

Resumen

Este artículo analiza, por una parte, el comportamiento del sector energético con el exterior entre 1995 y 2007, así como su influencia en las balanzas comercial y de pagos, y por otra, explica las causas que obedecen a este comportamiento, los retos futuros y las políticas energéticas diseñadas para afrontarlos.

Palabras clave: energía, balanza, déficit, política, renovables, eficiencia.

Abstract

This article analyzes, on the one hand, the performance of the energy sector in relation to the foreign energy sector between 1995 and 2007, as well as its influence on the trade balance and balance of payments, and, on the other, it explains the reasons governing this performance, the future challenges and the energy policies designed to confront them.

Key words: energy, balance, deficit, policy, renewable energies, efficiency.

JEL classification: Q42, Q43, Q48.

LA BALANZA DE PAGOS Y LOS PRODUCTOS ENERGÉTICOS

Ignasi NIETO MAGALDI

Ex-Secretario General de Energía

I. INTRODUCCIÓN

DESDE el punto de vista de la elaboración de las políticas energéticas, la balanza de pagos resulta muy útil como herramienta de diagnóstico de las debilidades y fortalezas del sistema energético. El análisis de sus saldos anuales, la evolución de éstos en el tiempo y el reparto geográfico de las diferentes partidas explican el patrón seguido por los intercambios energéticos con el exterior, pero, convenientemente empleados, cuantifican de una manera precisa las características estructurales y coyunturales del modelo económico y energético de cada país.

El presente artículo analiza, por una parte, el comportamiento del sector energético con el exterior entre 1995 y 2007, así como su influencia en las balanzas comercial y de pagos, y por otra, las causas a que obedece este comportamiento y los retos futuros a los que nos enfrentamos.

El momento es, sin duda, crítico. Estamos viviendo un cambio de paradigma energético: el modelo tradicional, basado en el uso indiscriminado de combustibles fósiles a precios estables, ya no es válido para el futuro. España debe liderar la transición de los países occidentales hacia economías de bajo carbono. La sostenibilidad medioambiental de nuestro desarrollo, pero también la competitividad de nuestras economías y la seguridad de suministro energético, hacen necesaria esta transición. Debemos ser eficientes en el

consumo, sostenibles medioambientalmente y autosuficientes en el suministro, protegiéndonos frente a las volatilidades e inestabilidades geopolíticas del exterior. Como se verá a lo largo del artículo, todos estos aspectos están relacionados entre sí, por lo que es preciso un enfoque global de las políticas energéticas que dé respuesta eficaz a los retos que se nos presentan.

Para el análisis, se ha utilizado la información de la *Estadística de comercio exterior*, que elabora el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria, así como los datos del balance energético 2006, de la Secretaría General de Energía.

II. COMPORTAMIENTO DE LA BALANZA COMERCIAL Y DEL SECTOR ENERGÉTICO EN PARTICULAR

La balanza de pagos se estructura en cuatro partes: cuenta corriente, cuenta de capital, cuenta financiera y cuenta de errores y demás omisiones.

La balanza por cuenta corriente se refiere al registro de los pagos procedentes del comercio de bienes y servicios, y de las rentas en forma de beneficios y dividendos obtenidos del capital invertido en otro país. La compraventa de bienes se registrará en la balanza comercial, los servicios en la balanza de servicios, los beneficios en la balanza de rentas y las transferencias de dinero en la ba-

lanza de transferencias. Asimismo, la balanza por cuenta corriente se divide en dos secciones: balanza visible, o balanza comercial, y balanza invisible, compuesta por la balanza de servicios y por la balanza de transferencias.

Nos centraremos exclusivamente en el análisis de la balanza comercial en el período considerado, en el cual se constata que ésta presenta saldos positivos únicamente en alimentos y otras mercancías. En el resto es deficitaria, tal y como puede observarse en el cuadro n.º 1.

Por sectores, las cifras negativas más abultadas se corresponden precisamente con los productos energéticos y los bienes de equipo, que representan dos tercios del déficit total de la balanza comercial. El peso del sector ener-

gético con respecto al resto de sectores económicos que componen la balanza comercial supone aproximadamente el 33 por 100.

Durante los años 1996 y 1997, se produjeron los déficit energéticos más altos, llegando hasta el 46 y 47 por 100 respectivamente, para pasar en 1998 y 1999 al 25 y 22 por 100. A partir del año 2000, se ha mantenido más alto y constante para representar un tercio del déficit comercial, excepto en el año 2004, en el cual bajó al 28,91 por 100.

Productos energéticos

El reparto de la cesta energética es como sigue: el peso del petróleo y derivados representa, como término medio, el 74 por 100; a continuación le sigue el gas

con un 21 por 100 y el carbón con un 5 por 100. El peso de la electricidad es marginal, con apenas un 0,3 por 100.

En concreto, el saldo negativo del petróleo y sus derivados desde el año 2000 al año 2007 ha ido paulatinamente creciendo hasta ser más del doble en 2007, sin que esto haya modificado el porcentaje negativo del peso de la energía en el conjunto de la balanza comercial, que ha permanecido constante.

