

Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

o o o

2012





Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

○ ○ ○
2012

Índice

Resumen ejecutivo	7
1. Panorama 2012	16
2. Penetración de las energías renovables en España	22
3. Evaluación macroeconómica.....	28
4. Energías renovables: balance por tecnologías.....	42
4.1. Biocarburantes	44
4.2. Biomasa	52
4.3. Energías del Ambiente.....	60
4.4. Eólica	63
4.5. Geotérmica	67
4.6. Marina.....	74
4.7. Minieólica	78
4.8. Minihidráulica.....	82
4.9. Solar Fotovoltaica	86
4.10. Solar Térmica.....	90
4.11. Solar Termoeléctrica.....	94
5. Impacto de las energías renovables en el medioambiente y en la dependencia energética.....	98
6. Balance económico de la generación eléctrica renovable	108
7. El Sistema Eléctrico en España	118
8. Los objetivos de política energética y las energías renovables.....	132



Resumen ejecutivo

El Sector de las Energías Renovables aportó al Producto Interior Bruto (PIB) 10.563 millones de euros en 2012, representando por primera vez un 1% del total nacional. Las energías renovables son contribuidoras fiscales y mejoran nuestra balanza comercial al ser un Sector netamente exportador. El Sector produjo unos ahorros al sistema eléctrico de 6.576 millones de euros, superiores en 620 millones a las primas que recibieron por su generación de electricidad. Si no se tuvieran en cuenta los ahorros producidos en el mercado eléctrico por las energías renovables, el déficit de tarifa a finales de 2012 podría haber sido 5.639 millones de euros superior al actual.



Aumento de la aportación directa y total al PIB

En 2012, la **aportación** total del **Sector** de las **Energías Renovables** al **PIB** nacional fue de **10.563 millones** de euros, alcanzando su **máximo histórico**. De for-

ma desagregada, la **contribución directa** **aumentó** con respecto a 2011 debido a una **mayor producción** de **electricidad renovable**, situándose en los 7.411 millones. Por el contrario, **debido** a la **paralización industrial** que sufre el Sector

Gráfico 3.8

Aportación directa, inducida y total al PIB del Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA

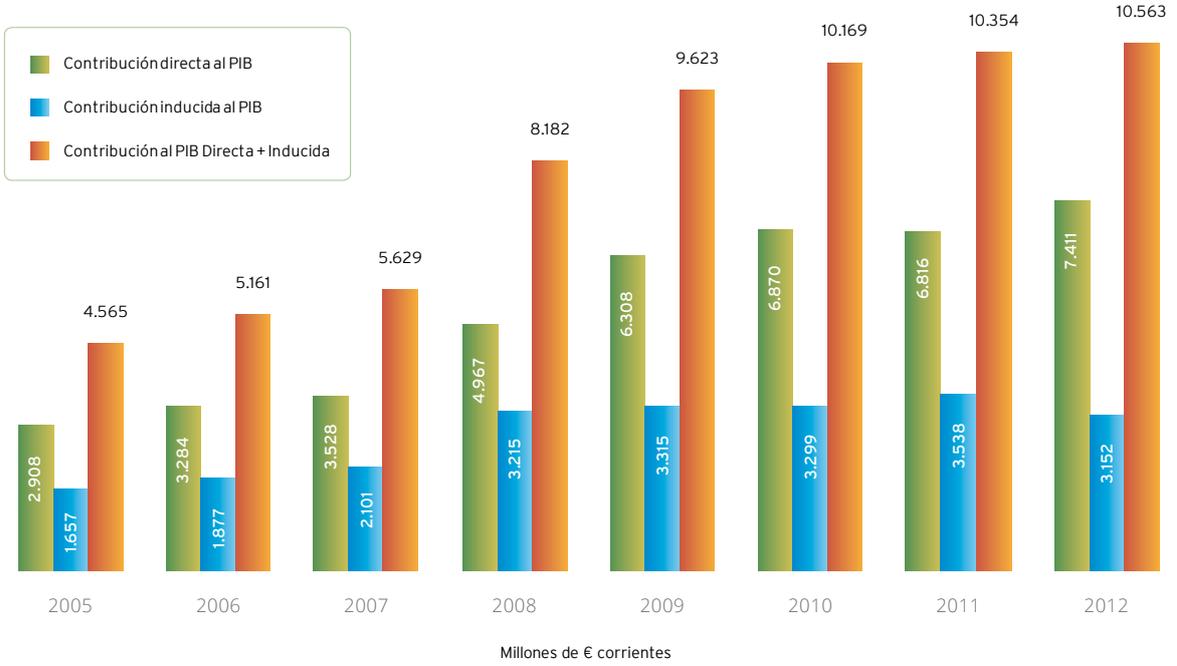
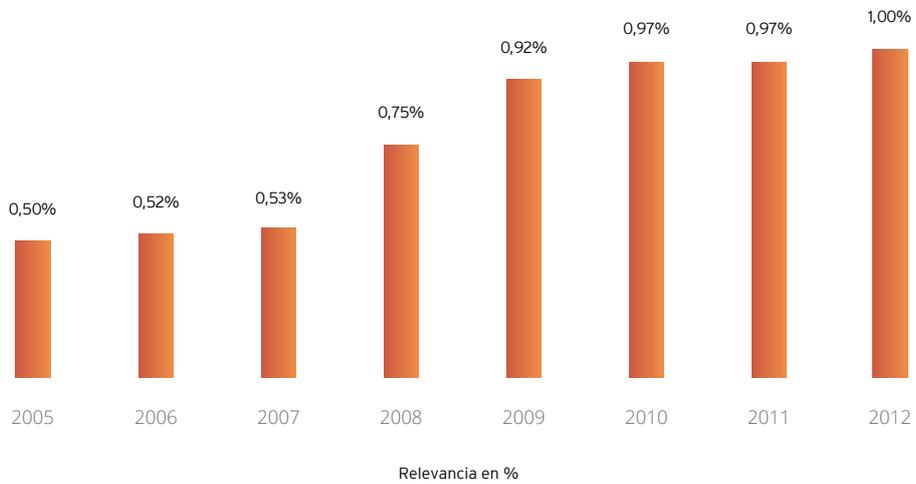


Gráfico 3.9

Relevancia del Sector de las Energías Renovables en términos del PIB

Fuente: APPA



como consecuencia de una menor actividad en la construcción de nuevas centrales, la **contribución inducida descendió hasta los 3.152 millones**. Si en 2011 la contribución indirecta fue la que hizo aumentar el PIB, en esta ocasión es la directa la causante del aumento total. El Sector **alcanzó por primera vez en 2012 una relevancia en términos del PIB del 1%**.

Un Sector contribuidor fiscal y netamente exportador

El **Sector** de las **Energías Renovables** se caracteriza por ser un sector **contribuidor fiscal neto**. En 2012 la **diferencia** entre los **impuestos pagados** y las **subvenciones recibidas** fue de **569 millones** de euros.

Gráfico 3.1

Impacto fiscal del Sector de las Energías Renovables en España

Fuente: APPA

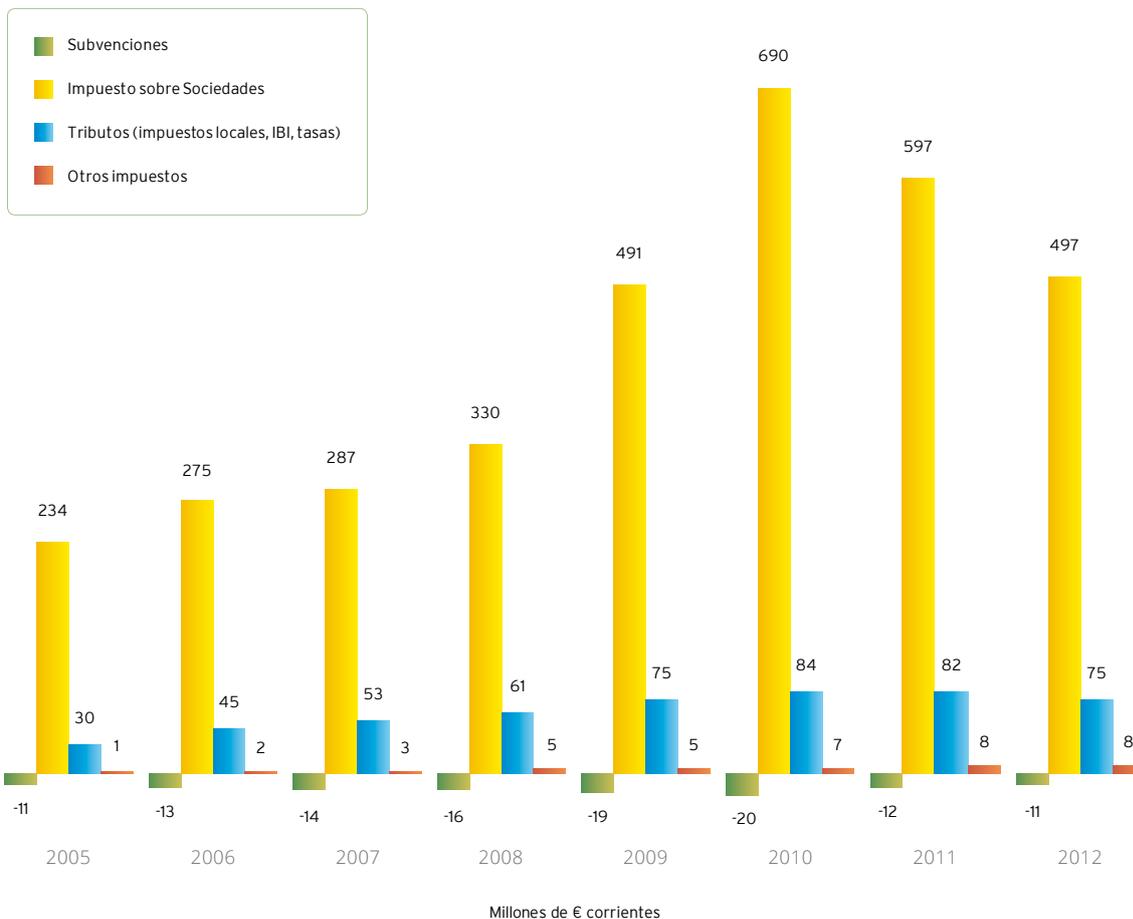


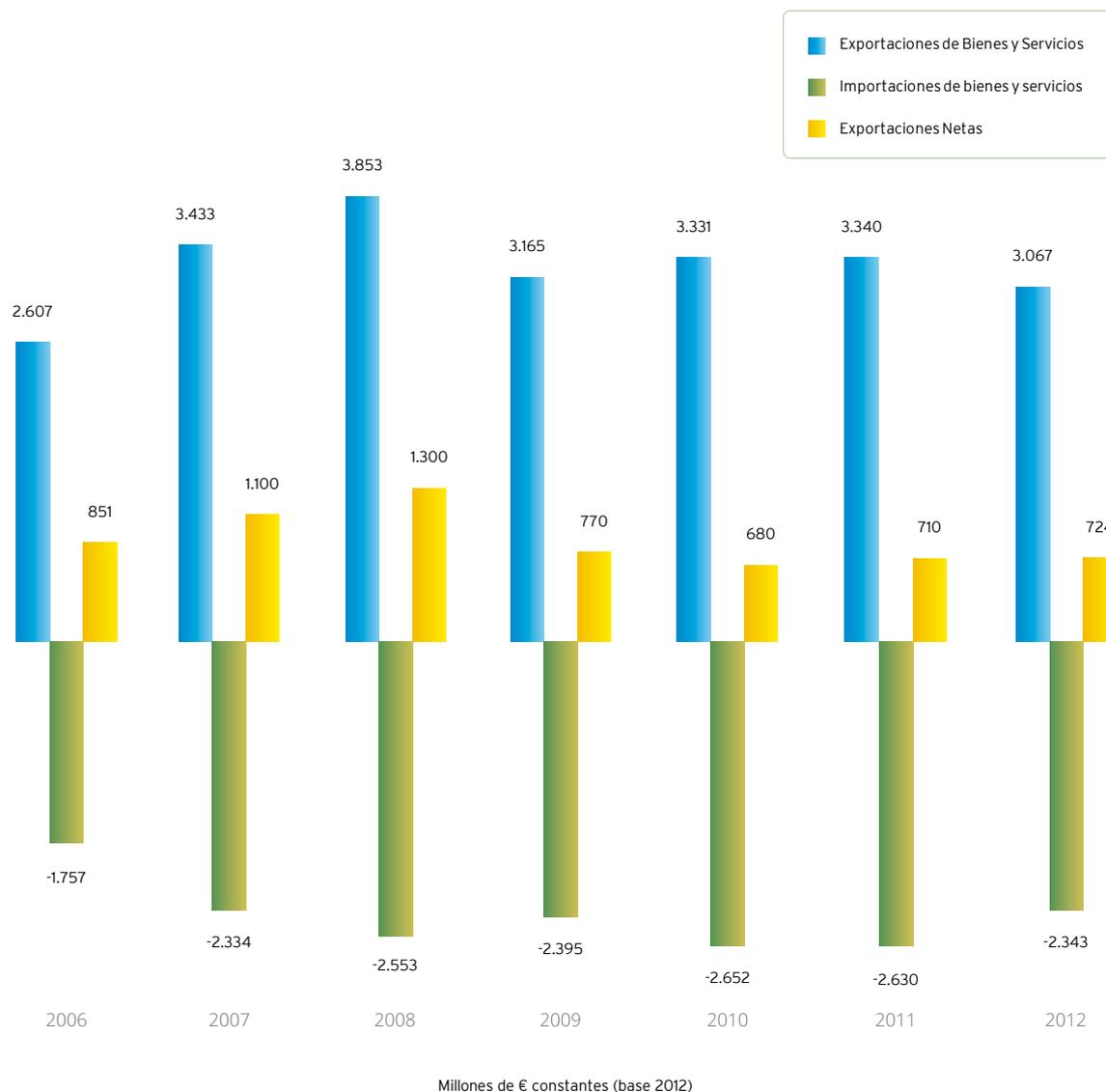
Gráfico
3.2

Impacto de las energías renovables en las exportaciones, importaciones y exportaciones netas

Fuente: APPA

Balanza Comercial (millones de € constantes base 2012)

	2006	Δ	2007	Δ	2008	Δ	2009	Δ	2010	Δ	2011	Δ	2012
Exportaciones de Bienes y Servicios	2.607	31,7%	3.433	12,2%	3.853	-17,9%	3.165	5,3%	3.331	0,3%	3.340	-8,2%	3.067
Importaciones de bienes y servicios	1.757	32,8%	2.334	9,4%	2.553	-6,2%	2.395	10,7%	2.652	-0,8%	2.630	-10,9%	2.343
Exportaciones Netas	851	29,3%	1.100	18,2%	1.300	-40,8%	770	-11,7%	680	4,5%	710	2,0%	724



En lo referente a la **balanza comercial**, en 2012 el **Sector exportó 3.067 millones** de euros e importó 2.343 millones, lo que supuso unas **exportaciones netas de 724 millones**, ayudando a **equilibrar** nuestra **balanza comercial**.

Aumentan las primas y los ahorros

El **Sector de las Energías Renovables evitó** en 2012 la **importación de 13.480.857**

toneladas equivalentes de petróleo (tep) de combustibles fósiles, con un **ahorro económico** equivalente a **2.429 millones** de euros. Las energías renovables **evitaron la emisión a la atmósfera de 36.745.548 toneladas de CO₂**, produciendo un **ahorro de 270,8 millones** de euros. El **abatamiento** en el **coste** de adquisición de la **energía** en el Mercado Diario de OMIE debido a la penetración de las **energías renovables** fue de **4.056 millones** de euros.

Teniendo en cuenta lo anterior, el **Sector de las Energías Renovables produjo** en 2012

Gráfico 5.2

Evolución de la sustitución de importaciones de combustibles fósiles (toneladas equivalentes de petróleo)

Fuente: APPA



Gráfico 5.3

Emisiones de CO₂ equivalente evitadas y ahorro económico por la producción de energía renovable

Fuente: APPA

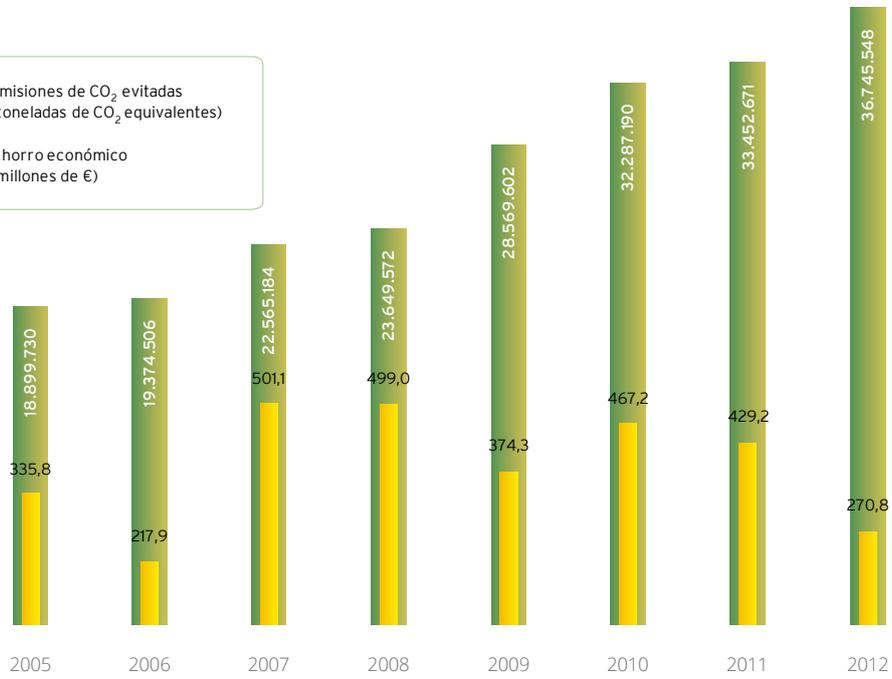
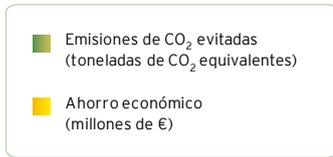
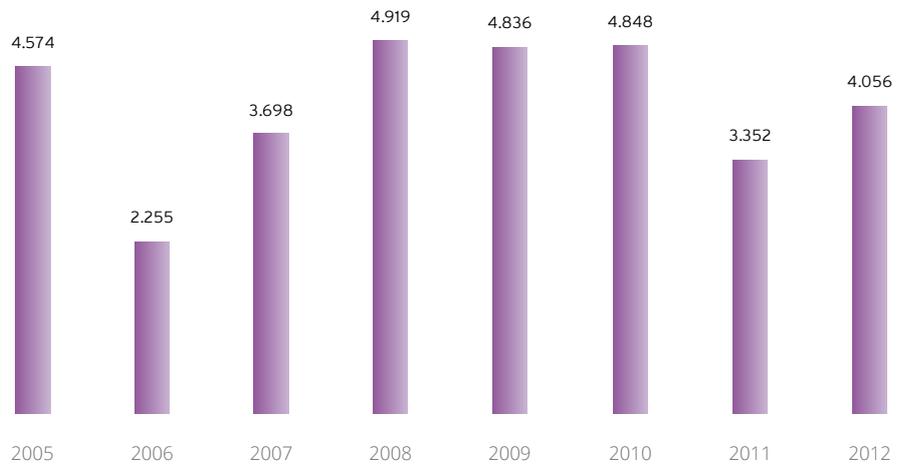


Gráfico 6.3

Abaratamiento en el coste de adquisición de la energía en el Mercado Diario de OMIE debido a la penetración de las energías renovables

Fuente: APPA

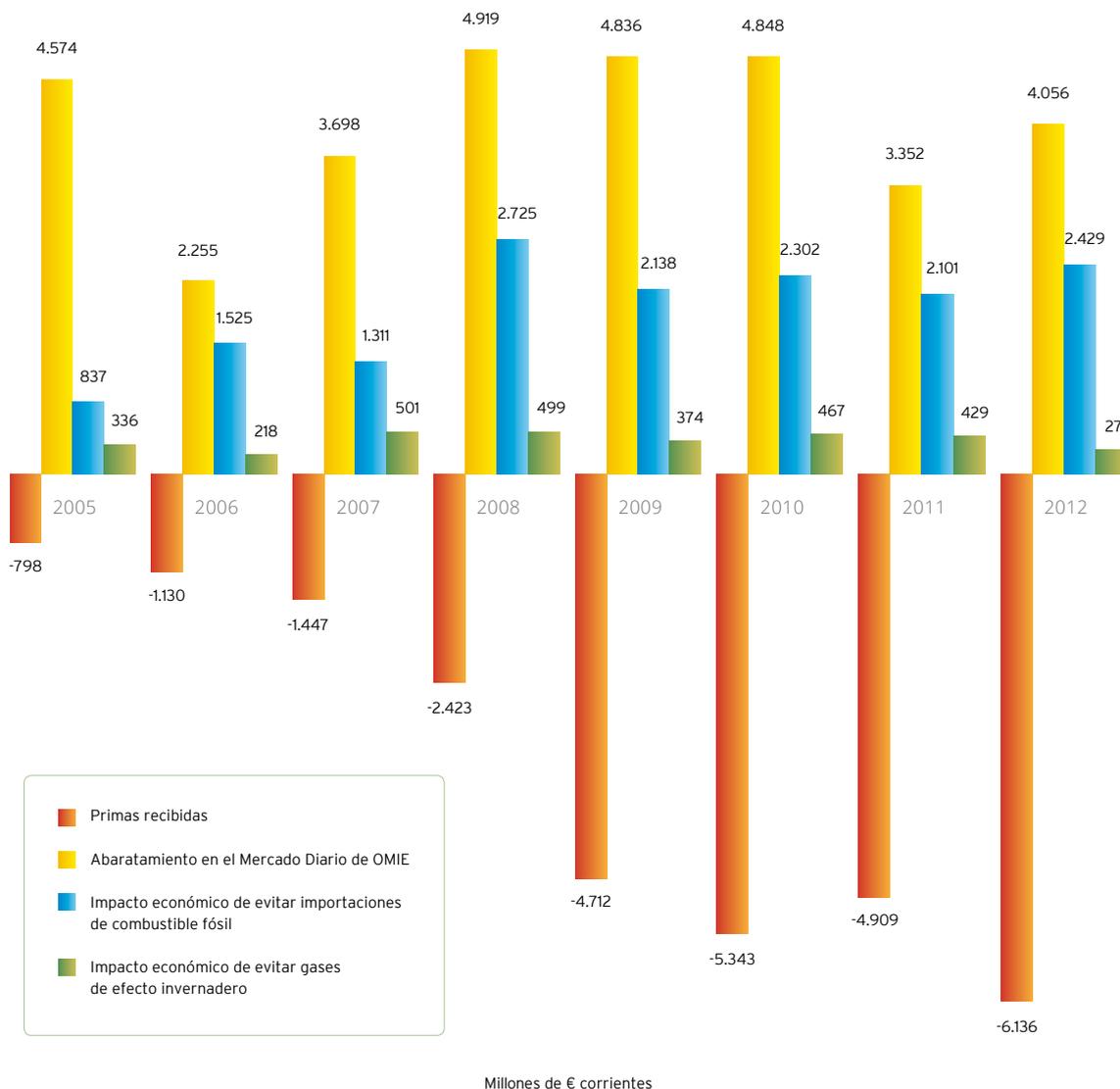


Millones de € corrientes

Gráfico 6.5

Evaluación comparativa entre el abaratamiento en el Mercado Diario de OMIE, el impacto económico derivado de evitar emisiones de CO₂ y reducir la dependencia energética, y las primas que recibe el Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA



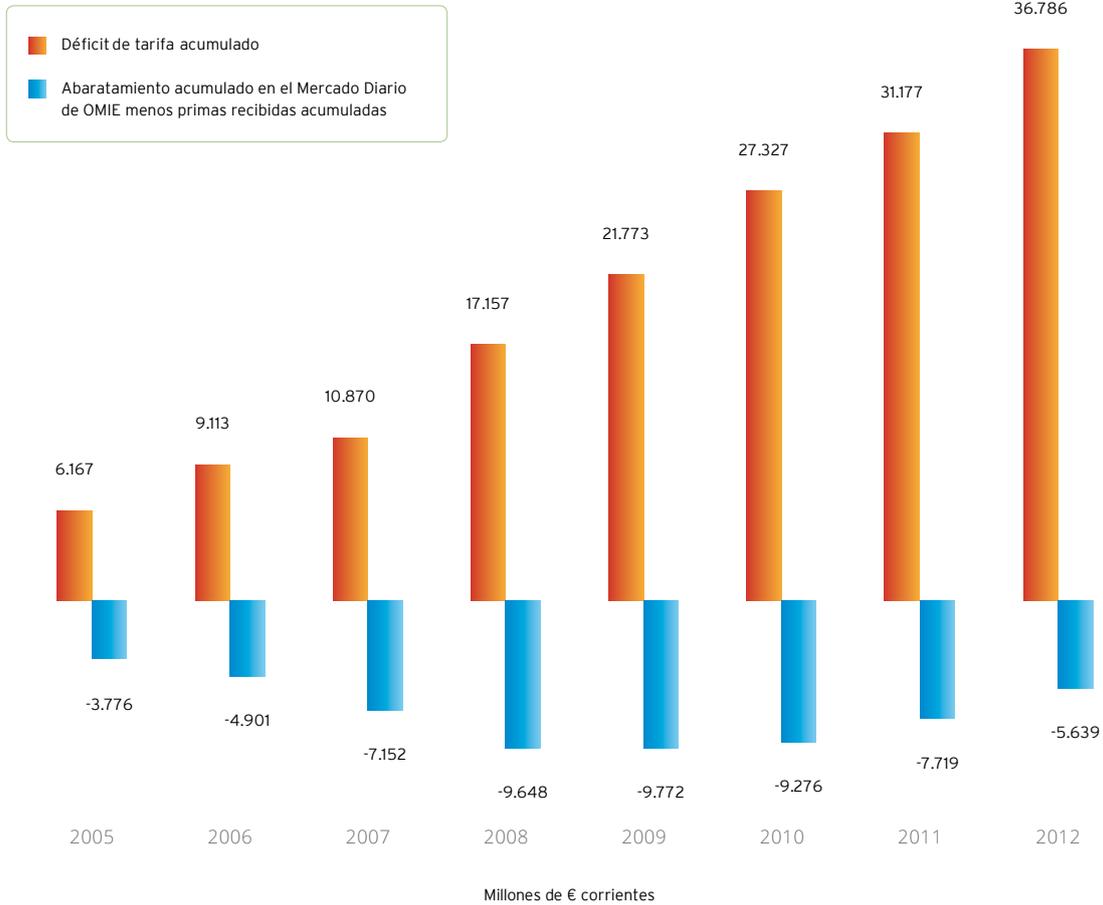
unos **beneficios** (ahorro en importaciones, ahorro por reducción de emisiones CO₂ y ahorros por reducción del precio del pool)

en la economía española de **6.576 millones** de euros, **620 millones más que las primas recibidas** durante el mismo año. El vo-

Gráfico 6.7

Déficit de tarifa acumulado vs. abaratamiento neto acumulado por reducción de precios en el mercado eléctrico

Fuente: APPA



lumen total de primas se ha incrementado respecto a 2011 debido tanto a la **entrada en funcionamiento de nuevas instalaciones** como a una **mayor producción renovable** durante el pasado año.

