio internacional apoyarán el carácter todavía local de sus mercados. Sin embargo, la amenaza de las exportaciones de los nuevos grandes productores, principalmente Estados Unidos, permitirá a algunos importadores romper relaciones de elevada dependencia de algunos suministradores. Ese es el caso de los países europeos en relación con Rusia, que verá reducida su posición frente a los primeros. En este caso resultarán cruciales los tiempos en que se produzca la exportación efectiva por parte de Estados Unidos y la forma que tomen las relaciones ruso-europeas. Este último punto quedó puesto claramente de relieve en el último conflicto en Ucrania, entre las facciones europeístas y las pro-Rusia. Otros países afectados por el posible aumento de las exportaciones de Estados Unidos serán Australia y Qatar que son los principales suministradores de gas natural en Asia, y cuyo poder de mercado también puede verse afectado, lastrando su capacidad de imponer precios relativamente elevados. En este caso, Japón, dada su prácticamente total dependencia

energética exterior y el menor peso de la energía nuclear en su *mix* energético, será uno de los principales beneficiados del potencial de exportación de gas natural por parte de Estados Unidos.

Importancia de nuevos recursos: el agua

Tal como se ha mencionado, las técnicas de *fracking*, tanto para petróleo como gas natural, requieren la inyección de agua y productos químicos para romper las capas de rocas que atrapan los yacimientos. Algunos de los productos químicos utilizados hacen que el agua utilizada no sea fácilmente reciclable y que deba ser tratada, aunque, en algunos casos es devuelta al subsuelo por debajo del nivel freático donde se obtiene el agua potable. En cualquier caso, diversos informes¹¹ apuntan al uso intensivo de agua por parte de la industria de extracción de hidrocarburos y apunta a los riesgos que ello supone para la explotación de ciertos yacimientos en Estados Unidos. De hecho, según la Energy Information Administration de Estados Unidos, el desarrollo de las nuevas técnicas de producción ha convertido al sector energético en el segundo consumidor de agua, sólo por detrás de la agricultura.

A nivel internacional, dadas las actuales limitaciones tecnológicas, la disponibilidad de agua para su uso por parte de esta industria supone uno de los principales factores limitantes, especialmente en China donde buena parte de los yacimientos se encuentran en el interior, con menos recursos hídricos, del país.

La nueva geopolítica de la energía

Fuera de la OPEP

Todos estos desarrollos recientes y su previsible continuación tendrán consecuencias muy importantes para los mercados energéticos globales, su funcionamiento y su geopolítica.

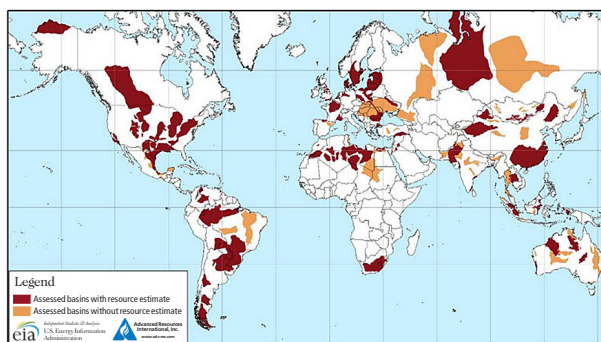
En primer lugar, el aumento de la producción de crudo en Norteamérica ha puesto de relieve la existencia de cuellos de botella en Estados Unidos que impedían que los petróleos producidos en algunas de las principales zonas productoras de *shale oil* (Dakota del Norte) además de los procedentes de Canadá a través de oleoductos alcanzaran las refinerías del golfo de México. Ello provocó una dislocación temporal de los mercados en el país frente a los globales que se trasladó en una caída del precio de los crudos domésticos de referencia frente a las referencias internacionales como el Brent o el Dubai Fateh. Una prueba inequívoca de esta dislocación es el hecho que la referencia estadounidense denominada Louisiana Light Sweet (LLS) cotizase a niveles más cercanos a las referencias internacionales que de la doméstica West

Texas Intermediate (WTI), cuando la principal diferencia entre estos crudos es el punto de entrega: el golfo de México en el caso del LLS y Cushing, Oklahoma, en el caso del WTI. El gas natural, por su parte, presenta costes de transporte intercontinental relativamente elevados que han hecho que sus precios tengan un carácter más doméstico. En este caso, el fuerte aumento de la producción de *shale gas* en Estados Unidos provocó una notable caída de su precio frente al vigente en otros mercados como la Unión Europea o Japón. Ello favoreció que, en Estados Unidos, algunas centrales térmicas hayan optado por sustituir el carbón por el gas natural. Así, estos dos factores se han combinado para favorecer una reducción del coste de la energía en Estados Unidos, situándola por debajo de la de otros países y regiones. Diversos autores¹² han apuntado que este menor coste de la energía puede estar detrás del proceso de reindustrialización que está experimentando Estados Unidos.

Una implicación política del aumento del mayor autoabastecimiento de petróleo en Estados Unidos será la mayor dificultad que tendrá el gobierno, ante la población, para justificar su participación en conflictos exteriores. Ello ya se ha podido constatar con el reducido apoyo mostrado por el público a una intervención más directa de Estados Unidos en la guerra civil de Siria y los conflictos entre el partido demócrata y republicano por el ataque que sufrió el embajador norteamericano en Libia en 2012.