El comportamiento del gas natural ha sido similar al del petróleo, ya que, si bien las cifras de saldo negativo de 2000 a 2004 han sido parecidas, a partir del año 2005 ha comenzado a crecer claramente para, en 2007, duplicar las cifras del período antes considerado. El porcentaje del gas

CUADRO N.º 1

SALDOS DE LA BALANZA COMERCIAL POR SECTORES ECONÓMICOS (CIFRAS EN MILLONES DE EUROS)

Elemento	Total sectores 1995-2007	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Sectores Económicos	-614.869,50	-43.439,10	-42.000,19	-46.994,63	-61.485,98	-77.949,73	-92.248,56	-98.952,01
1 Alimentos.....	13.923,18	1.606,62	2.013,52	2.502,72	1.417,46	379,06	1.030,64	461,51
2 Productos energéticos.....	-205.813,49	-15.623,88	-15.493,99	-14.965,48	-17.775,54	-25.979,98	-33.394,74	-33.193,47
21 Carbón.....	-10.902,06	-834,84	-960,28	-706,97	-1.062,67	-1.341,21	-1.216,60	-1.277,04
22 Petróleo y derivados	-151.995,34	-11.230,20	-11.371,36	-11.160,88	-13.581,47	-19.150,41	-24.360,81	-24.487,80
23 Gas	-42.321,02	-3.453,31	-3.032,27	-3.084,53	-3.280,35	-5.403,53	-7.771,96	-7.467,04
24 Corriente eléctrica	-595,07	-105,54	-130,08	-13,09	148,95	-84,82	-45,37	38,41
3 Materias primas.....	-47.182,92	-3.137,26	-2.939,54	-3.265,72	-3.875,22	-4.465,92	-6.356,34	-6.510,45
4 Semimanufacturas.....	-105.503,78	-7.263,28	-8.075,77	-10.144,31	-11.551,96	-10.463,57	-11.786,28	-11.894,36
5 Bienes de equipo	-205.767,50	-16.860,62	-14.940,36	-15.984,28	-19.333,93	-23.513,47	-25.150,99	-27.286,67
6 Sector automóvil	-7.050,25	522,75	401,14	214,90	-2.791,45	-4.237,55	-5.864,31	-8.071,22
7 Bienes de consumo duradero..	-11.110,24	-160,03	-396,31	-907,71	-1.824,47	-2.121,17	-2.578,09	-3.155,71
8 Manufacturas de consumo	-58.252,98	-2.994,28	-3.140,40	-4.964,09	-6.325,38	-8.558,52	-9.805,97	-11.314,49
9 Otras mercancías	11.888,47	470,86	571,52	519,34	574,51	1.011,40	1.657,51	2.012,86
Porcentaje carbón.....	5,30	5,34	6,20	4,72	5,98	5,16	3,64	3,85
Porcentaje petróleo y derivados .	73,85	71,88	73,39	74,58	76,41	73,71	72,95	73,77
Porcentaje gas	20,56	22,10	19,57	20,61	18,45	20,80	23,27	22,50
Porcentaje corriente eléctrica	0,29	0,68	0,84	0,09	-0,84	0,33	0,14	-0,12
Porcentaje energía sobre total....	33,47	35,97	36,89	31,85	28,91	33,33	36,20	33,55

Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

natural con respecto a la cesta energética ha aumentado ligeramente en los dos últimos años, pasando a ser del 23 y 22 por 100, respectivamente.

En cuanto al carbón, los saldos negativos han subido más lentamente, llegando en 2003 a su nivel más bajo, para posteriormente proseguir una senda alcista cuyo cénit fue el año 2005 con 1.341,21 millones de euros. Representa el 5 por 100 sobre el conjunto de la energía.

III. PRINCIPALES DESEQUILIBRIOS COMERCIALES POR ZONAS Y PROCEDENCIA MUNDIAL DE LAS IMPORTACIONES ENERGÉTICAS

Por zonas mundiales, los mayores saldos negativos de la balanza comercial se corresponden, por orden de importancia, con la Zona euro, Asia, África y resto de Europa (cuadro n.º 2).

Al analizar la procedencia de los productos energéticos, se comprueba que la mayor parte proviene, en primer lugar de África, a continuación Asia, resto de Europa, América Latina y resto de la UE, como muestra el cuadro n.º 3.

En el gráfico 1 se muestran las principales zonas geográficas suministradoras de petróleo.

— En África, los principales suministradores de petróleo son, por este orden: Libia, Nigeria, Argelia, Camerún y Angola.

— En Asia: Arabia Saudí, Irán, Irak, Siria y Kazajstán.

— En el resto de Europa, Rusia y Noruega. Como dato interesante, nuestro principal suministrador de crudo del mundo es Rusia.

— Y por último, América Latina, con México y Venezuela.

Respecto al gas natural, las principales zonas geográficas su-

ministradoras son (gráfico 2) las que se enumeran a continuación.

— África: Argelia, Nigeria, Egipto y Libia.

— Asia: Qatar, Omán, Unión de Emiratos Árabes y Arabia Saudí.

— Resto Europa: Noruega.

— Resto América: destaca principalmente Trinidad y Tobago.

— Resto UE: Reino Unido.

Del análisis global de la balanza comercial por zonas geográficas se desprende que nuestros principales desequilibrios son con la Zona euro y Asia, en primer lugar; a continuación África, resto de Europa y resto de la UE. En la Zona euro, el déficit se produce principalmente por la importación masiva de bienes de equipo, y el déficit energético tiene su reflejo en las abultadas cifras de Asia y África, si bien en Asia afecta de manera significativa el elevado déficit comercial de bienes con China.

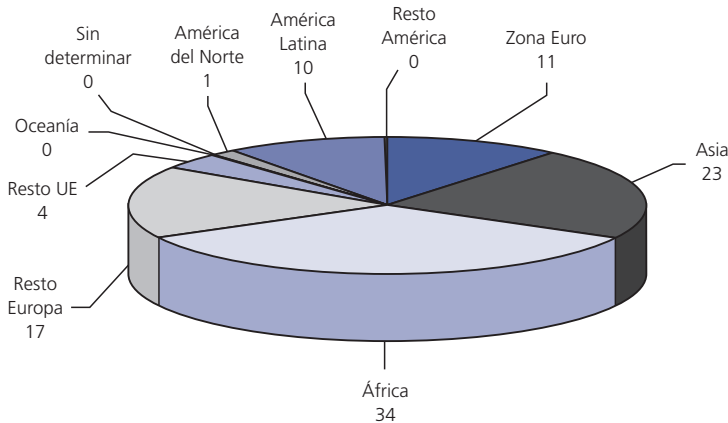
CUADRO N.º 2

DÉFICIT COMERCIALES POR ZONAS MUNDIALES (CIFRAS EN MILLONES DE EUROS)

