

# La seguridad energética española en un escenario en transición

Gonzalo Escribano

## Capítulo segundo

### Resumen

La interdependencia energética española requiere de una gestión adecuada que minimice los riesgos asociados con determinados suministradores. El artículo contribuye a ello analizando la pauta de la interdependencia energética española, así como el impacto sobre la misma de un escenario energético global en transición, marcado por una gobernanza energética fragmentada. El análisis se centra en dos aspectos del patrón español de interdependencia energética: la seguridad física de los suministros de hidrocarburos y las implicaciones para su seguridad económica.

### Palabras clave:

Seguridad energética, seguridad de suministro, seguridad económica, España.

**Abstract**

*Spanish energy interdependence requires an adequate management in order to minimise risks stemming from some suppliers. This article contributes to such a task by analysing the Spanish pattern of energy interdependence, as well as the impact of a changing global energy landscape, characterised by fragmented governance. The analysis focuses in two separate dimensions of the Spanish energy interdependence pattern: the physical security of hydro-carbon supplies and the implications for economic security.*

**Keywords**

*Energy security, supply security, economic security, Spain.*

## Introducción

España mantiene un nivel de interdependencia energética creciente con un número relativamente reducido pero cambiante de suministradores de gas y petróleo que constituyen el grueso de las importaciones españolas de energía primaria y tienden a dominar el análisis geopolítico sobre la seguridad energética. Analizar una pauta tan compleja de interdependencia requiere desarrollar un análisis que trascienda las simplificaciones del discurso sobre la dependencia energética. Un sistema energético independiente (en caso de que tal cosa fuese posible) no es necesariamente más seguro que uno interdependiente: todo depende de la gestión que se haga de esa interdependencia, o de esa independencia. Además, la pauta de interdependencia se ve influida por la evolución de un escenario energético en transición, aunque no se sepa muy bien hacia dónde, y su gestión, limitada por la ausencia de un verdadero marco global de gobernanza energética.

Entre las transformaciones recientes del panorama energético mundial pueden mencionarse el impacto de la revolución no convencional, las revueltas árabes, el embargo a Irán, la emergencia de la cuenca atlántica o el despliegue de las energías renovables en mercados emergentes. En el plano europeo, nos encontramos con una política comunitaria que avanza muy lentamente en la integración de los mercados energéticos y en el diseño de una política energética exterior común que no siempre recoge las preferencias españolas de seguridad energética. Finalmente, en el ámbito nacional, el sector sigue digiriendo el impacto de la crisis económica sobre la demanda, las sucesivas reformas energéticas y su reacción a los cambios globales y comunitarios mencionados.

Este artículo explora la pauta de interdependencia energética española desde la perspectiva de la seguridad energética. En primer lugar, se expone la naturaleza de un régimen energético global cambiante, fragmentado y tendente a la interpolaridad, presentando algunos de sus factores geopolíticos de cambio. A continuación, se analizan los principales vectores de la seguridad energética española desde la perspectiva de la seguridad física de abastecimiento, para después analizar los relacionados con la seguridad económica. El último apartado concluye con algunas implicaciones de seguridad energética para España.

### ***Un régimen energético internacional fragmentado y en transición***

A diferencia de lo que ocurre con otros asuntos internacionales, la gobernanza energética mundial no cuenta con instituciones internacionales efectivas en la gestión de una seguridad energética cada vez más cooperativa conforme avanza la globalización de los mercados energéticos<sup>1</sup>. Desde la

---

<sup>1</sup> ESCRIBANO, G. (2013). "Fragmented governance and bounded hegemony in the energy regime complex". *Background paper* del Proyecto EU-IANUS (*The EU in an unsettled international system. Crisis, multipolarity and multilateralism*). Plan Nacional I+D+i, Ministerio de Economía y Competitividad (CSO2012-33361).

perspectiva de la economía política internacional, los regímenes internacionales robustos surgen cuando los conflictos de intereses son escasos y, sobre todo, cuando el poder está concentrado. Este es el caso de los regímenes internacionales que gobiernan el comercio y los aspectos financieros globales (OMC, y Banco Mundial y FMI, respectivamente), nacidos de la hegemonía estadounidense tras la Segunda Guerra Mundial pero con la inercia y la resistencia suficientes como para sobrevivir “después de la hegemonía”<sup>2</sup>. Por el contrario, cuando el poder está fragmentado, la jerarquía resulta difusa y los conflictos de intereses abundan, la falta de incentivos para cooperar no siempre permite la emergencia de regímenes internacionales homogéneos.

La gobernanza energética internacional presenta además una agenda en continua expansión donde la seguridad energética global, entendida de manera deliberadamente restringida como seguridad de abastecimiento para los consumidores y de demanda para los productores, constituye solo una pieza, aunque sin duda importante. Temas nuevos, como la buena gobernanza de los recursos energéticos o la lucha contra la pobreza energética, o no tan nuevos, como el cambio climático o el despliegue de las energías renovables, plantean restricciones y dilemas a las políticas de seguridad energética. El problema es que el conjunto de estos y otros asuntos no son gestionados por un único régimen internacional energético pese a los llamamientos en favor de la creación de una Agencia Global de la Energía<sup>3</sup>. Por ejemplo, aunque Naciones Unidas tuvo éxito en la creación de la IAEA para asegurar la gobernanza internacional de la energía atómica, los diferentes gobiernos nacionales se han mostrado renuentes a ceder soberanía en otros aspectos energéticos internacionales, dejando un vacío normativo e institucional en la gobernanza energética mundial<sup>4</sup>.

El resultado dista mucho de constituir un régimen internacional robusto y homogéneo basado en un equilibrio de poder energético bien definido, sino más bien un entramado de arreglos institucionales que abordan los diferentes aspectos de la gobernanza energética global de manera fragmentada y generalmente con respuestas *ad hoc*<sup>5</sup>. Para casos como el de la energía, cuya gobernanza no se plasma en un régimen internacional único y homogéneo, la economía política internacional ha creado la categoría de “complejo de regímenes” (*regime complexes*), definidos como “un conjunto de instituciones

<sup>2</sup> KEHOANE, R. O. (1984). *Cooperation and discord in the world political economy*. Princeton University Press.

<sup>3</sup> EL BARADEI, M. (2008). “A global agency is needed for the energy crisis”. *Financial Times*, 23 de julio, consultado *on line* el 27 de septiembre de 2013. <http://www.ft.com/cms/s/0/b3630dd0-58b5-11dd-a093-000077b07658.html#axzz1Fw0w00rv>.

<sup>4</sup> KARLSSON-VINKHUYZEN, S. I. (2010). “The United Nations and global energy governance: past challenges, future choices”. *Global change, peace and security* 22: 175-195.

<sup>5</sup> FLORINI, A. y SOVACCOOL, B. K. (2009). “Who governs energy? The challenges facing global energy governance”. *Energy Policy* 37: 5239-5248.

no jerárquicas y parcialmente solapadas que gobiernan un área particular”<sup>6</sup>. Desde su proposición, el concepto se ha aplicado a la energía y a temas conexos, como el cambio climático<sup>7</sup>.

El impacto negativo sobre la seguridad energética cooperativa de la fragmentación del complejo de regímenes energético se ve reforzado por la emergencia de un mundo multipolar. La multipolaridad hace que solo los arreglos institucionales internacionales capaces de reflejarla puedan mejorar la gobernanza energética global y ejercer el liderazgo en la provisión de bienes públicos globales relacionados con la energía, especialmente en una materia tan sensible como la seguridad energética<sup>8</sup>. La mayor diversidad de preferencias que implica la multipolaridad incide también sobre la dificultad para fijar prioridades claras y objetivos concretos en materia de gobernanza energética global, erosionando las posibilidades de coordinación<sup>9</sup>.

Pero la caracterización del mundo como multipolar no recoge con suficiente precisión la realidad global. Al menos en algunos campos abiertos a la regulación mediante mercados globales o regionales, como el de la energía, la tendencia es más bien hacia la interpolaridad<sup>10</sup>. El escenario energético mundial se caracteriza, en efecto, tanto por la multipolaridad como por el rápido aumento de la interdependencia entre los mercados energéticos. Esta precisión no es (solo) una sutileza académica, sino que tiene repercusiones de política en la medida en que la gobernanza energética global debe aproximarse como la gestión de la interdependencia en un contexto de redistribución relativa de los equilibrios de poder mundial. De nuevo, esta reconfiguración geopolítica tiene implicaciones especialmente relevantes para la seguridad energética, global y española.

En un complejo de regímenes la gobernanza es fragmentada, pero además la hegemonía es limitada, pues los diferentes regímenes interfieren con los demás y limitan su influencia. Así, el régimen de productores OPEC ve limitada su capacidad de influencia en los mercados del petróleo por la capacidad de la AIE para intervenir en los mismos, por ejemplo liberando reservas estratégicas como ocurrió en el verano de 2011 para supuestamente compensar la desaparición de la producción libia, pero también para mandar el

<sup>6</sup> RAUSTIALA, K. y VICTOR, D. (2004). “The regime complex for plant genetic resources”. *International Organization*, 58 (2), 277-309, p. 279.

<sup>7</sup> COLGAN, J. D. KEOHANE, R. O. y VAN DE GRAAF, T. (2013). “Punctuated equilibrium in the energy regime complex”. *Review of International Organizations*, 7 (2), 117-143; ABBOTT, K. W. (2012). “The transnational regime complex for climate change”, *Environment and planning C: Government and policy* 30 (4), 571-590.

<sup>8</sup> LESAGE, D., VAN DE GRAAF, T. y WESTPHAL, K. (2010). *Global energy governance in a multipolar world*. Burlington: Ashgate.

<sup>9</sup> DUBASH, N. K. y FLORINI, A. (2011). “Mapping Global Energy Governance”. *Global Policy, Special issue on global energy governance*, 2, issue supplement s1: 6-18.

<sup>10</sup> GREVI, G. (2009). “The interpolar world: a new scenario”. *Occasional paper 79*. European Union Institute of Security Studies, 26 de junio. Accedido el 20 de noviembre 2013: <http://www.iss.europa.eu/publications/detail/article/the-interpolar-world-a-new-scenario/>.

mensaje a la OPEC de que la Agencia estaba dispuesta a intervenir si los precios seguían aumentando por las tensiones geopolíticas relacionadas con las revueltas árabes.

El escenario energético global se encuentra por tanto en transición, pero esa transición presenta especificidades muy diferentes de las que se apuntan en otros sectores económicos. En los últimos años, el escenario energético internacional ha estado dominado por la revolución no convencional en Estados Unidos y Canadá. La narrativa del “poder duro” no convencional de Estados Unidos parece haberse impuesto a la alternativa europea del “poder blando” de las renovables, lo que ha generado numerosas y diversas lecturas de las implicaciones estratégicas de la revolución no convencional<sup>11</sup>. La implicación geopolítica más extendida argumenta que la autosuficiencia energética norteamericana aboca a los productores convencionales a un papel marginal en el escenario energético global. Esta conclusión debe matizarse, al menos para España y la UE, dada la centralidad geopolítica de los productores convencionales y las incertidumbres sobre la posibilidad futura de recibir exportaciones estadounidenses de gas significativas en el medio plazo.