Teniendo en cuenta solamente el abaratamiento acumulado en el Mercado Diario de OMIE y las primas recibidas acumula-

das, el **abaratamiento neto acumulado** entre 2005 y 2012 ascendió a **5.639 millones** de euros, lo que demuestra que las **energías renovables** no sólo **no son las causantes del déficit de tarifa** sino **que éste hubiera sido mayor** en el caso de **no contar** con los **ahorros** que las **energías renovables** producen en el sistema eléctrico.

Biocarburantes: la importación masiva sigue lastrando al sector

La **contribución** al **PIB** del **biodiésel** y del **bioetanol** en 2012 fue de **359,4 millones** de euros, registrando por segundo año consecutivo un **descenso** en la aportación tanto a nivel agregado como por tipo de biocarburante. Estos datos reflejan la **delicada situación** que esta industria viene **arrastrando** en España. A las **importaciones** procedentes de países que desarrollan **prácticas comerciales distorsionadoras de la competencia** (Argentina e Indonesia) se sumó en 2012 la irrupción del **hidrobiodiésel**, cubriendo en ambos casos la mayor parte de la demanda. En **términos energéticos se cumplieron** tanto los **objetivos** específicos como el objetivo global de biocarburantes puestos físicamente en el

mercado. El **consumo real** de **biocarburantes** se **incrementó** debido al **hidrobiodiésel**, pero los **consumos** de **biodiésel** y **bioetanol** se **redujeron**.

Nuevas tecnologías contempladas: biomasa térmica y energías del ambiente

El **Estudio incorpora** este año por **primera vez** las tecnologías de la **biomasa térmica** y de las **energías del ambiente**. La inclusión de estas tecnologías otorga una **visión global** más realista de un sector renovable, ahora **más completo**, que permite un mejor análisis de la influencia del Sector de las Energías Renovables en la economía española.



1



Panorama 2012

El Sector de las Energías Renovables en España es un motor de crecimiento económico y de desarrollo territorial, que aporta grandes beneficios al conjunto de la sociedad española. En términos económicos, las energías renovables son un gran negocio para el país, tanto en su contribución a la riqueza nacional como en la reducción de la alta dependencia energética (muy lejos de la media de la UE), y en el ámbito medioambiental juegan un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático.



Situación del Sector

En la actualidad, el Sector de las Energías Renovables vive sumido en una **inseguridad regulatoria** impropia de un país de la Unión Europea. Los cambios normativos sufridos desde 2009 –promovidos para reducir la retribución de las energías renovables, que han dificultado su desarrollo y que son retroactivos en muchos casos– han provocado la **desaparición o deslocalización** de un gran número de empresas del Sector.

En 2012 esta tendencia se **acentuó** notablemente **con la aprobación de la llamada “moratoria renovable” a través del Real Decreto Ley 1/2012**, de 27 de enero, por el que se procedió a la suspensión de los procedimientos de preasignación de retribución y a la supresión de los incentivos económicos para nuevas instalaciones de producción de energía eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

Del mismo modo, a finales de 2012 se aprobó la **Ley 15/2012**, de 27 de diciembre, de **medidas fiscales para la sostenibilidad energética**, después de un proceso de más de nueve meses que sumió al Sector en la más absoluta incertidumbre. Esta Ley persigue exclusivamente la sostenibilidad económica del sistema eléctrico **obviando** aspectos como la **sostenibilidad ambiental** y la protección del medioambiente. La Ley incluye nuevas medidas fiscales que afectan gravemente al Sector de la Energías Renovables, con la imposición de **nuevos impuestos y tasas** que pretenden asegurar la viabilidad económica del sistema eléctrico, **sin tener en cuenta los beneficios** que las tecnologías **renovables** aportan al mismo.

El crecimiento de las **energías renovables** en España ha contribuido a conseguir los **objetivos globales energéticos** y, a su vez, ha fomentado el **desarrollo económico** de muchas zonas rurales de nuestro país, por el carácter distribuido de la generación de energía de las diferentes tecnologías. Asimismo, **las renovables juegan un papel fundamental en alcanzar nuestros objetivos medioambientales**, a la vez que **reducen** de manera significativa nuestra histórica **dependencia energética** al ser las únicas tecnologías de generación **autóctona y limpia**.

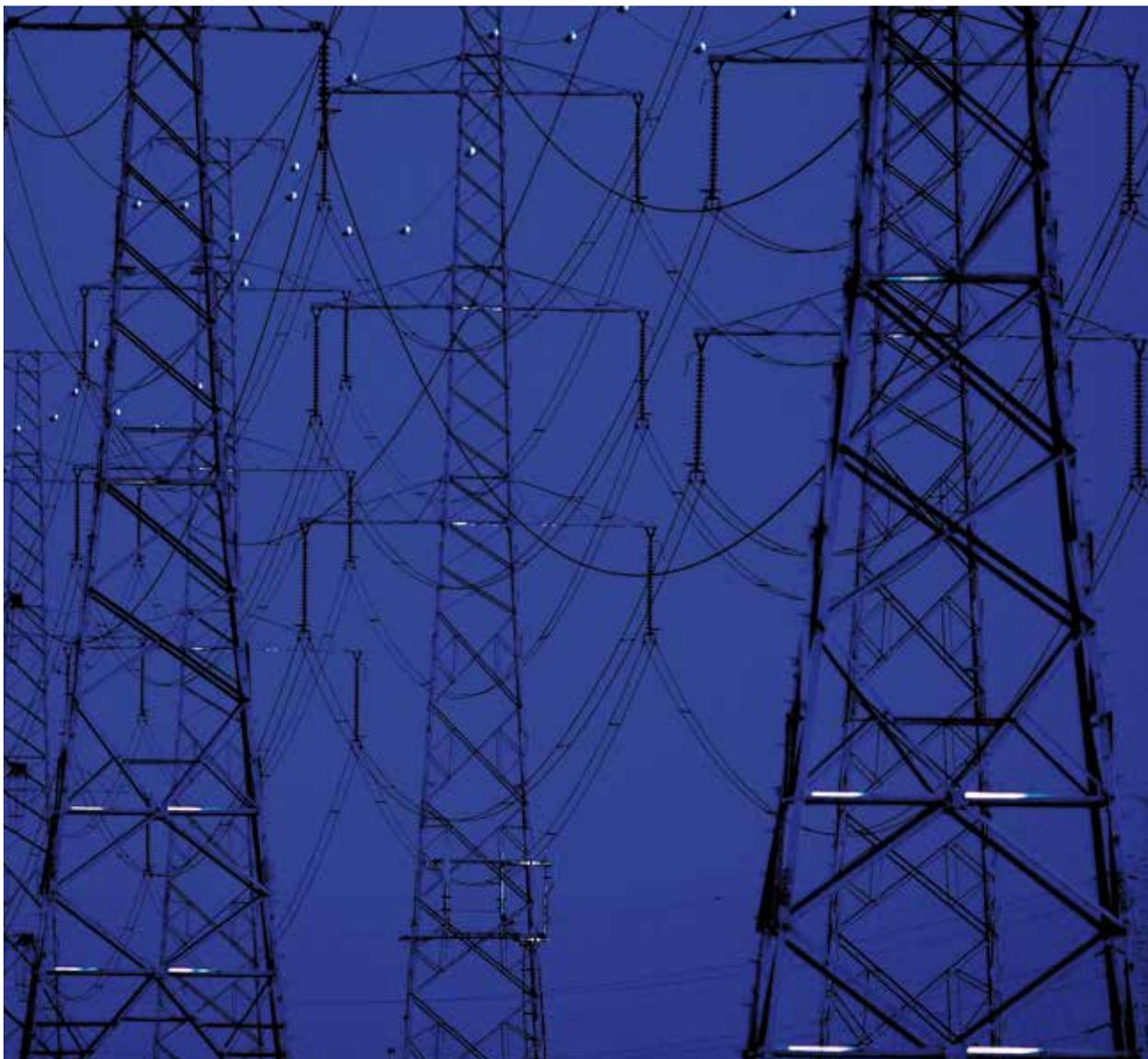
El **Sector de las Energías Renovables** en España ha sido por su contribución al Producto Interior Bruto (PIB) un **dinamizador de la economía española** y su modelo de

desarrollo se ha convertido en un **referente tanto nacional como internacional**. Por eso, resulta **incomprensible que el marco regulatorio** que se ha ido configurando en los últimos años, y especialmente en 2012, **ponga en peligro un sector estratégico** con un balance económico y medioambiental netamente positivo. La incertidumbre generada por la falta de un **marco regulatorio estable** para la mayoría de las tecnologías ha **condicionado las inversiones** de las empresas y, por tanto, la instalación de nueva potencia.

Todo ello, aleja cada vez más a **España de cumplir sus objetivos a 2020** de consumo de energía con fuentes renovables. Si nuestro país no recupera pronto un marco regulatorio estable, que pare el desmantelamiento industrial de un sector que ha conseguido una posición de liderazgo mundial, se corre el peligro y se da la **paradoja** de que, llegado el momento, los citados **objetivos tengan que cumplirse con equipos y componentes importados**. Esto **incrementará** todavía más nuestro ya inasumible **déficit energético** —uno de los mayores de Europa—, con la correspondiente salida de divisas y “exportando” el negocio que genera en España el Sector de las Energías Renovables.

Alcance del Estudio

El estudio Macroeconómico de las Energías Renovables en España evalúa cuantitativamente



te el impacto económico y social derivado del desarrollo del Sector de las Energías Renovables en los últimos años desde diferentes puntos de vista:

- **Económico y social**

- ✓ **Contribución directa** del Sector de las Energías Renovables al **Producto Interior Bruto (PIB)** de España en términos

nominales y reales desde tres perspectivas: valor añadido aportado por cada actividad, demanda final y retribución de los factores de producción.

- ✓ **Impacto** inducido en el PIB en el **resto de la economía** por el efecto arrastre.

- ✓ **Impuestos** satisfechos y subvenciones recibidas por el Sector.



✓ **Exportaciones e importaciones** del Sector.

✓ Desarrollo tecnológico: relevancia de la industria en **inversiones en I+D+i**.

✓ Creación de **empleo** directo e inducido por el Sector.

• **Medioambiental**

✓ **Sustitución** de la generación eléctrica a partir de **combustibles fósiles**, importaciones evitadas.

✓ Contribución de las energías renovables a **evitar** las **emisiones** de gases de efecto invernadero y de otros gases nocivos.

✓ Contribución al **cumplimiento de los objetivos** de penetración de Energías Renovables.

• **Política energética**

✓ **Contribución** de las Energías Renovables en términos de **dependencia energética**: sustitución de importaciones de carbón, gas natural y derivados del petróleo,

y **valoración económica** del impacto que tiene la reducción de la dependencia energética.

- **Evaluación de otras externalidades** de acuerdo con estudios en los que existe un amplio **consenso científico**.

El alcance del análisis del impacto económico de las Energías Renovables en España, incluye los siguientes **subsectores**:

- ✓ Biocarburantes
- ✓ Biomasa para generación eléctrica y térmica
- ✓ Energías del ambiente
- ✓ Eólica
- ✓ Geotérmica de alta y baja entalpía
- ✓ Marina
- ✓ Minieólica
- ✓ Minihidráulica

- ✓ Solar Fotovoltaica
- ✓ Solar Térmica
- ✓ Solar Termoeléctrica

Adicionalmente, se incluyen en el estudio los **siguientes análisis**:

- ✓ La cuantificación del **abaratamiento** que se produce en el **mercado mayorista** de la electricidad derivado de la **existencia de las energías renovables**.
- ✓ Relación entre el **déficit de tarifa**, las **primas** a las energías renovables y el **ahorro** que suponen en el mercado mayorista.
- ✓ Situación del **sistema eléctrico** en España en el año **2012**. Potencia instalada, demanda de electricidad y costes.
- ✓ Análisis de la **Directiva Europea** de fomento de las energías renovables, evaluación de los objetivos del Plan de Energías Renovables 2011-2020 y **grado de cumplimiento de los objetivos europeos**.



2

Penetración de las energías renovables en España

España alcanzó durante 2012 el objetivo establecido en la Ley 54/1997 del 12% de energía primaria procedente de fuentes renovables para el año 2010; esto es, se alcanzó el objetivo con dos años de retraso.



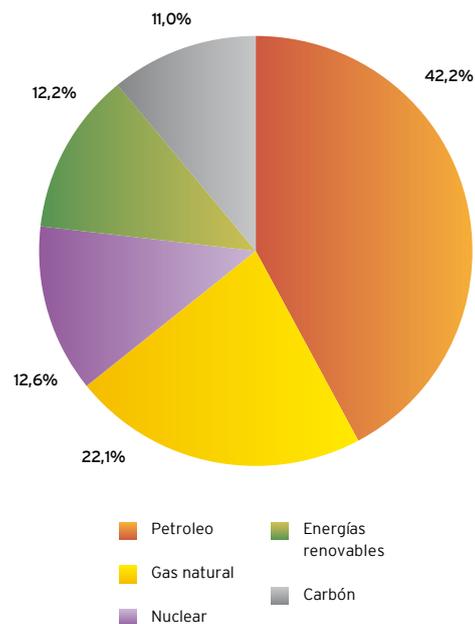
En 2012, las energías renovables representaron el 12,2% del consumo total de energía primaria en España, seis décimas más que en el año anterior. Así, hasta el pasado ejercicio no se ha alcanzado el objetivo de nuestro país previsto para 2010, fijado en la Ley 54/1997 del Sector Eléctrico, de un consumo total de energía primaria del 12% proveniente de fuentes de energías renovables.

España sigue teniendo una alta dependencia del petróleo, que representó el 42,2% del consumo de energía primaria, seguido del gas natural, con un 22,1%, y la energía nuclear con un 12,6%.

Gráfico 2.1

Energía primaria 2012

Fuente: MINETUR

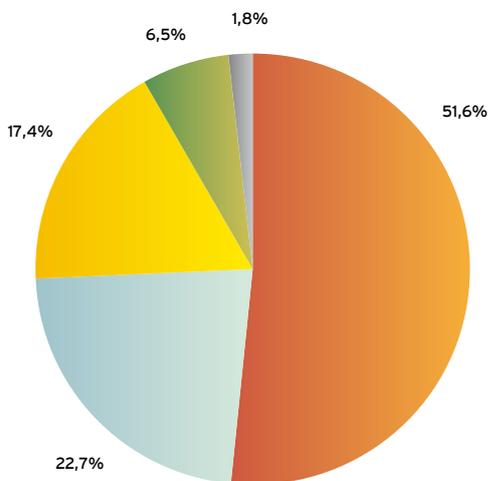


Las energías **renovables** representaron el **16,2%** del total de **energía final bruta** consumida en España en el año 2012, lo que supone un aumento de tres décimas respecto a 2011. El **objetivo** establecido para España en la Directiva Europea 2009/28/CE es **alcanzar el 20%** de consumo final bruto de energía en el año **2020**.

Gráfico 2.2

Energía final 2012

Fuente: MINETUR



- Productos petrolíferos
- Electricidad (incl. fuentes renovables)
- Gas natural
- Energías renovables
- Carbón

Gráfico 2.3

Generación renovable en Régimen Especial

Fuente: CNE

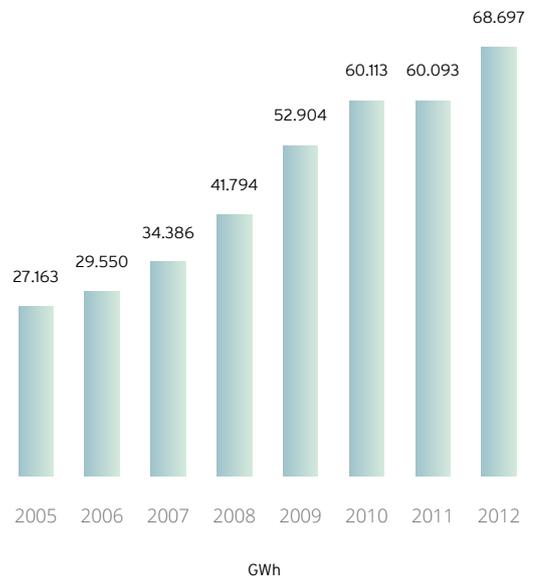


Gráfico 2.4

Potencia instalada renovable en Régimen Especial

Fuente: CNE

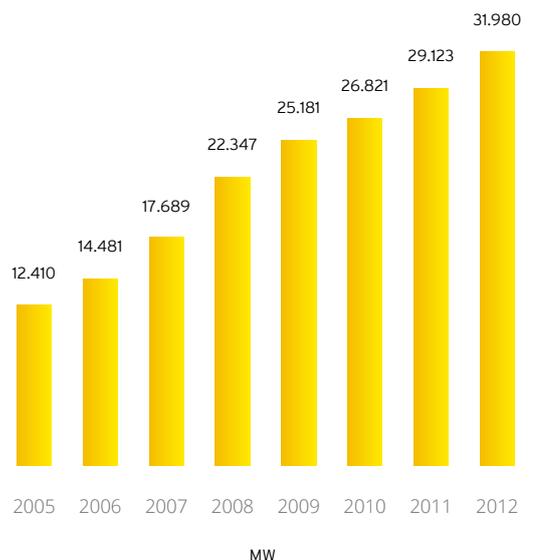
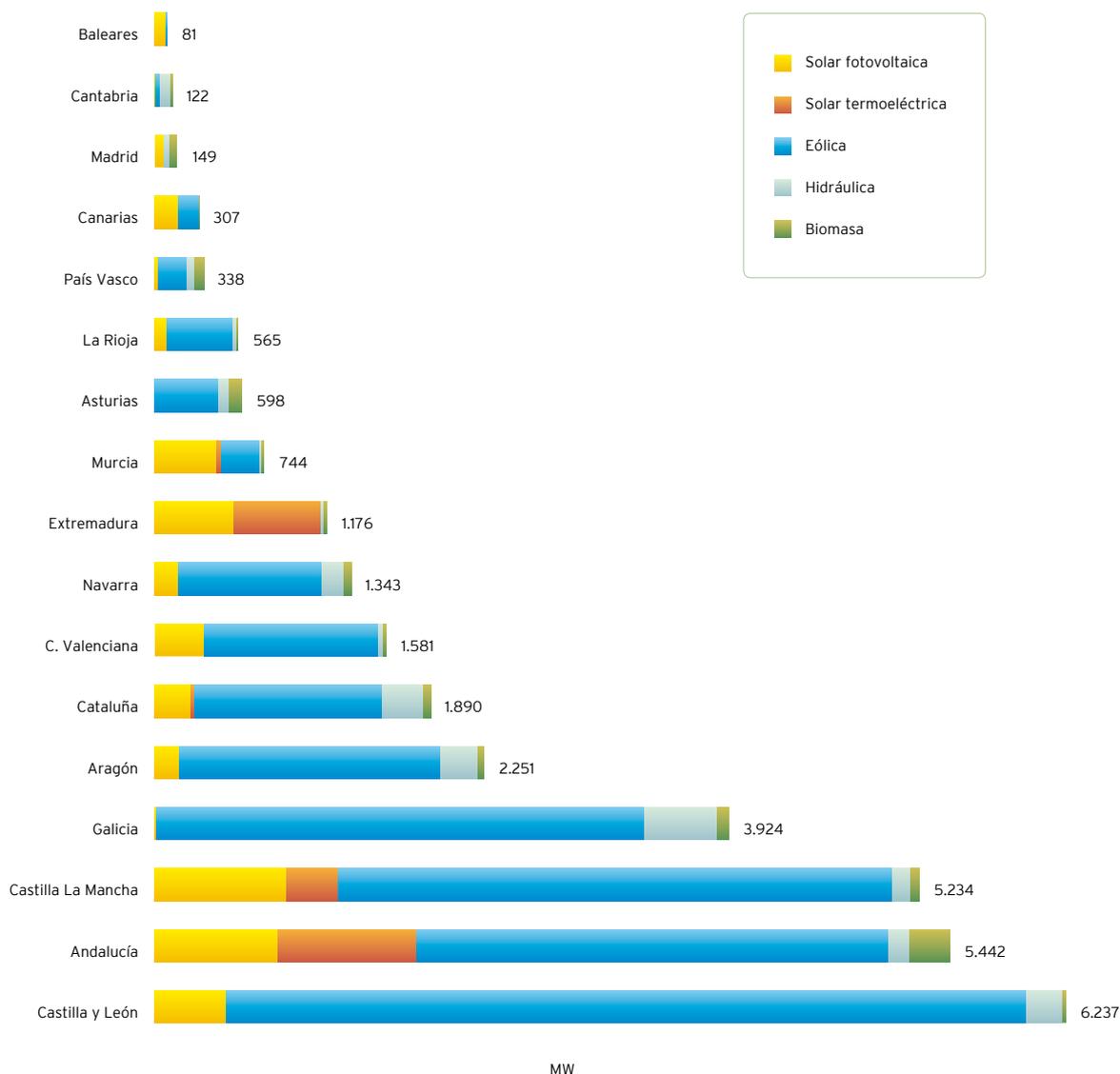