ELEMENTO	TOTAL ACUMULADO PERÍODO 1995-2007 Saldo	2001 Saldo	2002 Saldo	2003 Saldo	2004 Saldo	2005 Saldo	2006 Saldo	2007 Saldo
Agrupaciones	-614.869,50	-43.439,10	-42.000,19	-46.994,63	-61.485,98	-77.949,73	-92.248,56	-98.952,01
Total mundo	-614.869,50	-43.439,10	-42.000,19	-46.994,63	-61.485,98	-77.949,73	-92.248,56	-98.952,01
Zona euro	-224.345,15	-16.349,56	-17.452,23	-18.387,13	-24.157,09	-27.681,62	-29.972,72	-35.539,51
Resto UE	-22.852,29	-940,06	839,83	-660,40	-1.749,92	-2.871,51	-3.503,77	-3.368,96
Resto Europa	-35.486,68	-2.523,96	-2.482,51	-3.061,70	-4.326,70	-4.877,73	-6.334,21	-6.372,48
Asia	-223.561,52	-14.655,24	-15.449,48	-17.333,23	-22.331,50	-27.944,63	-34.216,95	-37.057,07
África	-88.761,16	-8.061,57	-6.637,42	-6.918,08	-7.401,71	-11.115,11	-14.075,99	-12.553,92
América Norte	-29.092,56	-2.315,68	-1.505,19	-1.149,74	-1.965,33	-1.386,14	-1.050,93	-2.516,87
América Latina	-5.912,24	722,67	-86,69	-553,17	-1.163,58	-2.806,38	-3.884,33	-4.123,67
Resto América	-2.197,84	-132,61	-197,89	-167,28	-58,50	-659,00	-448,81	-507,22
Oceanía y otros	-615,23	-29,92	-22,38	-47,11	-34,20	-66,43	-145,19	-201,36
Sin determinar	15.792,96	1.082,35	995,95	1.136,72	1.283,73	1.621,02	2.181,92	3.703,93

Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

GRÁFICO 1
IMPORTACIÓN DE PETRÓLEO POR ZONAS GEOGRÁFICAS
(PORCENTAJES)



IV. EL SECTOR ENERGÉTICO Y LA BALANZA DE PAGOS

La demanda de petróleo durante los últimos años ha permanecido invariable independientemente, del precio alcanzado por el barril de petróleo. Las razones de dicho comportamiento se sus-

tentan en el crecimiento económico sostenido a lo largo de los años por la economía española y la protección del tipo de cambio, en este caso favorable, euro/dólar. Sin embargo, los aspectos económicos negativos son la importación de inflación, vía precio del petróleo, y la pérdida de compe-

titividad de nuestras exportaciones, vía tipo de cambio.

Tan sólo dos sectores económicos, los *productos energéticos* y los *bienes de equipo*, han bastado para sumar dos tercios del déficit de la balanza comercial. A estos habría que adicionar el resto de sectores económicos, excepto alimentos y otras mercancías, que son partidas positivas, pero no lo suficiente como para poder corregir el déficit total.

Las previsiones en el precio de los carburantes para 2008 son inciertas y el escenario internacional también lo es, debido al comportamiento de la economía norteamericana y su futuro impacto en el resto de las economías.

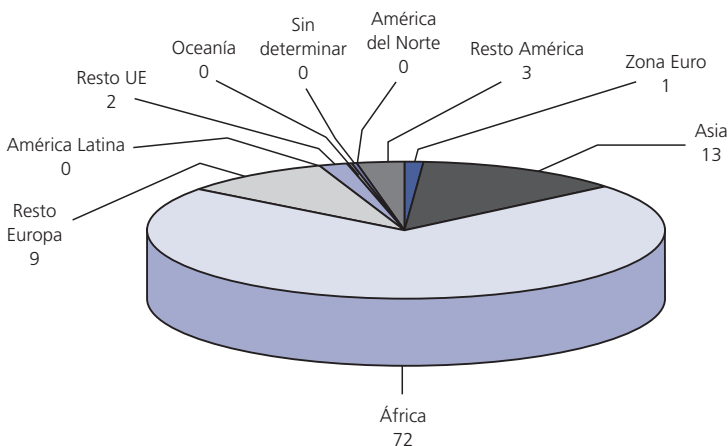
V. ESTRUCTURA ENERGÉTICA DE ESPAÑA, RETOS Y EJES DE LA POLÍTICA ENERGÉTICA

El análisis de la balanza comercial y las partidas relacionadas con la energía realizado hasta ahora pone de manifiesto la elevada dependencia exterior de nuestro país respecto al suministro energético.

Se trata de una debilidad que no es exclusiva de España, y que se puede extender a gran parte de los países de la UE, tal y como viene reiterando la Comisión Europea en sus propuestas regulatorias al Consejo y el Parlamento.

