

Situación y perspectivas de las energías renovables en España

Raquel Antón Oller
Jordi Esteve Bargaés¹

Introducción

La crisis energética y medioambiental de los años setenta obtuvo como respuesta, junto al ahorro y la eficiencia, la introducción de energías renovables. La causa renovable

recibió un impulso aún mayor a partir de los noventa como consecuencia del protagonismo que adquirieron los temas relacionados con el impacto medioambiental. El desarrollo de las tecnologías de generación a partir de fuentes renovables respondía a la necesidad de diversificar la producción para reducir el consumo de recursos fósiles y mitigar el impacto producido por la combustión.

¹ Departamento de Regulación y Competencia de Solchaga Recio & Asociados.

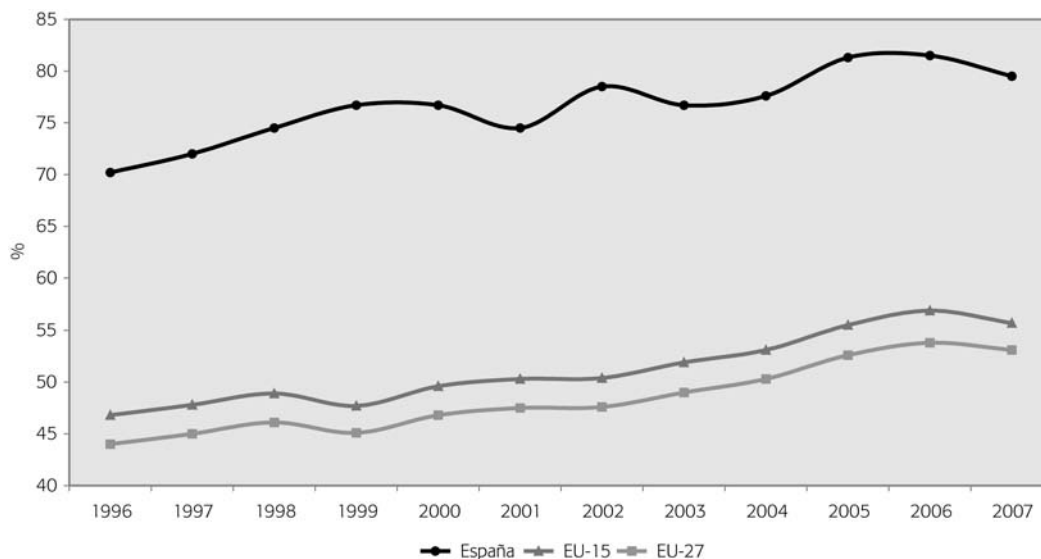
² Disponible en <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/energy/data/database>.

Además de las consideraciones medioambientales, España encuentra en el factor dependencia energética un motivo de peso para el apoyo a la energía renovable.

Gráfico 1

DEPENDENCIA ENERGÉTICA

(Importaciones netas/Consumo interior bruto de energía)

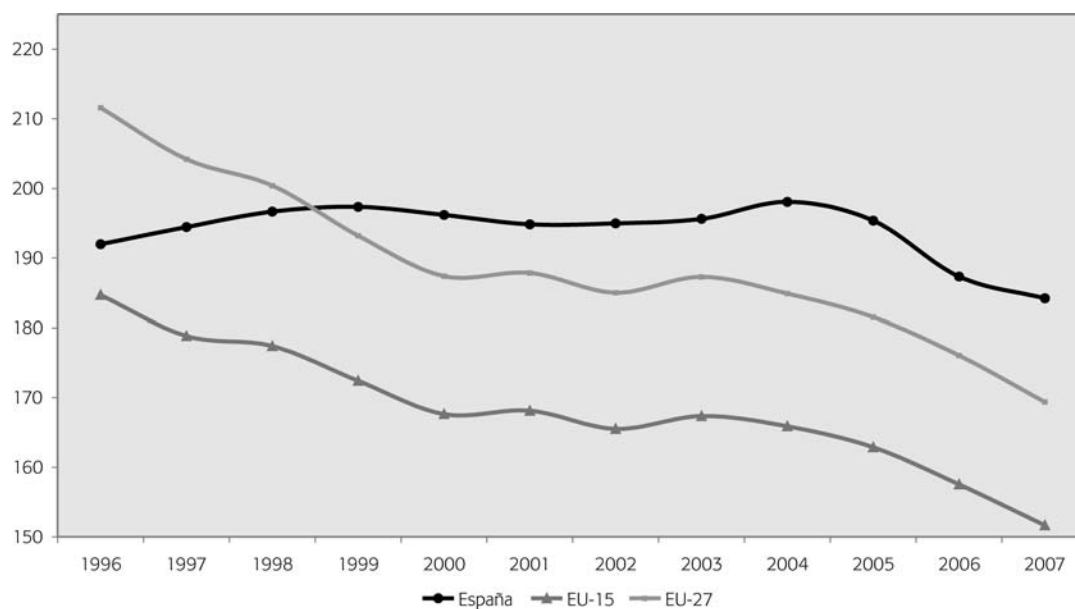


Fuente: Eurostat.²

Gráfico 2

INTENSIDAD ENERGÉTICA

(Consumo energético/PIB)



Fuente: Eurostat.³

Nuestro grado de dependencia es superior al de la media europea al presentar una estructura de consumo en la que priman los productos petrolíferos, mayoritariamente importados, considerando, además, que España apenas produce gas ni petróleo, la producción interior de energía primaria representa menos del 20 por ciento del total de energía primaria consumida y ésta se sustenta en buena parte en la generación nuclear y el carbón, ambas con un futuro considerablemente incierto (gráfico 1).

Adicionalmente, España se caracteriza por su elevada intensidad energética, es decir, por un consumo energético por unidad de PIB superior al de países similares en términos económicos e industriales. Concretamente, a finales de 2009, España consumía un 24 por ciento más que la media de los países de la UE-15 para producir la misma cantidad de PIB. La escasa eficiencia en la utilización de los recursos energéticos se debe, entre otros motivos, a la divergencia entre los costes reales de producción de la energía y los precios, lo que ha provocado un consumo excesivo derivado de las señales erróneas del precio. Además, el crecimiento de España de los últimos años se ha asentado en un sector muy intensivo energéticamente, como es la construcción. Al margen de los motivos que den lugar a esta circunstancia, hay que señalar que la

mayor intensidad energética pone a España en una situación de mayor vulnerabilidad frente a las oscilaciones de los precios energéticos y perjudica la competitividad de la estructura productiva (gráfico 2).