Por ahora, los principales vectores de transmisión de la revolución no convencional norteamericana han sido la desviación de carbón estadounidense y gas de terceros proveedores hacia el mercado europeo y, sobre todo, el impacto sobre la competitividad industrial estadounidense, que se beneficia de precios entre tres y cinco veces más bajos que los vigentes en Europa. Este aspecto está interrelacionado con el TTIP que negocian la UE y EE. UU. En principio, EE. UU. no puede aplicar restricciones a la exportación de GNL a países con los que ha firmado un acuerdo de libre comercio, pero nada impediría que regulase sus exportaciones restringiendo las autorizaciones para construir las infraestructuras de exportación de GNL, algo sobre lo que la UE no podría hacer nada desde la perspectiva comercial. Puesto que la revolución no convencional parece limitada en el medio plazo a Norteamérica, para España la prioridad estratégica sigue consistiendo en asegurar el abastecimiento de sus proveedores tradicionales y diversificar hacia productores emergentes.

Una manera de valorar los cambios en la presencia energética global de los países es la que proporciona el Índice Elcano de Presencia Global (IEPG). La tabla 1 recoge las primeras 30 posiciones del mismo, mostrando que Arabia Saudita y Rusia siguen ostentando las dos primeras posiciones del *ranking* de presencia energética a gran distancia de los siguientes productores. Entre 2005 y 2012 las posiciones se alteran para los demás países, destacando el fuerte ascenso de Estados Unidos, que pasa de la posición 16.<sup>a</sup> a la 5.<sup>a</sup> (aunque también se produce un descenso de Canadá de la 3.<sup>a</sup> a la 7.<sup>a</sup> posición).

En cualquier caso, la presencia energética global sigue concentrada en los productores convencionales y apenas hay cambios en los grandes suminis-

<sup>11</sup> ESCRIBANO, G. (2012). “Shifting towards what? Europe and the rise of unconventional energy landscapes”. Análisis del Real Instituto Elcano, ARI 82/2012.

tradores de España: Nigeria pasa de la sexta posición a la décima; Irán de la octava a la novena; Venezuela de la décima a la duodécima; Argelia de la n.º 11 a la n.º 13; y México de la 13.ª a la 18.ª. Nótese que, en el caso de España, el desfase entre el índice de presencia energética y presencia global es elevado, reflejando la correspondiente vulnerabilidad energética relativa de la presencia global española.

Tabla 1: Índice Elcano de Presencia Global: IEPG y Energía, 2005 y 2012.

2005			2012		
País	IEPG	Energía	País	IEPG	Energía
1 Arabia Saudí	79.3	840	1 Arabia Saudí	152.1	1592
2 Rusia	153.1	784	2 Rusia	243.7	1485
3 Canadá	134.3	383	3 Emiratos Arabes U.	82.3	709
4 Emiratos Arabes U.	43.5	375	4 Unión Europea	1088.3	688
5 Noruega	49.8	369	5 Estados Unidos	1012.3	680
6 Nigeria	25.2	287	6 Países Bajos	218.3	614
7 Unión Europea	763.1	285	7 Canadá	194.1	609
8 Irán	27.7	269	8 Noruega	80.2	568
9 Países Bajos	124.0	257	9 Irán	53.7	537
10 Venezuela	23.8	243	10 Nigeria	43.6	535
11 Argelia	19.9	238	11 Singapur	106.3	426
12 Reino Unido	246.8	191	12 Venezuela	36.8	410
13 México	49.9	168	13 Argelia	33.1	380
14 Singapur	49.2	147	14 Indonesia	63.1	362
15 Australia	81.8	143	15 Australia	149.4	361
16 Estados Unidos	771.7	139	16 Reino Unido	347.5	339
17 Indonesia	26.2	125	17 India	108.0	297
18 Bélgica	79.2	121	18 México	76.2	293
19 Alemania	275.3	111	19 Corea del Sur	146.1	279
20 Malasia	36.7	100	20 Bélgica	132.6	272
21 Francia	228.2	94	21 Malasia	71.4	212
22 China	144.7	93	22 Colombia	30.7	192
23 Corea del Sur	70.0	83	23 Alemania	390.7	175
24 Italia	118.6	67	24 China	308.4	170
25 India	45.4	55	25 Brasil	94.2	141
26 Colombia	9.0	44	26 Francia	297.5	140
27 España	105.0	44	27 Italia	171.5	130
28 Dinamarca	39.6	41	28 Japón	237.4	86
29 Brasil	38.2	37	29 Suecia	87.7	72
30 Argentina	20.5	35	30 España	162.8	68

Fuente: Índice Elcano de Presencia Global (IEPG), varios años.

Una breve panorámica de las principales perturbaciones en el suministro europeo de los últimos años muestra resultados similares: el gran reto de la seguridad energética europea y española reside fundamentalmente en los productores convencionales, suministradores tradicionales y geográficamente próximos; empezando por Rusia, los cortes de gas a Ucrania y, en última instancia, a la UE, así como la competencia por el control de las rutas de transporte del Caspio. Respecto al Norte de África, región axial para la seguridad energética española, la región atraviesa un periodo convulso que sucesivamente ha despertado temores sobre el futuro del canal de Suez y las exportaciones de gas egipcias; ha paralizado la producción libia durante meses, incluyendo las exportaciones de gas a Italia por el gasoducto Greenstream, y ha detenido cualquier proyecto de corredor en la región, desde los planes sirios de construir un gasoducto para llevar el gas iraní al Mediterráneo a las perspectivas de exportar gas egipcio a Europa a través de Siria y Turquía, pasando por poner definitivamente en jaque el proyecto argelino del gasoducto trans-sahariano. Finalmente, tenemos también el ataque a la planta argelina de gas de In Amenas a principios de 2013.

Esta sucesión de perturbaciones demuestra que, al menos para España y otros países de la Europa mediterránea, la gran frontera geopolítica sigue siendo la más próxima: un Norte de África ampliado hasta el golfo pérsico y el golfo de Guinea, y más profundo en la medida en que alberga mayor profundidad estratégica por la acumulación de vectores de desestabilización, tanto de la propia Europa como de sus vecinos de la ribera sur del Mediterráneo. Algo semejante ocurre con el golfo pérsico, que sigue concentrando gran poder energético. En el caso de Arabia Saudita, a ello se añade una capacidad ociosa importante que le permite aumentar la producción de crudo rápidamente y actuar como una especie de banquero central del petróleo mundial, compensando las caídas de producción ocasionadas en otros países.

En este contexto, y pese a los cambios mencionados en materia de nuevos recursos y tecnologías, las transformaciones directas de mayor trascendencia para España previsiblemente se derivarán de la evolución de los grandes productores convencionales. Es decir, en un escenario energético interpolares y de gobernanza fragmentada, probablemente los mayores desafíos a la seguridad energética española procederán de las zonas que mantengan o aumenten la intensidad de su interdependencia energética con nuestro país y en las que más compleja sea la gobernanza cooperativa de la seguridad energética. Y las previsiones y proyecciones existentes apuntan a que la jerarquía energética, basada en la interdependencia de los mercados de hidrocarburos, tenderá a mantenerse para España en el ámbito de sus suministradores convencionales tradicionales.

Esto, desde luego, no exime de desarrollar nuevas formas de cooperación energética con países y regiones emergentes y mantener las existentes: aunque pueda variar el *ranking* de suministradores españoles, los pues-



tos se alternarán entre productores convencionales. Sobre todo porque las transformaciones en el seno de ese grupo reducido de países, que se identificará en la siguiente sección del artículo, prometen ser importantes y requerir de una gestión activa por parte española.

Entre las incertidumbres abiertas están las políticas de extracción de una Arabia Saudita más exigida fiscalmente por la necesidad de apaciguar las demandas socioeconómicas de su población, algo que tras las revueltas árabes se hace extensible a todos los productores de Oriente Medio y, de especial atención para España, del Norte de África; la capacidad de Irak de cumplir las expectativas, hasta ahora defraudadas, de aumentar su producción; la resolución del pacto con Irán y su impacto sobre las sanciones y sobre la estabilidad de Oriente Medio; el impacto regional de la crisis siria<sup>12</sup>; la resolución del cada vez más menguado "gran juego" centroasiático y el acceso a sus recursos o las decisiones rusas sobre su política de producción y suministro de gas; el desenlace de la estrategia china de penetración en determinados mercados africanos y latinoamericanos<sup>13</sup>, y, en América Latina, la resolución de las tensiones entre el nacionalismo energético y la apertura a la inversión internacional, que incluye vectores diferenciales para España como el futuro de la reforma energética mexicana, la capacidad brasileña de explotar sus recursos con el modelo actual de nacionalismo abierto o las réplicas nacionalizadoras en otros productores de la región<sup>14</sup>.

Además de las transformaciones que pueden experimentar los productores convencionales tradicionales, la aparición de nuevos actores trasciende la revolución no convencional. Por ejemplo, el embargo a Irán y las dificultades de Libia han acelerado la diversificación española hacia el África occidental y América Latina. La configuración geopolítica del Norte de África es ahora más extensa para abarcar también a los productores y rutas de tránsito del golfo de Guinea. Y, como se verá más adelante, el papel de nuevos proveedores como Brasil, Perú o Colombia ofrece a España un perfil de abastecimiento único en la Unión Europea. A esto se suma el papel de productores potenciales que, pese a una significación relativamente menor en términos

<sup>12</sup> ESCRIBANO, G. (2013). "La crisis Siria reafirma la centralidad energética de Oriente Medio". Comentario *Elcano* 53/2013-11/9/2013.

<sup>13</sup> ESCRIBANO, G. (2013). "Is China becoming a 'normal' oil player in Africa?". Blog *Elcano*, 23 de septiembre.

<sup>14</sup> El Real Instituto Elcano cuenta con una serie de análisis sobre la energía en América Latina. Además de los que siguen, hay varios documentos en elaboración dedicados a la geopolítica de la energía en la región que serán publicados próximamente: ESCRIBANO, G. (2013): "El escenario energético de América Latina", *Economía Exterior*, 65; ESCRIBANO, G. (2013): "Ecuador's energy policy mix: Development versus conservation and nationalism with Chinese loans", *Energy Policy*, 57: 152-159; ESCRIBANO, G. (2012): "La expropiación de YPF culmina el fracaso de la política energética argentina", *ARI Elcano* 30/2012-23/4/2012; ESCRIBANO, G. (2013, en prensa): "Emergente y diferente: Brasil como actor energético global e implicaciones para España", DT del RIE.

de volumen, entrañan connotaciones geopolíticas relevantes, como los recursos de gas *offshore* descubiertos en el Mediterráneo oriental y sus implicaciones para Israel, Egipto, Chipre, Palestina, Líbano y Turquía.

A estos asuntos se añade una nueva dimensión que tenderá a resurgir a medio y largo plazo: la geopolítica de las energías renovables que, en el caso de España, supone una profundidad geopolítica añadida al Norte de África. Nótese que, de manera contraintuitiva pero no paradójica si se analiza detenidamente, una mayor interdependencia en renovables con el Norte de África no significaría para España necesariamente un deterioro de su seguridad energética. Hay varios motivos para ello<sup>15</sup>. La electricidad generada a partir de renovables, al no poder almacenarse ni ser redirigida, no permite un empleo político de sus recursos, como sí ocurre con la denominada petropolítica (o el gas): si se interrumpe el suministro a un consumidor, la energía no generada se pierde para siempre y genera un lucro cesante difícil de recuperar, siquiera parcialmente.