Tampoco tiene un carácter coyuntural. Es una consecuencia, en primer lugar, del modelo económico-energético que han desarrollado las economías occidentales en los últimos treinta años, basado en combustibles fósiles y caracterizado por una demanda en crecimiento sostenido y altamente inelástica al precio. En segundo

GRÁFICO 2
IMPORTACIÓN DE GAS POR ZONAS GEOGRÁFICAS



CUADRO N.º 3

DÉFICIT ENERGÉTICOS POR ZONAS MUNDIALES (CIFRAS EN MILLONES DE EUROS)

ELEMENTO	TOTAL ACUMULADO 1995-2007 Saldo	2001 Saldo	2002 Saldo	2003 Saldo	2004 Saldo	2005 Saldo	2006 Saldo	2007 Saldo
Agrupaciones	-411.626,98	-31.247,77	-30.987,98	-29.930,96	-35.551,08	-51.959,96	-66.789,48	-66.386,94
Total mundo	-411.626,98	-31.247,77	-30.987,98	-29.930,96	-35.551,08	-51.959,96	-66.789,48	-66.386,94
Zona euro	-3.470,75	7,21	142,96	283,55	303,84	2,23	-1.839,71	-5.761,55
Resto UE	-15.734,93	-1.690,18	-1.904,08	-1.801,62	-1.342,17	-1.539,23	-1.657,73	-1.978,29
Resto Europa	-69.063,77	-3.431,68	-4.398,21	-5.295,77	-7.062,29	-10.178,03	-13.377,60	-14.789,39
Asia	-102.115,46	-6.333,41	-6.649,60	-6.167,33	-9.654,21	-13.091,21	-16.491,18	-15.268,87
África	-195.569,98	-17.384,19	-15.004,65	-15.556,35	-16.194,90	-23.290,99	-28.671,24	-27.048,48
América Norte	3.280,18	411,86	189,56	396,64	44,02	276,18	1.160,36	1.197,09
América Latina	-38.396,85	-3.345,45	-3.578,76	-2.397,46	-2.662,31	-4.928,46	-6.564,68	-5.887,93
Resto América	-2.904,49	-52,06	-131,68	-23,58	-34,25	-279,98	-1.100,03	-936,74
Oceanía y otros	-22,06		0,05	0,02			0,01	-22,69
Sin determinar	17.510,01	977,65	916,20	1.089,06	1.299,76	1.806,53	2.619,14	4.900,69

Fuente: Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Estatal de la Administración Tributaria.

lugar, la escasez de recursos naturales fósiles de nuestro país —como veremos más adelante, el grado de autoabastecimiento de petróleo y gas natural no alcanza el 0,5 por 100— no hace sino agravar esta circunstancia.

Sin entrar en las consecuencias puramente económicas que acarrea un elevado déficit exterior —básicamente, la necesidad de su financiación—, existen consecuencias inmediatas de política energética que merecen nuestra atención. Las principales tienen que ver con la seguridad de suministro y con la sostenibilidad medioambiental, y hablaremos con detalle de ellas a continuación. Previamente, resulta interesante analizar con detalle el balance energético español y el peso de cada uno de los componentes en la matriz de consumo de energía primaria y final.

Para ello, utilizaremos los datos del último balance energético publicado por la Secretaría General de Energía, con datos relativos al año 2006.

En el año 2006 se ha registrado un hecho insólito hasta la fecha: el consumo de energía en valores absolutos ha descendido respecto al año 2005. Es insólito porque este hecho se suele dar en países que se encuentran en ciclos de recesión o crisis económica, y no en una economía con crecimientos cercanos al 4 por 100. Pese al elevado crecimiento del PIB registrado por España en 2006 (del 3,8 por 100), el consumo en términos de energía final ha descendido un 1,2 por 100. Si bien la tendencia del consumo energético en España ya era descendente, presentando tasas de crecimiento interanual cada vez menores, este fenómeno se ha intensificado en 2006 hasta registrarse crecimientos negativos. Se trata de un dato positivo, pues indica que la economía española cada vez es más eficiente energéticamente.

No obstante, el dato anterior debe ser matizado, ya que en ese año se ha producido un efecto temperatura (las temperaturas, tanto en invierno como en verano, han sido más suaves que la me-

dia) que es responsable de parte de ese descenso en el consumo.

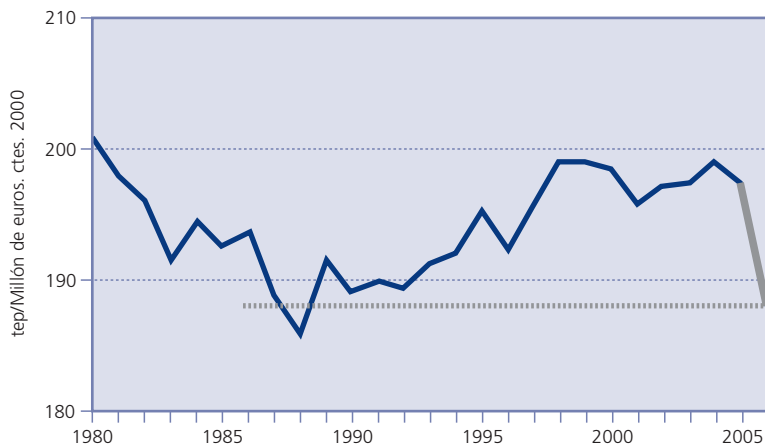
Para la representación de este concepto, se emplea la variable *intensidad energética*, esto es, el consumo energético en MWh empleado para producir un euro de PIB que, tal y como se aprecia en el gráfico 3, ha experimentado una disminución significativa.

A continuación, analizaremos la distribución de la energía primaria consumida en función de sus usos finales. El gráfico 4 ofrece una representación de estos repartos, empleando también los datos de 2006.

Se aprecia en primer lugar que los *productos petrolíferos* representan un 58 por 100 de los usos finales, con un ligero descenso respecto al año 2005. Se incluyen aquí los gasóleos, gasolinas, querosenos, naftas y todos los productos resultantes del proceso de refino.