Todos estos factores han sido el revulsivo para la implementación de las denominadas “energías verdes”. España ha apostado por las energías renovables desde un inicio, con una estrategia que puede calificarse de considerablemente eficaz, ya que ha permitido la introducción de energía renovable en el sistema, como demuestra el hecho de que está entre los principales países europeos en capacidad instalada renovable (gráfico 3). Al mismo tiempo, los mecanismos de apoyo han sido relativamente eficientes en términos generales, aunque hay que matizar que, en algunos periodos y para determinadas tecnologías, los incentivos empleados pueden no haber sido los más adecuados, lo que habría dado lugar a sobrecostes.⁴

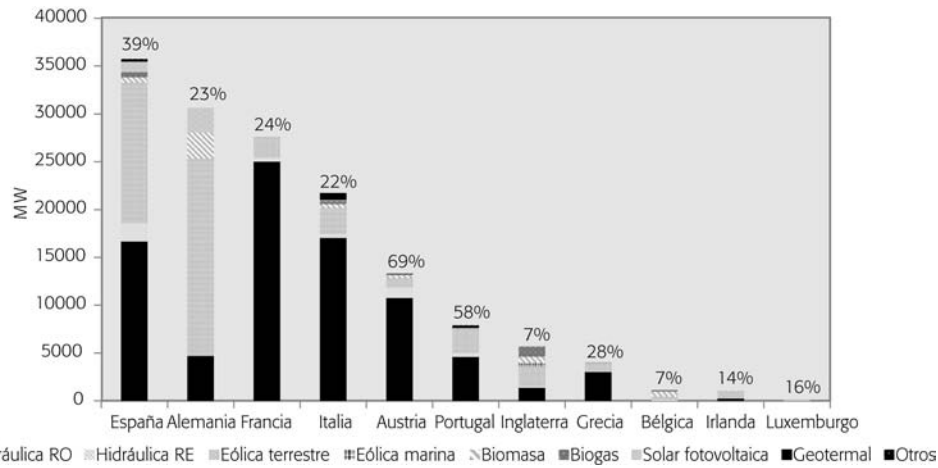
En particular, en el gráfico 4 se puede observar que la retribución eólica en España ha sido tanto eficaz como eficiente.

⁴ Patiño, MA. “La energía solar gana a la eólica en subvenciones y se crea una pugna eléctrica”. *Expansión*. 22 de Junio de 2009. Disponible en <http://www.expansion.com/2009/06/21/empresas/energia/1245619277.html>

³ Ibid.

Gráfico 3

CAPACIDAD INSTALADA RENOVABLE (2007)

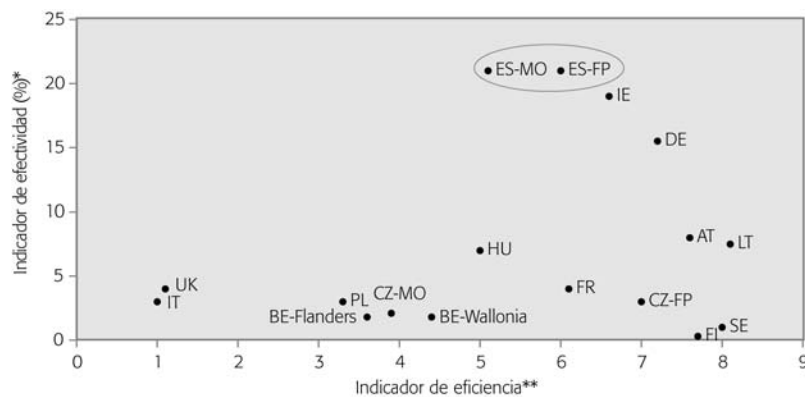


RO: Régimen ordinario; RE: Régimen especial.⁵

Fuente: CEER, 2008.⁶

Gráfico 4

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD Y LA EFICIENCIA EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA (2006)



Nota: MO se refiere a la opción de mercado y FP a la opción de prima fija. Ver sección 2.1.2. para un mayor detalle sobre esta diferenciación.

(*): El indicador de efectividad muestra el aumento de generación eléctrica en comparación con el potencial adicional a largo plazo hasta 2020. Hace referencia a la media del periodo 1998-2006.

(**): El indicador de eficiencia se determina comparando el apoyo financiero recibido con el coste de generación de esta tecnología.

Fuente: Comisión Europea, 2008.⁷

⁵ Está acogida al régimen especial la producción eléctrica realizada en instalaciones con potencia inferior a los 50MW, a partir de cogeneración u otras formas de producción asociadas a actividades no eléctricas, siempre que supongan un alto rendimiento energético, o en grupos donde se utilicen como fuente de energía primaria alguna de las energías renovables no consumibles, biomasa o cualquier tipo de biocarburante, o residuos no renovables o procedentes de los sectores agrícola, ganadero y de servicios, con potencia instalada igual o inferior a 25MW, cuando supongan un alto rendimiento energético. El régimen ordinario integra la producción

eléctrica procedente de las instalaciones no acogidas al régimen especial.

⁶ CEER, 2008: *Status review of renewable and energy efficiency support schemes in the EU*, disponible en http://www.energy-regulators.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/CEER_ERGEG_PAPERS/Electricity/2008/C08-SDE-05-03_RES%20and%20EE%20support_10-Dec-2008.pdf.

⁷ Comisión Europea, 2008: *The Support of Electricity from Renewable Energy Sources*, disponible en http://ec.europa.eu/energy/climate_actions/doc/2008_res_working_document_en.pdf

2. Energías renovables en el sector energético español

Los objetivos energéticos encaminados a aumentar la presencia de fuentes energéticas renovables se articulan en tres áreas: la electricidad, el transporte y la edificación (gráfico 5).