El aumento de producción de gas natural en Estados Unidos ha tenido otras dos consecuencias importantes. La más inmediata, ha sido que la menor demanda de carbón en el país ha supuesto un lastre sustancial para el precio del carbón en los mercados globales. De hecho, la AIE (2013) confirma un aumento de la demanda de carbón fuera de Estados Unidos: en la UE, en India y en China. Por otra parte, la construcción de nuevas terminales portuarias para gas natural licuado en Estados Unidos puede favorecer sus exportaciones. Tal como argumenta WEF (2013), éstas podrán ser utilizadas para proveer energía de forma barata y eficiente en países aliados y como una herramienta geoestratégica. Diversos países, especialmente aquéllos con importantes dependencias de algunas fuentes concretas de energía ya han mostrado su interés y, en algunos casos, han iniciado la construcción de infraestructuras necesarias para poder recibir estos envíos de gas natural licuado. Los países más afectados por el fuerte aumento de la producción de gas natural en Estados Unidos serán los exportadores a precisamente estos destinos. Así, Rusia se verá perjudicada por la posibilidad de envíos desde Norteamérica a Europa mientras que la situación de Australia y Qatar –los principales proveedores de gas natural en Asia– dependerá del balance entre el aumento de demanda en la región frente al aumento de oferta procedente de Estados Unidos. En este sentido,

Gráfico 5. Posibles zonas con potencial para petróleo y gas natural extraíble mediante técnicas de fracking



Fuente: Energy Information Administration (2013).

el mercado chino presenta un mayor atractivo estratégico dado su mayor dinamismo y los mayores vínculos de Japón con Estados Unidos. En este mismo sentido, han aparecido informaciones que apuntan a un posible acuerdo de Rusia para convertirse en suministrador del mercado chino.

En adelante, la Energy Information Administration de Estados Unidos estima que las nuevas técnicas de extracción tienen un gran potencial en Estados Unidos aunque también en Rusia, China y Argentina en el caso del petróleo y China, Argentina y Argelia en el caso del gas natural¹³ (Gráfico 5). Europa, hasta ahora, ha adoptado una actitud relativamente cauta en relación a la legislación alrededor del *fracking*. Algunos estudios y pruebas apuntan a la existencia de cierto potencial en los países bálticos, Polonia y Alemania. No obstante, en términos legislativos, el *fracking* solo ha sido autorizado en Reino Unido—donde existe un cierto potencial en términos de gas natural—y Alemania. Ha sido prohibido en Francia. Por su parte, en España, los desarrollos legislativos han tenido lugar a nivel local y el mayor potencial se estima que podría tener lugar en la cornisa cantábrica, aunque también se han realizado prospecciones en el Pirineo Oriental.

En relación a otros países, los límites a la generalización de estas técnicas proceden, sobre todo, de limitaciones tecnológicas y administrativas. En el caso de China, que dispone de los mayores depósitos potenciales de *shale gas*, su producción se encuentra limitada por el uso intensivo que el proceso de extracción hace del agua y su escasez en las zonas en que dichos depósitos están situados. En este mismo sentido, la segunda limitación procede de la falta de una infraestructura para transportar el gas natural desde las zonas donde se podría producir a las zonas donde existe demanda. Una posible tercera limitación que existía era la falta del *know-how* en relación al uso de estas tecnologías por parte de las empresas chinas. Sin embargo, este último factor ha perdido importancia a medida que

empresas chinas han adquirido empresas en el extranjero, sobre todo en Estados Unidos, con experiencia en estos sectores. Así, a lo largo de 2013, diversas empresas chinas han realizado inversiones en empresas estadounidenses y canadienses con exposición a las técnicas de *fracking* entre las que destacan la adquisición de la canadiense Nexen por parte de la empresa CNOOC (China National Offshore Oil Corporation) y la inversión realizada por China Petroleum Corporation (también conocida como Sinopec) en la importante productora estadounidense Chesapeake. Además del *fracking*, algunas de las empresas adquiridas y receptoras de inversiones también están especializadas en la producción de petróleo en aguas profundas o en petróleos no convencionales.

En relación a China, también son relevantes, en términos de geopolítica y energía, los diversos conflictos abiertos en las aguas del mar de China y del mar del sur de China. Estos conflictos se basan en la propiedad de algunos archipiélagos y han supuesto tensiones con Japón (islas Senkaku/Diaoyu), con Vietnam, Malasia, Filipinas y Taiwán (islas Spratly e islas Paracel). El valor de estos islotes se centra en que su propiedad permitiría a cada país que reclama su propiedad aumentar sus aguas territoriales. Precisamente se estima que estas aguas podrían contar con yacimientos de petróleo y gas natural, además de minerales e importantes recursos pesqueros.

En cualquier caso, China seguirá importando una parte sustancial de sus necesidades energéticas (la AIE estima que alrededor de un 80% del petróleo en 2020). Ello hará que el país se vea forzado a adoptar una estrategia más proactiva en la seguridad energética global especialmente en Medio Oriente. Tal como argumenta WEF (2012), en términos geopolíticos, la menor centralidad de Estados Unidos y un papel más relevante de China provocarán una mayor convergencia en las visiones de ambos países, sobre todo en lo referente a seguridad energética (p.e. sobre el libre flujo de barcos a través del estrecho de Ormuz y del Canal de Suez.)

Rusia tiene las mayores reservas de *shale oil* según la EIA, lo que supone un apoyo para el país cuya producción de petróleo convencional está en claro retroceso. En este caso, las limitaciones son, sobre todo, administrativas ya que los impuestos que impone el gobierno son relativamente elevados por estar diseñados para la extracción de petróleos convencionales con costes relativamente más reducidos. En el caso del *shale oil*, los mayores costes de producción hacen que su producción no sea económicamente viable. Según la prensa, el gobierno estaría estudiando la posibilidad de reducir los impuestos en el caso de la producción mediante técnicas no convencionales. Rusia también puede ser uno de los grandes beneficiados del cambio de modelo que pretende llevar a cabo China y puede convertirse en uno

de sus suministradores de gas natural. En este sentido, en los próximos meses, podría tener lugar un acuerdo para fomentar la interconexión y las exportaciones de gas natural entre ambos países.