Merece la pena destacar que el peso del petróleo y sus derivados en el consumo final es el tri-

GRÁFICO 3
INTENSIDAD ENERGÉTICA (ENERGÍA PRIMARIA/PIB)

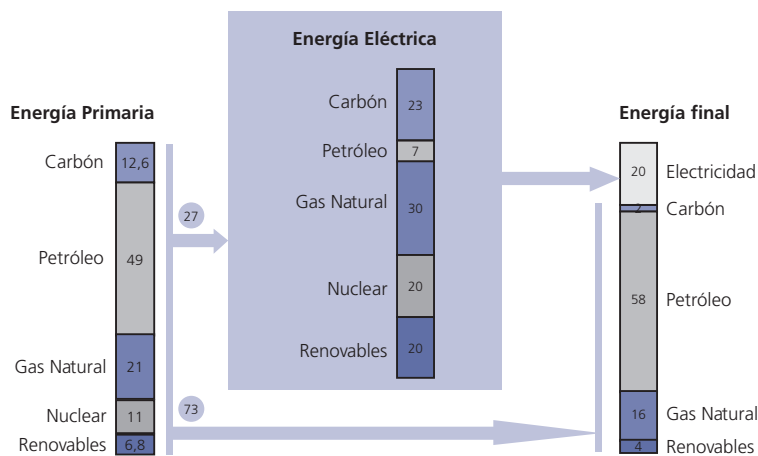


Fuente: Secretaría General de Energía, MITYC.

ple que el de la electricidad, que representa «sólo» un 20 por 100. Por lo tanto, al referirnos a políticas de sostenibilidad o lucha contra el cambio climático, se debe evitar el error de poner el foco exclusivo en la electricidad, olvidando que el peso de ésta re-

presenta únicamente el 20 por 100 del consumo final y que prácticamente el 50 por 100 de ella es no emisora (energías renovables más nuclear), mientras que los productos petrolíferos, de origen fósil, son casi un 60 por 100 del total.

GRÁFICO 4
ENERGÍA PRIMARIA CONSUMIDA EN FUNCIÓN DE SUS USOS FINALES (PORCENTAJES)



Fuente: Secretaría General de Energía, MITYC.

Adicionalmente, a diferencia de lo que ocurre con la electricidad, y pese a la aparición de los biocombustibles, los productos petrolíferos presentan el agravante de que no existen alternativas tecnológicas claras a corto plazo que permitan pronosticar en los próximos años una reducción importante de esta parte. Éste es, por tanto, el gran reto del futuro.

Desde el punto de vista de la energía primaria, el *petróleo*, en este caso, crudo, sigue siendo el combustible principal y significa prácticamente el 50 por 100 del total, porcentaje que no ha variado en los últimos veinte años. Su consumo también ha bajado un 1,3 por 100 respecto al año 2005.

A continuación, aparece el *gas*, con un 16 por 100. Su destino como energía final es la industria y el consumo doméstico, representando aproximadamente dos tercios del consumo total de gas natural como energía primaria. Las centrales eléctricas de ciclo combinado son las receptoras del resto. El consumo final de gas en 2006 disminuyó casi un 7 por 100, lo cual también fue debido principalmente al efecto temperatura. Por el contrario, el consumo de gas natural como energía primaria se incrementó un 4 por 100, representando un 21 por 100 del total de la energía primaria consumida, que ascendió en 2006 a casi 145.000 ktep.

El gas natural se ha convertido en un combustible imprescindible para el sistema eléctrico con el desarrollo de la tecnología de ciclo combinado iniciado en los años noventa. Hasta entonces, su papel en el sistema eléctrico había sido marginal. Hoy ha pasado a ser un combustible básico, ya que cerca del 30 por 100 de la electricidad se produce con gas.

Afortunadamente, España cuenta con uno de los mejores sistemas de aprovisionamiento de gas de Europa. Existen en la actualidad seis *plantas de regasificación*, a las que hay que sumar la existente en Portugal y una octava en construcción en el Musel (Asturias). Esta capacidad de regasificación permite que dos tercios del gas que llega a España lo haga a través de buques metaneros en la forma de GNL (gas natural licuado), en lugar de por gaseoducto, lo cual confiere a España una ventaja competitiva en el actual mercado de gas. Dicho mercado está evolucionando de una manera análoga a como lo hizo el del crudo en los años setenta. En efecto, antes de la crisis energética de los setenta, los contratos en el mercado del petróleo eran de origen a destino, al igual que han sido los contratos de gas hasta ahora. En los años setenta el mercado del petróleo se globalizó y evolucionó hacia el modelo de mercado que hoy conocemos. En el mercado del GNL está ocurriendo algo parecido, lo cual significa que una gran capacidad de regasificación permite aprovisionamientos de cualquier punto del mundo, y esto otorga una mayor flexibilidad y una seguridad de abastecimiento muy elevada.

Como consecuencia de lo anterior, y así lo demuestra el análisis anterior de la balanza comercial de este producto, en España se importa gas natural de más de diez países diferentes: Qatar, Omán, Trinidad y Tobago, Nigeria, Argelia, etc., y no existen los problemas de dependencia y vulnerabilidad que tienen otros países europeos, como Alemania, que no cuenta con plantas de regasificación y recibe el 40 por 100 de su gas desde Rusia. Otro ejemplo que ilustra claramente la situación es Argelia, cuyo peso en la cesta de aprovisionamientos ha

caído desde el 60 por 100 del año 2000 hasta cerca del 30 por 100 actual, con lo que los riesgos de falta de aprovisionamiento se han minimizado mucho.

El reto más importante que debemos abordar en el sector del gas natural es el de los *almacenamientos subterráneos*. El consumo de gas es muy estacionario, los precios también lo son, y por tanto es bueno inyectar gas en verano para almacenarlo y consumirlo en invierno. Otros países están más adelantados que España en este aspecto, principalmente por las condiciones geográficas de nuestro país. No obstante, se ha dado un fuerte impulso a su desarrollo mediante la aprobación de una normativa para que los agentes tengan incentivos económicos y de seguridad jurídica para invertir en almacenamientos subterráneos, como es el caso de Yela (Guadalajara).