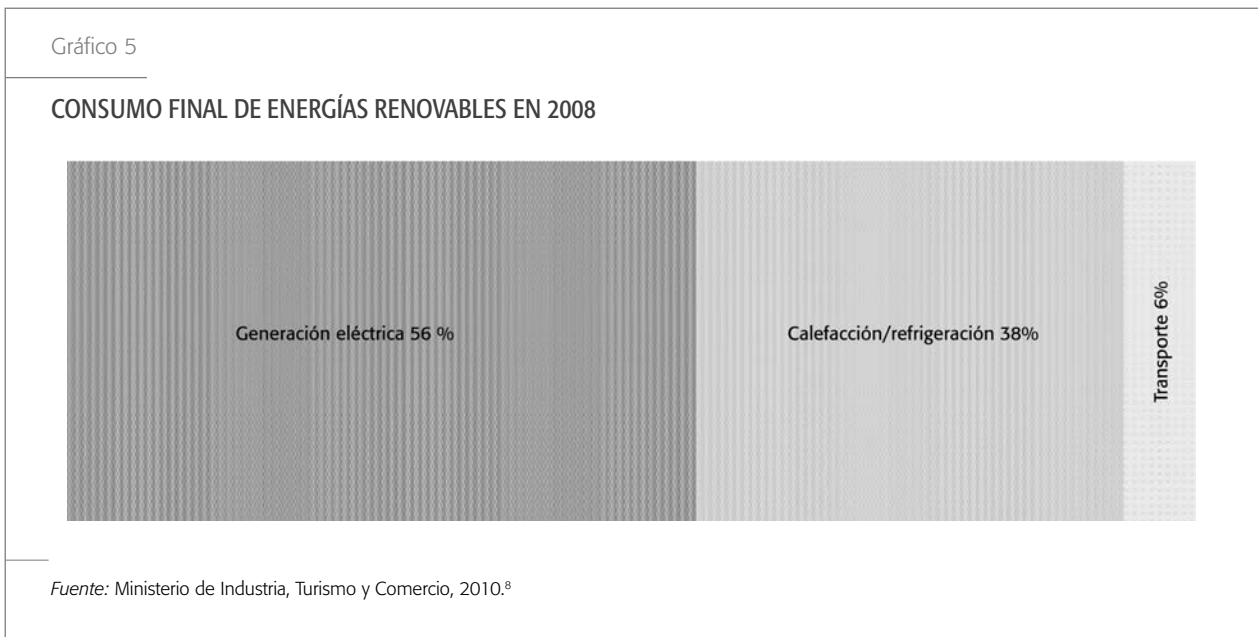
2.1. Electricidad

2.1.1. *Mix eléctrico y características de la generación renovable*

En primer lugar, la necesidad de transformar la energía primaria en electricidad se ha satisfecho a través de distintas tecnologías a lo largo del tiempo. Los largos periodos de vida útil de muchas de las inversiones, asociados a fuertes costes fijos, han tenido como consecuencia que, a pesar del desarrollo tecnológico posterior, ciertas tecnologías persistan en el parque generador español. Esta herencia ayuda a disponer de un *mix* diversificado, atributo muy deseable para mantener la estabilidad de los precios y la seguridad de suministro. Además, la presencia de diferentes tecnologías, con características y costes distintos, permite componer estrategias más eficientes para cubrir las oscilaciones y la estacionalidad de la demanda de forma óptima.

En España, las centrales hidráulicas representan las infraestructuras más antiguas del sistema generador, construidas principalmente a mediados del siglo pasado. Las centrales nucleares también albergan un largo recorrido desde que fueran puestas en funcionamiento en los ochenta. Actualmente no se están construyendo grandes centrales hidráulicas ni nucleares por varios motivos, entre los que destacan las elevadas inversiones, la escasez de ubicaciones adecuadas o las reticencias sociales. Las centrales de carbón o fuel tampoco resultan especialmente atractivas en este momento, debido, principalmente, a la introducción de nuevas tecnologías que pueden ser sustitutas y a la incertidumbre regulatoria que no garantiza una rentabilidad suficiente. La otra cara de la moneda ha venido representada en los últimos años por los ciclos combinados y las energías procedentes de fuentes renovables, que han experimentado un crecimiento enorme, alcanzando cuotas de participación muy significativas (gráfico 6). Por todo ello, la composición del parque generador español ha experimentado una transformación considerable en las dos últimas décadas, que ha desembocado en un *mix* con mayor presencia de potencia de gas natural y de energías renovables, a expensas de otras fuentes energéticas como el carbón, el fuel oil y la nuclear.

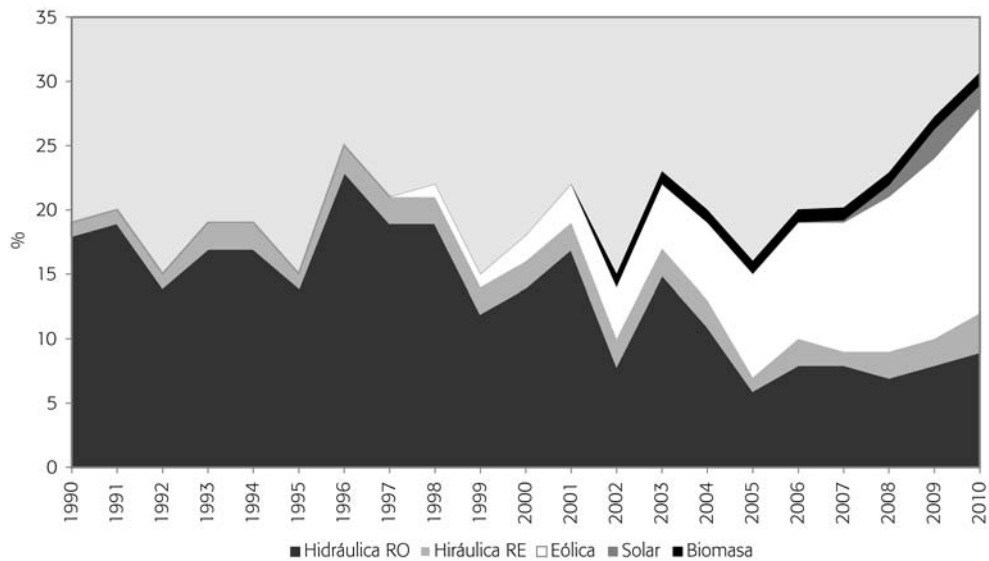
Conviene tener en cuenta que la generación con fuentes renovables tiene cierto componente de limitación debido a los condicionantes físicos y medioambientales. El atributo que más dificulta la gestión de estas tecnologías es su funcionamiento intermitente. Los *in-*



⁸ Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, 2010: Plan de energías renovables 2011-2020. Evaluación ambiental estratégica. Documento de inicio.