Gráfico 2.5

Potencia instalada de tecnologías renovables en Régimen Especial por comunidades autónomas a finales de 2012

Fuente: CNE



La **producción eléctrica** a partir de fuentes **renovables** en Régimen Especial fue en 2012 de **68.697 GWh** (gráfico 2.3). Esto ha supuesto que la generación de energía renovable

en Régimen Especial haya **cubierto el 25,7% de la demanda** eléctrica nacional (266.849 GWh¹). Por tecnologías, la eólica cubrió el 18,1% de la demanda, seguida de la solar foto-

Gráfico
2.6

Potencia instalada (MW) y generación renovable (GWh) de tecnologías renovables en Régimen Especial por comunidades autónomas a finales de 2012

Fuente: CNE

Comunidad	Solar Fotovoltaica		Solar Termoeléctrica		Eólica		Hidráulica		Biomasa		Total	
	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)	Potencia instalada (MW)	Generación de energía (GWh)
Andalucía	842	1.521	947	1.833	3.233	5.732	143	204	278	1.464	5.442	10.754
Aragón	164	283	0	0	1.794	4.451	256	628	37	146	2.251	5.507
Asturias	1	1	0	0	434	798	77	190	86	547	598	1.535
Baleares	77	113	0	0	4	6	0	0	0	0	81	119
Canarias	160	251	0	0	145	361	0	2	1	8	307	622
Cantabria	2	2	0	0	35	62	72	243	13	16	122	323
Castilla La Mancha	905	1.753	349	524	3.795	7.858	126	402	58	269	5.234	10.806
Castilla y León	487	834	0	0	5.475	11.350	247	387	27	170	6.237	12.740
Cataluña	248	405	23	1	1.284	2.661	279	790	57	251	1.890	4.108
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C. Valenciana	339	525	0	0	1.193	2.472	31	15	18	54	1.581	3.066
Extremadura	540	1.109	599	1.053	0	0	20	20	17	119	1.176	2.301
Galicia	14	17	0	0	3.339	8.145	493	1.075	78	447	3.924	9.684
La Rioja	85	141	0	0	448	1.001	27	72	4	16	565	1.229
Madrid	62	81	0	0	0	0	44	42	43	168	149	291
Murcia	425	789	31	22	263	400	14	55	10	45	744	1.312
Navarra	160	317	0	0	987	2.533	150	367	46	289	1.343	3.506
País Vasco	26	30	0	0	194	438	53	136	65	190	338	793
Total	4.537	8.172	1.950	3.433	22.622	48.269	2.033	4.627	838	4.196	31.980	68.697

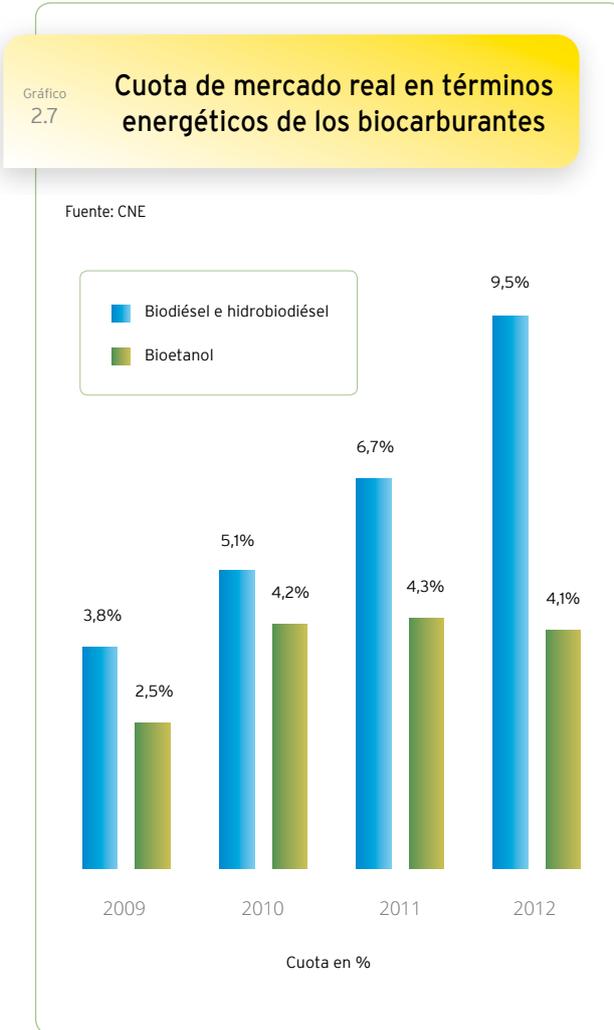
voltaica con el 3,1%, la minihidráulica con un 1,7%, la biomasa con un 1,6%; y la energía solar termoeléctrica con un 1,3%. Todas las fuentes

energéticas **renovables en su conjunto** supusieron una contribución total del **30,3%** al balance eléctrico nacional en 2012².

La capacidad total de las energías **renovables** en Régimen Especial, en términos de **potencia instalada**, a 31 de diciembre de 2012 era de **31.980 MW** (gráfico 2.4). La **eólica**, con 22.622 MW instalados, representa el **70,7% del total** y es la tecnología renovable en Régimen Especial con más MW instalados, seguida de la solar fotovoltaica con 4.537 MW (14,2%); la minihidráulica con 2.033 MW (6,4%); la solar termoeléctrica con 1.950 MW (6,1%); y la biomasa con 838 MW (2,6%).

Por Comunidades Autónomas, **Castilla y León, Andalucía, Castilla-La Mancha y Galicia** son, por este orden, las comunidades con mayor potencia instalada renovable. Las cuatro comunidades representan el **65,2% del total de potencia instalada en España** a finales de 2012 (gráficos 2.5 y 2.6).

El **objetivo** global de venta o **consumo de biocarburantes** en gasolinas y gasóleos fijado para 2012 (6,5%) **se superó** ampliamente en términos reales, dado que los biocarburantes puestos físicamente en el mercado español alcanzaron una **cuota del 8,5%**. De igual manera, se superó el **objetivo** específico **anual de biocarburantes en gasóleo (7,0%)**, al llegar éstos a una cuota real de mercado del 9,5% gra-



cias en parte a la contribución del hidrobiodiésel, un biocarburante apenas consumido en años anteriores, que supuso el 3,3% del mercado de gasóleo de automoción, frente al 6,2% del biodiésel. El **objetivo** específico anual de **biocarburantes en gasolinas (4,1%) se cumplió** de manera exacta con el bioetanol consumido, como puede verse en el gráfico 2.7.

¹ Fuente: Sistema Eléctrico Español 2012. REE

² Fuente: MINETUR



Evaluación macroeconómica

Este apartado muestra la evolución de las diferentes variables macroeconómicas del Sector de las Energías Renovables y su aportación a la economía española. En particular se analiza su contribución fiscal, al I+D+i, a la balanza comercial y el empleo generado.



Balanza fiscal

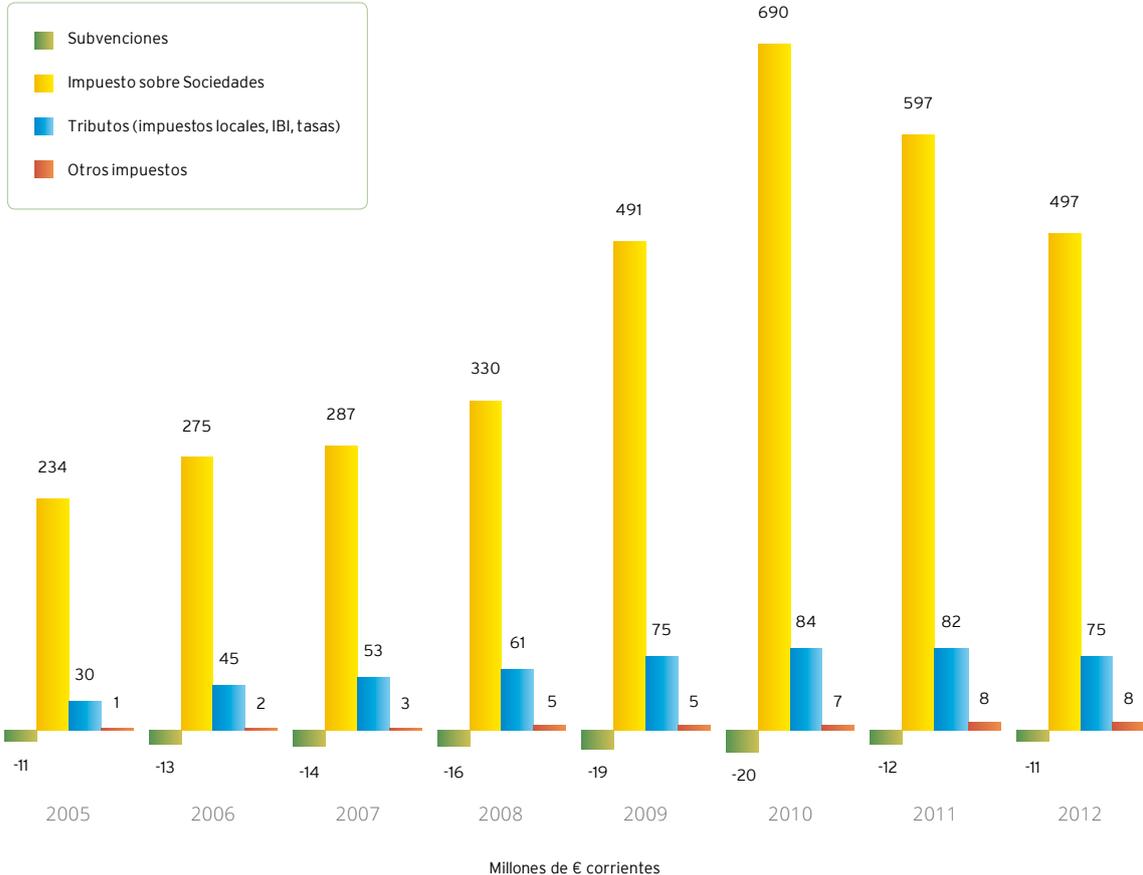
El **Sector de las Energías Renovables** ha sido **contribuidor fiscal neto en todos los ejercicios** analizados entre 2005 y 2012. En el gráfico 3.1 puede observarse la evolución de las cuantías satisfechas por las empresas del Sector en concepto de impuestos tanto estatales, como autonómicos y locales, así como las subvenciones recibidas por las empresas que trabajan en el sector de las energías limpias en España.

Esto quiere decir que los **impuestos** satisfechos por las empresas de renovables han sido siempre **superiores** a las **subvenciones** recibidas. En el año 2012, la diferencia entre los impuestos pagados y las subvenciones recibidas fue de 569 millones de euros; esto es, las empresas de renovables **aportaron 580 millones en diversos impuestos** y sólo recibieron subvenciones por valor de 11 millones. La disminución en los últimos tres años del Impuesto de Sociedades es un fiel reflejo de la situación por la que atraviesa el Sector.

Gráfico 3.1

Impacto fiscal del Sector de las Energías Renovables en España

Fuente: APPA



Balanza comercial

El Sector de las Energías **Renovables** siguió, **un año más**, arrojando una **balanza comercial positiva**. Las exportaciones de bienes y servicios fueron muy superiores a las importaciones en 2012, lo que se tradujo en un **superávit comercial de 724 millones** de euros. Las **exportaciones netas aumentaron** por segundo año consecutivo.

El saldo exportador del **Sector contribuye de forma positiva a nivelar la balanza comercial** española, que en 2012 tuvo un saldo importador de 30.758 millones de euros y que se encuentra **lastrada por la alta dependencia energética española**, con un **déficit** energético de **45.504 millones** de euros.

2012 fue un año especialmente singular para nuestra balanza comercial, ya que la balanza

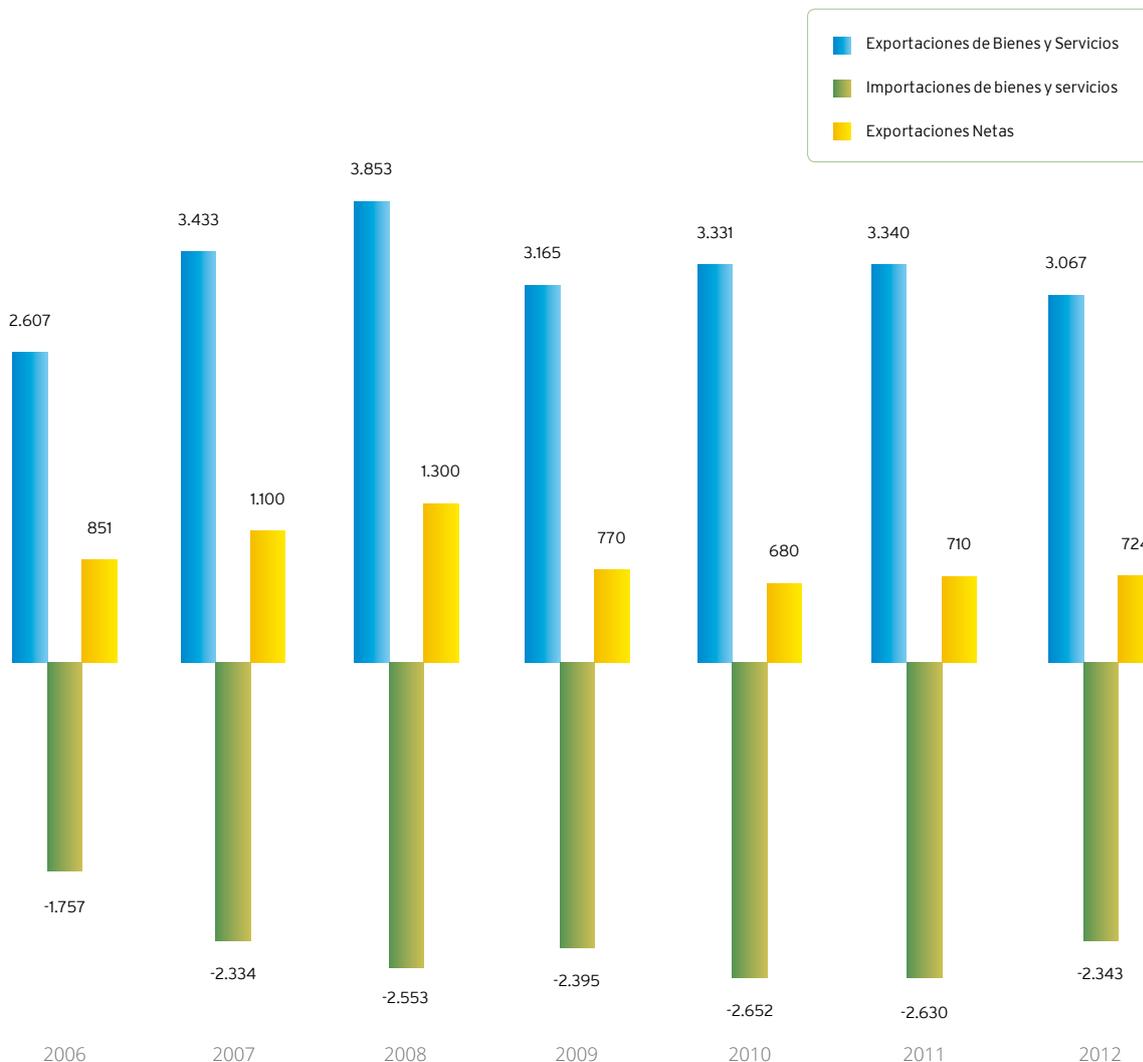
Gráfico
3.2

Impacto de las energías renovables en las exportaciones, importaciones y exportaciones netas

Fuente: APPA

Balanza Comercial (millones de € constantes base 2012)

	2006	Δ	2007	Δ	2008	Δ	2009	Δ	2010	Δ	2011	Δ	2012
Exportaciones de Bienes y Servicios	2.607	31,7%	3.433	12,2%	3.853	-17,9%	3.165	5,3%	3.331	0,3%	3.340	-8,2%	3.067
Importaciones de bienes y servicios	1.757	32,8%	2.334	9,4%	2.553	-6,2%	2.395	10,7%	2.652	-0,8%	2.630	-10,9%	2.343
Exportaciones Netas	851	29,3%	1.100	18,2%	1.300	-40,8%	770	-11,7%	680	4,5%	710	2,0%	724



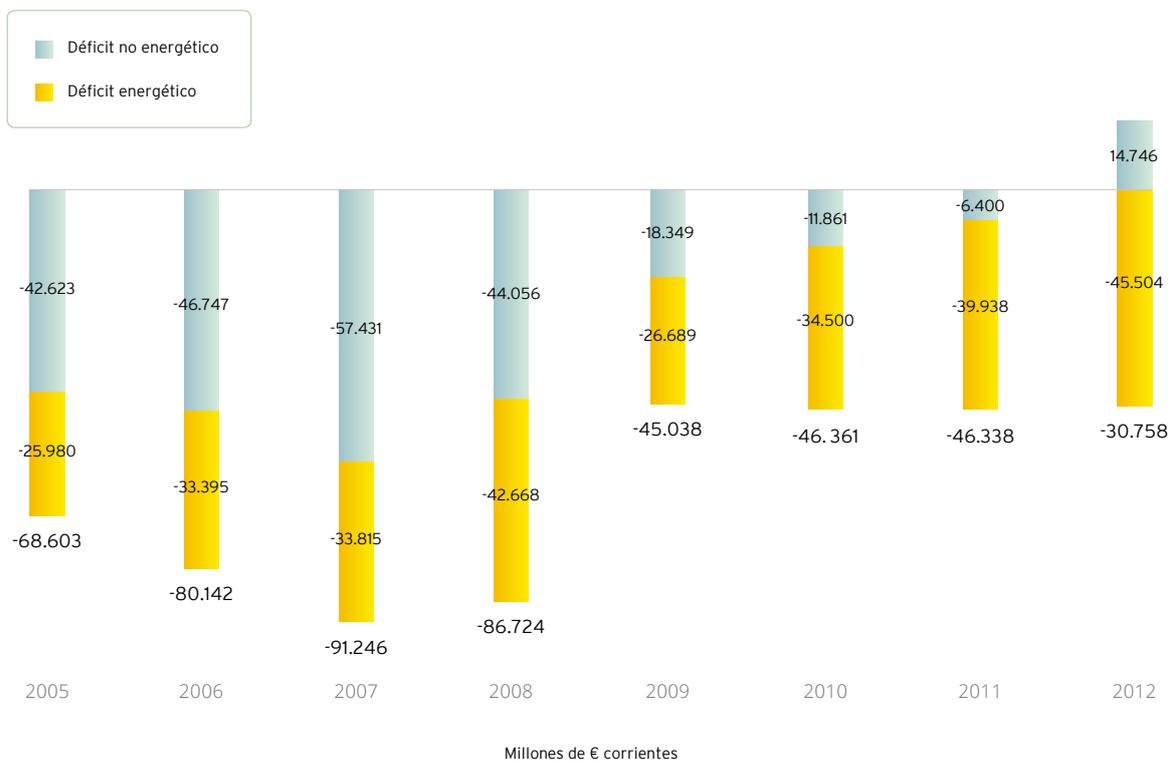
Millones de € constantes (base 2012)

Gráfico 3.3

Balanza comercial española

Fuente: Agencia Tributaria

Déficit	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
No energético	-42.623	-46.747	-57.431	-44.056	-18.349	-11.861	-6.400	14.746
Energético	-25.980	-33.395	-33.815	-42.668	-26.689	-34.500	-39.938	-45.504
Déficit total	-68.603	-80.142	-91.246	-86.724	-45.038	-46.361	-46.338	-30.758



comercial no energética registró un superávit de 14.746 millones de euros. Esto demuestra que el **principal problema que presenta nuestro modelo energético es la altísi-**

ma dependencia del exterior, habiendo alcanzado **en 2012, con 45.504 millones de euros, el mayor déficit energético español** registrado hasta la fecha.

Contribución al I+D+i

El esfuerzo dedicado a la investigación, desarrollo e innovación (**I+D+i**) de las **empresas del Sector** de las Energías Renovables representó en **2012 el 4,23% de su contribución total al PIB** nacional. En términos reales, las empresas españolas de renovables dedicaron más de **313 millones** de euros a actividades relacionadas con el I+D+i.

La **media** de la economía **española** –del esfuerzo inversor en **I+D+i** con respecto a su contribución al PIB– se situó en 2012 en el

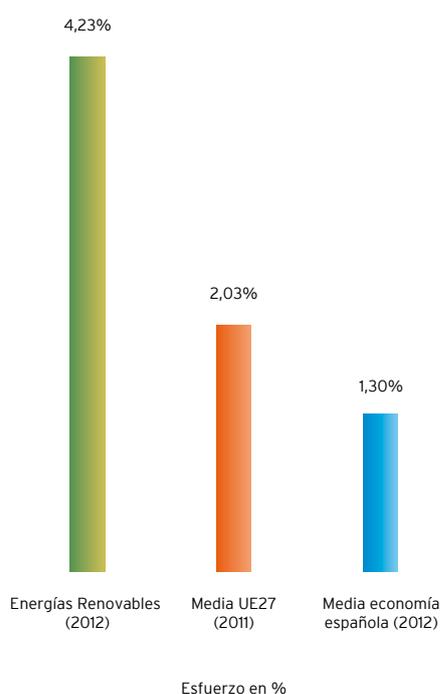
1,30%, mientras que la **media** de los 27 países de la **Unión Europea** se situó en el año 2011 en el **2,03%**.

La inversión en **I+D+i** del Sector de las Energías **Renovables triplica la media** registrada en la economía **española**, mientras que **duplica** los datos de la **Unión Europea**. Esto demuestra que estamos ante un **sector de futuro que apuesta fuertemente por** las actividades de **innovación**. Es así tanto **en tecnologías más desarrolladas** como eólica, solar, biomasa y minihidráulica, **y en otras que desarrollan principalmente actividades de I+D+i**, como la marina o la geotermia.

Gráfico 3.4

Esfuerzo en I+D+i respecto a PIB

Fuente: APPA, Eurostat e INE



Impacto en el PIB

La **contribución directa al PIB** de España **del Sector** de las Energías Renovables fue de **7.411 millones** de euros en el año **2012**. Este valor supone un **aumento respecto a 2011 del 8,4%**. Este incremento en la aportación directa al PIB resulta especialmente importante, ya que en 2011 se registró un valor negativo del **1,8%**, primera vez que esto ocurría en la serie histórica analizada.

Este **incremento de la aportación** al PIB de forma directa está **relacionado con la mayor producción eléctrica** registrada por el Sector de las Energías Renovables, dado que 2011 había sido, en términos generales, un mal año en cuanto a recursos hidráulicos y eólicos.

Gráfico 3.5

Contribución directa del Sector de las Energías Renovables al PIB



En 2012, la **contribución indirecta** que el Sector aportó al PIB nacional fue de **3.152 millones** de euros, lo que supone una variación anual negativa del 11,2%. Este descenso **se debe** fundamentalmente a la **poca actividad industrial** asociada al Sector de las Energías Renovables, ya **que, dada la situación actual de inestabilidad regulatoria**, la actividad industrial asociada al mismo **se está deslocalizando o desapareciendo**. Del mismo modo, la **moratoria a las energías renovables** ha jugado un **papel negativo** fundamental en cuanto a la **construcción de nuevas centrales y**, por tanto, en la **aportación indirecta** del Sector al **PIB** nacional.