Otro país que, en los próximos años, experimentará un aumento de la producción petrolífera será Brasil, donde las inversiones que se han venido realizando en la última década darán sus frutos. Sus petróleos proceden sobre todo de los pozos de aguas profundas operados, en general, por Petrobras en colaboración con empresas extranjeras. Esta producción permitirá a Brasil, según la AIE, más que duplicar su producción hasta 2025 y convertirse en una de las principales fuentes de oferta fuera de la OPEP entre ahora y entonces.

También en Latinoamérica, México ha venido experimentando una caída secular de su producción doméstica de la mano de los retrocesos en la producción de sus principales yacimientos (Cantarell). En este caso, la reforma energética emprendida por el gobierno en 2013 y que abre las puertas a empresas extranjeras para invertir en el sector energético doméstico puede apoyar una recuperación de la producción de crudo. Ello vendrá apoyado, también, por la investigación acerca del potencial de *shale oil* en el país que diversos estudios han cualificado de elevado. Finalmente, en Latinoamérica, Venezuela dispone de las mayores reservas de crudos convencionales del mundo, mayores incluso que las de Arabia Saudita. Sin embargo, la falta de inversión en el sector ha venido limitando la producción. Además, las políticas del gobierno han provocado se requiera un precio del crudo más elevado para equilibrar las cuentas públicas del país. Una problemática similar afecta a Ecuador.

OPEP y Oriente Medio

En el caso de los países de Oriente Medio y el Norte de África, buena parte de ellos integrados en la OPEP, éstos seguirán jugando un papel central en los mercados energéticos globales dadas sus vastas reservas de hidrocarburos y sus costes relativamente reducidos de producción.

Desde el punto de vista geopolítico, la primavera árabe que afectó a toda la región ha tenido importantes consecuencias. En primer lugar, ha supuesto la caída de los regímenes en Túnez, Libia y Egipto. Además se podría considerar la guerra civil de Siria y la inestabilidad en Yemen como otras manifestaciones de la primavera árabe. Incluso en buena parte de los países donde no ha habido un cambio de gobierno, sí que se ha producido un aumento generalizado de la inestabilidad social. La respuesta de las autoridades ha sido, en general allí donde ha sido posible, aumentar el gasto público en programas sociales. De forma estructural, la primavera árabe ha puesto de

relieve la existencia de una emergente clase media con importantes demandas: de una mayor representación en las instituciones públicas, de procesos más democráticos, de mayores libertades civiles y de menor corrupción. Aunque la mayor parte de estos países aún mantienen regímenes oligárquicos, ello no significa la ausencia de conflictos geopolíticos en adelante. De hecho, el balance del poder en la región está y seguirá experimentando notables cambios. Así, en las últimas décadas, los eventos geopolíticos centrales de la región han sido las luchas entre las facciones del Islam (a grandes rasgos, chiitas y suníes), la dicotomía existente entre gobiernos generalmente autocráticos, en general de tendencias más laicas, con elevada influencia militar frente a poblaciones con una amplia mayoría islámica, además de los conflictos entre Israel y sus países vecinos.

A pesar de no tener una relevancia directa, es importante considerar algunos de los desarrollos geopolíticos que han afectado a países de la región con una reducida importancia en los mercados energéticos globales. En primer lugar, en Egipto, el golpe militar que depuso al presidente Mursi, del partido de los Hermanos Musulmanes, puede interpretarse como una muestra del poder de Arabia Saudita frente a otros poderes regionales como Turquía. Precisamente, Turquía ha experimentado un cambio en los últimos años a partir del mayor poder del gobierno, de orientación islámica, frente al ejército que tradicionalmente había sido un garante de la laicidad del Estado. Otro cambio sustancial que ha experimentado la economía turca ha sido el de una mayor estabilidad y un mayor dinamismo económico. Ello, junto a una posición moderada y la existencia de lazos con los países occidentales, especialmente la UE, han permitido al país ganar peso específico en la región en términos geoestratégicos. Desde el punto de vista geográfico, la posición del país, entre Europa, Asia y Oriente Medio y con acceso al Mar Mediterráneo hace que el país tenga un papel central en la planificación de oleoductos y gasoductos para transportar los hidrocarburos desde Rusia y Oriente Medio hasta el Mediterráneo. Este valor se ha visto reforzado por el conflicto civil en Siria. Finalmente, en relación a Turquía, resultará clave seguir el papel que adopte el país frente a las demandas del pueblo kurdo (cuyo territorio incluye Turquía e Irak) de una mayor autonomía. Por último, el conflicto en Siria se ha prolongado en el tiempo y está afectando incluso a los países vecinos. En cierto modo, el conflicto sirio se ha convertido en un escenario en que algunos de los conflictos regionales están teniendo lugar: la lucha contra los gobiernos autocráticos y la polarización entre facciones del Islam. En este sentido, diversos analistas atribuyen parte de la capacidad exhibida por el gobierno de Siria para mantenerse en el poder al apoyo que ha recibido por parte de Irán (Al Asad es alauita, una rama del Islam similar al chiismo, mayoritario en Irán).

Centrando la atención en los países con mayor importancia en los mercados energéticos globales, los eventos geopolíticos tampoco han sido menores.

En primer lugar, Irán aceptó, en noviembre de 2013, negociar con las grandes potencias internacionales límites a su programa nuclear para circunscribirse a usos civiles. A cambio, los países occidentales se comprometieron a levantar una pequeña parte de las sanciones que tenían impuestas sobre el régimen y que limitaban tanto sus exportaciones de crudo como su capacidad financiera en los mercados internacionales. A pesar de la existencia de alguna diferencia en relación al alcance del acuerdo, ello supone un paso adelante en un conflicto que ha supuesto la retirada de una parte sustancial de las exportaciones de petróleo iraní del mercado y ha introducido una prima de riesgo en el precio del petróleo. Es importante recordar que Irán dispone de las terceras mayores reservas de crudo dentro de la OPEP y cuartas a nivel global (por detrás de Canadá). De hecho, en Irán, la elección del actual presidente, Rouhani, en las elecciones de junio de 2013 fue una sorpresa relativa y mostró la voluntad del pueblo iraní de buscar una solución negociada al conflicto abierto. La rapidez del acuerdo alcanzado con las grandes potencias confirma la voluntad negociadora del gobierno Rouhani y constituye una esperanza para el buen desarrollo de las actuales negociaciones que deben lograr avances sustanciales antes de mayo de 2014.