Gráfico 6

PARTICIPACIÓN DE LAS VENTAS DE ENERGÍA RENOVABLE SOBRE LA DEMANDA EN ESPAÑA (Energía vendida/Demanda)

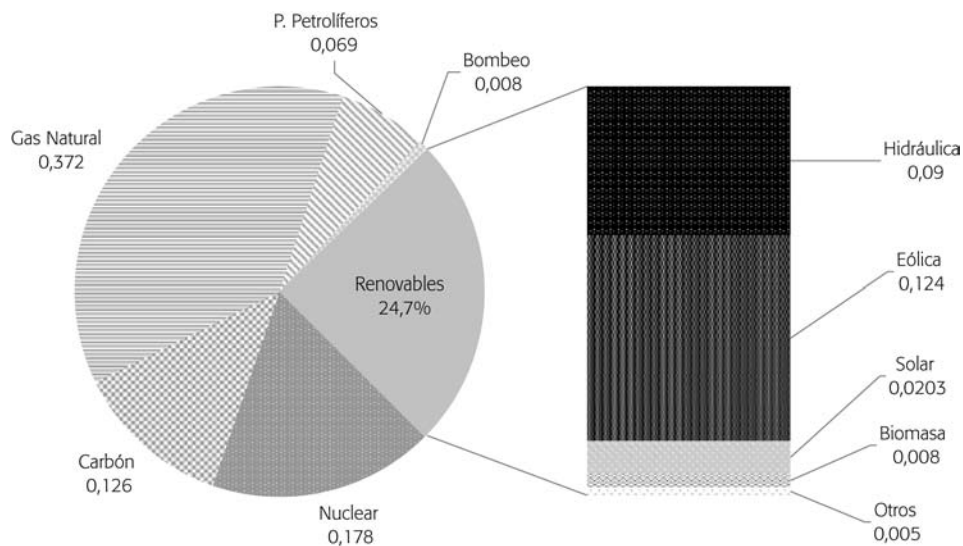


RO: Régimen ordinario; RE: Régimen especial.

Fuente: CNE.⁹

Gráfico 7

ESTRUCTURA DE LA COBERTURA DE LA PRODUCCIÓN ELÉCTRICA POR TECNOLOGÍA (2009)



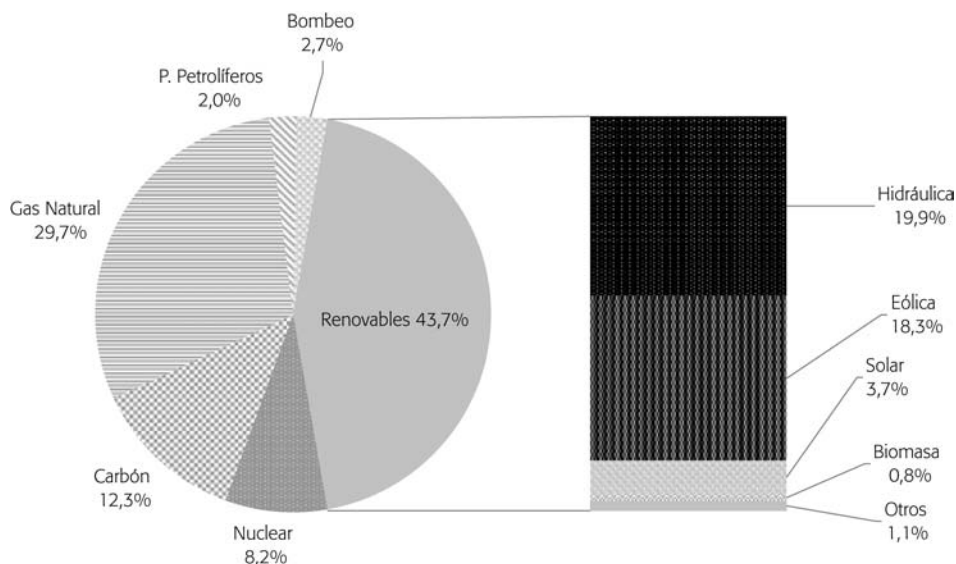
Fuente: PANER.¹⁰

⁹ CNE, 2010: Información estadística sobre las ventas de energía del régimen especial.

¹⁰ Plan de acción nacional de energías renovables de España (PANER) 2011-2020, disponible en [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_20100630_PANER_Espana_version_final_\[1\]_cdb842de.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_20100630_PANER_Espana_version_final_[1]_cdb842de.pdf)

Gráfico 8

ESTRUCTURA DE LA POTENCIA INSTALADA POR TECNOLOGÍA (2009)



Fuente: Red Eléctrica y Ministerio de Industria y Comercio.

puts son recursos naturales cuyo control está fuera de nuestro alcance y, por tanto, la generación está a expensas de la disponibilidad de recursos eólicos, hidráulicos, solares, capacidad de embalse, etc. Ello hace que las tecnologías renovables presenten bajos índices de fiabilidad, es decir, la capacidad aprovechable disponible suele ser reducida en comparación con otras tecnologías. Pero, quizás tan preocupante como esto resulta la dificultad para predecir su producción. Además, las centrales de energía renovable suelen estar ubicadas en localizaciones remotas no dotadas de red o con red de poca capacidad. Estas características introducen cierto grado de complejidad en la gestión del sistema y requieren, como mínimo de momento, el respaldo de otras centrales, normalmente térmicas, que sean gestionables para compensar la falta de maniobrabilidad de las renovables y no poner así en riesgo la seguridad de abastecimiento.

Los atributos arriba mencionados se traducen en la existencia de una diferencia destacada entre la participación de estas tecnologías en la producción y en la capacidad instalada. Respecto a la producción de electricidad, la participación renovable alcanzó en 2009 el 24,7 por ciento de la misma, siendo la generación eólica la que ha conseguido una cuota más elevada ya que es la tecnología que abastece la mitad de la producción renovable, seguida de la hidráulica y la solar (gráfico 7).