Además, al tener un coste marginal cero por no utilizar combustibles, su precio está totalmente descorrelacionado de los de las energías fósiles. Al tener una naturaleza descentralizada, se propicia la diversificación y se dificulta una gestión politizada en exceso. Y en todo caso, el acceso a una fuente adicional, especialmente en un nuevo suministrador pero también en uno tradicional, diversifica la cartera de fuentes energéticas y orígenes geográficos y, como toda diversificación, supone una disminución de la vulnerabilidad y una optimización de la cartera de riesgos.

Los escenarios geopolíticos de la energía se encuentran por tanto en transición, con la aparición de nuevos actores y un reequilibrio del peso energético de los actores tradicionales. Pero para España esos cambios no reducen, sino que refuerzan, el peso geopolítico de sus suministradores tradicionales, que además de reservas de hidrocarburos convencionales albergan importantes recursos no convencionales por explorar y recursos renovables de gran potencial a más largo plazo. Las siguientes secciones exploran la naturaleza de la interdependencia energética española<sup>16</sup>. Se analiza primero la seguridad física de abastecimiento de España, identificando las tendencias de los principales vectores y el papel de los suministradores clave. A continuación, se aborda la cuestión de la seguridad económica, enfatizando la cuestión del impacto geoeconómico sobre la competitividad de las empresas españolas y el papel que ocupa la ausencia de integración de los mercados europeos.

<sup>15</sup> ESCRIBANO, G., MARÍN-QUEMADA, J. M. y SAN MARTÍN, E. (2013). "RES and risk: Renewable energy's contribution to energy security. A portfolio-based approach". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 26, pp. 549-559.

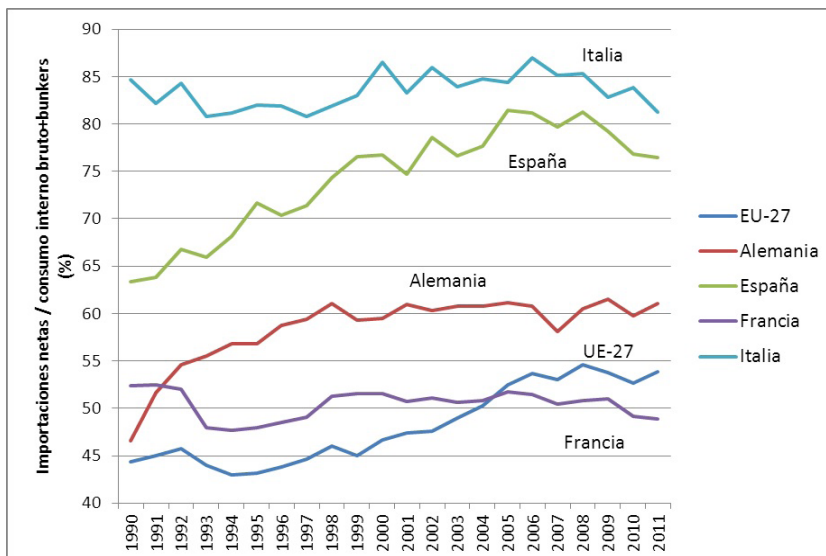
<sup>16</sup> Ambas completan y desarrollan con mayor detalle la dimensión de seguridad energética del análisis, más amplio y por tanto menos detallado, realizado en el Documento de Trabajo Elcano del autor *La acción exterior española en un escenario energético en transformación*, de 2013.

## Vectores de seguridad física: dependencia y vulnerabilidad

La consecución de la seguridad energética puede declinarse en varios vectores. La tipología más frecuente consiste en distinguir entre seguridad física, consistente en la seguridad de acceso a las fuentes de energía, y seguridad económica, que estriba en que los precios de esa energía sean compatibles con los fines económicos últimos de la sociedad (bienestar, desarrollo, etc.). Dentro de las políticas relacionadas con la seguridad física de los abastecimientos, la más frecuente es la de intentar reducir la tasa de dependencia de las importaciones energéticas, lo que a su vez puede conseguirse de varias formas, no todas óptimas. Así, podría sustituirse gas importado por carbón nacional, aunque el coste en términos de objetivos de competitividad y sostenibilidad sería elevado, o sustituir gas por renovables y asumir pérdidas de competitividad casi estructurales.

Primar la eficiencia energética y el desarrollo de recursos propios para reducir la tasa de dependencia es recomendable, pero no a cualquier coste en términos de los otros dos objetivos. El gráfico 1 muestra el fuerte aumento de la tasa de dependencia energética española hasta 2005, y su posterior inflexión, causada básicamente por el impacto de la crisis económica. Evidentemente, la elevada tasa de dependencia energética española es una vulnerabilidad importante y sería importante mantener la reducción experimentada en los últimos años. No obstante, esa estrategia tiene unos límites que no pueden excederse si no es a costa de la competitividad, especialmente en un contexto de eventual recuperación económica.

Gráfico 1: Tasa de dependencia energética.

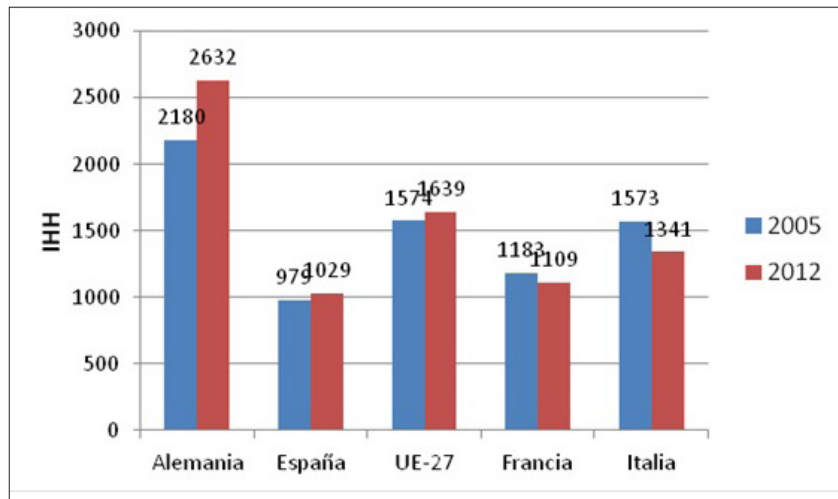


Fuente: Eurostat Database.

Frente a las limitaciones del concepto de dependencia energética, la estrategia de seguridad energética más valorada es la reducción de la vulnerabilidad mediante la diversificación. La diversificación es un instrumento básico de la gestión de riesgos, y España cuenta con un suministro energético diversificado, tanto por orígenes geográficos como por fuentes primarias. Se trata sin duda de uno de los mayores activos españoles en materia de seguridad energética. Pocos países europeos disfrutaban de un *mix* eléctrico tan completo, que abarca gas natural, energía nuclear, hidroelectricidad, carbón y una cartera a su vez diversificada de renovables.

La diversificación geográfica del abastecimiento de hidrocarburos es igualmente elevada y merece una atención especial. El gráfico 2 muestra que España cuenta con un grado de diversificación de abastecimiento de crudo sensiblemente más elevado que la media europea, con un Índice Herfindahl-Hirschman (IHH) estable y comparativamente reducido que refleja una concentración relativamente baja de sus importaciones de petróleo. Entre 2005 y 2012 el grado de diversificación se ha reducido, al igual que ha ocurrido con el conjunto de la UE, mientras que Francia e Italia han conseguido incrementarlo de manera significativa.

Gráfico 2: Índice Herfindahl-Hirschman-IHH de suministros de crudo.



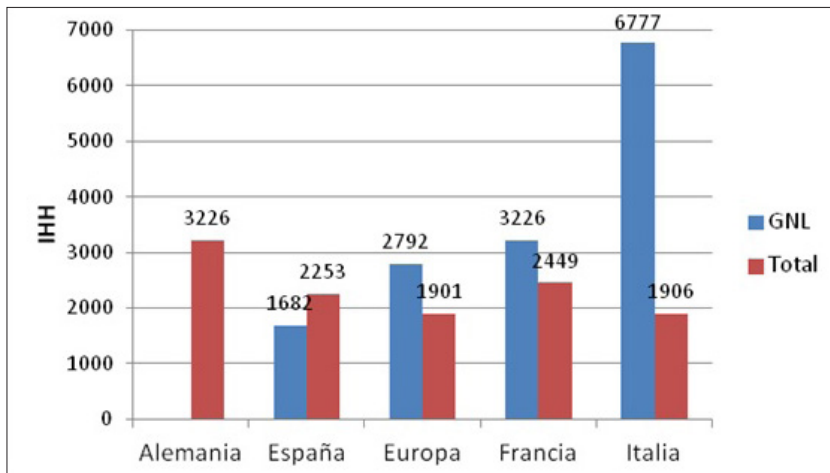
Fuente: Elaboración propia con datos de *Comext Database*.

A mayor IHH, mayor concentración del abastecimiento en pocos productores y, por tanto, menor diversificación; a menor IHH, mayor diversificación.

El abastecimiento de gas está también bastante diversificado, como recoge el gráfico 3, aunque deben introducirse algunos matices adicionales. Considerando separadamente las importaciones de gas natural licuado

(GNL), España es el país más diversificado de Europa. La flexibilidad que otorga el GNL amplifica el impacto de la diversificación igualmente importante en el total de importaciones (GNL y gasoducto). El índice europeo agregado no resulta relevante, puesto que un espacio geográfico amplio siempre tiende a contar con más corredores energéticos. España se sitúa en una situación intermedia entre Francia e Italia (que se beneficia de abastecimientos por gasoducto de Rusia y el Norte de África), pero con una diversificación muy superior a la de Alemania, marcada por la concentración de importaciones de Rusia y Noruega.

Gráfico 3: Índice Herfindahl-Hirschman-IHH de los suministros de gas.



Fuente: Elaboración propia con datos para 2012 de *BP Statistical Review Database*.

Se trata por tanto de un suministro energético relativamente bien diversificado por orígenes, fuentes, tecnologías, rutas y modalidades de transporte, ofreciendo una cartera de corredores energéticos variada que permite una estrategia activa de gestión de riesgos. La cuestión fundamental es precisamente si esa diversificación resulta óptima desde la perspectiva de la gestión de riesgos. Este análisis puede realizarse, al menos, en tres dimensiones: el análisis comparativo con la UE, las concentraciones de riesgo político y, a largo plazo, la calidad en la gestión de los recursos energéticos de los suministradores de España.

Respecto a la primera dimensión, en la medida en que el patrón de interdependencia energética española siga una pauta semejante al de la UE, aumentan las posibilidades de alineación de las preferencias energéticas españolas con las comunitarias y el aprovechamiento de sus instrumentos. Por el contrario, en casos de divergencia en dicho patrón sería necesario desarrollar en mayor medida los cauces bilaterales para prevenir el impacto de eventuales choques asimétricos.

Ejemplos cercanos son el embargo a Irán o el conflicto en Libia, que ha afectado en mayor medida a España (y, en general, a unos estados miembros mediterráneos en situación económica muy difícil) que a otros países europeos.