En segundo lugar, cierta estabilización de la situación en Irak en los últimos trimestres supone un avance positivo en el país que, según estimaciones de la AIE y la OPEP, llevará a cabo el mayor aumento de producción entre los países de la OPEP en los próximos años. Una consecuencia del periodo de menor poder del gobierno central de Bagdad ha sido el logro por parte de la minoría kurda en el norte del país de un cierto grado de autonomía. Esta parte cuenta con abundantes recursos petrolíferos, al igual que el sur del país, de mayoría chiita, frente a la parte central (Bagdad) donde se encuentra el gobierno. En relación a la situación kurda, resultará crucial la evolución del conflicto en Siria y la postura que adopte Turquía en un contexto en que el gobierno ha mostrado una mayor disposición a negociar con la minoría kurda en el sureste del país.

Arabia Saudita, por su parte, seguirá jugando un papel central en la región y en el mercado global de petróleo. Una de las principales preocupaciones de la monarquía ha venido siendo la fortaleza de los movimientos sociales que han afectado la región. Ello ha cristalizado, por ejemplo, en el apoyo que el país ha prestado a Bahreín, un país de mayoría chiita (como Irán) pero con gobierno sunnita (como Arabia Saudita). Otro desarrollo geopolítico relevante en el emirato ha sido un mayor distanciamiento respecto a Estados Unidos a partir de lo que se percibe como una

excesiva dependencia en materia de seguridad y de discrepancias sobre las políticas adoptadas por Estados Unidos en relación a Siria e Irán. En adelante, Arabia Saudita se enfrenta a los retos de la sucesión dentro de la familia real especialmente en el actual contexto de un menor apoyo popular y la situación en las provincias del este de mayoría chiita y una de las principales zonas de producción de crudo.

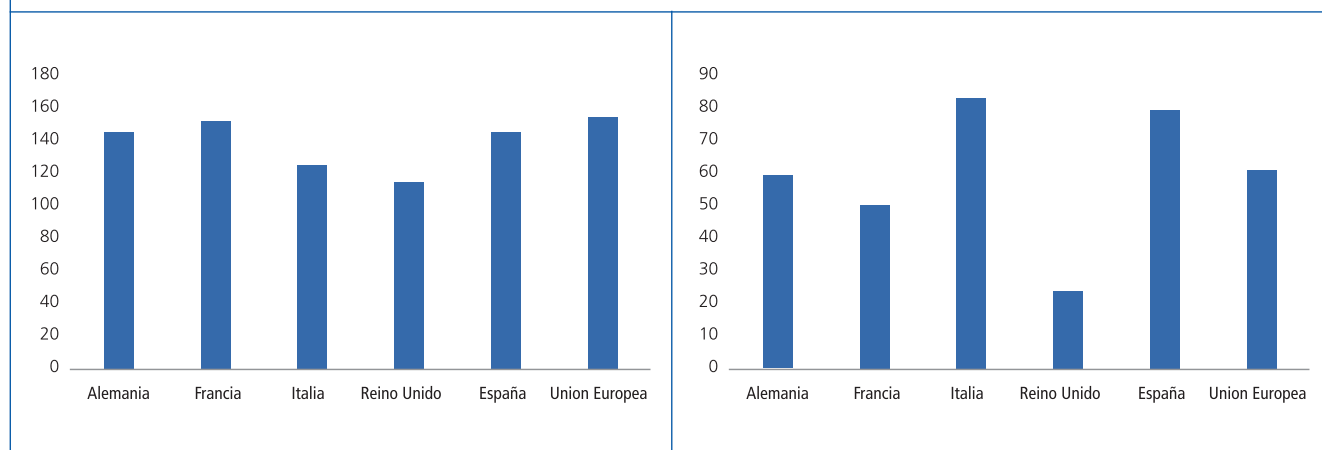
Por último en el análisis por países, Israel está en un proceso de desarrollar un buen número de importantes yacimientos de gas natural. El mayor de ellos (denominado Leviathan) se encuentra en el Mediterráneo en aguas de Israel y Chipre. El aumento de la producción de gas natural permitirá a Israel reducir sus importaciones de crudo de Egipto e incluso convertirse en exportador a Europa, gracias al elevado precio del gas natural en este mercado. En este sentido, la necesidad de alcanzar un acuerdo con las autoridades chipriotas en relación a la explotación de Leviathan puede dificultar el acuerdo buscado por Israel con Turquía para la construcción de un gasoducto que permitiese enviar gas natural al mercado europeo. Otro desarrollo geopolítico relevante en Israel ha sido la aparición de ciertas tensiones entre el país y su mayor aliado tradicional, Estados Unidos. El motivo de este mayor distanciamiento han sido las discrepancias alrededor de los asuntos regionales y, en especial, de la respuesta dada al programa nuclear iraní. En este sentido, las autoridades israelitas han afirmado que el programa nuclear iraní constituye una amenaza a su propia existencia y ha abogado por una intervención militar. Sin embargo, Estados Unidos ha buscado la solución diplomática, finalmente alcanzada y, de hecho, se ha negado a transferir a Israel el armamento que habría sido necesario para llevar esta acción¹⁴.