Para lograr esa participación de las energías renovables, ha sido necesario aumentar considerablemente la potencia instalada. Actualmente, más del 40 por ciento de la capacidad instalada en España corresponde a tecnologías de producción que utilizan fuentes de energía renovable, siendo la eólica la renovable que ha protagonizado el mayor incremento de los últimos años hasta alcanzar los 18.719 MW a finales de 2009 (gráfico 8).

2.1.2. Retribución

Los incentivos económicos que estas tecnologías han recibido han sido determinantes para su despegue. El mecanismo retributivo que se emplea en España se conoce como *feed-in-tariffs*. Este sistema, también implementado en otros países como Alemania o Dinamarca, garantiza el cobro de una remuneración por tecnología por encima del precio del mercado mayorista, recogiéndose el sobrecoste en la tarifa eléctrica. Las primas a las renovables se justifican por los beneficios ambientales y las ventajas estratégicas que aportan para que puedan obtener una rentabilidad razonable hasta que las curvas de aprendizaje y las economías de escala las coloquen en condiciones de competir con las tecnologías convencionales. Este mecanismo de retribución se articula en base a dos opciones. Las empresas pueden decidir cobrar una tarifa fija que varía según tecnologías o percibir una prima añadida al precio de mercado (cuadro 1).

Cuadro 1

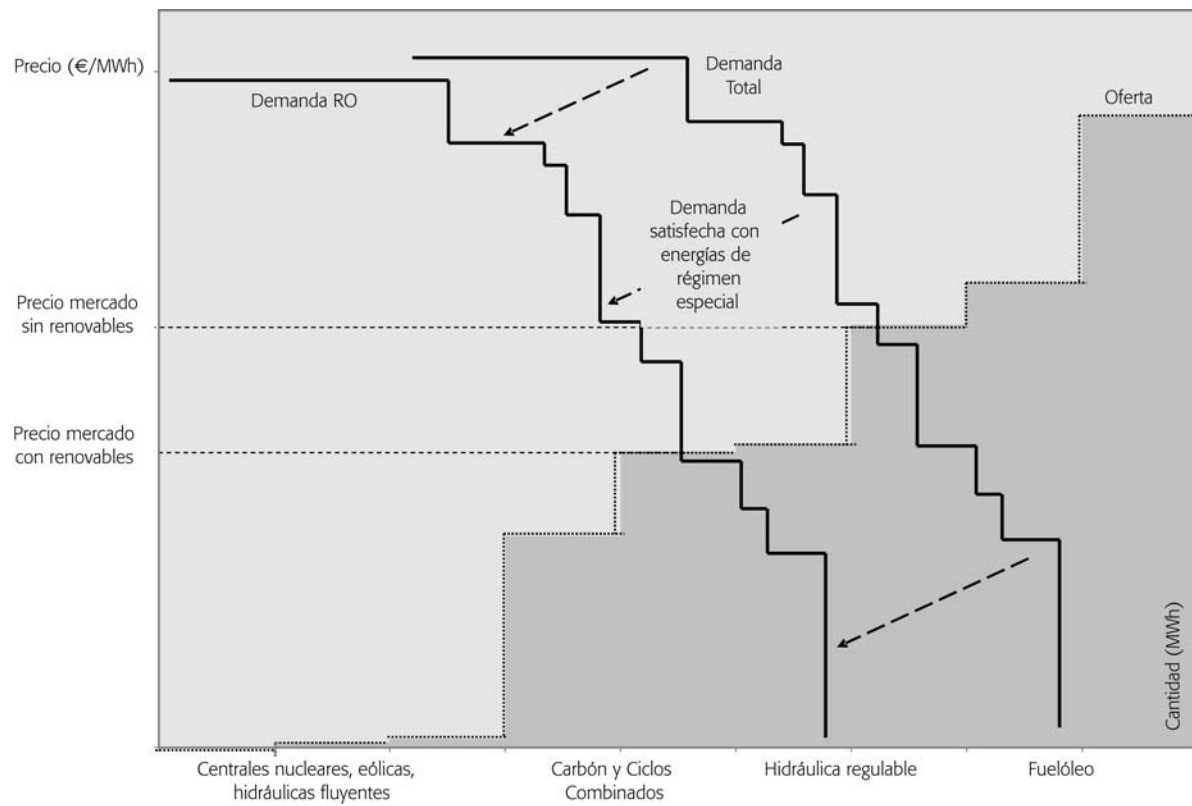
PRIMAS IMPLÍCITAS A LA GENERACIÓN EN RÉGIMEN ESPECIAL EN 2009

	Precio recibido (€/MWh)	Prima implícita(*) (€/MWh)	Prima implícita sobre precio de mercado
Solar	467,4	430,5	1.165%
Eólica	80,5	43,5	118%
Hidráulica	80,9	43,9	119%
Biomasa	112,2	75,2	204%

(*): Prima implícita respecto al precio medio de mercado (36,96€/MWh).

Fuente: CNE y OMEL.¹¹

Gráfico 9

EFFECTO DE LA INTRODUCCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MERCADO

Fuente: Elaboración propia.

¹¹ CNE, 2010: Información estadística sobre las ventas de energía del régimen especial, disponible en http://www.cne.es/cne/Publicaciones?id_nodo=143&accion=1&soloUltimo=si&slCat=10&keyword=&auditoria=F y OMEL disponible en http://www.omel.es/frames/es/resultados/resultados_index.htm

La integración de la energía renovable bajo este esquema tarifario incide en los costes y acaba repercutiendo en el precio final que pagan los consumidores por su consumo eléctrico en dos sentidos opuestos.

Por un lado, los consumidores asumen el coste de los subsidios a la promoción de energía renovable a través de las tarifas reguladas de acceso a la red, fijadas por el Gobierno en base a los subsidios y los costes de actividad de transporte y distribución, y otros costes del sistema. Estas tarifas se incrementaron desde 15,7€/MWh en 2008 a 33,3€/MWh en 2009, siendo la mitad del incremento causado por los mecanismos de fomento a la energía renovable.¹² De este modo, considerando que la mitad del precio final de la electricidad corresponde a las tarifas de acceso, el impacto de estos subsidios sobre el precio ha sido notable.¹³

Por otro lado, las energías renovables vuelcan toda su capacidad en el mercado a coste cero por no ser gestionables, reduciendo, en consecuencia, la demanda residual del resto de tecnologías. Dado que el precio lo fija la última tecnología en entrar al mercado, el incremento de la producción renovable da lugar a una reducción del precio mayorista, al dejar fuera del mercado a las tecnologías más caras desplazadas por las renovables.