Gráfico 3.6

Tasa de crecimiento de la contribución directa al PIB del Sector de las Energías Renovables

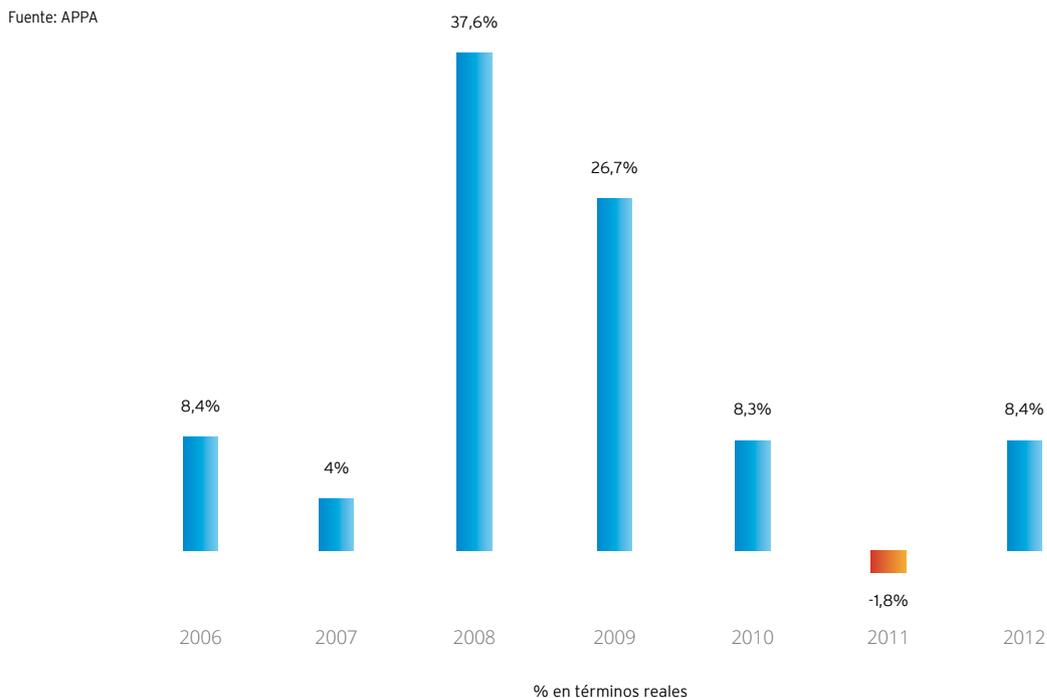
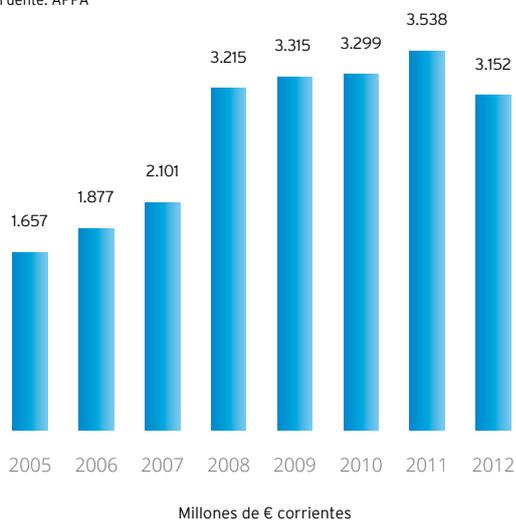


Gráfico 3.7

Contribución inducida del Sector de las Energías Renovables al PIB

Fuente: APPA



En términos agregados, si sumamos la contribución directa y la indirecta, la **aportación del Sector al PIB nacional fue en 2012 de 10.563 millones de euros**, lo que supone un aumento del 1,7% con respecto al año 2011 y mejora en casi un punto porcentual la variación anual, que en ese ejercicio se situó en el 0,8%.

La contribución total al PIB del Sector representó en 2012 el **1% del total del PIB de España**. Este nivel de relación es el **más alto desde que se analiza** y es consecuencia, por un lado, de la **disminución del PIB nacional** y, por otro, del **aumento de la aportación del Sector** al mismo (gráfico 3.9).

Gráfico 3.8

Aportación directa, inducida y total al PIB del Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA

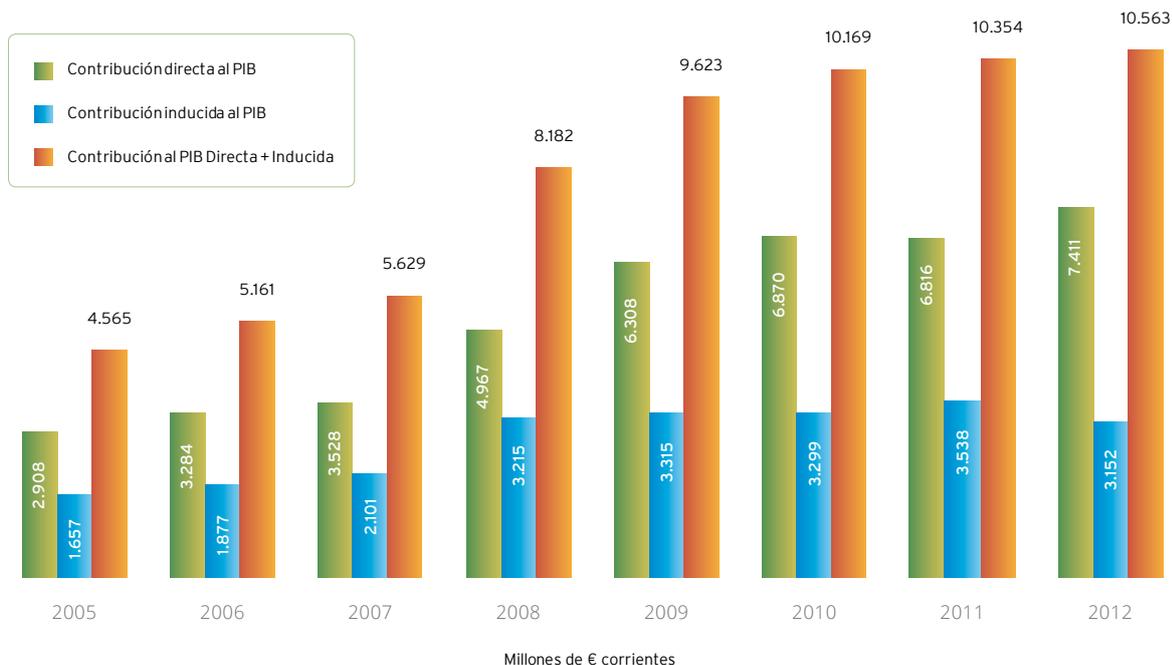


Gráfico 3.9

Relevancia del Sector de las Energías Renovables en términos del PIB

Fuente: APPA

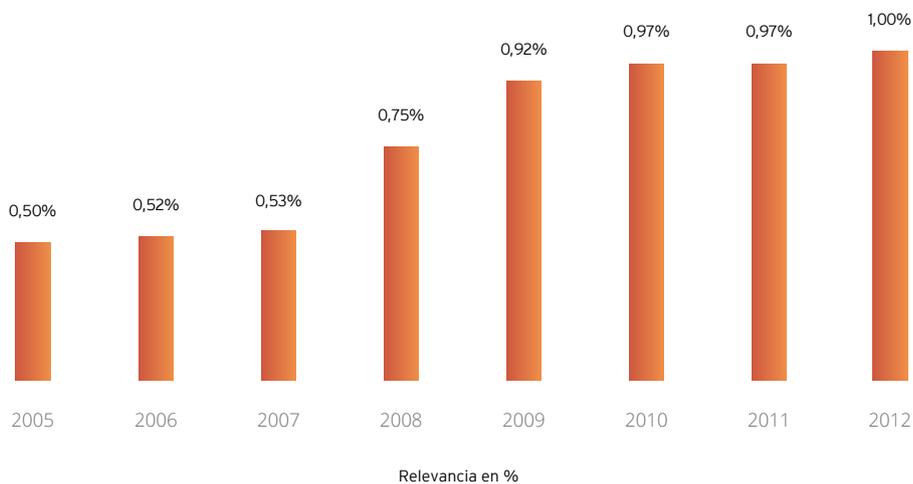


Gráfico 3.10

Distribución porcentual de la aportación al PIB segmentado por las diferentes tecnologías de renovables a finales de 2012

Fuente: APPA

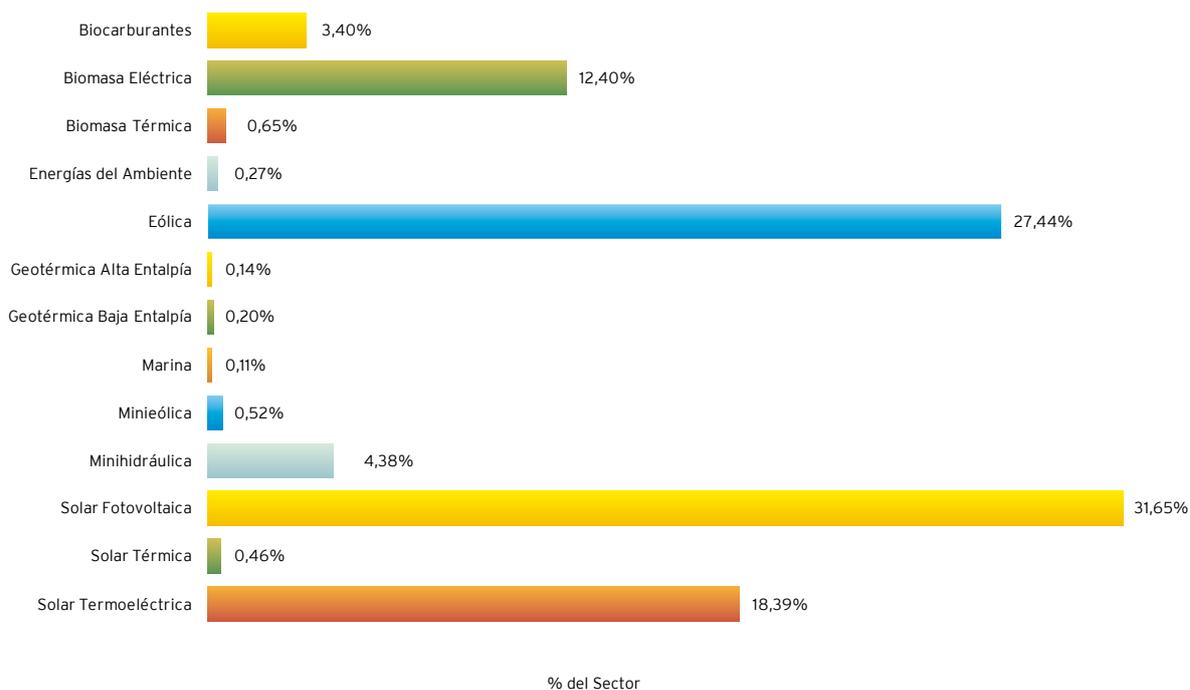


Gráfico
3.11

Aportación total al PIB del Sector de las Energías Renovables por tecnologías

Fuente: APPA

Millones de € corrientes	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Biocarburantes	120	137	147	151	350	494	426	359
Biomasa Eléctrica	1.051	1.038	1.055	1.103	1.044	1.089	1.150	1.310
Biomasa Térmica	81	83	68	79	78	76	72	69
Energías del Ambiente	57	61	66	47	35	33	29	28
Eólica	2.398	2.868	3.294	3.803	3.214	2.984	2.623	2.898
Geotérmica Alta Entalpía	4	7	8	11	12	14	15	14
Geotérmica Baja Entalpía	4	5	5	7	13	20	22	21
Marina	3	5	6	6	8	10	12	12
Minieólica	41	35	40	45	46	53	56	55
Minihidráulica	493	567	462	527	503	554	528	462
Solar Fotovoltaica	298	330	391	1.586	3.064	3.129	3.012	3.344
Solar Térmica	16	22	42	95	75	63	50	49
Solar Termoeléctrica	0	5	46	723	1.182	1.650	2.360	1.942
Contribución total al PIB	4.565	5.161	5.628	8.182	9.622	10.169	10.354	10.564

Las tecnologías que registraron una **mayor contribución al PIB en 2012** fueron la solar fotovoltaica (31,65%), la eólica (27,44%), la solar termoeléctrica (18,39%), la biomasa eléctrica (12,40%), la minihidráulica (4,38%) y los biocarburantes (3,40%). El resto de tecnologías representaron en su conjunto el 2,34% de la contribución total del Sector al PIB nacional (gráfico 3.10).

Empleo generado

En términos globales el Sector de las Energías Renovables registró en 2012 un total de **113.899 empleos, 8.618 menos** que el año anterior, como se observa en el gráfico 3.13. Esta disminución del empleo global es mayor que el incremento registrado en 2011 y sitúa al empleo del Sector en el **peor nivel de los últimos cinco años**.

El **22% de la destrucción** de empleo total corresponde al **empleo directo** y el **78% al empleo indirecto**, debido fundamentalmente a la paralización de la actividad industrial. Globalmente, la solar **termoeléctrica**, con 5.973 empleos, y la **eólica**, con 3.811, fueron las **tecnologías con una mayor pérdida de empleo en 2012**. Los 888 empleos perdidos en **biocarburantes** representaron una **disminución del 23,4%**. De forma contraria,

la **biomasa eléctrica**, con un **aumento de 2.460 empleos**, la marina con 13 y la solar térmica con 6, fueron las únicas tecnologías con creación de empleo neto en 2012.

El número de **empleos directos** registrados por el Sector fue de **54.938** en 2012, 1.867 menos que en 2011, lo que representa una **caída del 3,3%**. Al igual que el año anterior, la eólica fue la tecnología en la que más empleos

Gráfico 3.12

Empleo directo e inducido del Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA

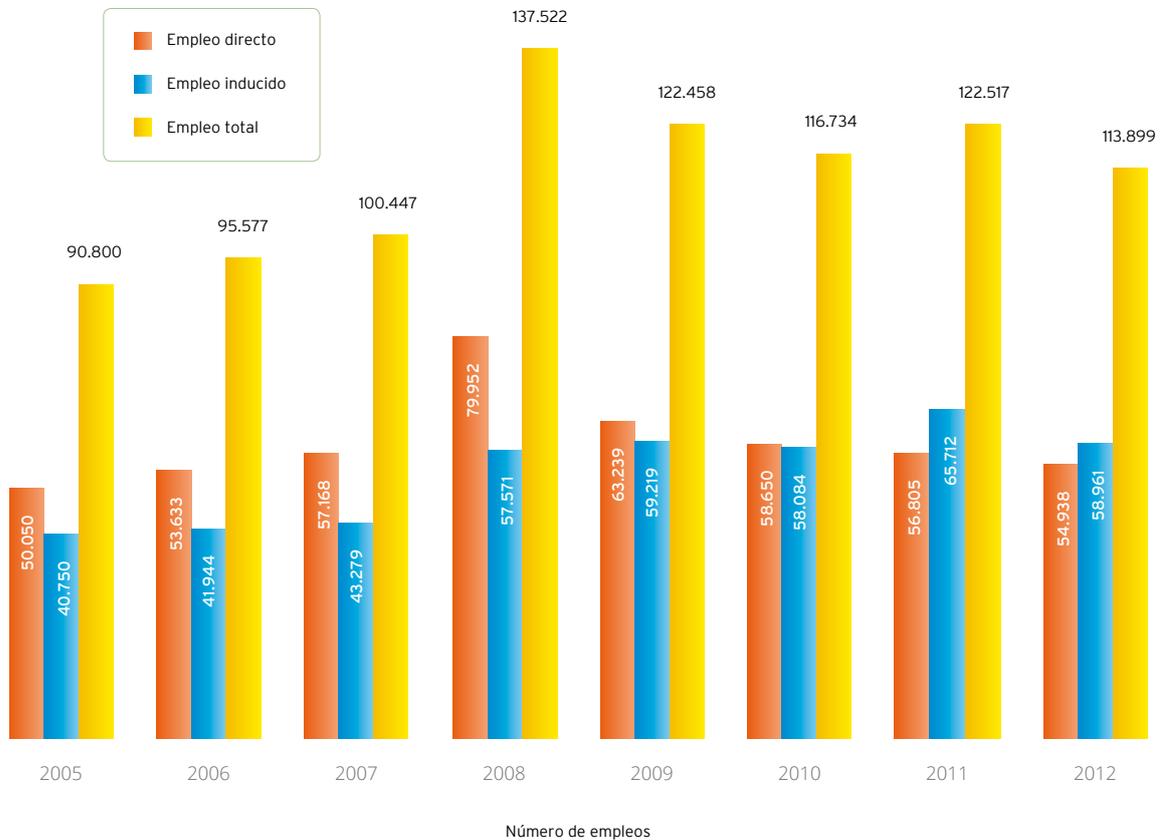


Gráfico
3.13

Desglose del empleo del Sector de las Energías Renovables por tecnologías

Fuente: APPA

Empleos	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Biocarburantes	6.096	6.583	7.060	7.283	6.347	5.172	3.797	2.909
Biomasa Eléctrica	35.594	37.210	38.541	40.144	40.866	37.289	38.649	41.109
Biomasa Térmica	3.085	3.094	2.438	2.927	2.886	2.887	2.754	2.613
Energías del Ambiente	1.808	1.842	1.952	1.360	976	902	666	651
Eólica	33.258	35.251	37.189	41.438	35.719	30.747	27.119	23.308
Geotérmica Alta Entalpía	59	85	106	139	213	217	212	208
Geotérmica Baja Entalpía	179	234	207	248	349	408	569	547
Marina	45	74	85	94	115	129	153	166
Minieólica	667	661	745	788	806	825	847	829
Minihidráulica	1.355	1.484	1.491	1.597	1.610	1.588	1.528	1.497
Solar Fotovoltaica	8.479	8.704	9.325	27.963	12.504	11.509	11.683	11.490
Solar Térmica	174	284	772	1.818	1.468	1.218	984	990
Solar Termoeléctrica	0	71	535	11.724	18.600	23.844	33.555	27.582
Empleo total	90.800	95.577	100.447	137.522	122.458	116.734	122.517	113.899

directos se destruyeron en 2012. En términos porcentuales, los biocarburantes fueron la tecnología más afectada respecto a 2011 (gráfico 3.14).

Por el contrario, la **biomasa eléctrica fue la tecnología renovable que más creció**, seguida por la solar termoeléctrica. Estos cre-

cimientos se deben a la entrada en servicio de nuevas instalaciones de generación de estas tecnologías. La solar térmica y la marina, completan el grupo de las cuatro tecnologías en las que se creó empleo directo en 2012.

Los **empleos indirectos** generados por el Sector en 2012 fueron de **58.961**, lo que



Gráfico 3.14

Empleo directo del Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA

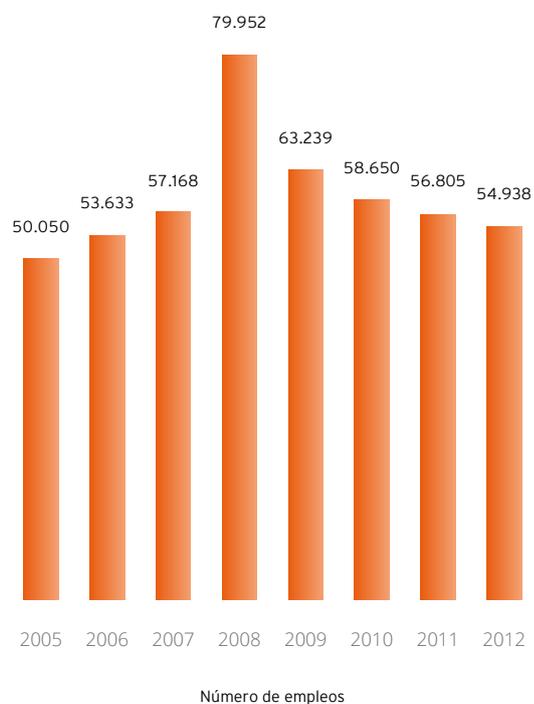
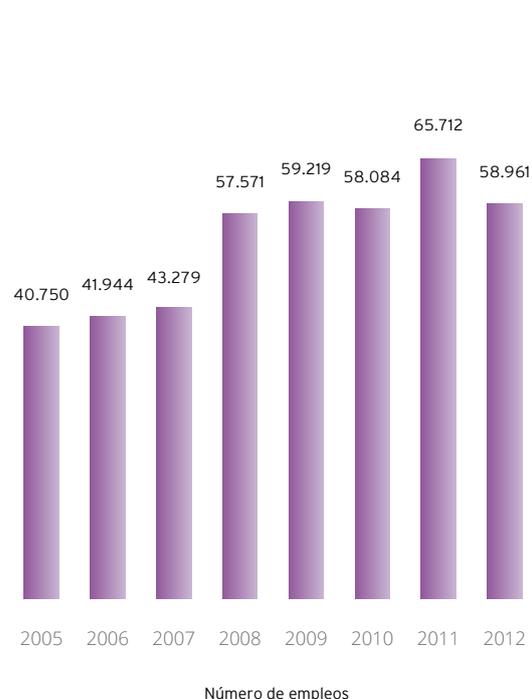


Gráfico 3.15

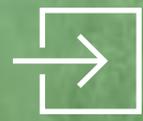
Empleo inducido del Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA



supone una **disminución de 6.751 empleos** indirectos respecto a 2011, lo que representa un 10,3% menos. La **mayor destrucción de empleo indirecto** la encontramos en la solar **termoeléctrica**

seguida de la **eólica**, mientras que la mayor disminución porcentual se registró en los biocarburantes. La **única tecnología que creó empleo indirecto** en 2012 fue la **biomasa eléctrica**.



4

Energías renovables: balance por tecnologías

El Sector de las Energías Renovables contribuyó en 2012 con 10.563 millones de euros al PIB, representando esta aportación el 1% del total nacional. La cifra de empleo global fue de 113.899 trabajadores. Estas magnitudes son consecuencia del aprovechamiento de las distintas fuentes de energía renovables tanto para generación eléctrica como usos térmicos y las actividades de I+D+i desarrolladas por el Sector.



Este apartado muestra de forma detallada la **contribución al PIB** y el número de **empleos** de cada una de las distintas **tecnologías renovables**, así como la **evolución** de los distintos **sectores** desde el año **2005**.

Este estudio engloba el **total** de las tecnologías renovables desarrolladas en nuestro **país**, al haber **incorporado** en esta edición las **tecnologías térmicas** como la **biomasa** y las **energías del ambiente**. En particular se analizan las siguientes **tecnologías**:

- Biocarburantes.
- Biomasa para generación eléctrica y térmica.
- Energías del ambiente.
- Eólica.
- Geotérmica de alta y baja entalpía.
- Marina.
- Minieólica.
- Minihidráulica.
- Solar fotovoltaica.
- Solar térmica.
- Solar termoeléctrica.



4.1

Biocarburantes

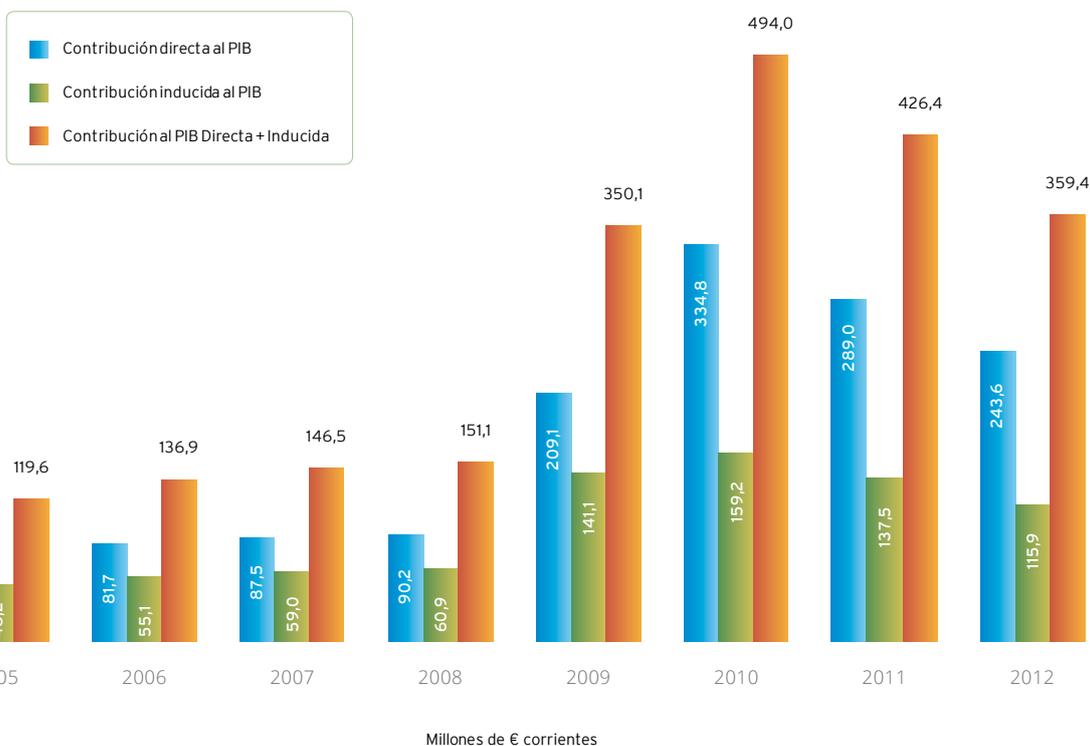
La **contribución total al PIB** de los **sectores del biodiésel** (FAME, siglas en inglés de Fatty-Acid Methyl Ester) **y del bioetanol en 2012** fue de **359,4 millones** de euros, de los que 243,6 millones lo fueron de manera directa y 115,9 millones de forma inducida. La contribución total al PIB **ha disminuido**, en términos reales, **un 16%** en relación con el año anterior, lo que supone el segundo descenso anual consecutivo de esta cifra, tal como reflejan los gráficos 4.1.1 y 4.1.2.