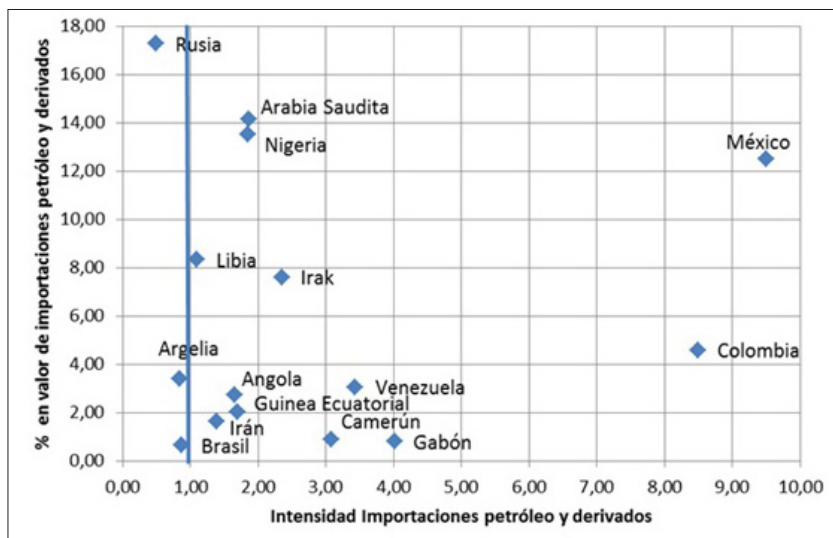
El patrón español de interdependencia energética difiere bastante del conjunto de la UE y de sus diferentes estados miembros en varios aspectos. Esto no constituye una excepción española. La convergencia de los patrones de interdependencia energética en el seno de la UE no se produce hacia un modelo único, sino más bien hacia modelos diferenciados que agrupan a varios países en clúster bien diferenciados por su patrón geográfico de importaciones<sup>17</sup>. En materia de distribución geográfica de sus suministros energéticos, España aparece agrupada entorno a los países mediterráneos de la UE, que tienden a importar más hidrocarburos del Norte de África y Oriente Medio que el resto de estados miembros, al tiempo que está escasamente interconectada con el resto de Europa. Pero incluso dentro de ese grupo España tiene especificidades relevantes, como puede apreciarse en los gráficos 4 y 5.

El gráfico 4 compara el peso y la intensidad de las importaciones de petróleo y derivados de los principales suministradores de petróleo a España en 2012. Los países que se sitúan a la derecha de la barra azul del gráfico son países con los que España mantiene una intensidad importadora elevada en comparación con el conjunto de la UE. Es decir, un Índice de Intensidad Importadora (III) superior a la unidad<sup>18</sup>: son más importantes para España que para el conjunto de la UE, y por tanto representan choques asimétricos contingentes. Parece relevante identificar a esos suministradores y considerar la mejor manera de aproximar la interdependencia española con los mismos de manera diferenciada.

<sup>17</sup> Véase al respecto: Marín, J. M., García-Verdugo, J. y Escribano, G. (2011). *Energy security for the EU in the 21st Century. Markets, geopolitics and corridors*. Nueva York/Oxon: Routledge, capítulo 11.

<sup>18</sup> Índice de Intensidad de las Importaciones (III) =  $(Mej/Me)/(Muej/Mue)$ ; donde *Mej* son las importaciones de España desde el país *j*, *Me* las importaciones españolas totales, *Muej* las importaciones de la UE-27 del país *j* y *Mue* las importaciones totales de la UE-27. Un índice de 1 significa que las importaciones de los países de referencia son proporcionales a su peso en las importaciones de la UE, mientras que un índice mayor (menor) que la unidad refleja importaciones de mayor (menor) importancia que para el conjunto de la UE-27.

Gráfico 4: Intensidad geográfica (III) y peso de las importaciones de petróleo y derivados, 2012.



Fuente: Elaboración propia en base a *Comext Database*, capítulo 33 del SITC.

La singularidad más relevante es la especialización española en las importaciones de crudo latinoamericano, sobre todo las procedentes de México y Colombia, unas nueve veces más importantes para España que para la UE, pero también las procedentes de Venezuela, con un III superior a 3. El caso de México resulta destacable, pues en 2012 representó más del 12% de las importaciones de petróleo y derivados de España, aumentando al tiempo su intensidad en casi un punto desde 2005. El de Colombia también resulta notable, sobre todo tratándose de un fenómeno reciente y de uno de los productores latinoamericanos con una política energética más abierta. Brasil, aunque con una intensidad todavía baja, irrumpe como suministrador importante y las perspectivas del país como productor emergente de crudo gracias a sus recursos del Presal, junto con el peso de las importaciones españolas de etanol, le convierten en una fuente de diversificación importante para España. Al partir de un peso e intensidad relativamente reducidos, el potencial para incrementar sus aportaciones a la cartera de importaciones españolas de crudo y bio-combustibles resulta considerable.

Ninguno de los países mencionados parece plantear problemas de choques asimétricos, pues España mantiene buenas relaciones con ambos y no requiere acompañamiento europeo, aunque sí podría valorar acompañamientos de otros instrumentos, tanto propios como comunitarios, de la acción exterior. Debe considerarse que las relaciones bilaterales son densas y están bien diversificadas a nivel regional, sectorial e, incluso, intrasectorial, con empresas españolas presentes en toda la cadena

energética, desde el *upstream* al *downstream*, y no solo en el sector de hidrocarburos, sino también en electricidad y renovables.

Venezuela es un caso distinto, puesto que las importaciones españolas suman peso y una intensidad creciente, aunque en bastante menor grado que en México y Colombia. En cambio, las relaciones bilaterales son más complejas, y la capacidad de la acción exterior española más reducida. Además, Venezuela es un productor en declive, incapaz no solo de explotar los ingentes recursos de crudo ultrapesado de la franja del Orinoco, muy costosos de extraer, sino incluso de recuperar sus campos maduros con la tecnología desarrollada por las compañías internacionales en los últimos años. Algo semejante pasa con Bolivia o Ecuador, pero España no importa desde esos países y sus riesgos son de carácter empresarial, no de abastecimiento.

Desde una perspectiva global, si se mantiene el auge del petróleo no convencional (*tight oil*) en Estados Unidos, América Latina podría liberar suministros y reforzar la especialización española en la región. Si además el proceso se extendiese a América Latina, siquiera gradualmente, ese efecto podría ser mayor. Es relevante para España mantener esa especialización en América Latina, por lo que toda iniciativa relacionada con la promoción de la cuenta atlántica en la cuenca del Orinoco, e incluso de recuperar la producción en términos energéticos, debería ser acompañada con medios para favorecer una mejor gobernanza cooperativa para la seguridad energética. Especialmente porque precisamente el segundo grupo de países con los que España mantiene una mayor intensidad de importaciones de petróleo y derivados son los de África occidental.

El gráfico 4 muestra intensidades en las importaciones de petróleo de la zona cercanas a 2 para Angola o Guinea Ecuatorial (ambas en descenso desde 2005), de 3 para Camerún y de 4 para Gabón, país que en 2005 ni siquiera aparecía en el listado de principales suministradores españoles de crudo. Si se añade a Nigeria, con un III de 2 pero tercer suministrador de crudo español con casi el 14% de las importaciones, el conjunto de la región supone casi el 20% de las importaciones españolas de petróleo. Además, España importa mucho más de ella que la UE en su conjunto. Pero, a diferencia de lo que ocurre en América Latina, la acción exterior española cuenta con una proyección muy limitada en la zona. Parece urgente reconsiderar esta carencia dada la situación de la región, especialmente en el golfo de Guinea, que presenta una combinación compleja de piratería, conflictos por recursos, proliferación de grupos armados y mala gobernanza especialmente difícil de gestionar para España<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> ESCRIBANO, G. y ARTEAGA, F. (2013). "Seguridad y recursos en el golfo de Guinea: algunas implicaciones para España". *ARI* 28/2013-16/7/2013.



Otros riesgos asimétricos son los Oriente Medio. El gráfico 4 refleja una especial intensidad de las importaciones de crudo de Arabia Saudita, segundo suministrador español en 2012 tras Rusia con más del 14% de las importaciones españolas y cuya intensidad se ha duplicado desde 2005, pasando de un III de 1 a otro de 2. España importa de Irak más del 8% de su crudo y el III es superior a 2. Irak es la gran promesa irrealizada de la producción petrolera: pese a su gran potencial, la situación de seguridad y las tensiones internas impiden el normal desarrollo de los proyectos de inversión. Aunque España tiene buenas relaciones con los productores del golfo pérsico, su capacidad para influir en la situación de Irak es muy reducida. En general, la seguridad de abastecimiento española (y global) de Oriente Medio está en manos de Estados Unidos, por lo que no es un asunto que pueda siquiera proyectarse a la UE.

También Irán representa un riesgo asimétrico: el descenso de las importaciones españolas por el embargo, primero, y su total desaparición después, supuso un verdadero choque asimétrico para países como España, Italia o Grecia. Las amenazas iraníes de bloquear el estrecho de Ormuz, aunque poco creíbles, no pueden ser descartadas, y afectaría a todos esos suministros más los de GNL. El pacto alcanzado con Irán deberá verificarse en los próximos seis meses, y solo entonces se verá si se traduce en un relajamiento de las sanciones<sup>20</sup>. Irán ha sido tradicionalmente uno de los suministradores clave de España, pero aunque el embargo pueda modularse, el riesgo geopolítico en la región sigue siendo elevado. La postura de Israel y las crecientes reticencias de Arabia Saudita no dejarán de mantener la tensión geopolítica en Oriente Medio.

Finalmente, pero con la mayor proximidad y en un contexto de gran incertidumbre, está el Norte de África. Argelia y Libia mantienen una intensidad normal de las exportaciones de crudo, aunque el peso de Libia se ha reducido tras la guerra civil en el país, y el deterioro de la situación en el verano-otoño de 2013 puede recrudecer esa caída. Pese a todo, representaron aproximadamente el 4% y el 8% de las importaciones españolas de petróleo en 2012, a lo que hay que sumar la cercanía geográfica y la presencia de empresas españolas en la región, lo que magnifica una intensidad comercial homogénea con Europa: aunque el III sea la unidad, esconde una mayor interdependencia logística y empresarial.

Ciertamente, Rusia fue en 2012 el primer suministrador de petróleo de España, pero ello no supone ninguna desviación de la pauta de interdependencia europea. En general, España puede ser percibido como relativamente cercano a Rusia frente a la postura de otros estados miembros, pero en la práctica, la política europea hacia Rusia, con todas sus deficiencias, parece consistente con las preferencias españolas. Al igual

<sup>20</sup> ESCRIBANO, G. y ARTEAGA, F. (2012). "Las nuevas sanciones a Irán: implicaciones energéticas y de seguridad". Análisis del Real Instituto Elcano, *ARI* 54/2012-24/7/2012.

que ocurre con el gas, del cual España no importa nada de Rusia, no hay ningún interés por parte española de entrar en los juegos geopolíticos, grandes ni pequeños, ni en Asia Central ni en el Cáucaso, que tanto han atraído al saliente comisario de energía de la Comisión Europea.

El patrón descrito para el petróleo se refuerza cuando se consideran las importaciones de gas natural, cuyo peso e intensidad por países está recogido en el gráfico 5. Argelia, que en 2012 suministró el 40% del gas natural importado por España, una cuota en aumento que además registra una fuerte intensidad, representa un III que cuadruplica el peso que supone para el conjunto de la UE. Es evidente que esta situación requiere de una atención especial de España a su principal suministrador energético, y que las preferencias españolas no se ven reflejadas en el grado de prioridad otorgado a Argelia por la UE.