La *electricidad*, con un 20 por 100 en el consumo final, ha experimentado un crecimiento del 2,9 por 100. Se trata del vector energético final que más crece, lo cual es común a todas las sociedades modernas; el dato positivo es que este crecimiento es menor que el del PIB, lo cual indica que la intensidad eléctrica también presenta una senda decreciente.

A continuación aparece el *carbón*, cuya participación en los usos finales es muy pequeña, del 2,1 por 100. Ésta se limita, básicamente, a las utilizaciones en la siderurgia y en algunos usos industriales muy residuales, como, por ejemplo, en la industria cementera. Esta cifra representa aproximadamente el 12 por 100 del carbón consumido en España; el 88 por 100 restante aparece en la matriz de energía primaria destinada a la generación eléctrica. El consumo del carbón para usos fi-

nales se ha reducido un 6,5 por 100 debido a la sustitución por otros combustibles, como el gas natural para calefacción. En términos de consumo de energía primaria, el descenso ha sido mucho mayor, de casi el 13 por 100, provocado por la sustitución del parque térmico de generación, la creciente aportación de las energías renovables y la mayor aportación de la energía hidráulica en 2006 (año más húmedo).

Aunque el peso del carbón en el *mix* generador eléctrico ha seguido una senda decreciente en la última década, es importante seguir contando con todos los combustibles por la gran ventaja que reporta al sistema eléctrico español su diversificación histórica.

Los ciclos inversores que se han venido realizando en España han ido consolidado un modelo en el que todas las fuentes de energía tienen un peso equilibrado, lo cual es muy importante para un país con energías primarias autóctonas limitadas. Por lo tanto, se deben conservar las tecnologías de carbón e investigar y avanzar en las tecnologías de carbón limpio.

El gran reto al que se enfrenta Europa es desarrollar tecnologías limpias de carbón, de captura y almacenamiento de CO₂ (CAC), a un coste adecuado para poder autoabastecerse y al tiempo suministrar a los países emergentes, permitiendo que estos puedan seguir creciendo a los ritmos actuales de forma limpia. Debemos dar una solución tecnológica, y esto representa una oportunidad para la lucha contra el cambio climático y una oportunidad tecnológica para la industria europea.

España está apostando por el carbón limpio; las inversiones en I+D son elevadas, priorizándolas en las zonas tradicionalmente mi-

neras como Asturias, León y Aragón. Recientemente, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio ha firmado un convenio, a través del Instituto para la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras, para apoyar las líneas de investigación en carbonatación-calcinación. La Fundación Ciudad de la Energía (Ciudén), en León, trabaja en un proyecto de demostración de diferentes tecnologías de combustión con captura de CO₂. Por último, se ha firmado un convenio con el Instituto Geológico y Minero de España para ubicar e identificar posibles almacenamientos geológicos de CO₂ en el territorio español.

Finalmente, analizando la matriz de consumo energético, aparece la parte de *energías renovables* destinada a consumo final, un 3,9 por 100. Se trata principalmente de biomasa, como la madera para usos térmicos. La aportación de los *bio carburantes* aún no es significativa (un 0,5 por 100) pero el Gobierno está desarrollando en la actualidad la normativa que regula las obligaciones de la mezcla de bio carburantes en los combustibles de automoción, lo cual incrementará ese porcentaje. Por último, encontramos una parte también muy pequeña de energía *solar térmica*. De nuevo, aquí, el Gobierno ha aprobado un código técnico de edificación que obliga a los nuevos edificios a instalar placas solares térmicas de baja temperatura para los usos de agua caliente sanitaria. Por lo tanto, existe una apuesta clara por fomentar la participación de las energías renovables en los usos finales energéticos.

La *energía nuclear*, que no tiene usos finales en nuestro país, supone cerca del 11 por 100 del

consumo de energía primaria, con un aumento de un 4,5 por 100 respecto al año 2005, provocado por la mayor disponibilidad de los grupos nucleares. Así pues, la subida de la aportación hidráulica y nuclear en 2006 ha sido amortiguada por las bajadas del carbón y el gas natural para electricidad.

Por último, las *energías renovables* aportan con 6,8 por 100 de la energía primaria, principalmente la hidráulica y la eólica, que ya supone un porcentaje significativo, mientras que el resto de tecnologías tienen por el momento una participación residual. No obstante, gracias al nuevo marco retributivo fijado en 2007 (Real Decreto 661/2007), especialmente la biomasa y la solar termoeléctrica de alta temperatura, centrales que funcionan con radiación directa, van a sufrir un fuerte impulso en los próximos años.

1. Fomento de las energías renovables

A la vista de las cifras anteriores, resulta claro que el fomento de las energías renovables, tanto para usos finales como en su empleo para la generación eléctrica, es uno de los instrumentos principales para mitigar la dependencia energética exterior que se manifiesta de manera palpable en la balanza comercial.

Adicionalmente, el desplazamiento de las fuentes fósiles por otras renovables autóctonas tiene efectos adicionales a los de la independencia y seguridad de suministro ya mencionados, e igualmente beneficiosos para el país. Se trata de los beneficios medioambientales, aspectos que en el paradigma actual van indisolublemente unidos a las políticas energéticas.

Recientemente, los jefes de Estado y de Gobierno de la UE han pactado el compromiso de llegar en el año 2020 al objetivo del 20 por 100 de energías renovables en la energía primaria. Es un compromiso firme y ambicioso y, en consecuencia, todas las políticas energéticas de los próximos años deben ir encaminadas a su consecución.

El esfuerzo que debemos realizar es de gran magnitud, ya que la situación de partida para la media de los países europeos refleja cifras de participación de las renovables en el consumo primario aún bajas. Aunque las renovables se han desarrollado en la última década, el gran incremento del consumo energético hace que su peso relativo prácticamente no se haya movido.