Desglosado por tipo de biocarburante, se observa que la **contribución total al PIB del subsector del biodiésel** ascendió en **2012** a **225,2 millones** de euros, lo que representó una **disminución del 13,7%** respecto a la alcanzada el año anterior en términos reales. La **contribución total al PIB del subsector del bioetanol** fue de **134,2 millones** de euros, una cifra por primera vez inferior (**-19,5%**) a la del año anterior en términos reales, tal como refleja el gráfico 4.1.3.

Gráfico
4.1.1

Aportación al PIB de los sectores del biodiésel y del bioetanol

Fuente: APPA



La nueva disminución de la contribución al PIB del **subsector del biodiésel** en 2012 pone de manifiesto el continuo agravamiento de la **delicada situación** que ya venía arrastrando esta industria en España. Al hecho de que la mayor parte de su demanda se haya continuado cubriendo mediante **importaciones** procedentes de países que desarrollan **prácticas comerciales distorsionadoras de la competencia** (Argentina e Indonesia), se sumó el año pasado la **irrupción en el mercado del hidrobiodiésel** (HVO, siglas en inglés de Hydro-

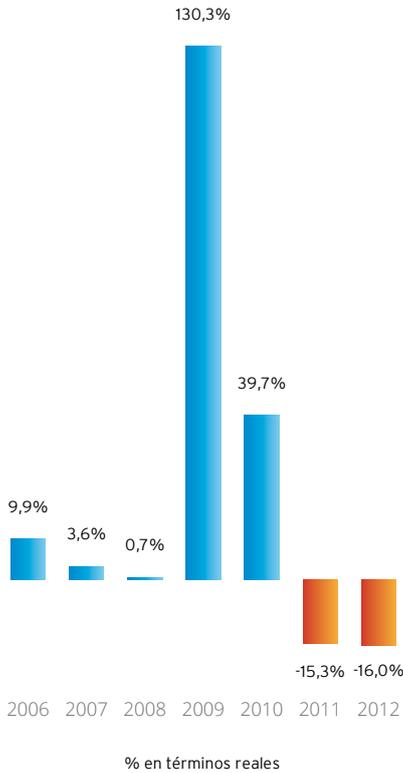
treated Vegetable Oil), que llegó a cubrir una tercera parte de la demanda de biocarburantes en gasóleo.

El descenso de la contribución al PIB del **subsector del bioetanol**, observado en 2012, evidencia también las **crecientes dificultades** de la **industria española** para mantener sus anteriores ratios de producción, en un entorno marcado por el **descenso** de la **demandas de gasolinas**, el mantenimiento de **elevados niveles** de **importaciones** y la **disminución** de las **exportaciones**.

Gráfico 4.1.2

Variación de la aportación al PIB de los sectores del biodiésel y bioetanol

Fuente: APPA



Según los datos provisionales de la CNE, los **biocarburantes** puestos físicamente en el **mercado** español en 2012 alcanzaron, sin contar el efecto de los traspasos de certificados, una **cuota global en términos energéticos del 8,5%**, superando ampliamente el **objetivo** global obligatorio fijado para ese año del 6,5%.

También **se cumplió** sobradamente, sin considerar el efecto de los traspasos de certificados, el **objetivo** específico anual

de **biocarburantes en gasóleo (7,0%)**, al conseguir éstos una **cuota real** de mercado del **9,5%**, a la que el biodiésel (FAME) contribuyó con 6,2 puntos porcentuales, aportando el hidrobiodiésel (HVO) los 3,3 puntos restantes.

En cambio, el **objetivo** específico mínimo de **biocarburantes en gasolinas (4,1%) se cumplió de manera exacta** con el bioetanol consumido durante el año, antes de considerar los traspasos de certificados.

Gráfico 4.1.3

Contribución directa + inducida al PIB según tipo de biocarburante

Fuente: APPA

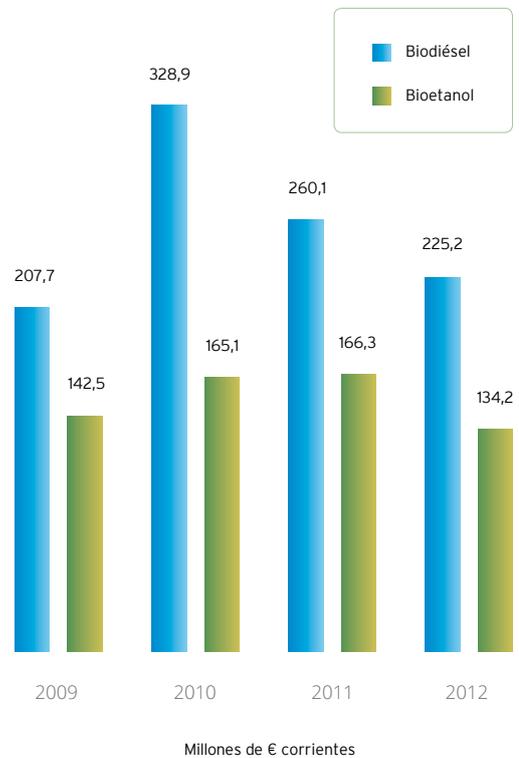
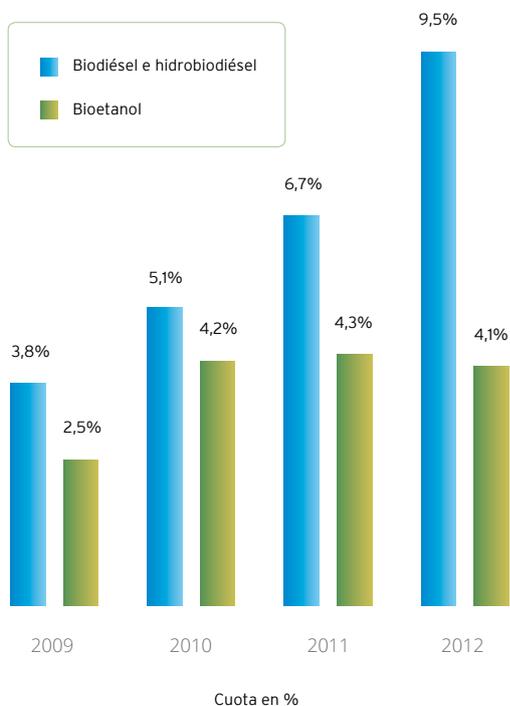


Gráfico 4.1.4

Cuota de mercado real en términos energéticos de los biocarburantes

Fuente: CNE



El importante incremento de la puesta en el mercado de biocarburantes en gasóleo en 2012, fue consecuencia de la estrategia adoptada por parte de los principales operadores petrolíferos de maximizar el traspaso al año siguiente de certificados de biocarburantes de 2012, ante la prevista desaparición del tipo de cero euros en el Impuesto sobre Hidrocarburos (ISH) y la previsible entrada en funcionamiento en 2013 del sistema de asignación de cantidades de biodiésel.

El **consumo real de biocarburantes** en 2012 se **incrementó un 22,1%** respec-

to al año anterior, pasando de 2.034.090 a **2.484.409 toneladas**, según los datos provisionales de la CNE. Este incremento fue debido totalmente al **hidrobiodiésel**, que vio multiplicar su demanda casi por diez hasta alcanzar las 695.899 toneladas, ya que los **consumos de biodiésel y bioetanol se redujeron** en relación con el año anterior.

Situación del biodiésel

Según la CNE, el **consumo de biodiésel** en España ascendió en 2012 a un total de **1.475.974 toneladas**, lo que representó una **disminución del 8,4%** respecto al año anterior. Esta menor demanda, junto con las masivas importaciones de biodiésel —que alcanzaron en 2012 una cuota del 76% del mercado español (74% en 2011 y 50% en 2010)— no ha hecho sino **empeorar** aún más la **delicada situación** que ya arrastraba el sector del biodiésel en España.

La **imposibilidad** de la **industria española de competir** con el **biodiésel procedente de Argentina e Indonesia**, viene dada por el sistema de tasas diferenciales a la exportación que vienen aplicando ambos países desde 2009, consistente en establecer al biodiésel tasas menores que las aplicadas a las materias primas con las que el mismo se fabrica. Ello les genera a estos países una ventaja competitiva

muy relevante al reducirse artificialmente el precio de dichas materias primas en sus mercados domésticos.

Estas circunstancias explican que alrededor del **80%** de las **53 plantas** de fabricación de biodiésel existentes **en España** estuvieran en 2012 **paradas o funcionando al ralentí**. El **ratio de utilización** de la **capacidad instalada** siguió bajando en 2012, hasta situarse en el **9,5%** (15% en 2011 y 21% en 2010).

La paralización de la mayor parte de las fábricas y la infrautilización de la capacidad de las restantes ha seguido provocando una **situación muy grave** en el sector, haciendo que muchas **empresas** se vieran obligadas a **cerrar definitivamente o, como mínimo, a cesar temporalmente su actividad**.

Tras la **denuncia** presentada por la **Asociación Europea de Biodiesel (EBB)**, la **Comisión Europea** decidió a finales de agosto de 2012 iniciar un **procedimiento formal antidumping** relativo a las importaciones de biodiésel originario de Argentina e Indonesia, ante la evidencia de que el sistema de tasas diferenciales a la exportación aplicado por ambos países estaba distorsionando los precios de las materias primas utilizadas. La **investigación** debería **concluir a finales de 2013**.

Paralelamente, **no llegó a concretarse** en 2012 el inicio del sistema de asignación de cantidades de producción de biodiésel, ya que





el **Ministerio de Industria, Energía y Turismo** decidió a finales de 2012 **dejar sin efecto la convocatoria** que se había puesto en marcha en abril de ese año **y modificar la Orden que la regulaba**. La industria productora de biodiésel en España continuó así en 2012 su agonía económica.

Situación del bioetanol

El **consumo** de **bioetanol** en España en 2012 fue, según la CNE, de **312.536 toneladas**, lo que supuso una **disminución** del **11,1%** respecto al año anterior. La **participación** del bioetanol en el mercado español de biocarburantes se situó en 2012 en el **12,6%**, una cuota claramente inferior a la alcanzada el año anterior del **17,3%**.

La **caída** del **consumo** de **bioetanol** fue **paralela** a la **reducción** de las **ventas** de la **industria española** tanto en el mercado nacional como en los mercados exteriores. La **producción** de las **cuatro plantas** de bioetanol existentes en España **se redujo** un **18%** con respecto a 2011, situándose su **ratio de operación sobre capacidad** en el **65%**, frente al **80%** de los años anteriores.

Aunque los ratios de la industria española del bioetanol siguieron siendo claramente mejores que los del biodiésel, la progresiva **disminución** de sus **ventas** totales en los últimos años, así como el mantenimiento

de **tasas de importación** superiores al **40%**, dibujan un panorama de **creciente preocupación**.

Empleo Biocarburantes

El número **total** de **empleos** directos e inducidos generados por el sector del biodiésel y del bioetanol en España en 2012 fue de **2.909**, lo que supone un **descenso** de **888 puestos de trabajo** en relación con el año anterior. Este dato confirma la **tendencia decreciente** que viene caracterizando al sector de los biocarburantes **desde 2008**, habiéndose **reducido** el **número de puestos de trabajo** en un **60%** en los últimos cuatro años.

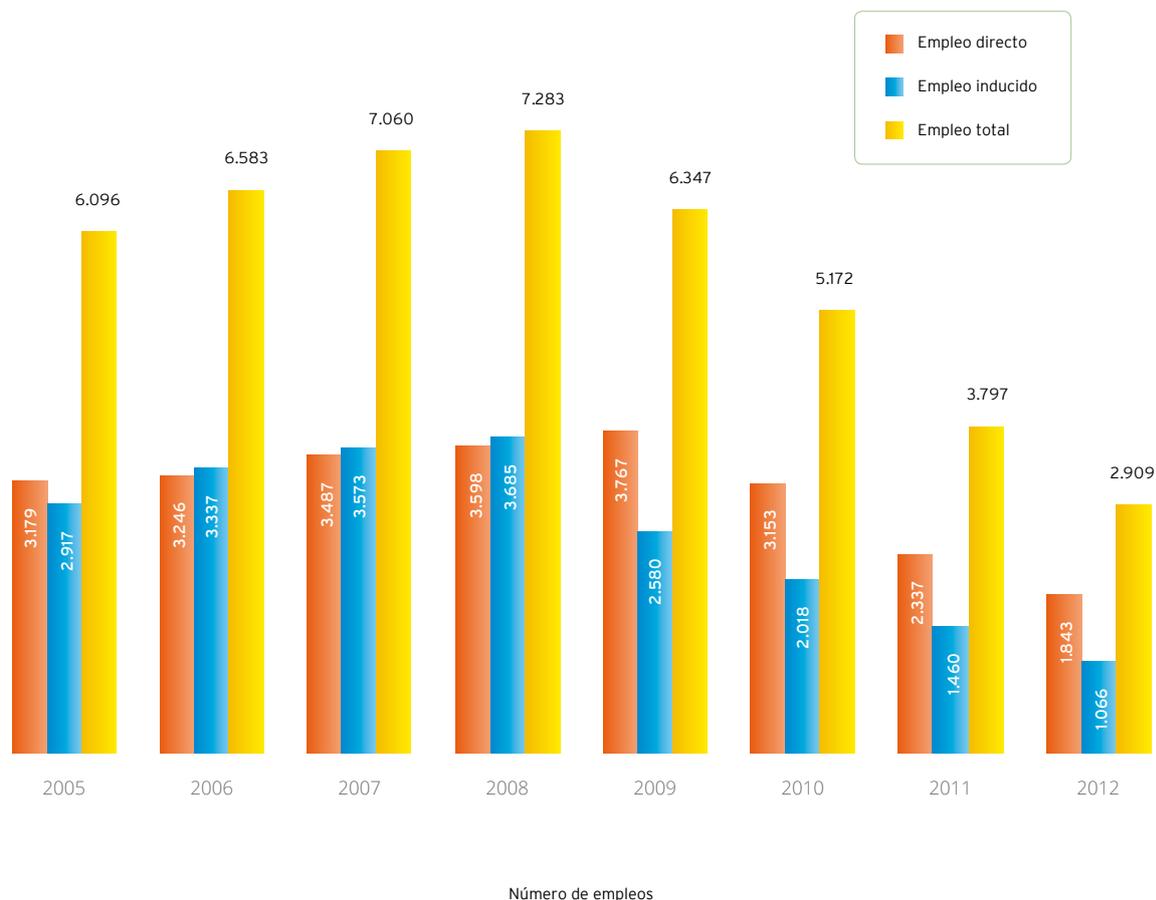
Al igual que en años anteriores, el **descenso** de los **empleos inducidos** por el sector de los biocarburantes ha sido en 2012 **más acusado (-27,0%)** que la reducción de los **empleos directos (-21,1%)** con respecto al año anterior, tal y como se aprecia en el gráfico 4.1.5.

La incesante disminución de puestos de trabajo en la industria española de biocarburantes refleja el **continuo empeoramiento** de la **situación del subsector del biodiésel**, como consecuencia de las mencionadas **prácticas comerciales distorsionadoras** de la **competencia** que **desde 2009** vienen desarrollando **Argentina e Indonesia**.

Gráfico
4.1.5

Empleo directo e inducido de los sectores del biodiésel y del bioetanol

Fuente: APPA



Ello ha contribuido significativamente a la **paralización** de la **mayor parte** de las **fábricas** de **biodiésel** existentes en España, haciendo que **muchas empresas** se hayan visto obligadas a **cerrar definitivamente** o, como mínimo, a **cesar temporalmente** su **actividad**, con las negativas consecuencias para el empleo.

Las dificultades del subsector del bioetanol para mantener sus anteriores ratios de producción —debido al importante descenso de la demanda de gasolinas, el mantenimiento de elevados niveles de importaciones y la disminución de las exportaciones— también han contribuido a la destrucción de empleo observada.



4.2



Biomasa

La biomasa es una de las energías que **mayores beneficios sociales y ambientales** induce. **Reduce** sustancialmente **residuos orgánicos**, las **emisiones** que generan los mismos y contribuye en gran medida a **reducir** los **incendios forestales**. El aprovechamiento energético de las biomasas y el biogás es **intensivo** en **generación de empleo** y en **creación de retornos fiscales** puesto que hay que tratar, preparar, almacenar y transportar los recursos que se utilizan en las plantas.

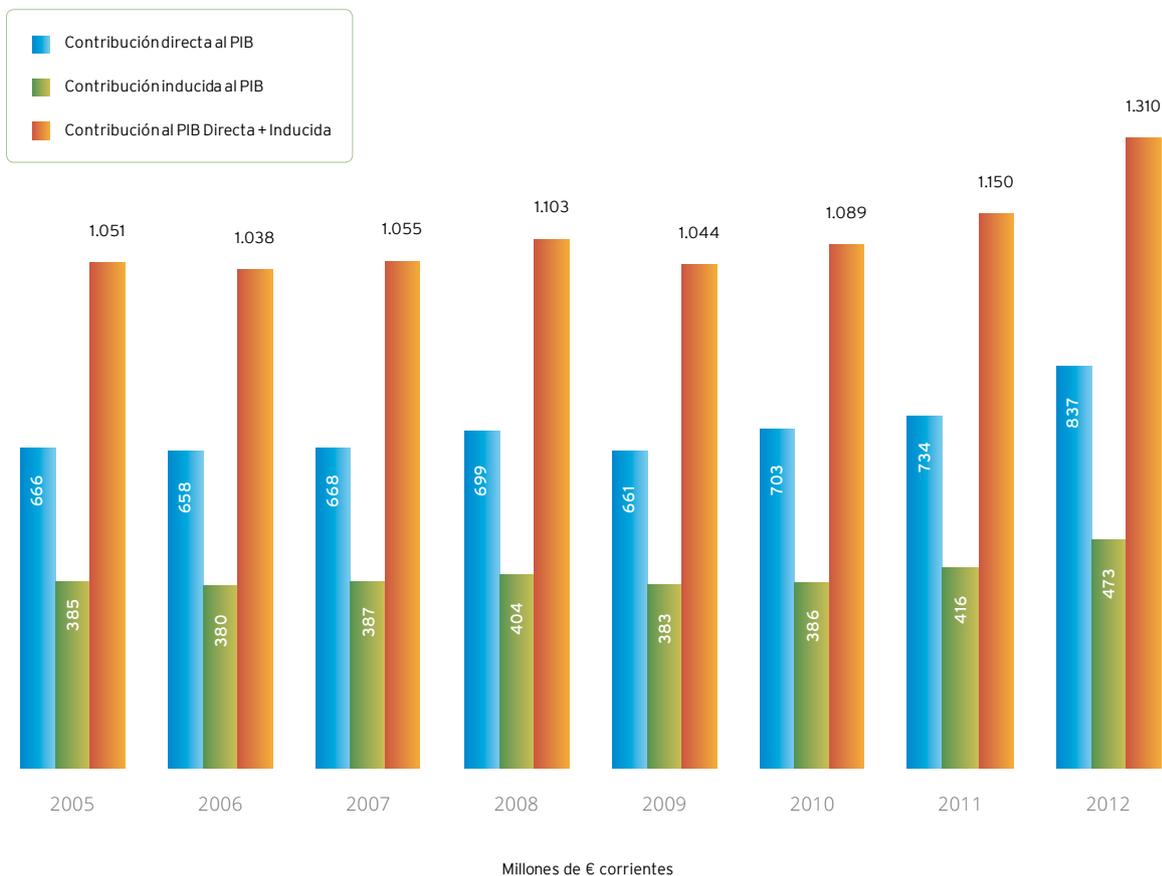
Biomasa para generación eléctrica

El sector de las **biomasas** para **generación eléctrica** (biomasa sólida y biogás) **aumentó** su **contribución al PIB** en 2012 con respecto a 2011 hasta alcanzar los **1.310 millones** de euros. Es importante señalar que de esta cifra, 837 millones de euros corresponden al impacto directo y los restantes 473 millones de euros al impacto inducido del sector. Es decir, que **más de un 36%** de la contribución del sector de la biomasa al PIB se **corresponde** a las **actividades comple-**

Gráfico 4.2.1

Aportación al PIB del Sector de la Biomasa Eléctrica

Fuente: APPA



mentarias a la actividad principal del sector, que es la valoración energética de residuos para generar energía eléctrica.

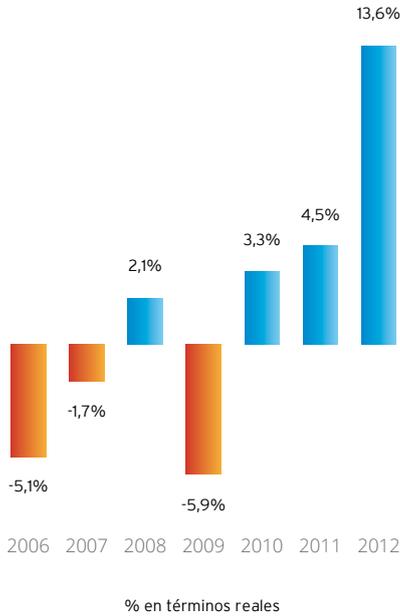
En términos reales, esto representó un **incremento** del **13,6%** con respecto al año anterior, **aumento** que se debe principalmente al crecimiento de los ingresos por la **venta de electricidad**, que fue del **13,4%** en 2012 (gráficos 4.2.2 y 4.2.3).

El **aumento** de la tasa de crecimiento fijada en un **13,6%** es **debido** a las **plantas** que han **entrado en operación** durante el año 2012. De acuerdo con la CNE, en 2012 la **capacidad instalada** en plantas de **valorización de biomasa sólida** para generación eléctrica alcanzó los **618 MW**. A pesar del incremento de la potencia instalada con respecto a 2011, que se sitúa en más de 100 MW, **no se ha alcanzado el objetivo** para 2012 establecido

Gráfico 4.2.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Biomasa Eléctrica

Fuente: APPA



en el vigente **Plan de Energías Renovables 2011-2020**. Para el caso del **biogás**, la **capacidad instalada** en España era de **219 MW** a finales de 2012, de los que únicamente el 15% proviene de instalaciones de biodigestión de biomasa agroganaderas.

En España, sin embargo, a pesar de que existe un **tejido empresarial con amplia experiencia** en el diseño y explotación de estas instalaciones, así como el desarrollo de tecnología 100% autóctona, el **marco regulatorio reciente no ha conseguido incentivar suficientemente el despegue y consolidación** de este sector, que hasta la fecha **ha carecido** de un **marco**

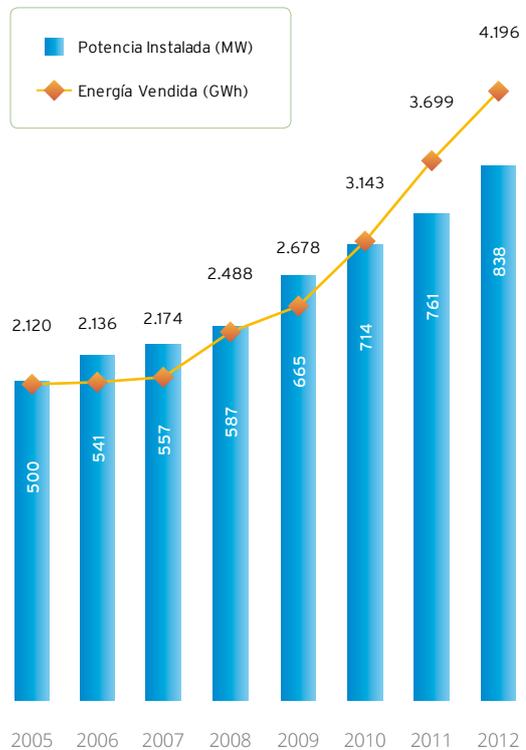
de **incentivos eficaz** y orientado a la potencialidad de esta tecnología.