De hecho, se ha sugerido que la importancia de Argelia para España requiere un enfoque más creativo y decidido, tanto a nivel europeo como bilateral. Eso incluye explorar vías complementarias a la interdependencia tradicional para equilibrar su simetría, como la realización de más proyectos conjuntos, una mayor apertura de los respectivos mercados y medidas de acompañamiento de todo tipo para diversificar las relaciones bilaterales del monocultivo del gas<sup>21</sup>; lo que incluye asimismo afrontar la situación de seguridad en un Norte de África ampliado que se extiende hasta el Sahel, y que atraviesa un momento muy complicado que ha perturbado gravemente los suministros de Libia y Egipto y puesto en duda la capacidad de Argelia para mantener la seguridad de sus instalaciones<sup>22</sup>.

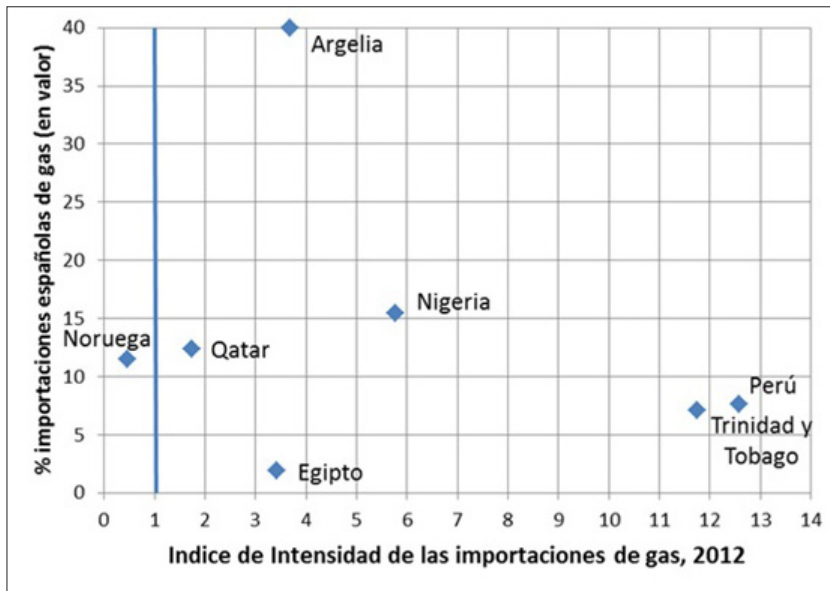
El país axial para España es Argelia, que ya experimenta dificultades para abastecer su creciente demanda doméstica de energía, una insuficiencia de inversiones por su poco atractivo marco fiscal y retributivo y un mercado que con la crisis económica europea y la revolución del gas no convencional ha transitado hacia un mercado de compradores. En el actual contexto de tensión que vive la región, el Gobierno argelino ha adoptado medidas muy costosas para el presupuesto público que podrían deteriorar a medio plazo la economía del país. A esas incertidumbres se suma el caos en que se encuentra Sonatrach por los casos de corrupción, así como las luchas por el poder en un entorno de ausencia de liderazgo por la enfermedad del presidente Bouteflika.

<sup>21</sup> ESCRIBANO, G. (2012). "Gestionar la interdependencia energética hispanoargelina". Análisis del Real Instituto Elcano, *ARI* 44/2012 - 20/6/2012.

<sup>22</sup> Véanse, respectivamente: ESCRIBANO, G. (2011): "Una agenda energética para Libia: seguridad, reconstrucción y gobernanza", Análisis del Real Instituto Elcano *ARI* 139/2011-17/10/2011; ESCRIBANO, G. (2013): "Egipto: primavera a oscuras", *ARI* 27/2013-9/7/2013; ARTEAGA, F. y ESCRIBANO, G. (2013): "La ocupación yihadista de la planta de gas de In Amenas en Argelia: ¿consecuencia de la intervención en Mali o secuestro fallido?", Comentario Elcano 8/2013-18/1/2013.

Las importaciones desde Egipto, importantes e intensas hasta 2012 (un III superior a 3 y una cuota de importaciones cercana al 3%, en descenso pero todavía destacable), han desaparecido en 2013 por la falta de abastecimiento de gas a la planta de Damietta de Gas Natural Fenosa. Este es otro ejemplo de choque asimétrico que podría agravarse si un deterioro de la situación en Egipto afectase al canal de Suez, algo poco previsible pero no descartable. Debe recordarse que en el verano de 2013 se produjo un ataque fallido a un buque que discurría por el canal. Las importaciones de gas españolas de Catar también son intensas e importantes, con un III cercano a 2 y más del 12% de las importaciones, e igualmente sensibles a los desarrollos en Ormuz y Suez. Noruega tiene un peso relevante pero proporcional al que ocupa en el conjunto de la UE, y no plantea problemas de seguridad energética.

Gráfico 5: Intensidad y peso de las importaciones de gas natural, 2012.



Fuente: Elaboración propia con datos para 2012 de *BP Statistical Review Database*.

El elemento más diferencial vuelve a ser la fuerte intensidad de las importaciones españolas de GNL de Trinidad y Tobago y, sobre todo, de Perú, que se ha convertido en pocos años en una fuente de diversificación importante para España. Cada uno de ellos representa entre un 7% y un 8% de las importaciones españolas de gas, lo que supone una fuerte interdependencia relativa, con III en el entorno de 12. En ambos casos son de aplicación los comentarios ya realizados en los párrafos dedicados al petróleo. Finalmente, Nigeria se consolida como segundo proveedor de gas a España, con más del 14% de las impor-

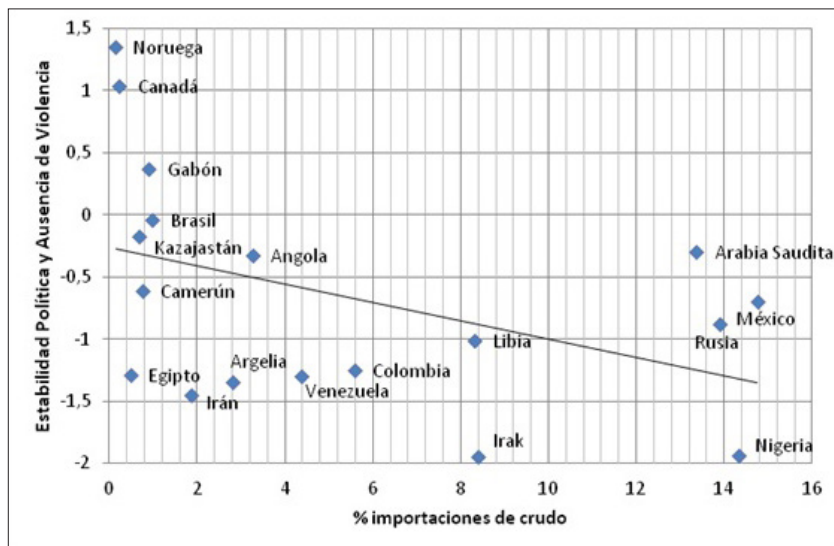
taciones y un peso de las mismas seis veces superior al que tenía en la UE de los 27, profundizando el riesgo asimétrico ya descrito para el petróleo que supone el golfo de Guinea.

Los datos precedentes deben además complementarse con otras consideraciones, como las relativas a la cercanía geográfica, la calidad de los crudos, la presencia de empresas españolas o la existencia de marcos institucionales de actuación. Sin entrar en los detalles, que ya contienen a escala particular las referencias aportadas, tales consideraciones tienden a acrecentar la importancia estratégica de los crudos y el gas natural de África del Norte y de África occidental, por su cercanía relativa, calidad y adecuación a las estipulaciones de las refinerías españolas en el caso del crudo y de gaseoductos en el del gas. A todo ello debe añadirse la presencia de empresas españolas en segmentos importantes de toda la cadena de valor. Arabia Saudita sigue siendo el suministrador de último recurso necesario para sustituir interrupciones abruptas del suministro de petróleo y el jugador clave del mercado mundial, y América Latina ofrece una vía diferenciada de diversificación con potencial para ampliarse en el futuro. Sumando el potencial del golfo de Guinea, la cuenca atlántica se convierte en un vector energético de importancia creciente para España.

El segundo elemento de la vulnerabilidad, además de la dependencia y la diversificación, es hasta qué punto la distribución del riesgo que presenta el patrón de interdependencia energética española es adecuada, en el sentido de que no se den concentraciones excesivas de riesgo político; o, cuando estas se den, se cuente con medidas para gestionarlo en los distintos ámbitos de la seguridad energética, bilateral o multilateral. Se trata de valorar si el patrón de diversificación distribuye el riesgo de manera adecuada o si por el contrario, y en qué medida, tiende a importar más de países con menores niveles de riesgo, por ejemplo, político. Una primera aproximación es, por tanto, analizar los niveles de riesgo político de los principales suministradores españoles.

Esto introduce el problema de incluir aspectos difíciles de objetivar y cuantificar que limitan la utilidad del ejercicio, pero ofrece una primera aproximación que suele variar poco con los índices de riesgo político elegidos, pues casi todos tienden a estar muy correlacionados. En todo caso, el gráfico 6 muestra, como era de esperar, que España tiende a importar un mayor porcentaje de su crudo de países con indicadores de riesgo político alto. Pero esa relación es relativamente débil, y no solo no es peor que la de otros países europeos, sino que en ocasiones incluso la mejora. El gráfico permite identificar a los países con mayor nivel de inestabilidad y violencia que al tiempo suponen un peso elevado de las importaciones españolas.

Gráfico 6: Importaciones de crudo (%) y estabilidad política y ausencia de violencia.



Fuente: CORES y Banco Mundial, *Governance Indicators* 2012.

Entre los grandes proveedores, Nigeria es el que presenta una situación de inestabilidad más elevada. Es Nigeria, no el resto de suministradores del África occidental, quien empeora la cartera de riesgos políticos de los abastecimientos españoles de crudo, pero la estabilidad política relativa de sus grandes suministradores, como Rusia y Arabia Saudita, así como la especialización en América Latina, lo minoran<sup>23</sup>. En América Latina, Colombia es un caso que merece un comentario aparte: su bajo nivel de estabilidad política y ausencia de violencia se debe a esta última, cuya capacidad de desestabilizar el país e interrumpir los suministros es cada vez más limitada.

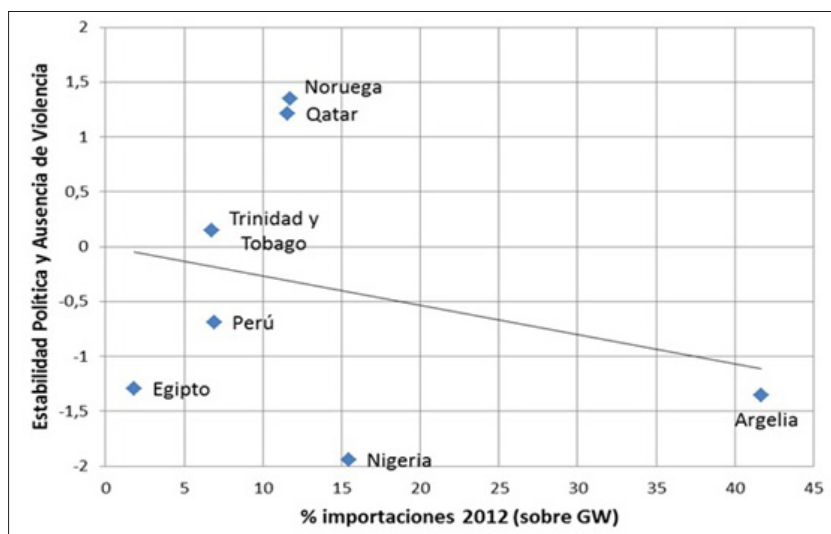
Países como Irak, Libia o Venezuela presentan combinaciones de importaciones e inestabilidad importantes para España, mientras que el resto de proveedores con baja estabilidad política tiene un peso muy reducido compensado por las aportaciones de países muy estables como Noruega o Canadá. El gráfico 6 muestra que cualquier mejora en la estabilidad política del Norte de África, Oriente Medio y el golfo de Guinea tendrían efectos muy importantes en la gestión de riesgos asociada a las importaciones de crudo de España.