Adicionalmente, elevar al 20 por 100 el peso de las renovables en la energía primaria implica, asumiendo un porcentaje del 12 por 100 de bio carburantes, bastante elevado de por sí, elevar consecuentemente la participación de las energías renovables en el sistema eléctrico hasta una cifra cercana al 40 por 100. Se trata de un objetivo posible, pero que requiere dos condiciones: por un lado, mejorar las prestaciones y la gestionabilidad de las energías renovables, y por otro, aumentar las interconexiones, especialmente con Europa a través de Francia.

En efecto, al hecho conocido de que la electricidad como energía final no pueda ser almacenada en cantidades significativas, debiendo respetarse un equilibrio instantáneo entre generación y demanda, se une la circunstancia de que la mayor parte de las fuentes renovables de generación de electricidad sean fluyentes en la actualidad. Esto provoca, a modo

de ejemplo, que una caída instantánea de la generación renovable deba estar cubierta por grupos térmicos disponibles para poder suplir esa bajada.

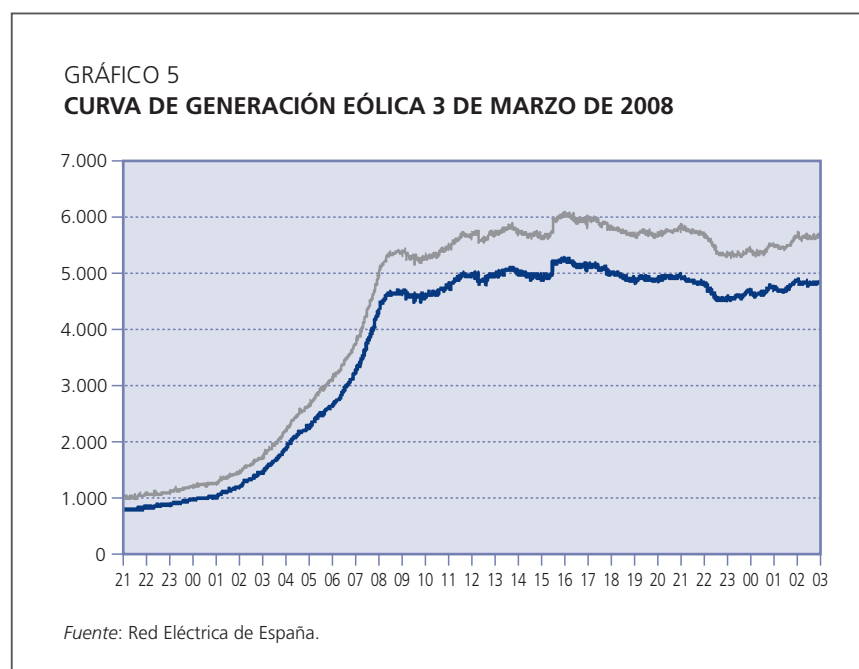
Lo anterior, lejos de ser una hipótesis poco probable, ocurre a menudo con la generación eólica, en la que se producen variaciones espectaculares en la producción instantánea en períodos de tiempo muy reducidos.

El gráfico 5 ilustra a la perfección el fenómeno referido, representando la curva de producción eólica del día 3 de marzo de 2008. La potencia eólica instalada en ese momento, de unos 15.000 MW, multiplicó por cinco su producción en apenas ocho horas.

Al día siguiente, 4 de marzo de 2008, se batió el récord histórico de generación eólica instantánea, con 10.032 MW (equivalente a diez centrales nucleares). El mismo efecto se da con frecuencia en sentido contrario (gráfico 6):

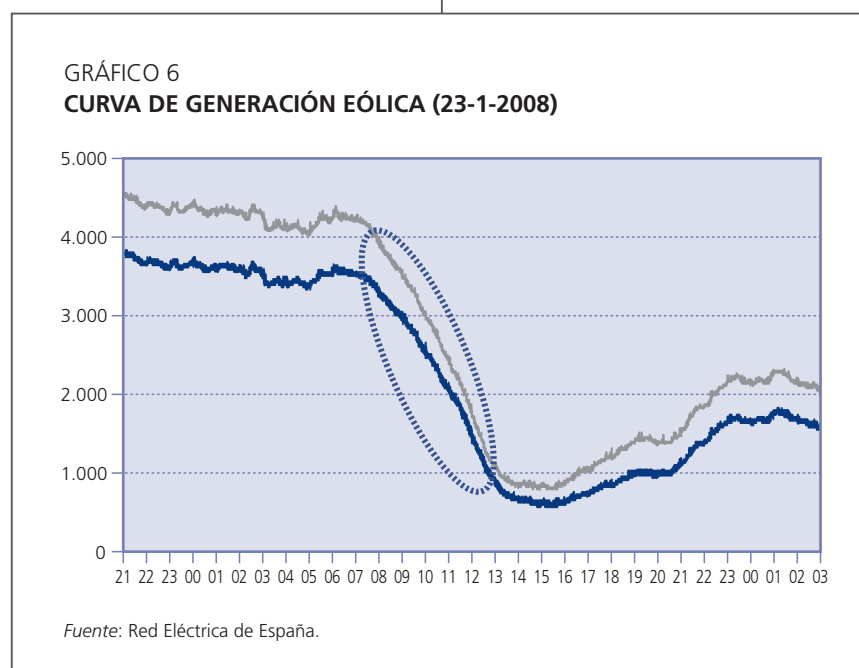
Esta volatilidad tan enorme necesita una capacidad térmica gestionable de *back up*, lo cual implica un sobredimensionamiento del parque generador y la necesidad de retribuir instalaciones con bajas horas de funcionamiento, que sólo funcionan en los momentos de estrechamiento de la cobertura de la demanda, lo cual encarece el sistema. Por lo tanto, hay que impulsar significativamente la I+D para aumentar la *gestionabilidad* y permitir que las tecnologías renovables puedan participar de una manera creciente en el sector eléctrico.