A principios de **2012**, los **proyectos** que habían comenzado a gestarse se vieron **truncados** debido a la **aprobación del Real Decreto-ley 1/2012**, de 27 de enero, que **suspendió los procedimientos de preasignación de retribución** y los **incentivos económicos** para **nuevas instalaciones** de producción de energía

Gráfico 4.2.3

Evolución de la potencia instalada y energía vendida del Sector de la Biomasa Eléctrica

Fuente: CNE



eléctrica a partir de cogeneración, fuentes de energía renovables y residuos.

Por otro lado, la **aprobación del impuesto del 7%** sobre el valor de la producción de energía eléctrica de todo tipo de centrales, en el **marco de la Ley 15/2012** de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, ha tenido un **efecto devastador** sobre las **instalaciones de producción eléctrica** a partir de **biomasas**.

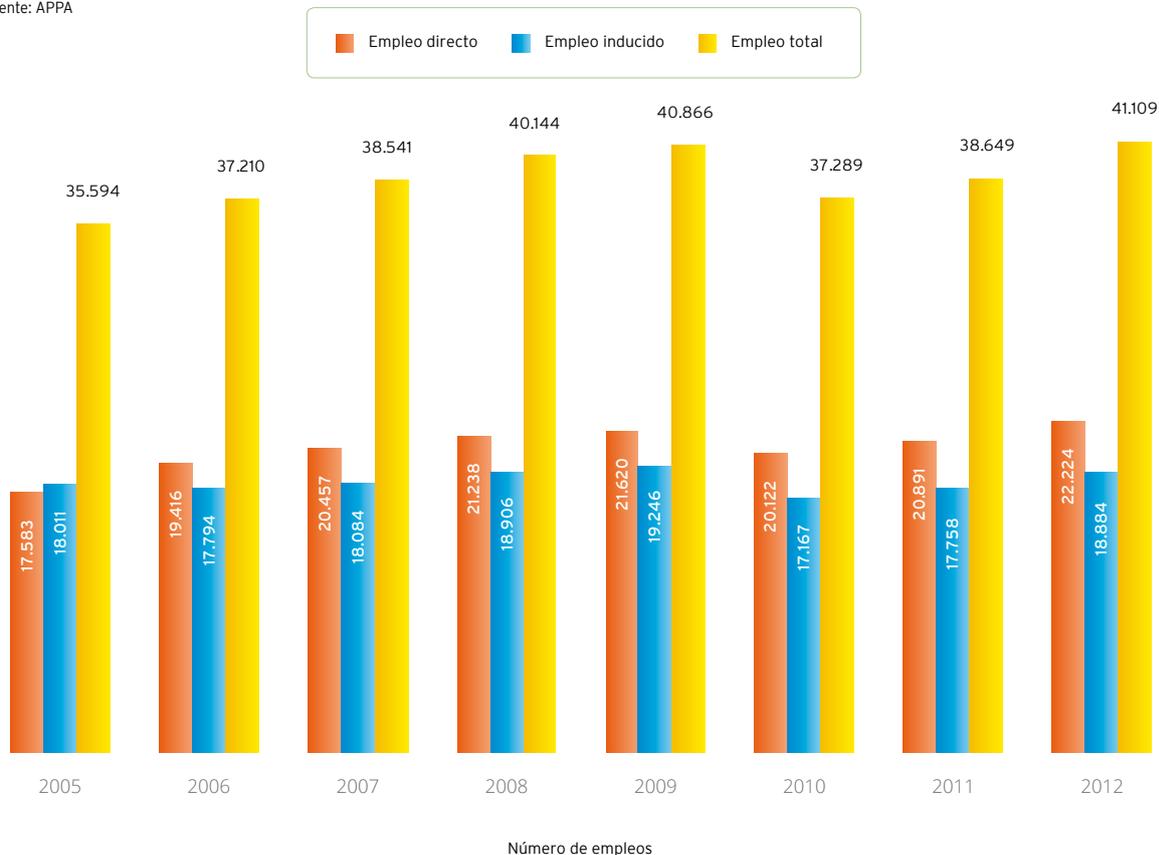
Empleo Biomasa para generación eléctrica

Al ser una energía renovable consumible, el aprovechamiento energético de las biomasas **requiere considerables volúmenes de mano de obra** de manera **sostenida** en el **tiempo**, debido a su esquema de abastecimiento de combustible (biomasas forestales, agroindustriales). Estas características marcadamente industriales hacen que el aprovechamiento energético de la

Gráfico 4.2.4

Empleo directo e inducido del Sector de la Biomasa Eléctrica

Fuente: APPA





biomasa presente **impactos significativos** sobre la **actividad económica y empleo** en

los lugares en los que se desarrolla, **especialmente** en el **medio rural**.

En el año 2012, el sector de las biomásas para generación eléctrica (biomasa sólida y biogás) generó globalmente un total de **41.109 empleos**. Este dato representa un **aumento** con respecto al año anterior de un **6,4%** de los empleos generados.

Del total de empleos, 22.224 correspondieron a empleos directos, un 6,4% más que los alcanzados en 2011, y 18.884 fueron empleos inducidos, un 6,3% mayor con relación al ejercicio anterior.

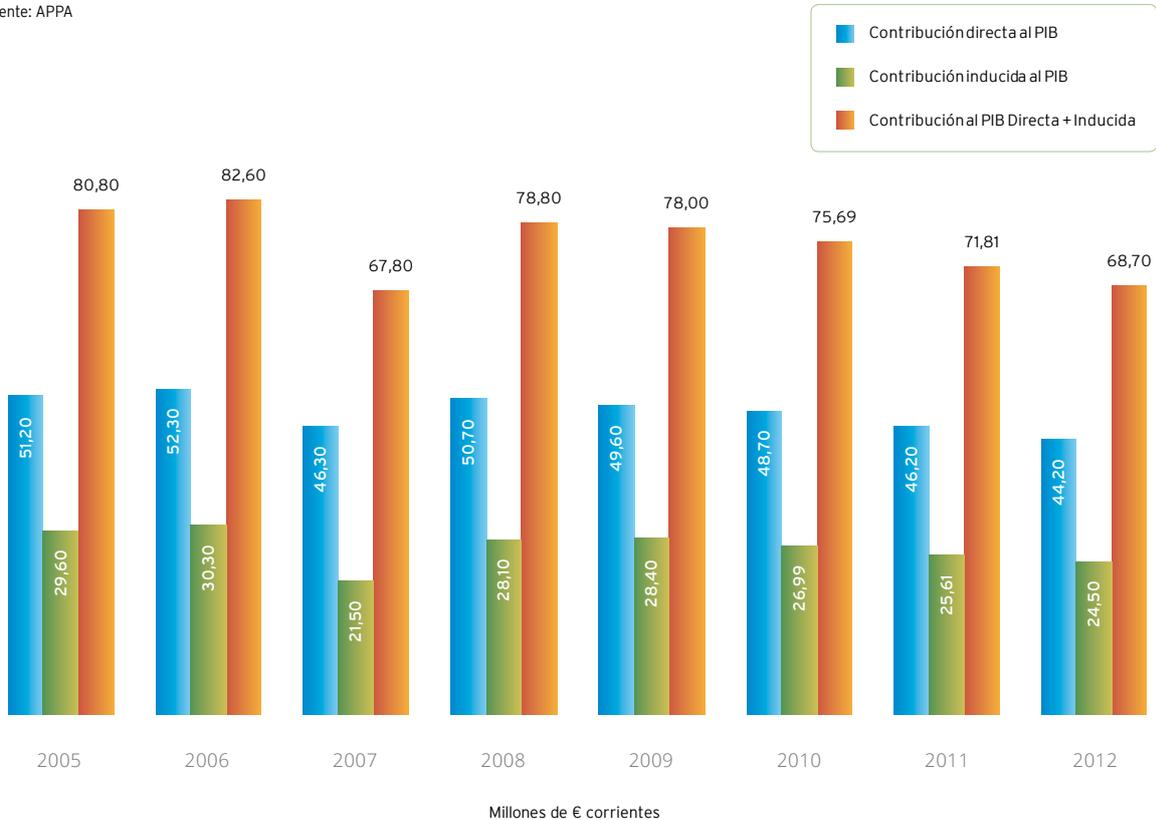
Biomasa para generación térmica

La biomasa no solo presenta un interesante potencial desde el punto de vista del aprovechamiento eléctrico. Su **capacidad** para la **generación de calor** es valorada y reconocida como una **opción rentable y eficaz**, ya sea para su aplicación en **usos residenciales** (fundamentalmente calefacción y agua caliente sanitaria) o como **parte de procesos industriales**.

Gráfico 4.2.5

Aportación al PIB del Sector de la Biomasa Térmica

Fuente: APPA



Como puede verse en el gráfico 4.2.5, la **contribución** del sector de la biomasa térmica al **PIB** en 2012 fue de **68,7 millones** de euros, lo que significa una **disminución** del **5%** con respecto al año anterior. De esa cifra, 44,2 millones correspondieron al impacto directo y los restantes 24,5 millones al impacto inducido. Esto significa que **más de un tercio** de la contribución del sector de la biomasa térmica al PIB **correspondió** a las **actividades**

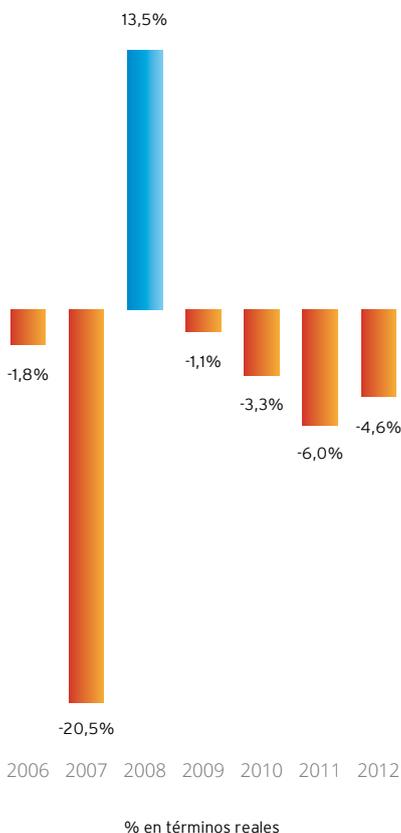
complementarias a la actividad principal del sector, como son la recogida y movilización de las biomasas y la densificación de los recursos biomásicos.

El uso térmico de la biomasa mantiene una importante aportación al PIB gracias a que proporciona **indudables ventajas** en su utilización en la edificación y a su **crecimiento** en el ámbito de la **producción** de **combustibles densificados** (pélets, principalmente).

Gráfico 4.2.6

Tasas de crecimiento del Sector de la Biomasa Térmica

Fuente: APPA



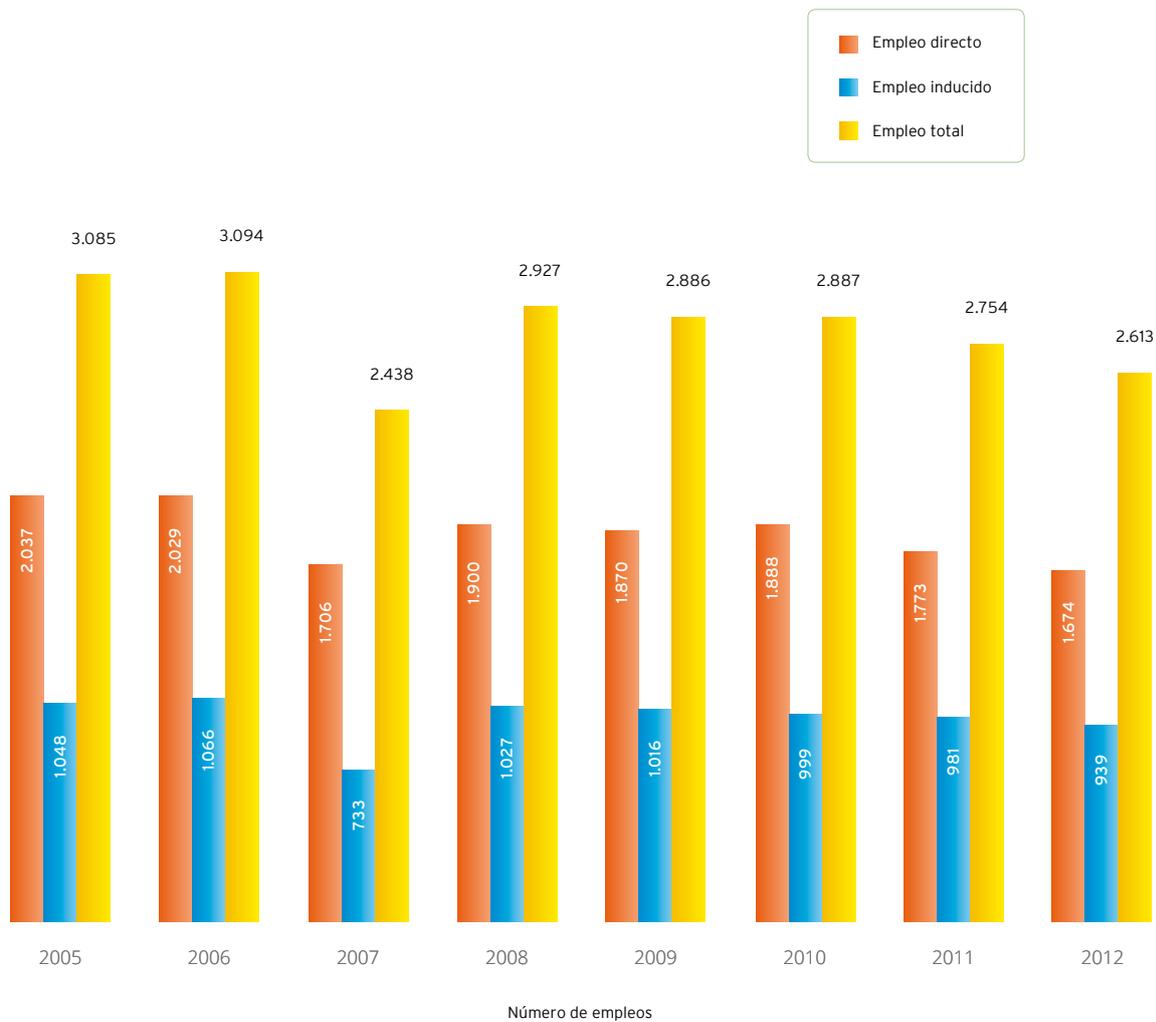
Empleo Biomasa para generación térmica

En el año 2012, el sector de la biomasa térmica **generó** un total de **2.613 empleos**, localizados **principalmente** en el **medio rural** donde se generan los recursos biomásicos y generalmente donde se ubican las instalaciones. De los mencionados empleos, 1.674 corresponden a empleos directos y 939 a empleos inducidos.

Gráfico
4.2.7

Empleo directo e inducido del Sector de la Biomasa Térmica

Fuente: APPA





4.3

Energías del Ambiente

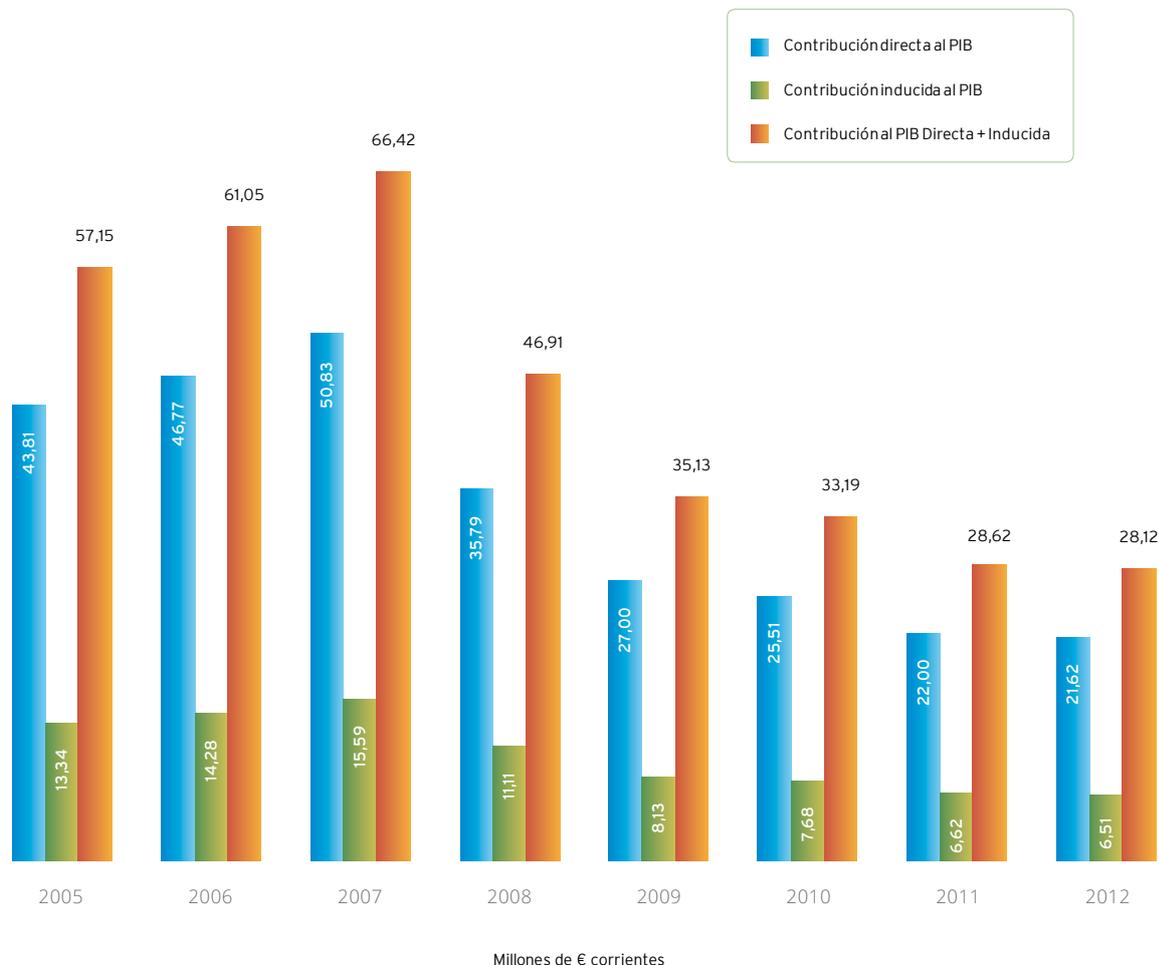
Según la Directiva 2009/28/CE, la **energía aerotérmica** queda considerada como

energía procedente de fuentes renovables, aunque debido a que necesita electricidad u otra energía auxiliar para funcionar, solo se tendrán en cuenta las bombas de calor cuya

Gráfico 4.3.1

Aportación al PIB del Sector de Energías del Ambiente

Fuente: APPA



producción supere de forma significativa la energía primaria necesaria para impulsarlas.

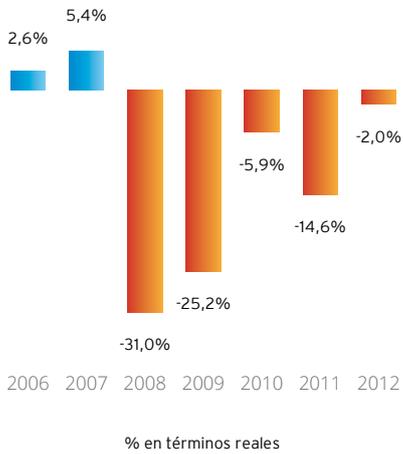
La **contribución al PIB** de esta tecnología se deriva principalmente de la **fabricación de equipos de climatización**, y por la inversión en I+D+i realizada por este sector,

siendo relativamente constante su contribución al PIB durante los últimos cuatro años. La contribución al PIB en **2012** fue de **28,1 millones** de euros, lo que supone una **disminución** de la contribución al PIB en términos reales de un **2%** con respecto al año 2011.

Gráfico 4.3.2

Tasas de crecimiento del Sector de Energías del Ambiente

Fuente: APPA



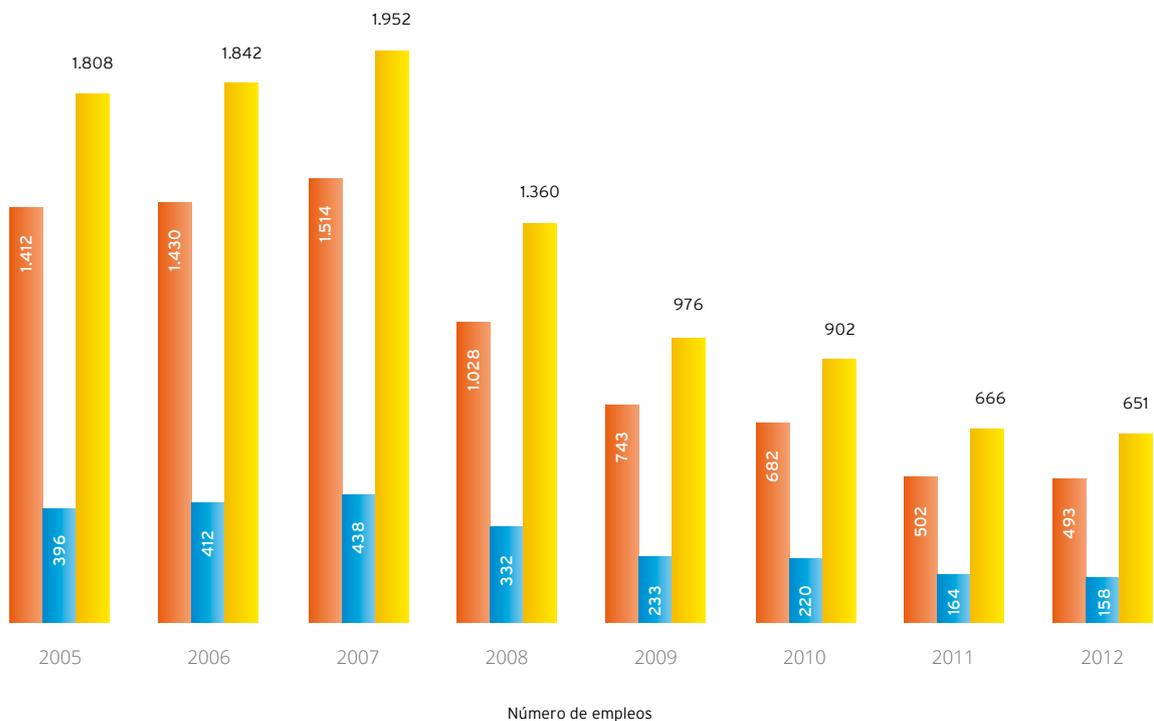
Empleo Energías del Ambiente

En el año 2012, el número de empleos alcanzados por este sector se mantuvo estable. El número de **empleos generados** fue de **651** puestos de trabajo en total debido al **descenso** en las **ventas de equipos de climatización** en el último periodo. De ellos, 493 fueron empleos directos y 158 empleos inducidos.