Algo semejante, pero tal vez más acusado, puede apreciarse en el gráfico 7 que replica el ejercicio para el caso del gas natural: Argelia y Nigeria

<sup>23</sup> Sobre el papel emergente de América Latina como actor energético, puede consultarse: ESCRIBANO, G. (2013). "El escenario energético de América Latina". *Economía Exterior*, n.º 65.

sesgan el riesgo político de la cartera de suministradores españoles de gas, Perú debe su posición a la violencia y no a la estabilidad política y Egipto representa un porcentaje reducido de las importaciones que, en 2013 y durante el período previsible, será nulo. Por otro lado, aunque Rusia ofrece una mayor estabilidad a sus clientes europeos que Argelia, España compensa ese efecto por sus importaciones latinoamericanas y cataríes. La importancia de tener en cuenta los riesgos políticos tanto de Argelia como de Nigeria y el conjunto del golfo pérsico resulta evidente cuando se conjugan ambos hidrocarburos, gas y petróleo.

Gráfico 7: Importaciones de gas (%) y estabilidad política y ausencia de violencia.



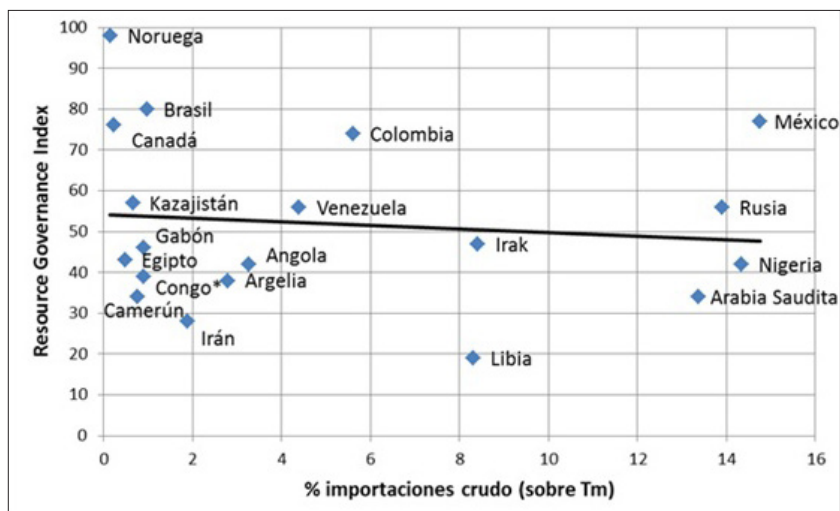
Fuente: CORES y Banco Mundial, *Governance Indicators* 2012.

Finalmente, a medio y largo plazo cabe preguntarse por el impacto sobre la seguridad energética futura del patrón actual de diversificación en términos de gobernanza de los recursos energéticos. Si se asume que a largo plazo una buena gobernanza de los recursos energéticos repercute en una reducción de riesgos, la mejora de la misma debería formar parte importante de la acción exterior, así como el desarrollo energético y la lucha contra la pobreza energética. En aquellos países con una situación de gobernanza más deficiente, una buena gestión de los recursos puede reducir los conflictos por los mismos, así como un patrón de desarrollo económico más equilibrado e inclusivo, reduciendo así los riesgos de violencia e inestabilidad política.

Por otro lado, analizar dicho patrón permite apreciar si el patrón español de importaciones refleja una preferencia por los países con una mejor gobernanza de los recursos naturales, puesto que ello repercute no solo en una minoración de los riesgos actuales sino también en los de largo plazo. Al

igual que ocurre con el riesgo político, la cartera de suministradores españoles de crudo cuenta con posiciones importantes de países con una mala gobernanza de los recursos naturales, básicamente los países del Norte de África y Oriente Medio y los del golfo de Guinea, como se recoge en el gráfico 8. No obstante, esa relación es más débil que la que se registraba para la estabilidad política y ausencia de violencia, y también más débil que la que registran otros países europeos.

Gráfico 8: Gobernanza de recursos naturales e importaciones españolas de crudo, 2012.

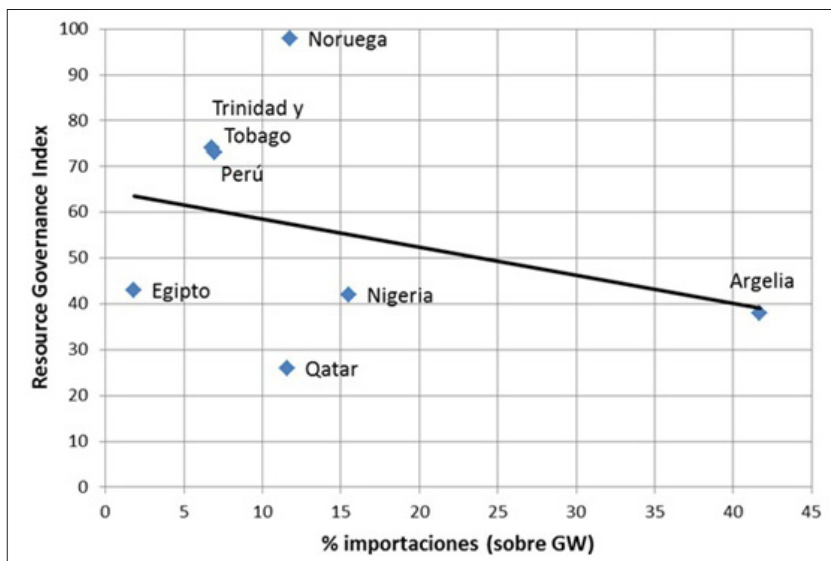


Fuente: CORES y Revenue Watch Institute, *Resource Governance Index* 2012.

También puede observarse un grupo de suministradores clave de petróleo que registran niveles de gobernanza comparativamente elevados, sobre todo Noruega, pero también los países latinoamericanos. De hecho, en el gráfico 8 puede trazarse una recta de ajuste imaginaria por encima de la trazada que alinee Brasil, Colombia y México (y Canadá), que mejoran la gobernanza de la cartera de suministradores españoles de crudo. Otros suministradores importantes, como Rusia o Venezuela, se sitúan en situaciones de gobernanza intermedia.

Para el gas, la relación negativa entre importaciones y gobernanza está marcada por el peso de Argelia, con lo que el patrón resulta más ajustado. Pero en términos generales, replica la pauta del crudo: Argelia, Nigeria, Catar y Egipto por debajo de la recta de ajuste y Noruega y dos países latinoamericanos, Trinidad y Tobago y Perú, por encima. La pauta agregada de gas y petróleo sugiere que las prioridades relacionadas con la mejora de la gobernanza se sitúan de nuevo en el golfo de Guinea, en el Norte de África y en Oriente Medio. Del lado positivo, los suministradores latinoamericanos, al igual que pasaba con el riesgo político, mejoran el nivel de gobernanza de la cartera.

Gráfico 9: Gobernanza de recursos naturales e importaciones españolas de gas natural, 2012.



Fuente: CORES y Revenue Watch Institute, *Resource Governance Index* 2012.

En suma, pese a una tasa de dependencia elevada, España mantiene una pauta de interdependencia energética bien diversificada en materia de fuentes y orígenes geográficos, y presenta una distribución relativamente adecuada de riesgos. Además, el elemento diferencial que en relación al resto de la UE suponen los suministros de América Latina tiene una buena cobertura política bilateral y, además, mejora el nivel agregado de riesgo de la cartera. Todo ello reduce su vulnerabilidad a los riesgos geopolíticos y compensa, siquiera parcialmente, tanto su falta de interconexiones con Europa como su elevada dependencia de la energía importada.

Es importante consolidar la caída de la tasa de dependencia ocasionada por la crisis y el desarrollo de un modelo productivo menos intensivo en consumo de energía. Pero es igualmente importante mantener un *mix* energético diversificado integrado por una cartera variada de tecnologías y suministradores, incluyendo el desarrollo de los recursos propios. Allí donde la acción exterior española tiene menos proyección, como en África occidental, es necesario abordar la cuestión de los medios necesarios para mejorar la seguridad, la estabilidad política y la gobernanza de los recursos energéticos. Y donde las preferencias españolas son claramente más intensas que las europeas, como ocurre con el Norte de África y en menor medida en Oriente Medio, apoyarse en otros países mediterráneos en el seno de la UE y reforzar y diversificar las relaciones bilaterales.

El plano multilateral debe ser empleado para promocionar bienes públicos globales como una buena gobernanza de los recursos energéticos y la lucha con-



tra la pobreza energética y el cambio climático, así como el despliegue de las energías renovables. Se trata de objetivos que se alcanzan por agregación y que tienen efectos inducidos sobre la seguridad energética a medio y largo plazo.

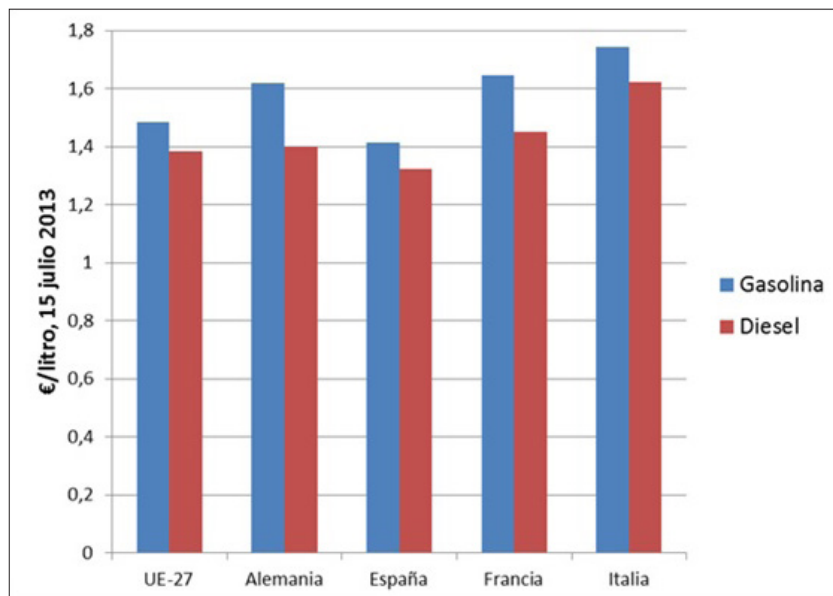
### ***Vectores de seguridad económica: intensidad energética y competitividad***

La seguridad energética es una de las vulnerabilidades más mencionadas de la economía española. Algunas cifras iniciales pueden contextualizar esa preocupación: en 2012, España importó más del 75% de la energía que consumió; las importaciones netas de energía en ese mismo año se situaron cerca de los 45.000 millones de euros, representando el 18% de las importaciones totales españolas y casi el 150% del déficit de la balanza comercial de bienes. Ciertamente, la energía es uno de los principales vectores de interdependencia de la economía española con el resto del mundo, abarcando las importaciones de hidrocarburos y el consiguiente impacto de sus variaciones de precios, pero también las exportaciones de tecnología y servicios, las inversiones de las empresas energéticas españolas en el exterior e incluso las exportaciones de derivados.