La mayoría de gobiernos de países exportadores de petróleo han dado respuesta al aumento de las tensiones sociales mediante un aumento del gasto militar y social. De hecho, en 2012, el gasto militar en los países del golfo Pérsico alcanzó los 132 m.m. de dólares y es de los mayores del mundo en términos relativos, alcanzando el 8,9% del PIB en ese mismo año¹⁵. Ello ha supuesto un aumento del precio del petróleo necesario para equilibrar los presupuestos de los gobiernos, cuyos ingresos públicos presentan una elevada importancia de los hidrocarburos. Así, por ejemplo, en el caso de Arabia Saudita, diversas estimaciones sitúan alrededor de los 100 dólares por barril el precio necesario del petróleo para equilibrar el saldo público en 2012 y 2013. Este valor sería mayor en países como Irán y otros de fuera de la región como Venezuela.

La encrucijada europea

En el caso de la Unión Europea y la zona euro, las sucesivas crisis de los últimos años han puesto de relieve la insuficiencia

Gráfico 6. Intensidad energética (en kg de petróleo equivalente por 1000 EUR de PIB) y dependencia energética exterior (% importado del total de energía primaria utilizada)



del entramado institucional y la necesidad de su refuerzo. Así, los avances han sido sustanciales en la búsqueda de una mayor integración financiera y en una mayor coordinación en materia fiscal. Los factores que han puesto de relieve esta insuficiencia institucional han sido los shocks asimétricos que han afectado las distintas economías, así como notables diferencias en potenciales de crecimiento y situaciones cíclicas.

En el caso de la energía, los impactos de los shocks globales son claramente distintos en los diferentes países de la zona euro, debido a las grandes diferencias estructurales entre sus economías. Así, por ejemplo, a pesar de presentar una intensidad energética mayor (medida como la energía requerida para producir 1000 euros de PIB), la economía española presenta una dependencia energética exterior muy superior a la de otros países de nuestro entorno como Francia y Alemania. Estos países, se benefician de una mayor producción doméstica de energía –apoyada por el uso del carbón en el caso de Alemania– para reducir su dependencia energética exterior a pesar de una eficiencia muy similar a la española (Gráfico 6). Estas diferencias provocaron que el impacto del fuerte aumento del precio del crudo que tuvo lugar entre 2005 y verano de 2008 tuviera un impacto más sustancial para la economía española que para, por ejemplo, la economía alemana.

Dada la elevada dependencia energética y los objetivos de reducción de emisión de gases de efecto invernadero, los esfuerzos en Europa deberían centrarse en fomentar la seguridad energética. Para ello, resultan necesarias importantes inversiones especialmente en los sectores eléctricos, de energías renovables y de gas natural. En el caso del sector eléctrico, la inversión en redes domésticas (“smart grids”) debe complementarse con el establecimiento de interconexiones entre países, aunque estas últimas presentan ciertos retos en términos de su financiación (ver von Hirschhausen y otros, 2014). En el caso de las

energías renovables, es preciso una mayor contribución dado el objetivo de que la generación eléctrica en la Unión Europea no dependa en 2050 del uso de combustibles fósiles. Finalmente, en el caso del gas natural, se requiere, al igual que en el sector eléctrico, una mayor interconexión para fomentar un mercado único¹⁶. Además, resultaría deseable una mayor capacidad de almacenaje para hacer frente a posibles interrupciones de oferta y seguir ampliando la capacidad de terminales de gas natural licuado para garantizar el adecuado suministro del mercado.

Desde el punto de vista social, el aumento de los precios de la energía en los últimos años junto con las consecuencias de las crisis que han afectado a la región ha avivado el debate sobre la denominada pobreza energética. Esta se define como la incapacidad de algunos hogares de acceder a la energía necesaria para cubrir sus necesidades básicas de, por ejemplo, climatización y podría afectar¹⁷ alrededor del 10% de la población española. Este factor se suma a otras tendencias económicas, como el aumento de la desigualdad, para contribuir a cierto descontento social con las instituciones políticas y económicas actuales, lo que puede constituir un factor de inestabilidad política en adelante en los países más afectados por este factor.

Conclusión

Las materias primas han registrado en los últimos años un aumento en el nivel y volatilidad de su precio. Ello ha supuesto un reto para los países que son importadores de ellas y ha confirmado la importancia de los recursos naturales para el desarrollo económico y para la posición geoestratégica de los países. Este artículo se ha centrado en los desarrollos en los mercados energéticos por su importancia tradicional. Sin embargo, otros recursos escasos como el agua y ciertos metales también pueden tener implicaciones similares.

Los mercados energéticos globales han cambiado de forma sustancial en los últimos años de la mano de tres tendencias interrelacionadas entres sí: (i) la mayor importancia de los países emergentes, especialmente China, en la demanda energética; (ii) la generalización del uso de tecnologías de producción (*fracking*) que han permitido aumentar de forma sustancial la producción, de momento, en Estados Unidos; y (iii) el impacto de la llamada primavera árabe que ha supuesto tanto una retirada de parte de la oferta procedente de estos países, como una mayor presión sobre sus presupuestos públicos.

En relación a las nuevas técnicas de extracción, las limitaciones tecnológicas (elevado uso de agua, tamaño de los pozos y tasas de caída elevada de éstos) han provocado que su viabilidad económica requiera precios elevados del crudo y que su uso global no se haya generalizado. Además, los posibles riesgos medioambientales se han trasladado a prohibiciones y/o legislación más o menos restrictivas. El impacto de este factor en Estados Unidos –el único país donde se ha generalizado el uso de estas tecnologías– ha sido un aumento de la producción, un retroceso de las importaciones y una caída del precio doméstico de la energía. Según diversos estudios, este factor se ha convertido en una ventaja competitiva y un impulso al proceso de reindustrialización que vive el país.