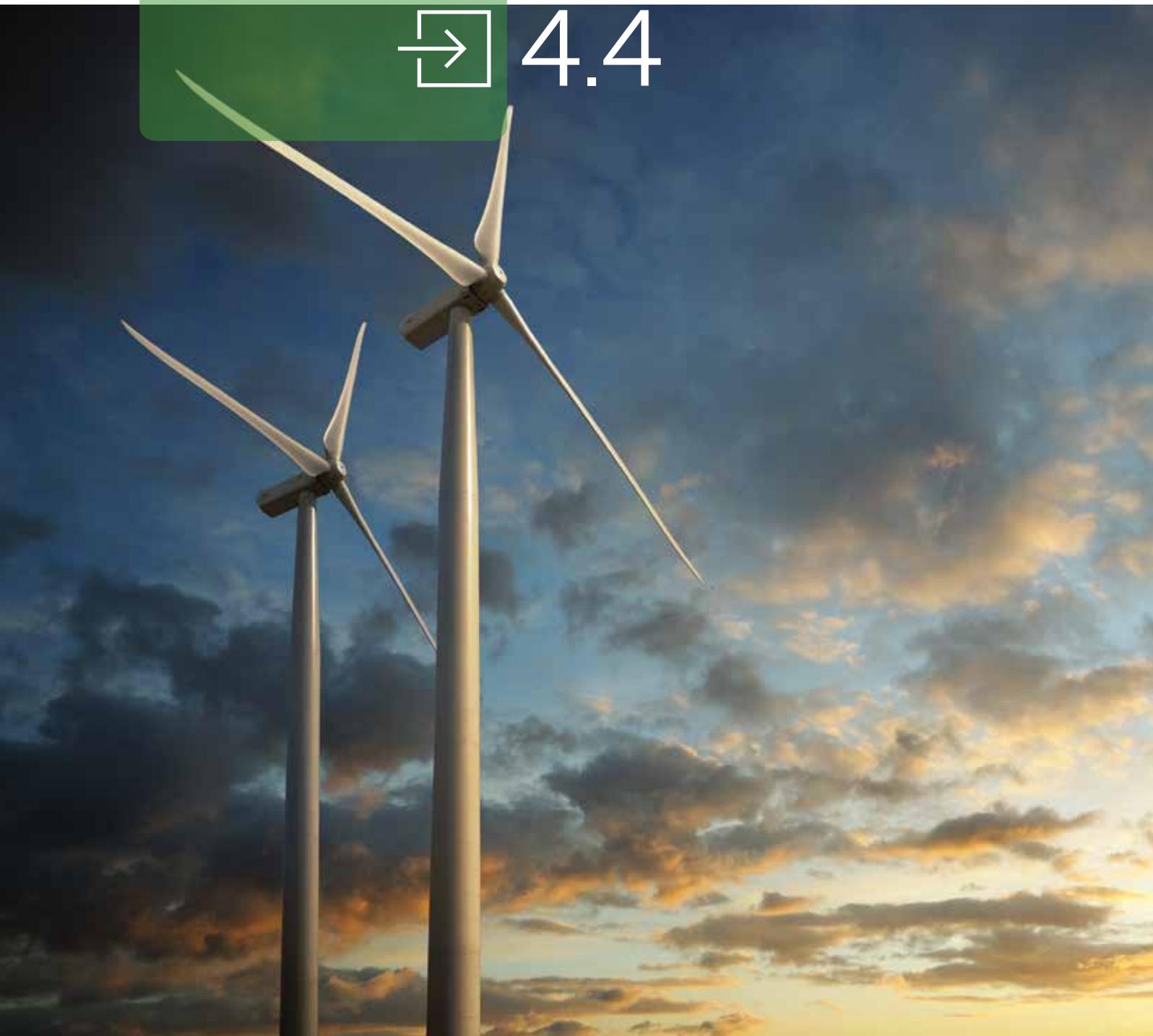
Gráfico 4.3.3

Empleo directo e inducido del Sector de Energías del Ambiente

Fuente: APPA



→ 4.4



Eólica

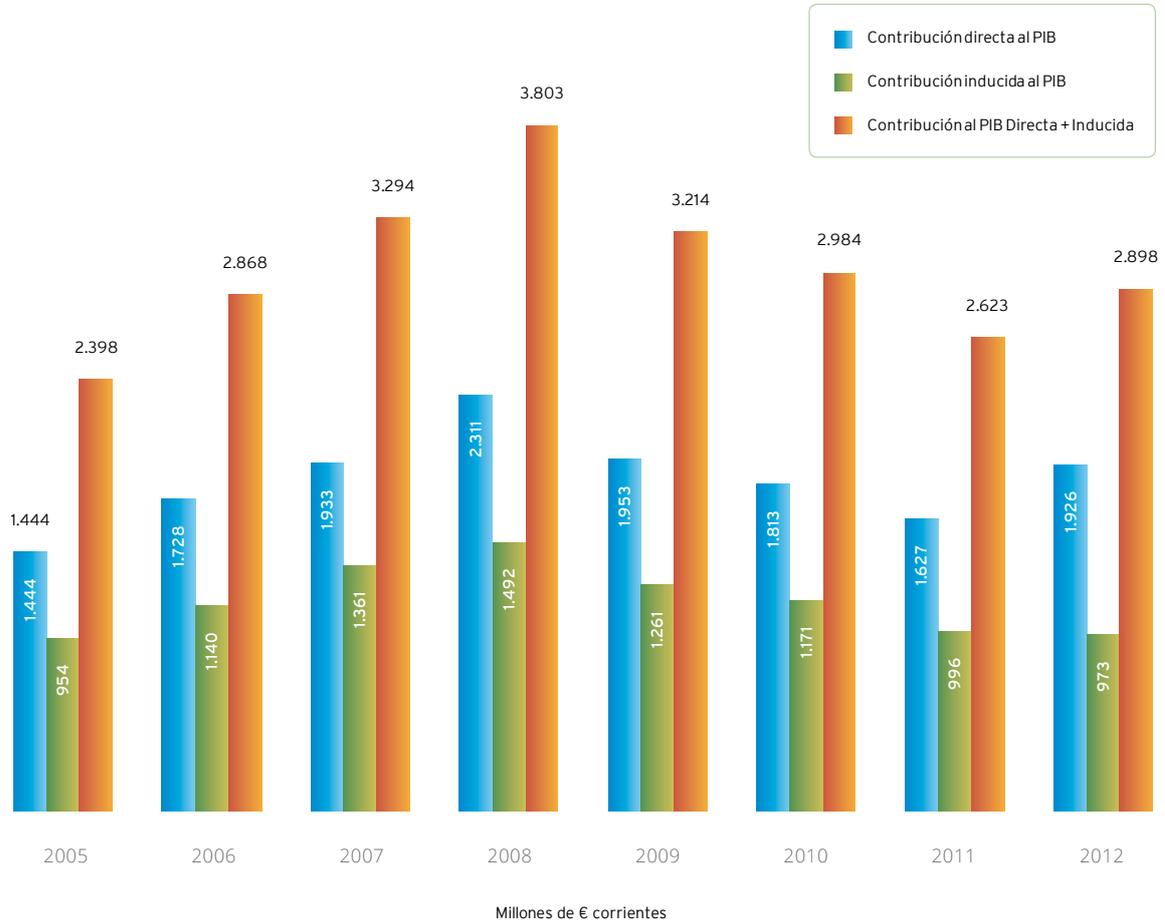
La **contribución al PIB** del sector eólico en 2012 fue de **2.898 millones** de euros,

de los que el 66,4% (1.926 millones) correspondieron a su contribución directa, mientras que el 33,6% restante (973 millones) se debió a su contribución indirecta.

Gráfico
4.4.1

Aportación al PIB del Sector Eólico

Fuente: APPA



La eólica es la **segunda tecnología** con **mayor aportación al PIB**, con un **27,44% del total** del conjunto de las energías **renovables**. Este **aumento de 275 millones** de euros con respecto al año 2011 supone un **cambio de tendencia** en un sector que acumulaba tres años de reducciones en su contribución al PIB.

En términos reales, la eólica **aumentó** su **contribución** en un **10,2%** en 2012, **volviendo a tasas de crecimiento** similares a las de **2008**. Sin embargo, este incremento no se ha debido a una mayor actividad industrial sino que está **relacionado** con una **mayor producción eléctrica**, dado que el año 2012 fue un buen año en cuanto a recurso eólico.

La energía eólica es la **tecnología renovable** del **Régimen Especial** con **mayor potencia instalada** en España con **22.622 MW** y una **generación de electricidad de 48.269 GWh** a 31 de diciembre de 2012. La **generación eólica aumentó un 15,3%**, después de la reducción del 2,9% del año anterior, derivada de la existencia de un recurso notablemente superior al registrado en 2011. La tecnología eólica **representó el 70,7%** de toda la **potencia renovable instalada en España**.

Gráfico 4.4.2

Tasas de crecimiento del Sector Eólico

Fuente: APPA

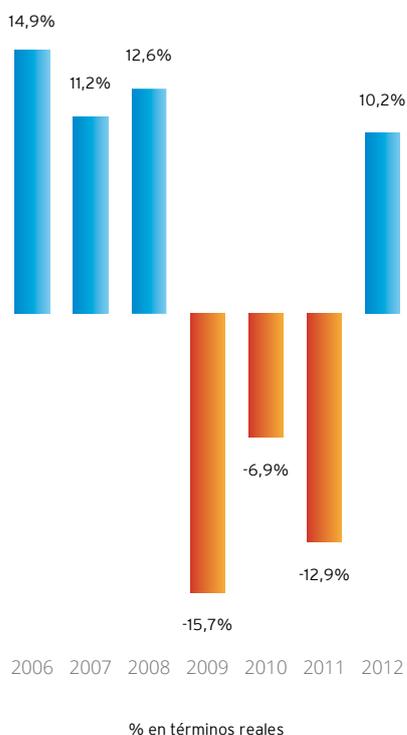
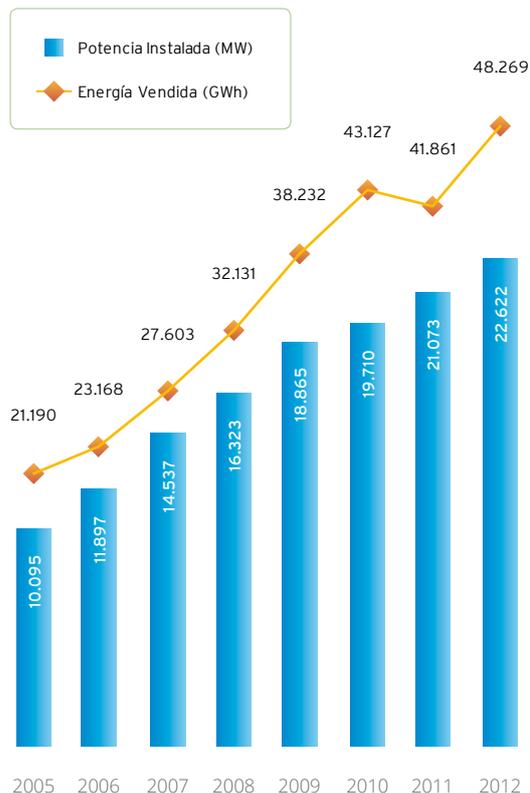


Gráfico 4.4.3

Evolución de la potencia instalada y energía vendida del Sector Eólico

Fuente: APPA



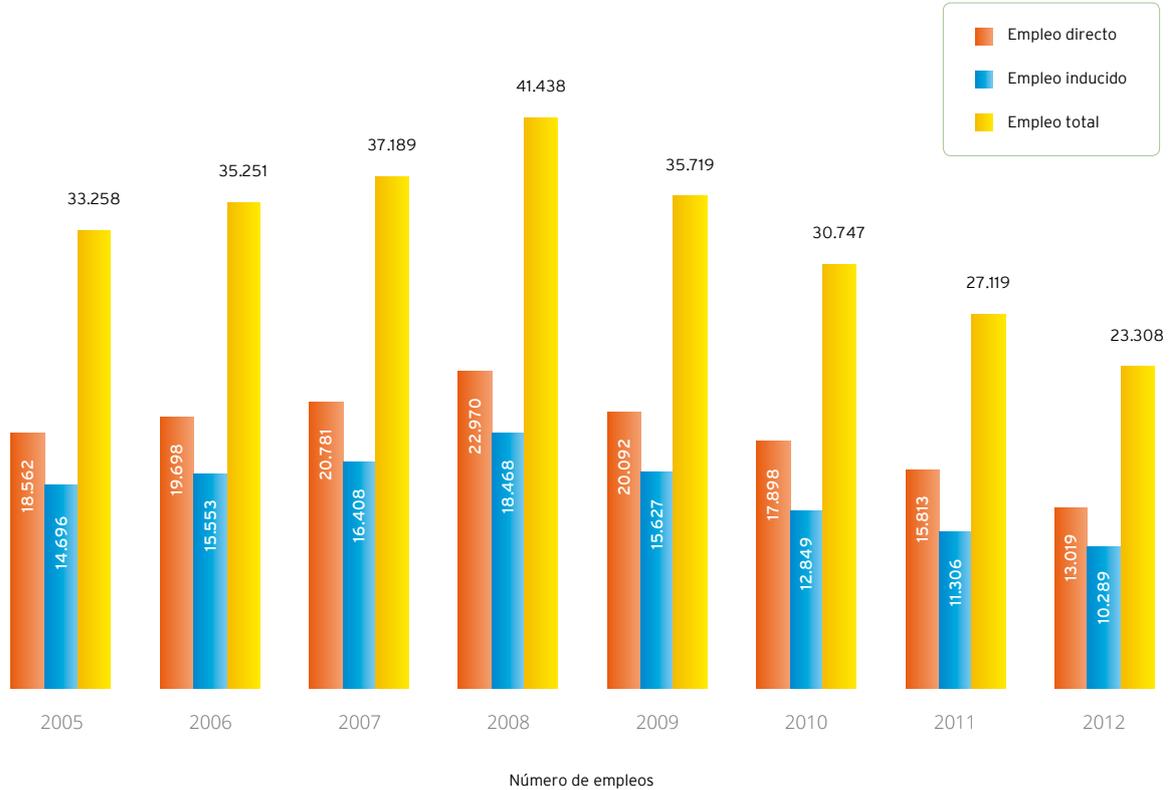
Empleo Eólica

El sector eólico **generó** en 2012 un total de **23.308 empleos**, 13.019 de forma directa y 10.289 de forma indirecta. La **disminución** anual fue de **3.811 empleos** y encadenó **cuatro años de reducción de empleo** en los que se han **destruido 18.130 puestos de trabajo**. En el año 2012, el sector eólico

Gráfico
4.4.4

Empleo directo e inducido del Sector Eólico

Fuente: APPA



generó un 43,8% menos empleo que en el año 2008, año en el que empleaba a 41.438 trabajadores.

Esta tendencia pone de manifiesto la **paralización** que sufre el **sector eólico** en cuanto a su actividad industrial, que ha llevado

a la **deslocalización** de muchas **empresas y** a la **desaparición** de algunas de ellas. La falta de visibilidad de cara al futuro está lastrando la actividad de un sector que ha sido referente a nivel mundial y que actualmente ha desaparecido de los primeros puestos del ranking en lo que a atractivo de inversión se refiere.

→ 4.5



Geotérmica

La **energía geotérmica** se encuentra en una **etapa incipiente** de **desarrollo** pero su **enorme potencial** es una opción real y accesible para contribuir a nuestros objetivos energéticos. Además de la geotermia tradicional, son los nuevos sistemas de geotermia

inducida y los nuevos ciclos termodinámicos los que van a permitir la expansión de esta tecnología.

La geotermia puede **generar electricidad de manera continua** y es una **energía gestionable**. Al poder controlarse su producción en todo momento puede convertirse en un importante regulador de la red.

Geotérmica de alta entalpía

El **sector** de la **energía geotérmica de alta entalpía** aportó en 2012 al PIB español un total de **14,3 millones** de euros, prácticamente en su totalidad correspondientes a contribución directa, ya que corresponden principalmente a las **actividades de I+D**, que tienen por objeto evaluar el potencial de desarrollo de esta tecnología en nuestro país: identificación y estimación

de los recursos geotérmicos, investigación del subsuelo y gestión de los recursos, etc. La **aportación** de esta tecnología al PIB se mantiene prácticamente estable pues la cifra citada es un **1,6% menor** a la registrada en 2011.

La **situación** del **sector eléctrico** español en 2012 **ha complicado** en gran medida el **desarrollo** de la **geotermia profunda**, o para producción eléctrica, en España,

Gráfico 4.5.1

Aportación al PIB del Sector de la Geotérmica de Alta Entalpía

Fuente: APPA

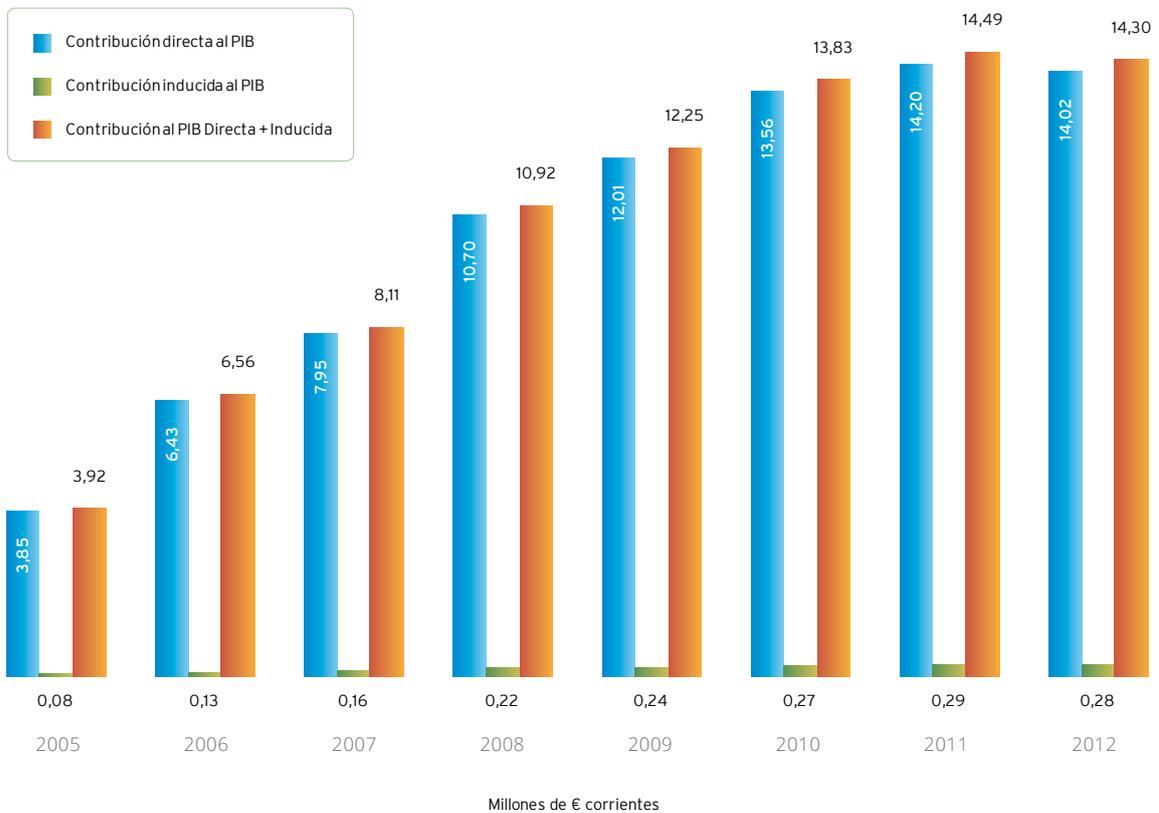
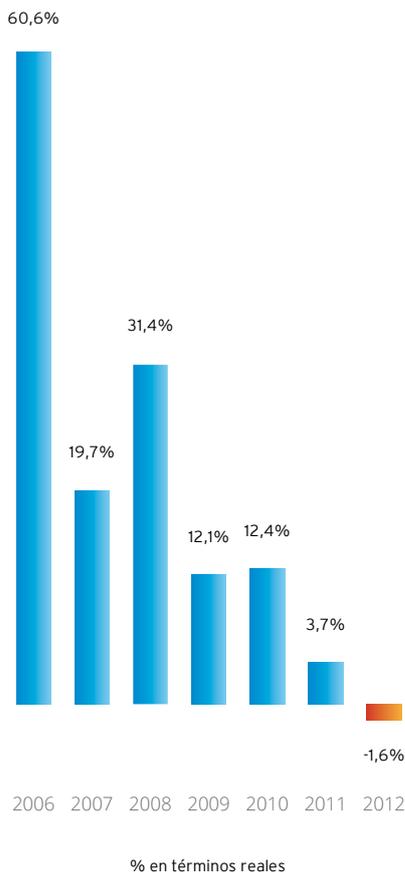


Gráfico 4.5.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Geotérmica de Alta Entalpía

Fuente: APPA



ya que ha supuesto importantes barreras al impulso que relevantes compañías energéticas habían tomado para desarrollar proyectos en nuestro país. Ello **impedirá el despegue** de una tecnología con capacidades para sustituir a grandes instalaciones convencionales al ser apta para proveer carga base gestionable al sistema a un precio de la energía competitivo.

Empleo Geotérmica de alta entalpía

En el año 2012, el número de empleos **generados** por el sector geotérmico de alta entalpía se mantuvo prácticamente estable con respecto al año anterior alcanzando los **208 empleos**, de los que 149 corresponden a empleos directos y 59 a empleos indirectos (gráfico 4.5.3).

Las diferentes **normativas** sobre el sector renovable **aprobadas** en 2012 han dejado en **suspense** más de cincuenta **permisos** de exploración-investigación en **geotermia de alta entalpía**, que habrían tenido un importante impacto en el empleo de esta tecnología.

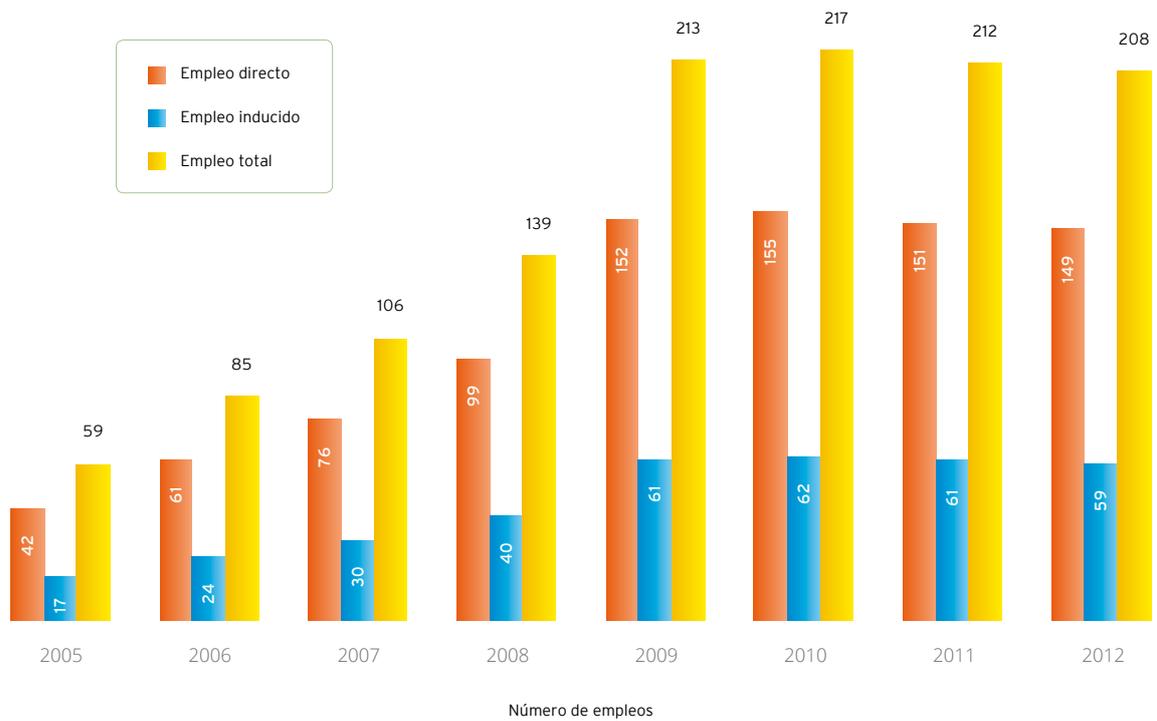
Geotérmica de baja entalpía

La **geotermia somera para climatización y ACS** (Agua Caliente Sanitaria) ha disfrutado de unos años de relativa expansión en España aprovechando la estela de éxito del sector de la construcción, aunque la crisis que vive este sector en nuestro país sin duda afecta a su desarrollo. Sin embargo, la posibilidad de generar calor y frío con el mismo sistema, sus altos rendimientos, la progresiva reducción de costes de la tecnología y la tendencia alcista de los precios de las fuentes energéticas fósiles hacen que esta **tecnología sea cada día más atractiva** en los campos de la edificación y la rehabilitación energética de edificios.