Las ventajas relativas descritas en materia de seguridad de abastecimiento en el apartado precedente tienen un coste en términos de seguridad económica. Es frecuente argumentar por parte del tejido empresarial, especialmente el industrial, que los elevados costes de la energía en España dañan su competitividad. Ese argumento suele limitarse al dilema entre competitividad y sostenibilidad, y raras veces incluye la relación de intercambio (*trade off*) entre competitividad y seguridad. La seguridad también tiene un coste en forma de capacidad ociosa, infraestructuras redundantes y de respaldo, diversificación de fuentes, tecnologías y orígenes, seguridad física de las instalaciones, mantenimiento de reservas estratégicas o la propia naturaleza de los contratos, donde suele primar la seguridad de abastecimiento a largo plazo, al menos en el gas.

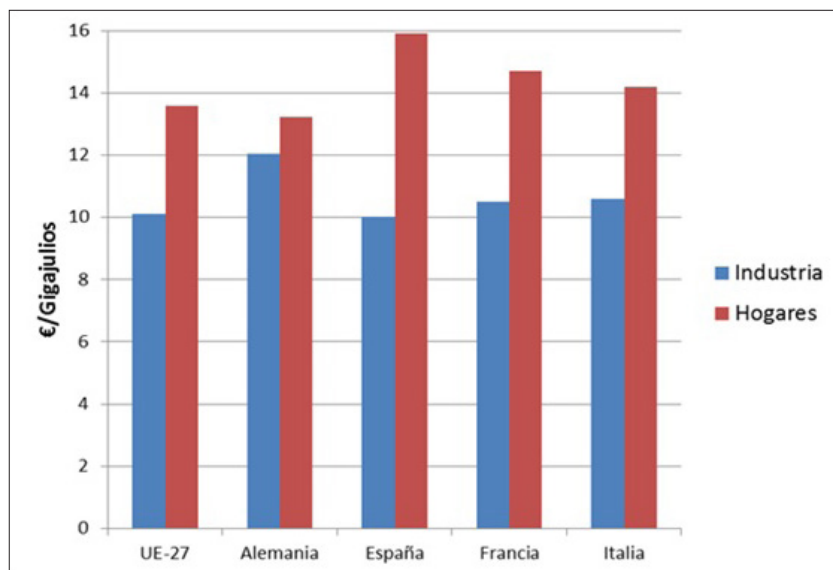
Una primera aproximación consiste en comparar los niveles de precios energéticos de España con los de otros países europeos, comparación que arroja evidencias mixtas. Como se observa en el gráfico 10, con datos de julio de 2013, los precios del consumo de gasolina y diésel se situaban por debajo de la media de la UE y de sus principales estados miembros. Aunque hay un debate importante acerca de la menor fiscalidad y mayor precio antes de impuestos, o sobre lo adecuado de la metodología de cálculo, el precio final sigue por debajo de la media europea, aunque ha experimentado aumentos significativos. Esta situación puede traducirse en menor recaudación fiscal, pero en perspectiva europea no afecta tan negativamente a la competitividad de las empresas españolas. En todo caso, sería importante atender a la extensión de la competencia como mejor medida de contener la escalada de los precios.

Gráfico 10: Precios de los combustibles en la UE y estados miembros seleccionados, julio 2013.



Fuente: Eurostat Energy Statistics Database.

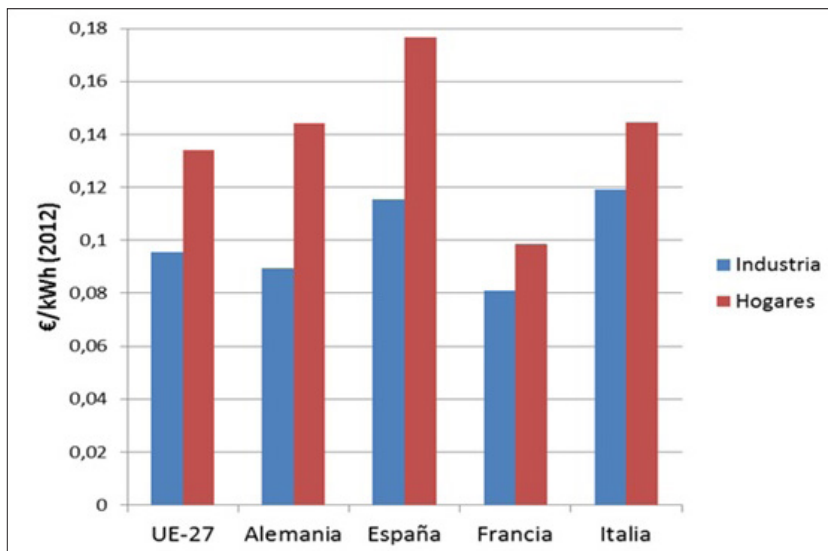
Gráfico 11: Precios del gas natural en la UE y Estados miembros seleccionados, julio 2013.



Fuente: Eurostat Energy Statistics Database.

El gráfico 11 muestra la comparativa de precios para el gas natural en 2012. Los precios industriales españoles estaban ligeramente por debajo de la media europea, muy por debajo de los precios alemanes, y también inferiores a los vigentes en Francia o Italia. En cambio, los precios de la electricidad al sector industrial español sí superan con mucho tanto la media comunitaria como los precios de Alemania y Francia. Entre los países comparables, solo Italia registra precios industriales de la electricidad más elevados. Para los consumidores domésticos, la comparación es aún menos favorable: los hogares españoles pagan precios de gas y electricidad muy por encima de la media comunitaria y de países como Francia, Alemania e incluso Italia<sup>24</sup>. Además, la brecha entre precios industriales y domésticos es de las mayores de la UE.

Gráfico 12: Precios de la electricidad en la UE y estados miembros seleccionados, julio 2013.



Fuente: Eurostat Energy Statistics Database.

Por tanto, es cierto que España padece un problema de precios elevados de la electricidad, industrial y doméstica, y el gas doméstico, donde el aumento de los mismos ha sido importante. Aunque el sector industrial afronta precios de la electricidad más elevados que la media europea, la brecha entre precios industriales y hogares muestra una clara propensión a favorecer la competitividad industrial. En cambio, en combustibles para automoción, independientemente del debate nacional sobre la formación de precios, el precio final sigue por debajo de la media europea.

<sup>24</sup> Datos de Eurostat, *Energy Statistics Database*.

Cuando estos datos se contrastan con el nivel de seguridad energética relativamente elevado descrito en la sección anterior, incluyendo el despliegue de recursos propios como las renovables, el coste en términos de competitividad resulta elevado, pero no desorbitado; y, en los casos de combustibles para la automoción y gas industrial, incluso moderado. Evidentemente, eso no quiere decir que no deban acometerse las reformas necesarias para mejorar la competitividad energética, pero cuidando que no perturben el equilibrio alcanzado en términos de seguridad.

Un elemento clave es el papel de las energías renovables, situadas en el centro del debate entre seguridad de abastecimiento y seguridad económica. Ciertamente la política energética ha cometido excesos y errores regulatorios y de planificación que han elevado el coste económico de las renovables más allá de lo viable en un contexto de crisis económica. Pero una vez desplegadas, el argumento del orden de mérito (prioridad a las energías de coste marginal cero, como las renovables) resulta muy sólido.

Debe recordarse que España ha superado el objetivo intermedio de contribución de las energías renovables fijado por la UE, y que se encuentra por delante en su consecución a los países comparables en tamaño. Con datos de 2011 de Eurostat, la contribución de las renovables en España superó el 15%, lejos del 12% de Alemania o el 11% de Italia o Francia. Su peso se aprecia aún más en la generación de electricidad, que en España ha pasado a superar el 30%, muy por encima de los porcentajes registrados en los países mencionados (donde se sitúan por debajo del 20%).

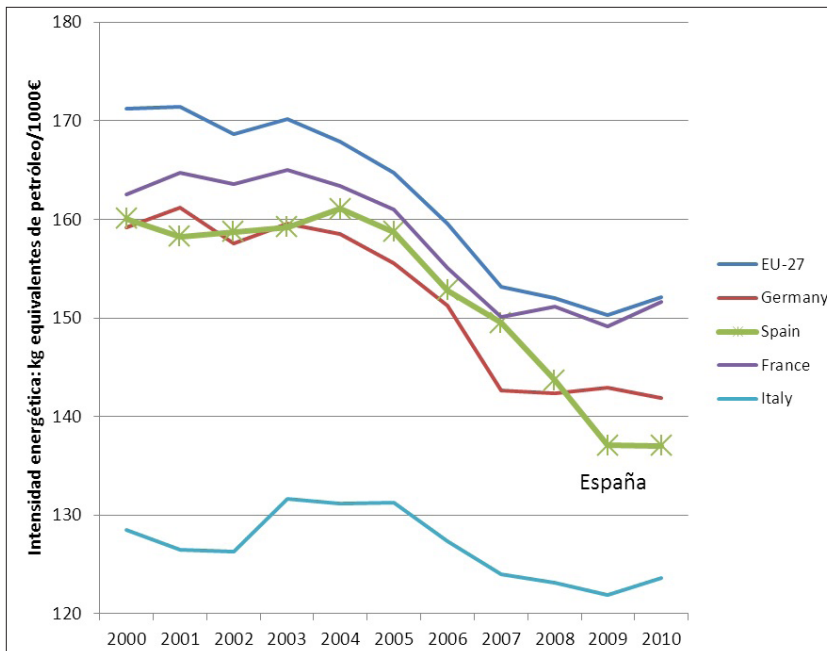
Las renovables no solo aportan al objetivo de sostenibilidad, sino también a la seguridad energética, como se apuntó en un epígrafe precedente. De manera adicional, ofrecen un vector de interdependencia energética con socios nuevos o tradicionales que puede complementar al patrón vigente, por ejemplo en el Norte de África, África occidental y América Latina. Es cierto que las renovables (aunque no solo) aumentan el coste de la electricidad, pero también que reducen el riesgo geopolítico para un coste dado: al tener un coste marginal cero y no depender de ningún tipo de combustible, su riesgo puede ser regulatorio (como se ha visto en España), pero no geopolítico. Una buena regulación debería ser más fácil de alcanzar que la estabilidad geopolítica en regiones más o menos complejas y lejanas.

Además de un problema de competitividad-precio, la economía española presenta una vulnerabilidad quizás más importante: su elevada intensidad energética; es decir, la gran cantidad de energía necesaria para producir una unidad de PIB teniendo en cuenta la estructura productiva del país. La conjunción de altos niveles de dependencia e intensidad energética supone que una parte importante de nuestro PIB depende de energía importada y, por tanto, que la volatilidad de los precios afecta en mayor

medida a la economía española que a la de algunos de sus competidores. Como muestra el gráfico 13, y al igual que ha ocurrido con la tasa de dependencia, la intensidad energética española ha venido disminuyendo significativamente ya desde antes del inicio de la crisis, una pauta compartida por el resto de países europeos.