Por su parte, la primavera árabe ha afectado a los países de Medio Oriente y del Norte de África. El impacto más inmediato fue sobre el precio del petróleo a partir de la retirada de parte de la oferta (especialmente las exportaciones de Libia) y la prima de riesgo ante la posibilidad de que el conflicto se extendiese a alguno de los grandes productores. De forma estructural el conflicto llevó a algunos de los grandes productores a aumentar el gasto público para reducir las tensiones sociales. Ello ha provocado que estos países requieran precios más elevados del petróleo para equilibrar sus presupuestos públicos.

El impacto en el mercado de estos desarrollos ha sido el esperado, con los aumentos de la oferta provocando caídas de precio en aquellos en que han tenido lugar. Los cambios en las pautas globales de producción y demanda se han traducido en importantes cambios en los flujos internacionales. En adelante, Estados Unidos se podría convertir en el primer productor global de petróleo y Norteamérica alcanzar la independencia energética en la siguiente década. El impacto por países dependerá en gran medida del encaje entre el tipo de petróleo producido en cada país y la demanda por parte del mercado estadounidense. Por su parte, la demanda energética en el este asiático seguirá aumentando su protagonismo como destino de los flujos de petróleo. A pesar de todo ello, la OPEP retendrá la capacidad de controlar el precio del petróleo al disponer de la capacidad para ajustar

la producción (es decir, la capacidad excedentaria). En cualquier caso, las limitaciones legislativas y tecnológicas impedirán la expansión global de las nuevas técnicas de producción (*fracking*). Así mismo, el aumento de oferta no debería traducirse en una caída de precios ya que el recorrido a la baja de los precios está limitado, hoy por hoy, por los elevados costes marginales de estas tecnologías (*capex*) y la necesidad de precios elevados por parte de los grandes productores para equilibrar sus cuentas públicas.

Desde el punto de vista geoestratégico, las implicaciones son sustanciales. En primer lugar, el mayor protagonismo de China (e India) como demandantes de petróleo puede impulsar a estos países a adoptar una política exterior más proactiva, especialmente en relación a Medio Oriente. Estados Unidos, sin embargo, mantendrá su interés en la región y el futuro puede deparar una mayor colaboración entre Estados Unidos y los países asiáticos. En segundo lugar, el mejor balance energético de Estados Unidos, especialmente en el mercado de gas natural, puede permitirle utilizar esta herramienta para apoyar a sus países aliados. En este sentido, la construcción de terminales para el transporte intercontinental de GNL continuará en Estados Unidos y en aquellos países que se enfrentan a situaciones de monopsonio en relación a los que en la actualidad son los principales proveedores globales (Rusia, Qatar y Australia). En tercer lugar, Rusia, con potencialmente abundantes recursos energéticos obtenibles mediante *fracking*, podría responder a la amenaza del GNL estadounidense reorientando sus exportaciones hacia el Este buscando acuerdos con China, por ejemplo. Ello puede ser tanto más relevante dada la necesidad y voluntad de la Unión Europea de reducir su dependencia energética y fomentar su seguridad energética aumentando sus fuentes de suministro y propiciando una mayor integración de los mercados domésticos. El conflicto en Ucrania puede contribuir a acelerar dicho proceso. En relación a China, el cambio de modelo que está intentando apoyará cambios, aunque lentos, en el *mix* energético que seguirá dominado por el carbón. Sin embargo, las demandas medioambientales de la población impulsarán el uso del gas natural para la generación eléctrica. Adicionalmente, China puede utilizar su mayor centralidad en el mercado del petróleo para impulsar el uso del yuan como moneda internacional de reserva.

En cualquier caso, la geoestrategia del mercado del petróleo seguirá dependiendo en gran medida de los eventos domésticos y regionales en los principales productores. Así, los desarrollos en Oriente Medio tendrán un papel central. Los conflictos se centrarán en las tensiones entre las distintas facciones del Islam así como entre fuerzas políticas de carácter más laico frente a las que abogan por un perfil más islamista. En este sentido, el principal conflicto

regional abierto, el de Siria, supone una buena muestra de estas tensiones. Estos mismos conflictos, junto con el hallazgo de importantes recursos de gas naturales en sus aguas territoriales, harán que Israel pierda centralidad en los conflictos regionales. La primavera árabe ha supuesto la caída del régimen en una de las grandes potencias regionales que es Egipto y las tensiones domésticas en otro peso pesado regional como Arabia Saudita. Por su parte, Turquía ha ganado protagonismo a partir de su dinamismo económico, de su carácter más dialogante con Israel y con la minoría kurda del país. Por otro lado, el nuevo régimen iraní ha buscado una solución al conflicto con las grandes potencias internacionales por su programa nuclear. La mejora de la situación económica doméstica debería apoyar a la popularidad del régimen y seguir permitiendo avances en el proceso. Sin embargo, los obstáculos también podrían aparecer por parte de los desarrollos en los países occidentales. En este sentido, el público y la clase política de Estados Unidos ha mostrado una menor predisposición a involucrar al país en conflictos regionales. Ello viene explicado en parte por la percepción de una mayor autosuficiencia energética del país. Finalmente, diversos informes contemplan un fuerte aumento de la producción en Iraq aunque ello dependerá de que persista la mejora de la seguridad de las infraestructuras y se consolide el poder central del estado. Todo ello ha quedado puesto en entredicho ante los últimos eventos que han supuesto la pérdida del control por parte del gobierno central de buena parte del norte del país. Lo que ha puesto de relieve la falta de adecuación de las estructuras del Estado puestas en marcha tras la salida de los poderes occidentales del país y la persistencia de las divisiones religiosas y étnicas. En este contexto, la minoría kurda del norte del país ha reforzado sus posiciones y ha aprovechado el vacío de poder para iniciar las exportaciones de crudo de forma independiente de Bagdad. Además, el autoproclamado Estado Islámico ha conseguido controlar¹⁸ parte de la producción de crudo de Siria e Irak. Ello le ha convertido, en palabras de un subsecretario del Tesoro de Estados Unidos, en el grupo terrorista mejor financiado en los últimos años¹⁹. Futuros avances por parte del Estado Islámico pueden suponer un riesgo a la estabilidad de la región y contribuir al fraccionamiento de los países de la región siguiendo líneas religiosas y étnicas.