El efecto neto es difícil de determinar y depende, en última instancia, de la pendiente de la curva de oferta y de la magnitud de las primas, aunque tal y como señalan algunos autores,¹⁴ es probable que para España el efecto neto pueda haber sido el del encarecimiento del coste de la electricidad como consecuencia de que actualmente la curva de oferta del mercado español es relativamente plana en el margen (gráfico 9).

2.1.3. Madurez tecnológica

Aunque con demasiada frecuencia se hace referencia a las energías renovables como un conjunto homogéneo, la realidad es que hay tecnologías renovables con características muy dispares y en fases evolutivas claramente diferentes.

La generación hidráulica es la generación renovable más madura y consolidada. Reflejo de ello es que gran parte de

la generación hidráulica se enmarca en el régimen ordinario, lo que implica que compite en las mismas condiciones que las tecnologías no renovables, sin percibir prima. La hidráulica de régimen especial sí recibe prima pero ésta es moderada. No obstante, como consecuencia de décadas de desarrollo, no es la tecnología renovable con mayor potencial de crecimiento ya que las localizaciones disponibles son de escasa potencia y acarrearían costes elevados.

Asimismo, la energía eólica puede considerarse una tecnología ya madura que se ha constituido como tecnología renovable de vanguardia, especialmente en nuestro país, donde además de ser referente mundial en su implementación, también cuenta con algunas de las empresas líderes del sector. La prima implícita percibida, inferior al del resto de renovables, demuestra la madurez que está alcanzando ya esta tipología de generación. El cumplimiento de los compromisos comunitarios pasa necesariamente por seguir incrementando el uso de esta energía. Sin embargo, el desarrollo eólico en España se está encontrando ya con ciertas limitaciones en la implementación de la tecnología eólica marina u *offshore*. Mientras que en algunos países como Inglaterra o Dinamarca ya disponen de decenas de parques eólicos en el mar y proyectos de gran potencia, en España solamente hay algunos proyectos. El principal escollo se debe a que los molinos deben ubicarse en zonas con una profundidad inferior a los veinte metros dada la tecnología actual. Este condicionante limita a unas pocas las zonas elegibles, ya que la plataforma continental española es estrecha y a pocos metros de la costa se alcanzan profundidades elevadas.

Un caso diferente es el de la energía solar. Las instalaciones solares se encuentran en una fase primaria y aún presentan costes elevados, tal y como evidencia el elevado porcentaje de prima que recibe. La estrategia del Gobierno para favorecer su implementación no se adaptó suficientemente rápido a la evolución de los costes, atrayendo una cantidad desproporcionada de instalaciones. Como consecuencia, España es el segundo país del mundo con mayor capacidad de producción de energía fotovoltaica, 3,5 gigavatios. Pero, lo más destacado es el progreso que esta tecnología ha experimentado. Su participación era mínima hasta que en 2008 protagonizó un gran despegue, llegando a instalar 2,7 gigavatios solamente en ese año. El crecimiento explosivo llevó al Gobierno a establecer un registro de preasignación de retribución y a fijar un cupo anual máximo de 500 MW.¹⁵

¹² Se consideran tarifas medias de acceso, excluyendo el déficit *ex-ante*.

¹³ CNE, 2009a: Boletín Mensual de Indicadores Eléctricos y Económicos, disponible en http://www.cne.es/cne/doc/publicaciones/iap_indicadores-julio010.pdf.

¹⁴ Agosti, L. y Padilla, J., 2010: Promoción de las energías renovables: la experiencia de España en AA.VV. *Electricidad verde. Energías renovables y sistema eléctrico*, Madrid: Marcial Pons, Ediciones Jurídicas y Sociales.

¹⁵ RD 1578/2008 de 26 de septiembre de retribución de la actividad de producción de energía eléctrica mediante tecnología solar fotovoltaica, para instalaciones posteriores a la fecha límite de mantenimiento de la retribución del Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, para dicha tecnología.

Una tecnología renovable con buena proyección futura y aún escaso recorrido es la biomasa. España cuenta con suficientes recursos (residuos agrícolas, forestales, industriales, etc.) para garantizar su desarrollo. Una ventaja importante de las plantas de biomasa es que son gestionables y se incorporan a la red fácilmente.

Finalmente, encontramos otras tecnologías renovables que, si bien aún no han sido desarrolladas ni implementadas suficientemente, como la energía del mar o la geotermia, podrán ser importantes en un futuro.

2.2. Transporte y edificación

Otro sector que tiene que incorporar cambios considerables para favorecer el mayor uso de energía renovable es el transporte. Los biocarburantes han impulsado considerablemente la utilización de energía renovable en los últimos años. En España, el sector cuenta con buena representación tanto en la producción de bioetanol como de biodiésel. Con todo, actualmente existe un exceso de capacidad de producción para cumplir con los objetivos y, de hecho, una infrautilización de la capacidad instalada. La competencia de la producción procedente de fuera de la Unión Europea representa una seria amenaza para la evolución del sector, fundamentalmente por los incentivos que reciben los biocombustibles en el mundo, que los convierte en artificialmente más competitivos.¹⁶ En el medio plazo, la introducción del coche eléctrico probablemente generará un impacto significativo en el sistema, aumentando la demanda eléctrica de energías renovables.

Finalmente, una parte importante del desarrollo de las energías renovables se producirá en el ámbito de la edificación. Los objetivos se centran en mejorar la sostenibilidad en lo referente a la envolvente térmica, la producción de calor y refrigeración, la iluminación o los electrodomésticos.