En lo que se refiere a las *interconexiones*, España apenas llega al 3 por 100 de la capacidad de interconexión con el resto de Europa. Prueba de esta limitación física es el escaso peso de la par-



tida de electricidad en la balanza comercial, comparada con el resto de productos energéticos. Se puede decir que España es una isla eléctrica; aumentar el grado de integración en el mercado interior de la energía de la UE, prácticamente nulo en la actualidad, es otro de los retos para el futuro.

El Gobierno español está trabajando, junto con Bruselas y Francia, para conseguir que la interconexión por Gerona sea resuelta en un plazo corto de tiempo. Con ella se alcanzará casi al 5 por 100 de capacidad de interconexión, cifra que, aunque mejor que la actual, sigue siendo insuficiente. El objetivo para



el medio plazo es poder llegar al 10 por 100 de capacidad de interconexión. Con esta cifra, se puede hablar de un mercado único europeo de la energía, lo cual, además de los indudables beneficios que acarrea para la competitividad de los mercados, permitirá incrementar el peso las energías renovables en el sistema eléctrico.

Una elevada capacidad de interconexión permite exportar los excedentes de la generación renovable cuando la demanda local es insuficiente para agotarla (así ocurre en países como Dinamarca y Noruega) al tiempo que proporciona inyecciones de potencia de apoyo ante caídas bruscas en la generación eólica, optimizando el parque generador y aumentando la eficiencia económica del sistema.

2. Políticas de eficiencia energética

La segunda de las formas de afrontar la dependencia energética es mediante las políticas de *eficiencia energética*, esto es: actuar desde el punto de vista de la demanda. El Gobierno ha elaborado y puesto en marcha el Plan de Acción 2005-2007, al cual se han dedicado más de 300 millones de euros en programas de eficiencia energética en todos los sectores. Se encuentra en estos momentos en elaboración el plan de acción 2008-2012.

Estas medidas coadyuvarán al cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones derivados del Protocolo de Kyoto, actuando en todos los sectores, pero de una manera especial en los denominados difusos (transporte y edificación) y en el eléctrico.

El Gobierno está fomentando la instalación de contadores con

capacidad de discriminación horaria en la medida, de manera que los consumidores domésticos también puedan gestionar su demanda, desplazando a las horas valle, cuando la electricidad es más barata, parte de su consumo más intensivo, y obteniendo descuentos en las tarifas. Para ello se han definido tarifas con discriminación horaria, se ha impuesto la obligación de instalar estos equipos en los nuevos puntos de suministro y se ha aprobado recientemente un Plan de Sustitución de Contadores, que reemplazará en un plazo de diez años todo el parque actual.

Adicionalmente, mejorar la eficiencia del *sector eléctrico* en la actividad de generación pasa por intentar corregir, por ejemplo, los desequilibrios existentes entre generación y demanda en la actualidad. La generación en España se ubica principalmente en la zona Noroeste y Levante, mientras que la demanda está especialmente en Madrid y Barcelona, que se convierten en auténticos sumideros eléctricos. Lo anterior provoca que sean necesarias más líneas de transporte, con un rechazo social cada vez mayor, y que se incrementen las pérdidas por transporte y distribución, que rondan el 10 por 100. Por ello, es importante desarrollar mecanismos de ubicación racional de la generación para minimizar ese desarrollo de líneas.

La actividad de distribución también ha sido incentivada recientemente para incrementar su eficiencia. El nuevo modelo retributivo incorpora un componente que busca la reducción de las pérdidas en la red de distribución, penalizando o premiando a las empresas en función de la consecución de unos valores objetivos establecidos a priori.

VI. CONCLUSIONES

1. El momento actual es crítico; el cambio de paradigma energético nos obliga a migrar hacia una economía baja en carbono garantizando la sostenibilidad medioambiental, la competitividad de nuestras economías y la seguridad de suministro energético.

2. Desde el punto de vista de la elaboración de las políticas energéticas, la balanza de pagos resulta muy útil como herramienta de diagnóstico de las debilidades y fortalezas del sistema energético.

3. El sector energético es responsable de aproximadamente un tercio del déficit de la balanza comercial española. El petróleo y sus derivados, con cerca del 75 por 100, son la partida más importante, seguidos del gas natural y el carbón. El peso de la electricidad en la balanza comercial es insignificante, principalmente por la baja capacidad de interconexión con los países vecinos, especialmente con Europa a través de Francia.

4. Como elemento positivo, los aprovisionamientos de gas natural y crudo se encuentran muy diversificados geográficamente, tal y como refleja la balanza comercial por áreas geográficas. Lo anterior, unido a la elevada capacidad de regasificación de España, nos hace menos vulnerables que muchos de nuestros países vecinos ante inestabilidades geopolíticas.

5. La economía española está mostrando una mejora significativa en términos de eficiencia energética en los últimos años. No obstante, el balance energético del país sigue reflejando un excesivo peso del crudo y sus derivados en los consumos de energía primaria y energía para usos finales, respectivamente.

<p>6. Desde el lado de la oferta, el esfuerzo de las políticas energéticas se centra en la sustitución de las fuentes de energía fósiles por energías renovables y autóctonas, tanto para usos primarios (para producir electricidad) como</p>	<p> finales (biocombustibles o solar térmica). Sin embargo, el desarrollo de las energías renovables requiere una mejora en su gestionabilidad y en el nivel de interconexión eléctrica con el mercado interior de la Unión Europea.</p>	<p>7. Desde el lado de la demanda, los programas de eficiencia energética son cada vez más ambiciosos, actuando sobre los sectores difusos (residencial, transporte, etc.), el industrial y el eléctrico.</p>
---	--	--