Pies de página

1. Véase OCDE (2011), Barrell y Pomerantz (2004), Blanchard y Galí (2007), Hamilton (2000), Huntington (2005) y Jiménez-Rodríguez y Sánchez (2004), entre otros.
2. En este punto, British Petroleum define cuatro categorías según su viabilidad tecnológica y económica: (i) recursos finalmente recuperables; (ii) reservas probadas: cantidad estimada de petróleo que los datos geológicos y técnicos demuestran que con cierta probabilidad (90%) podrá ser recuperada en yacimientos conocidos en los años futuros bajo las actuales situaciones económicas y operativas. Esta es la definición más habitual; (iii) reservas probables: que acepta considerar las reservas extraíbles con una menor probabilidad (típicamente el 50%) y (iv) reservas posibles: petróleo que tiene una probabilidad significativa de estar presente pero inferior al 50% de ser recuperable (en general 10% y 20%).
3. La capacidad excedentaria es un concepto clave en el mercado del petróleo ya que su evolución guarda una elevada correlación con la del precio y se define como el aumento de producción que podría tener lugar de forma relativamente inmediata.
4. Estos tratamientos requieren un aporte energético adicional que hace que estos petróleos tengan un coste mayor de producción, un retorno energético inferior al de petróleos convencionales y unos mayores costes y riesgos medioambientales.
5. Este efecto se ha denominado Red Queen effect por la frase de la Reina Roja de Alicia en el País de las Maravillas: “[...] *it takes all the running you can do, to keep in the same place. If you want to get somewhere else, you must run at least twice as fast as that!*” [...].
6. El funcionamiento de estas reservas varía de país en país, pero suele ser una combinación de reservas mantenidas por el gobierno y/o requisitos de reservas sobre las empresas privadas que operan en el país.
7. Según un informe del Banco Mundial de 2007, 16 de las 20 ciudades más contaminadas del planeta se encuentran en China.
8. Ver The Economist (2012) y African Development Bank (2010), entre otros.
9. Para una extensión de este argumento, véase WEF (2013).
10. Los petróleos pueden ser pesados o ligeros en función de su peso específico.
11. Ver Wall Street Journal (2013) y National Geographic (2013).
12. McKinsey (2013) y Boston Consulting Group (2011), entre otros.
13. IEA (2013a).
14. Algunas de las bases militares y nucleares de Irán (p.e. Fodor) se encuentran en espacios subterráneos que sólo podrían ser atacados mediante tecnología disponible por Estados Unidos, pero no por Israel.
15. Ver Saidi (2014).
16. En el caso del gas natural, la interconexión resulta tecnológicamente algo más compleja ya que requiere que los gaseoductos puedan bombear gas natural en ambas direcciones. A pesar de que este es un requisito impuesto ya desde la Unión Europea, su implementación no es aún completa.
17. <http://www.cienciasambientales.org.es/index.php/cambio-climatico-y-sector-energetico/pobreza-energetica.html>
18. IHS (2014).
19. <http://www.treasury.gov/press-center/press-releases/Pages/jl2672.aspx>

Bibliografía

African Development Bank. "Chinese Trade and Investment Activities in Africa". Policy Brief, Volume 1, Issue 4. 29 July, 2010

Blanchard, Olivier J. y Jordi Galí. "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?". Documento de trabajo del NBER #13368. Septiembre, 2007

Boersma, Tim. "Four Questions on Shale Gas Development in Europe and the US". Noviembre de 2013.

Boston Consulting Group. "Made in America Again. Why Manufacturing will Return to the US?". Informe elaborado por Harold L. Sirkin, Michael Zinser y Douglas Hohner. Agosto, 2011

CAAC. "Twelfth Five-Year Plan. On Air Pollution Prevention and Control in Key Regions". Clean Air Alliance China Briefing N° 1. Obtenido de la página web de la Environmental Protection Agency de Estados Unidos. Abril, 2013

The Economist. "More than Minerals". Artículo publicado en papel y en línea el 23 de marzo de 2012

Energy Information Administration). "World Energy Outlook". Publicado en la página web en diciembre de 2013

Graeber, Daniel J. . "Despite Shale, OPEC Still Matters". Artículo del 2 de octubre de 2013

Hamilton, James D. . "What is an Oil Shock?". Documento de trabajo del NBER #7755. Junio, 2000.

Hamilton, James D.. "Historical Oil Shocks". Documento de trabajo del NBER #16790. Febrero, 2011

Hirschhausen, Richard von, Franziska Holz, Clemens Gerbaulet y Casimir

Lorenz. "European Energy Sector: Large Investments Required for Sustainability and Supply Security". DIW Economic Bulletin 7, 2014

Holz, Franziska, Philipp M. Richter y Christian von Hirschhausen. "Structural Shift in Global Natural Gas Markets – Demand Boom in Asia, Supply Shock in the US". DIW Economic Bulletin 11-12, 2013

Huntington, Hilliard G. ("The Economic Consequences of Higher Crude Oil Prices" Final Report EMF SR 9. Preparado por el Departamento de Energía de Estados Unidos. Octubre de 2005

International Energy Agency. "Medium Term Oil Market Report". 2012

International Energy Agency. "Medium Term Oil Market Report". 2013a

International Energy Agency . "World Energy Outlook 2013". 2013b

International Energy Agency . "Medium Term Coal Market Report". 2013c

McKinsey Global Institute. "Game changers: Five opportunities for US growth and renewal". Informe elaborado por Susan Lund, James Manyika, Scott Nyquist, Lenny Mendonca y Sreenivas Ramaswamy. Julio de 2013