3. Próximos objetivos

En Europa se empezaron a dar los primeros pasos en materia de renovables a mediados de los noventa. Desde

¹⁶ Afectan principalmente las políticas de incentivos otorgadas por Estados Unidos en forma de créditos fiscales a la producción nacional de biodiésel. También supone una seria competencia la producción de otros países como Argentina o Brasil que se benefician de tasas diferenciales a la exportación, es decir, soportan tasas de exportación menores a las aplicadas a la materia prima para la producción del biodiésel, encareciendo el acceso de otros países a las materias primas.

entonces, se han desarrollado varias acciones para fomentar el uso de estas fuentes energéticas en conjunción con otros objetivos energéticos. Más recientemente, como consecuencia de la revisión de la estrategia de la Unión Europea en materia energética, se acordó en el Consejo Europeo de marzo de 2007 que, en 2020, el 20 por ciento de la energía final deberá provenir de fuentes renovables, deberá mejorarse la eficiencia energética en otro 20 por ciento y será necesario reducir los gases de efecto invernadero en otro 20 por ciento (objetivos 20/20/20). Para el desarrollo de estos objetivos, se aprobó el Paquete Verde, integrado, entre otros, por la Directiva de Energías Renovables 2009/28/EC¹⁷, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, que establecía objetivos individuales para cada Estado.

España tiene ahora que trasponer esta Directiva a la normativa nacional. Además, los estados miembros han remitido recientemente a la Comisión los respectivos Planes de Acción Nacional en los que se especifican las medidas concretas que llevarán a cada país a cumplir con los objetivos marcados. En el caso de España, este requerimiento se ha satisfecho con la reciente publicación del Plan Nacional de Energías Renovables (PANER). El siguiente paso será el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020, que tomará el relevo del vigente PER 2005-2010 y fijará objetivos vinculantes y obligatorios mínimos en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo total de energía, así como objetivos individuales por tipo de tecnología y las medidas necesarias para alcanzarlos (gráfico 10).

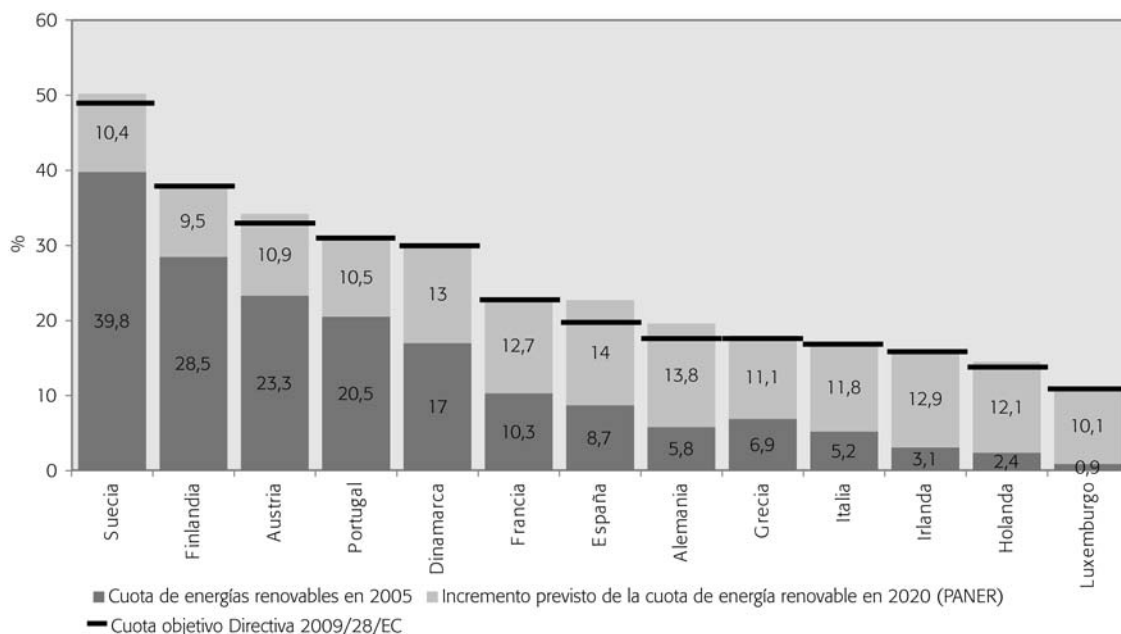
Tomando 2005 como año base, cada país ha fijado sus objetivos particulares alineándolos a los objetivos planteados por la Directiva. Aunque las características físicas de España no la sitúan en condiciones de alcanzar cuotas de participación renovable tan elevadas como, por ejemplo, las de los países nórdicos, sí parte de una buena posición. Hay que tener en cuenta que en 2005 la situación relativa de España respecto al resto de países europeos no era tan buena como la actual, debido a la rápida expansión que estas tecnologías han tenido durante los últimos cinco años, seguramente superior a la media europea.¹⁸ Por otro lado, destaca el incremento previsto según el PANER español, que incorpora un esfuerzo su-

¹⁷ Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, por la que se modifican y derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE (<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:ES:PDF>).

¹⁸ El PANER utiliza 2005 como año de referencia al ser éste el último del que existe información fidedigna sobre las cuotas de participación de energías renovables necesarias para asegurar la comparabilidad entre países.

Gráfico 10

OBJETIVOS COMUNITARIOS EN CUOTA DE ENERGÍA RENOVABLE PARA 2020 PRESENTADOS EN LOS PLANES DE ACCIÓN NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES



Nota: Cada Estado Miembro remitió en junio su Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) a la Comisión Europea en cumplimiento de la Directiva 2009/28/EC.

Fuente: Comisión Europea.¹⁹

Cuadro 2

OBJETIVOS DEL PANER ESPAÑOL PARA 2020

Participación de energías renovables en el consumo de energía primaria	20,10%
Participación de energías renovables en el consumo final de energía	22,70%
Participación de energías renovables en la producción bruta de electricidad	40,00%
Participación de energías renovables en el transporte	13,60%
Participación de energías renovables en calefacción y refrigeración	18,90%

Fuente: PANER España.²⁰

perior al del resto de países para superar holgadamente los objetivos comunitarios que se le asignaron individualmente (cuadro 2).

El PANER prevé que las energías renovables experimenten un crecimiento medio anual de 6,34 por ciento.

Para ello, será necesario un aumento de la potencia instalada desde los 41.000 MW actuales hasta los 70.000 MW (cuadro 3).