La evolución reciente del indicador para España resulta relativamente favorable: en 2000 registraba una intensidad energética mayor que la alemana y cercana a la francesa (pese a las diferentes estructuras industriales y condiciones climáticas), pero después se situó por debajo de ambas. Evidentemente, esta menor vulnerabilidad, como ocurre con la tasa de dependencia, está relacionada con la crisis económica y con el cambio estructural que ha inducido en la economía española la crisis que afrontan sectores intensivos en consumo de energía, como la construcción y la industria de materiales de construcción, pero también el conjunto de la actividad industrial. La cuestión es si la salida de la crisis se producirá respetando esta tendencia a la caída de la intensidad energética de España.

Gráfico 13: Evolución comparada de la intensidad energética en la UE y estados miembros seleccionados, 2000-2010.



Fuente: Eurostat Energy Statistics Database.

Sería importante actuar en ambos frentes: mejorar la competitividad-precio y seguir reduciendo la vulnerabilidad que entraña la todavía relativa-

mente elevada intensidad energética. Desde la perspectiva de la acción exterior, hay campo de actuación en el ámbito de la política energética comunitaria (avanzar en la integración y la interconexión, sobre todo eléctrica), pero también en la gestión activa del patrón de interdependencia energética exterior, en la línea de lo ya argumentado en secciones anteriores. No se trata de politizar las relaciones energéticas: al contrario, las empresas ya cuentan con mecanismos adecuados e información más completa. Pero sí es importante el acompañamiento diplomático y de otros vectores de la acción exterior<sup>25</sup>.

En este punto es donde se producen las repercusiones más relevantes de la revolución no convencional<sup>26</sup>. Más que en alteraciones geopolíticas radicales, la verdadera revolución del *shale gas* estriba en la renovada competitividad industrial de Estados Unidos, que disfruta de precios del gas muy inferiores a los europeos y asiste a una incipiente relocalización de industrias intensivas en energía. Este es un aspecto que podría considerarse, por ejemplo, en las negociaciones de un acuerdo transatlántico de libre comercio. Este nuevo contexto competitivo atlántico hace más urgente optimizar el empleo de los recursos energéticos europeos propios y de los corredores existentes con los diferentes suministradores para mejorar la competitividad del modelo energético.

Finalmente, a nivel europeo, cabe insistir en la contradicción de perseguir una "competitividad sin competencia"; es decir, sin integrar los mercados energéticos europeos para aprovechar plenamente las ventajas comparativas y las economías de escala y de red que proporciona un espacio energético tan amplio como la UE. La dimensión europea vuelve aquí a resultar determinante, desde la extensión del Tratado de la Comunidad de la Energía al este y al Mediterráneo a los mandatos comunitarios para infraestructuras en terceros países, pasando por las importaciones de biocombustibles de América Latina<sup>27</sup>. Una mayor competitividad exige más integración de los mercados y una mayor apertura de los mismos, no solo en el seno de la UE, sino también con los principales actores energéticos mundiales.

La parálisis en que se encuentra sumida la UE afecta también a la integración energética. Para España, la interconexión con los mercados gasistas y eléctricos europeos es la prioridad exterior en el campo de la competitividad. Si se contase con una interconexión significativa con el resto de Europa a través de Francia, España podría convertirse en el *hub*

<sup>25</sup> Se utiliza el término "acompañamiento diplomático" para obviar el debate legal entre protección y asistencia diplomática.

<sup>26</sup> ESCRIBANO, G. (2012). "Shifting towards what? Europe and the rise of unconventional energy landscapes", Análisis del Real Instituto Elcano, ARI 82/2012.

<sup>27</sup> Sobre España y la conformación de una política energética exterior de la UE, véase ESCRIBANO y STEINBERG (2012). "La europeización de la política de seguridad energética y sus implicaciones para España". *Economía Industrial*, n.º 384, pp. 23-32.

energético que el potencial de su situación geográfica proporciona, capitalizando sus capacidades gasistas y renovables actualmente ociosas. El último ejemplo de ello ha sido la comunicación sobre infraestructuras que apenas refleja las preferencias españolas de interconexión, identificando en España solo seis proyectos de interés común<sup>28</sup>.

Por el contrario, la primacía de los mercados nacionales inhibe un diseño óptimo de los mercados energéticos europeos. La consecución de un mercado interior de la energía digno de tal nombre sería una transformación energética crucial para España. Sería además el primer paso para poder diseñar una política energética europea exterior coherente. En cualquier caso, el anclaje de la política energética española a la europea es un hecho, en la medida en que se asumen sus objetivos y su contenido normativo. Evidentemente, aunque limitado, España tiene margen de maniobra y especificidades propias que aconsejan un enfoque diferenciado. La centralidad de la política energética europea acapara sin duda la atención de las autoridades energéticas españolas, pero como se ha tratado de mostrar en estas páginas, fuera de la UE hay campo para una política energética exterior coherente.

### Conclusiones

La energía es uno de los principales vectores de interdependencia que ligan a España con el resto del mundo, en un marco energético global interpolares, fragmentado y de hegemonías limitadas. Se trata de una interdependencia dinámica que se transforma con los cambios experimentados por el escenario energético global, desde la revolución no convencional a las primaveras árabes, pasando por el embargo a Irán o la emergencia energética de la cuenca atlántica. Todo ello en un vacío de gobernanza energética global especialmente perjudicial para potencias medias como España que carecen de la influencia necesaria para perseguir sus objetivos globales fuera de regímenes internacionales efectivos. El propio panorama energético nacional ha cambiado radicalmente con la crisis económica, las subsiguientes reformas energéticas y la necesidad de afrontar los cambios globales precedentes.

En los últimos años, el escenario energético internacional ha estado dominado por la narrativa del "poder duro" de la revolución no convencional en Estados Unidos y Canadá, más atractiva en tiempos de crisis que la alternativa europea del "poder blando" de las renovables. No obstante, para España la prioridad estratégica sigue estando en asegurar el abastecimiento de sus proveedores tradicionales y diversificar hacia productores emergentes. El embargo a Irán y la situación de Libia han acelerado

<sup>28</sup> ESCRIBANO, G. (2013). "The short-sightedness of the EU's long term energy infrastructure vision". *Elcano Expert Comment* 65/2013-23/10/2013.

la diversificación española hacia el África occidental y América Latina, donde el papel de proveedores como Brasil, Perú o Colombia ofrece a España un perfil de abastecimiento único en Europa.

Respecto al objetivo de seguridad energética, y pese a una tasa de dependencia elevada, España presenta una pauta de interdependencia energética bien diversificada por fuentes y suministradores, y la distribución de riesgos resulta razonable en términos comparativos. Los suministros de América Latina, en particular, reducen sustancialmente la vulnerabilidad geopolítica. Mantener la caída de la tasa de dependencia y transitar hacia actividades menos intensivas en consumo de energía podría aumentar la seguridad de manera importante a medio plazo. También es necesario mantener un *mix* energético diversificado de fuentes, tecnologías y suministradores.

Gestionar adecuadamente esa interdependencia aconseja priorizar las relaciones políticas bilaterales y acompañarlas con otras medidas complementarias de acción exterior con los suministradores clave. En las regiones en que la acción exterior española cuente con menos recursos, como en el golfo de Guinea, deben considerarse los medios necesarios para mejorar la seguridad, la estabilidad política y la gobernanza de los recursos energéticos. En cambio, donde las preferencias españolas sean más intensas que las europeas, como en el Norte de África y, en menor medida, Oriente Medio, deben apoyarse en otros países mediterráneos en el seno de la UE y reforzar la acción exterior bilateral.

La seguridad económica es el escalón final de los restantes objetivos energéticos, básicamente seguridad y sostenibilidad, en el sentido de que esas preferencias siempre acaban reflejándose en los costes. Las empresas tienden a sentirse perjudicadas por la menor atención que la competitividad recibe en relación a la sostenibilidad, pero rara vez frente a los costes de la seguridad. No hay desayuno gratis, y tampoco la seguridad energética lo es: la cuestión es cuál es el nivel de seguridad energética óptima y qué precio desea pagarse por ella. El problema es que la seguridad de abastecimiento es un factor limitativo de efecto asimétrico, puesto que su ausencia supone un escenario de parálisis económica y su restricción, un choque de oferta que históricamente casi siempre ha conducido a la recesión.

A nivel europeo, pero también nacional, es difícil alcanzar una "competitividad sin competencia"; es decir, sin integrar los mercados energéticos europeos para explotar las ventajas comparativas y las economías de escala y de red del espacio energético europeo. En el ámbito comunitario, la interconexión con los mercados gasistas y eléctricos europeos es la prioridad exterior para España, que podría convertirse en el *hub* energético que el potencial de su situación geográfica proporciona, capitalizando sus capacidades gasistas y renovables.



Por último, la absorbente tarea de seguir la evolución de las negociaciones energéticas europeas hace difícil mantener una gestión activa del patrón de interdependencia energética exterior en el plano bilateral, al menos no con todos los suministradores clave. Para gestionar este patrón de interdependencia asimétrica, España cuenta con tres posibilidades:

- I. proyectar sus preferencias hacia la UE para que esta las incorpore buscando aliados que compartan preferencias semejantes (caso de la Europa mediterránea en términos de abastecimiento), pero no solo geográficas (por ejemplo, favorecer el desarrollo de interconexiones europeas con el apoyo de estados miembros del este de Europa);
- II. actuar bilateralmente, desarrollando alianzas estratégicas con suministradores clave, pero también con otros actores energéticos clave en consumo como las inversiones de empresas energéticas españolas en países emergentes de grandes mercados y demanda energética en aumento;
- III. multilateralmente, trabajando por el establecimiento de reglas del juego claras para una mejor gobernanza energética global, como corresponde a una potencia media que carece del peso para modelarla unilateralmente.

Una aproximación integrada a esos tres vectores de actuación podría ser la forma más adecuada de gestionar la interdependencia energética española.

### ACRÓNIMOS

AIE: Agencia Internacional de la Energía.

FMI: Fondo Monetario Internacional.

GNL: Gas natural licuado.

IAEA: Agencia Internacional de la Energía Atómica (International Atomic Energy Agency).

IEPG: Índice Elcano de Presencia Global.

IHH: Índice Herfindahl-Hirschman.

OMC: Organización Mundial del Comercio.

NNUU: Naciones Unidas.

TTIP: Transatlantic Trade and Investment Partnership.

## Ciberseguridad en los sistemas emergentes del sector eléctrico

Jorge Cuéllar

### Capítulo tercero

#### Resumen

La situación actual del suministro energético global, la escasez de recursos convencionales y su impacto ecológico en el medio ambiente, junto con muchas otras razones, nos obligan a diseñar de nuevo la red eléctrica y nos conducen a la así llamada Red Inteligente. Como el mismo nombre ya indica, la red futura usará tecnologías de la información y las comunicaciones y, de hecho, estas serán imprescindibles para afrontar los desafíos de integrar las nuevas fuentes de energía, intermitentes y distribuidas. Siendo el suministro eléctrico una de las infraestructuras críticas más importantes de mantener y la fiabilidad de la red uno de los imperativos más esenciales que asegurar, la seguridad del ciberespacio asociado con la red será crucial; solamente con un esfuerzo firme y muy decidido de nuestra sociedad, los retos de seguridad serán manejables. Esta requerirá la participación explícita de diferentes organizaciones tanto del Estado como no gubernamentales, grupos de investigación y, en particular, de todos los actores que tomarán parte activa en la nueva red eléctrica.

El propósito de este trabajo es presentar el panorama de la seguridad de los procesos de información y de comunicación y de los datos personales en este contexto. Sin entrar en detalles técnicos que nos distraerían, discutiremos los usos de las tecnologías inteligentes en la red del futu-