Moore, Scott . "Water Resource Issues, Policy and Politics and China". Brookings Issue Brief. Ffebrero de 2013

National Geographic . "North Dakota's Salty Fracked Wells Drink More Water to Keep Oil Flowing". Artículo obtenido de la página web el 12 de noviembre de 2013

OECD . "The Effects of Oil Price Hikes on Activity and Inflation", OECD Economics Department Policy Notes, No. 4. 2011

OPEP . "World Oil Outlook 2013". Informe anual de la OPEP. 2013

Saidi, Nasser . "Iran's New Direction". Artículo publicado en www.gulfbusiness.com el 10 de enero de 2014

Timmer, John . "The changing landscape of the global energy economy". Artículo publicado en la página web Ars Technica el 9 de diciembre de 2013

Wall Street Journal . "Why it's so hard to quench oil's thirst in North Dakota". Artículo publicado en el blog Energy Ticker el 12 de noviembre de 2013

World Economic Forum . "What's next? Essays on Geopolitics that Matter". Volumen 2. 2013

Sobre el autor

Josep M^a Vilarrúbia estudió Economía en la Universidad Pompeu Fabra, posteriormente amplió sus estudios realizando un doctorado en Economía en la Universidad de Columbia en Nueva York. Inició su carrera profesional como Economista en el Banco de España en la Dirección General Adjunta de Asuntos Internacionales en 2005. Posteriormente, en 2009, se incorporó a Banc Sabadell donde es responsable del análisis de las economías desarrolladas y los temas globales entre los que se incluye el comercio internacional, la geopolítica y los mercados de materias primas.

Otras publicaciones ODF

Dic	2014	DT	China's debt problem: How worrisome and how to deal with it?	Alicia García y Le Xía
Nov	2014	NT	Crowdequity y crowdlending: ¿fuentes de financiación con futuro?	Pilar de Torres
oct	2014	NT	El bitcoin y su posible impacto en los mercados	Guillem Cullerés
sep	2014	NT	Regulación EMIR y su impacto en la transformación del negocio de los derivados OTC	Enric Ollé
mar	2014	DT	Finanzas islámicas: ¿Cuál es el interés para Europa?	Celia de Anca
dic	2013	DT	Demografía y demanda de vivienda: ¿En qué países hay un futuro mejor para la construcción?	José María Raya
nov	2013	DT	El mercado interbancario en tiempos de crisis: ¿Las cámaras de compensación son la solución?	Xavier Combis
sept	2013	DT	CVA, DVA y FVA: impacto del riesgo de contrapartida en la valoración de los derivados OTC	Edmond Aragall
may	2013	DT	La fiscalidad de la vivienda: una comparativa internacional	José María Raya
abr	2013	NT	Introducción al mercado de derivados sobre inflación	Raúl Gallardo
abr	2013	DT	Internacionalización del RMB: ¿Por qué está ocurriendo y cuáles son las oportunidades?	Alicia García Herrero
feb	2013	DT	Después del dólar: la posibilidad de un futuro dorado	Philipp Bagus
nov	2012	NT	Brent Blend, WTI... ¿Ha llegado el momento de pensar en un nuevo petróleo de referencia a nivel global?	José M. Domènech
oct	2012	L	Arquitectura financiera internacional y europea	Anton Gasol
sep	2012	DT	El papel de la inmigración en la economía española	Dirk Godenau
jun	2012	DT	Una aproximación al impacto económico de la recuperación de la deducción por la compra de la vivienda habitual en el IRPF	José María Raya
abr	2012	NT	Los entresijos del Fondo Europeo de Estabilidad Financiera (FEEF)	Ignacio Fernández
mar	2012	M	La ecuación general de capitalización y los factores de capitalización unitarios: una aplicación del análisis de datos funcionales	César Villazon Lina Salou
dic	2011	NT	La inversión socialmente responsable. Situación actual en España	M ^a Ángeles Fernández Izquierdo
dic	2011	NT	Relaciones de agencia e inversores internacionales	Aingeru Sorarrain Olga del Orden
oct	2011	NT	De la heterodoxia monetaria a la herodoxia fiscal	Sergi Martrat
jun	2011	DT	Derivados sobre índices inmobiliarios. Características y estrategias	Rafael Hurtado
may	2011	NT	Las pruebas de estrés. La visión de una realidad diferente	Ricard Climent
mar	2011	NT	Tierras raras: su escasez e implicaciones bursátiles	Alejandro Scherk
dic	2010	NT	Opciones reales y flujo de caja descontado: ¿cuándo utilizarlos?	Juan Mascareñas Marcelo Leporati
nov	2010	NT	Cuando las ventajas de los TIPS son superadas por las desventajas: el caso argentino	M Belén Guercio
oct	2010	DT	Introducción a los derivados sobre volatilidad: definición, valoración y cobertura estática	Jordi Planagumà
jun	2010	DT	Alternativas para la generación de escenarios para el stress testing de carteras de riesgo de crédito	Antoni Vidiella
mar	2010	NT	La reforma de la regulación del sistema financiero internacional	Joaquín Pascual Cañero
feb	2010	NT	Implicaciones del nuevo Real Decreto 3/2009 en la dinamización del crédito	M Elisa Escolà Juan Carlos Giménez
feb	2010	NT	Diferencias internacionales de valoración de activos financieros	Margarita Torrent

ene	2010	DT	Heterodoxia Monetaria: la gestión del balance de los bancos centrales en tiempos de crisis	David Martínez Turégano
ene	2010	NT	La morosidad de bancos y cajas: tasa de morosidad y canje de créditos por activos inmobiliarios	Margarita Torrent
nov	2009	DT	Análisis del TED spread la transcendencia del riesgo de liquidez	Raúl Martínez Buixeda

M: Monográfico
DT: Documento de Trabajo
NT: Nota Técnica / L: Libro