¹⁹ PANER nacionales disponibles en http://ec.europa.eu/energy/renewables/transparency_platform/action_plan_en.htm

²⁰ Plan de acción nacional de energías renovables de España (PANER) 2011-2020, disponible en [http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_20100630_PANER_Espana_version_final_\[1\]_cdb842de.pdf](http://www.idae.es/index.php/mod.documentos/mem.descarga?file=/documentos_20100630_PANER_Espana_version_final_[1]_cdb842de.pdf)

Cuadro 3

ESTIMACIÓN DE LA POTENCIA INSTALADA RENOVABLE SEGÚN TECNOLOGÍA (MW)

	2010	2020	Incremento
Energía eólica	20.155	38.000	89%
Energía hidroeléctrica	16.141	16.662	3%
Energía solar	4.653	13.445	189%
Biomasa	752	1.587	111%
Energía hidrocinética, de oleaje, maremotriz	0	100	-
Energía geotérmica	0	50	-
Total	41.701	69.844	67%

Fuente: PANER España.²¹

La eólica y la hidráulica seguirán siendo las principales tecnologías renovables ya que abarcarán entre ambas el 70 por ciento de toda la producción renovable. Sin embargo, al ser la hidráulica la renovable más madura, es la que registrará un desarrollo futuro menor.

4. Retos futuros y consideraciones finales

Cabe señalar que la integración de las renovables precisa ciertos cambios, tanto en la red de transporte como de distribución. Asimismo, para gestionar correctamente la producción energética a partir de fuentes renovables y garantizar el suministro, resulta imprescindible disponer de una capacidad de interconexión suficiente. No es el caso de España ya que la escasa capacidad de interconexión la convierte prácticamente en una isla energética. Esta característica conlleva dificultades de gestión por lo que no es posible solucionar necesidades puntuales a través del trasvase con los países vecinos ni vender los excedentes, como ocurre en otras regiones continentales mejor interconectadas.

En el Consejo Europeo de Barcelona de 2002 se estableció el objetivo de que los estados miembros deberían tener un nivel de interconexiones eléctricas de al menos el 10 por ciento de su capacidad de producción instalada para 2005, objetivo que fue incumplido. La interconexión con Francia es muy limitada (1.400 MW, con un aumento previsto de otros 1.400 MW a medio plazo). Dadas las escasas opciones de que dispone España para conectarse con otros sistemas, la ampliación de la capacidad de interconexión

con Francia resulta crucial, siendo de hecho calificada por la Unión Europea como proyecto de interés prioritario.

Asimismo, es interesante notar que la introducción de renovables genera un efecto contraproducente sobre algunas centrales que deberían actuar como tecnología de respaldo. En el caso español, la intermitencia de las tecnologías eólica y solar es gestionada por el operador del sistema mediante dos tecnologías flexibles, los ciclos combinados y la generación hidráulica. Por tanto, para asegurar la fiabilidad del sistema es necesario asegurar la disponibilidad de energía de respaldo.

Éste, sin embargo, es un tema cada vez más preocupante ya que la rentabilidad de los ciclos combinados se ha visto reducida drásticamente durante los últimos años por varios motivos. La mayor cobertura de la demanda con renovables reduce el hueco térmico y también el precio que perciben por operar. Asimismo, al producir menos horas, los costes variables se incrementan como consecuencia de una mayor frecuencia de paradas y arranques. Estas centrales se han visto obligadas a asumir una función de respaldo de la energía renovable para la que no fueron planificadas. En la medida en que los ciclos combinados sean necesarios en un escenario con alta participación renovable, se pone de manifiesto la necesidad de rediseñar el sistema actual para reubicar el papel del gas, asegurándole una retribución adecuada y asegurar así que puedan acometer su nueva función estratégica de apoyo a las renovables. De lo contrario, se estaría poniendo en riesgo la fiabilidad del sistema, especialmente dada la limitada interconexión.

Finalmente, mención aparte merece la financiación. A excepción de la gran hidráulica, el resto de tecnologías

²¹ Ibid.

aún se enmarcan en el régimen especial y, en consecuencia, reciben prima. El apoyo económico a este tipo de generación no presentaba grandes dificultades cuando su participación en el *mix* de generación era modesta. Sin embargo, ahora que las renovables han ganado notoriedad y son las responsables de buena parte de la producción, el factor financiero puede convertirse en un serio escollo a su futuro desarrollo e implementación. Por tanto, a pesar de la buena predisposición inicial mostrada por las administraciones, y reflejada en objetivos considerablemente ambiciosos, hay que mencionar que durante los últimos meses se han barajado escenarios ligeramente más conservadores, como el de la Subcomisión del Congreso sobre prospectiva energética, que planteaba unos objetivos inferiores a los del PANER²². El incremento de costes que conlleva la integración de renovables, unido a la crisis financiera, favorece la creación de un ambiente más cauteloso.

Con todo ello, las energías renovables presentan unas buenas perspectivas de crecimiento. Los compromisos

medioambientales adquiridos por España aseguran como mínimo el mantenimiento de la senda actual caracterizada por el compromiso de impulsar la energía procedente de fuentes renovables.

No obstante, se dan una serie de condicionantes que dificultan la progresión de este tipo de generación. Por un lado, en el corto plazo existen los de tipo financiero puesto que la intensificación de la generación renovable incrementa los costes de generación. De este modo, un contexto financiero como el actual, que aún arrastra las secuelas de las crisis y que sufre de la existencia de un importante déficit de tarifa, podría llegar a condicionar el desarrollo de estas tecnologías. Por otro lado, en el medio plazo se plantean retos importantes en relación a la capacidad de la gestión técnica del sistema, ya que la operación de un sistema intensivo en renovables tiene asociado un mayor grado de complejidad. Dos de las piezas clave para garantizar la sostenibilidad del desarrollo de las energías renovables serán la capacidad de interconexión y la existencia de tecnologías de respaldo.

²² Carcar, S. "El sector de las energías renovables advierte que el Congreso debate frenar su desarrollo". *El País*. 27 de Julio de 2010. Disponible en http://www.elpais.com/articulo/economia/sector/energias/renovables/advierte/Congreso/debate/frenar/developpamiento/elpepieco/20100727elpepieco_6/Tes.