Gráfico 4.5.3

Empleo directo e inducido del Sector de la Geotérmica de Alta Entalpía

Fuente: APPA



El sector de la energía geotérmica de baja entalpía en 2012 **aportó al PIB** de España **20,94 millones** de euros, lo que supone una disminución de la contribución al PIB en términos reales de un 4,8% con respecto a 2011. De la mencionada cifra, 18,88 millones corresponden a contribución directa y 2,05 millones a contribución inducida.

El sector registró en 2012 una **tasa de crecimiento negativa** del **4,8%** con relación al año anterior.

Durante 2012 se han publicado los borradores del proyecto de Real Decreto por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del **RITE** y del Proyecto de Orden por la que se actualiza el Documento Básico DB HE “**Ahorro de Energía**” del **Código Técnico de la Edificación**. Sin embargo, en ninguno de ellos se ha visto trasladada la esencia de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en la Edificación aprobada en 2010. En ellos se ha obviado la consideración de esta tecnología

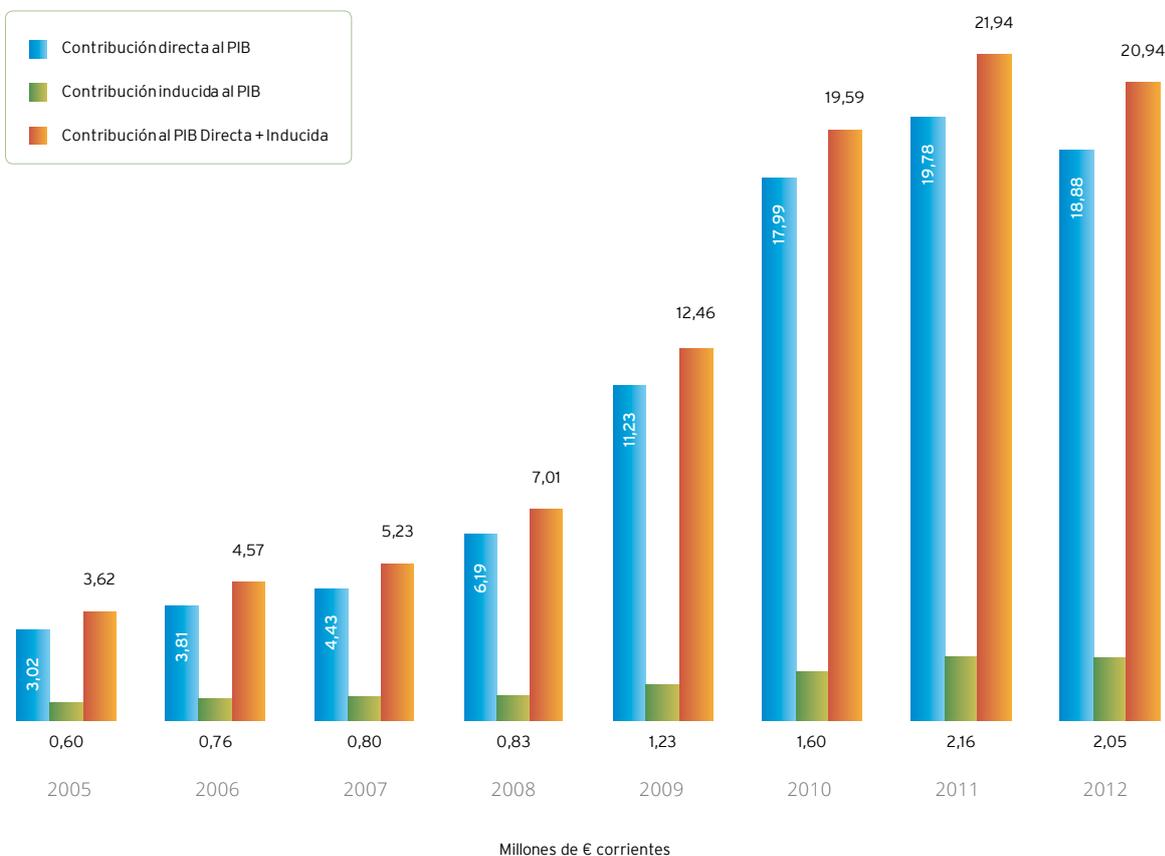
renovable, y sus posibilidades de uso en la edificación junto con el resto de renovables, especialmente en los edificios públicos; y por el contrario se mantiene la aportación parcial de las renovables únicamente a las necesidades de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio, cuando la geotermia tiene capacidad de aportar a las necesidades completas de una edificación, no solo en cuanto a ACS sino a climatización igualmente.

El sector de la geotermia de baja entalpía espera que el Gobierno traslade a la legislación española la Directiva Europea de Eficiencia Energética en la Edificación, de vital importancia para que el sector industrial se dirija hacia los objetivos de la misma —ciudades inteligentes y edificios con cero emisiones— en el horizonte de 2020 y ponga en marcha la maquinaria productiva para alcanzarlos, con la creación de empleo

Gráfico 4.5.4

Aportación al PIB del Sector de la Geotermia de Baja Entalpía

Fuente: APPA



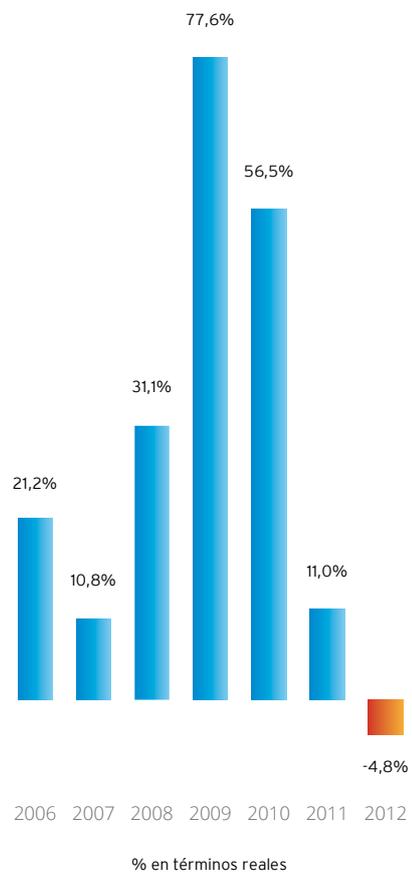


asociado a la rehabilitación energética de los edificios que ello supondría.

APPA trabajó durante 2012 en la **creación** de un **Código de Buenas Prácticas** y un **Sello de Calidad** denominado **Geo+**, con el **objetivo** ambos de **promover** un **uso eficiente y sostenible** de esta energía.

Gráfico 4.5.5 **Tasas de crecimiento del Sector de la Geotérmica de Baja Entalpía**

Fuente: APPA



Empleo Geotérmica de baja entalpía

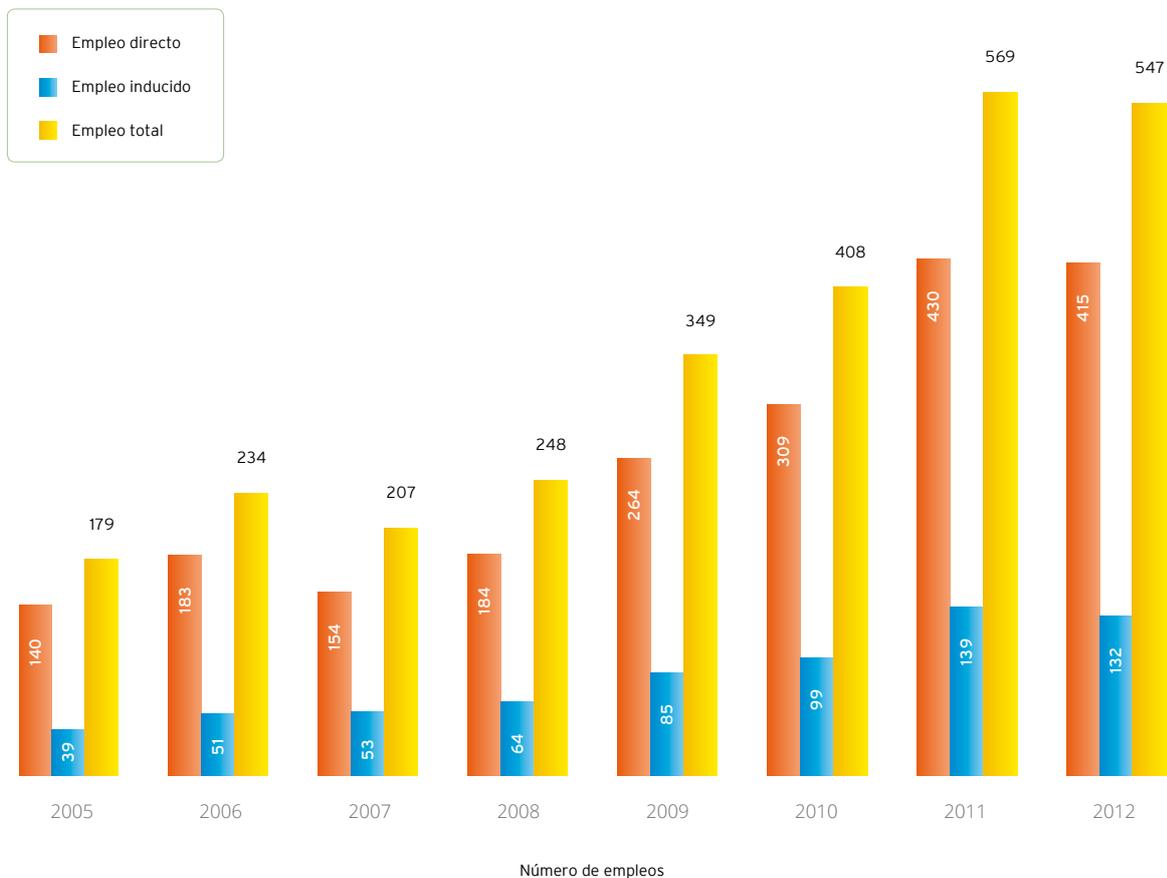
En el año 2012, el número de **empleos** totales **generados** por el sector geotérmico de baja entalpía fue de **547**. Los empleos directos fueron 415 y los indirectos 132, con una reducción del 3,5% y del 5,0%, respectivamente. Estos datos representan una **tendencia**

prácticamente **estable** con respecto al año pasado debido a la desaceleración del sector inmobiliario. El **sector geotérmico de la climatización** está muy **vinculado** al sector **inmobiliario**, al integrarse las instalaciones geotérmicas en las edificaciones, por lo que la desaceleración de éste afecta negativamente a la promoción de nuevas instalaciones y, por tanto, a la generación de empleo asociada.

Gráfico 4.5.6

Empleo directo e inducido del Sector de la Geotérmica de Baja Entalpía

Fuente: APPA





4.6

Marina

La **aportación** del sector de la **Energía Marina** o, más exactamente, **Oceánica al PIB** en 2012 alcanzó los **12 millones** de

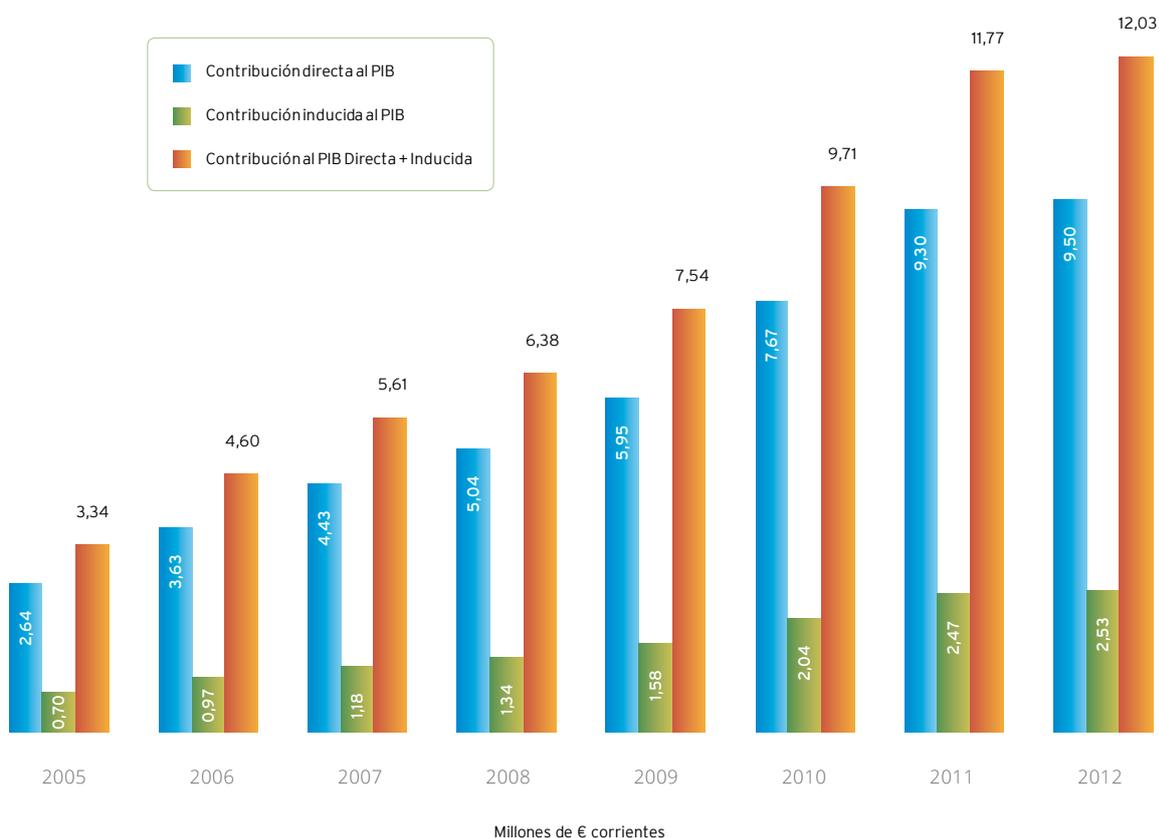
euros. De ellos, 9,5 millones fueron contribución directa y 2,5 millones contribución inducida.

Se aprecia una **desaceleración** en el **crecimiento** que ha venido sucediendo en los

Gráfico
4.6.1

Aportación al PIB del Sector de la Energía Marina

Fuente: APPA



últimos años debido al **contexto económico** en el que nos encontramos y a la **incertidumbre** que han generado los últimos **cambios regulatorios** en el sector energético.

Como puede apreciarse en el gráfico 4.6.2, estas cifras han representado un **incremento del 1,9%** en términos reales, muy por debajo de los crecimientos de años anteriores.

La **energía oceánica** se encuentra en **fase de investigación**, centrándose principalmente en **proyectos de demostración** con el objetivo de determinar los prototipos más eficientes que puedan ser comercializados. La industria se ha focalizado fundamentalmente en la tecnología **undimotriz** (olas) **y de corrientes** y existe un gran número de dispositivos que se encuentran en distin-

to nivel de desarrollo pero que aún **no han alcanzado la fase comercial**.

La **reducción de costes** es viable a través de la **I+D** a corto plazo (mejora de conceptos de diseño y optimización de la ingeniería), o bien aprendiendo de la experiencia y exploración a más largo plazo (economías de escala y curvas de aprendizaje).

El **desarrollo** del sector de la energía marina u **oceánica** en España **pasa por una ver-**

dadera apuesta del Gobierno para poner en marcha las medidas prioritarias específicas que establece el Plan de Energías Renovables 2011-2020 y los objetivos recogidos en el mismo: 100 MW de energía undimotriz y 750 MW de eólica offshore.

Empleo Marina

Como puede verse en el gráfico 4.6.3, el **empleo total generado** por el sector de la energía marina asciende a **166**, de ellos 115 empleos directos y 51 inducidos.

El **ritmo de crecimiento** se mantiene **estable** gracias a la importante labor del sector empresarial, que continúa aportando medios, sobre todo en **I+D+i**, que le permitan estar bien posicionado en el momento de despegue del sector.

A nivel estatal, hay una gran cantidad de agentes interesados en el sector y comienza a haber un tejido tecnológico e industrial importante, respaldado, además, con el apoyo de distintas Administraciones autonómicas.

En definitiva, el desarrollo de tecnología nacional para distintos tipos de prototipos y la inversión en centros tecnológicos de demostración permite pensar en un importante crecimiento industrial y, por tanto, de empleo en el área de las energías marinas.

Gráfico 4.6.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Energía Marina

Fuente: APPA

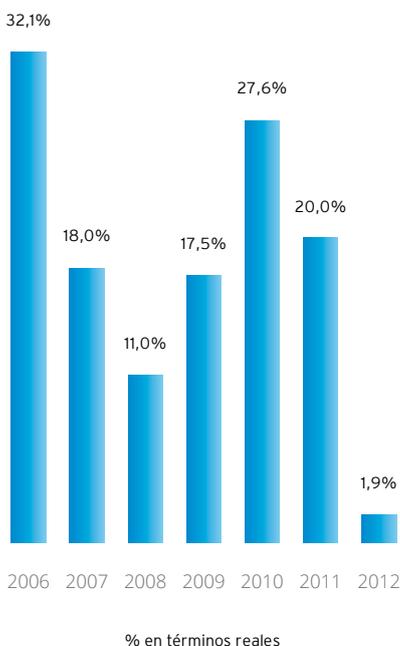
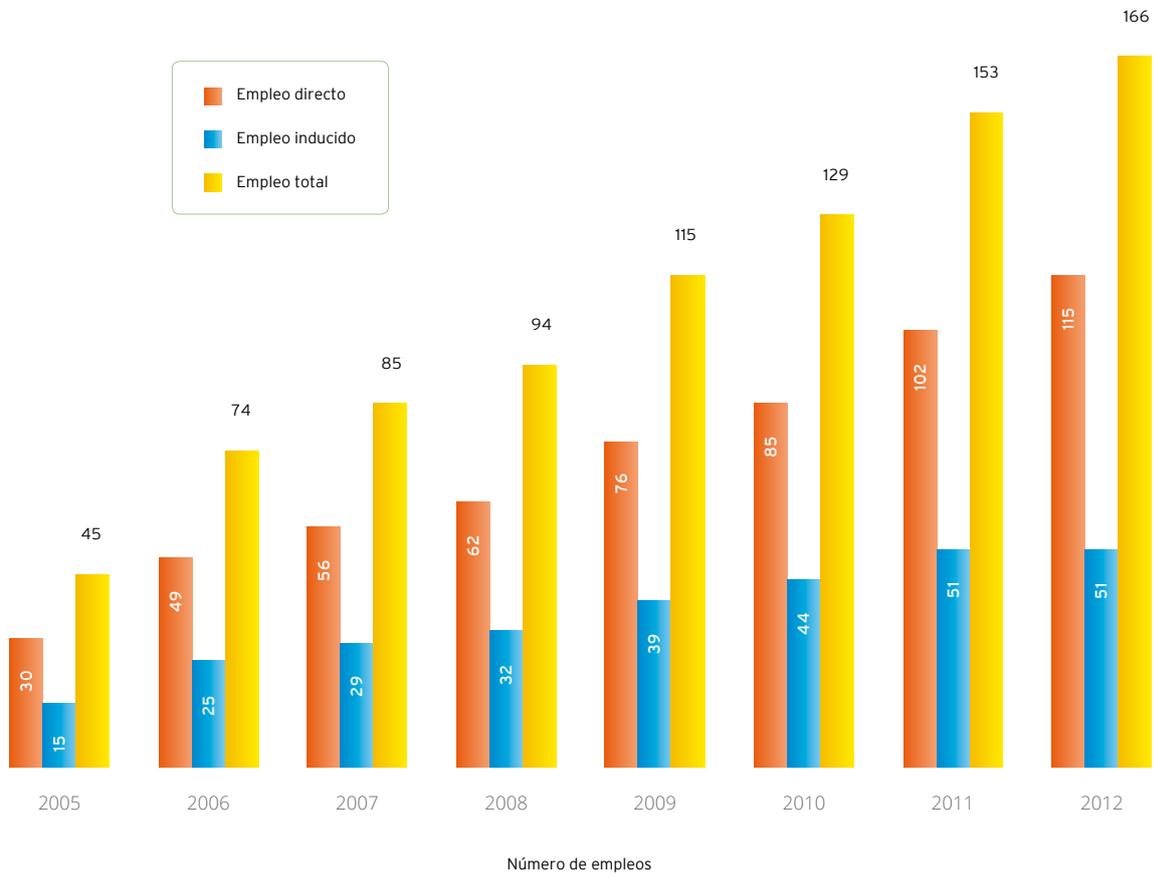
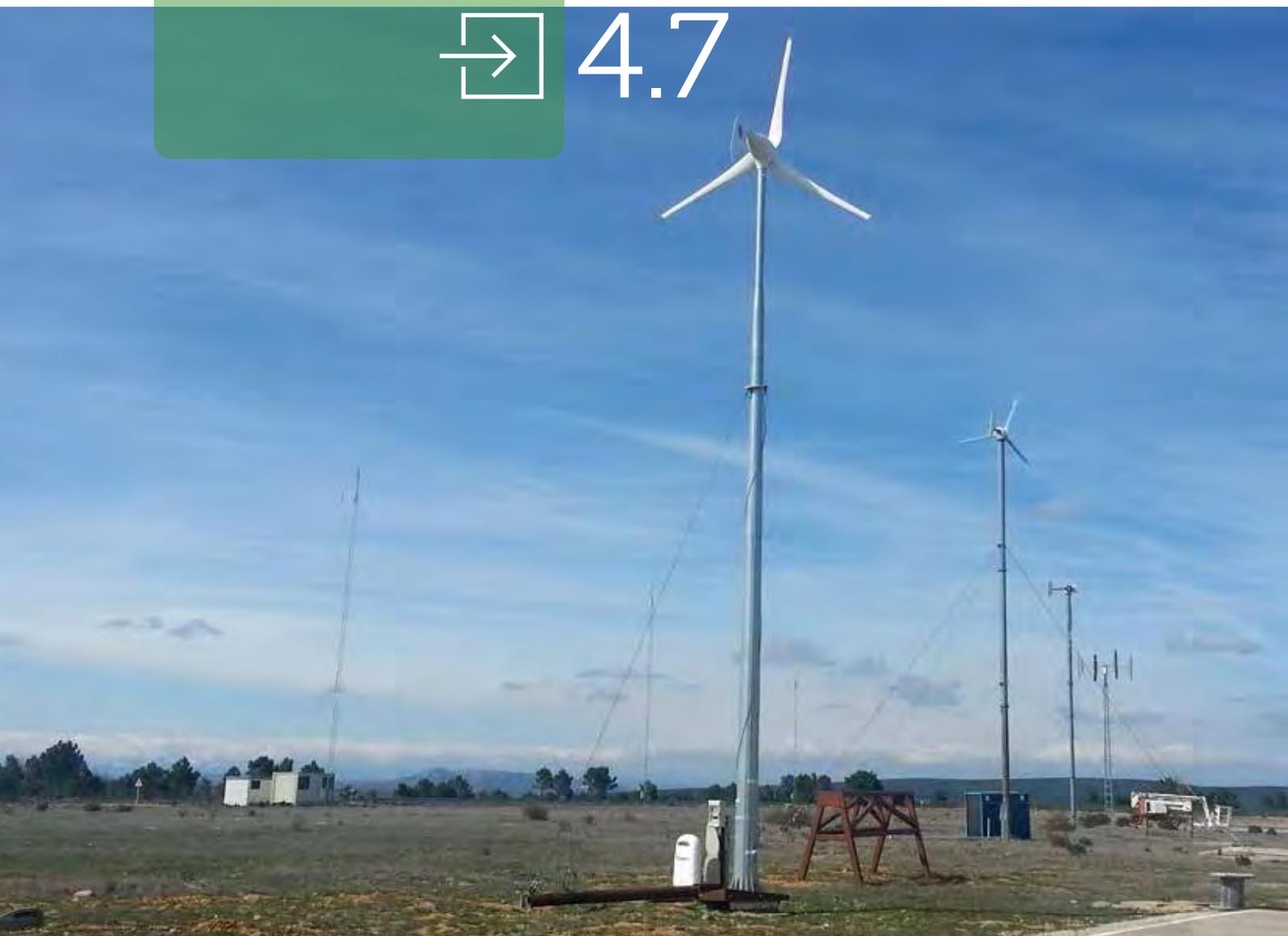


Gráfico
4.6.3

Empleo directo e inducido del Sector de la Energía Marina

Fuente: APPA



 4.7

Minieólica

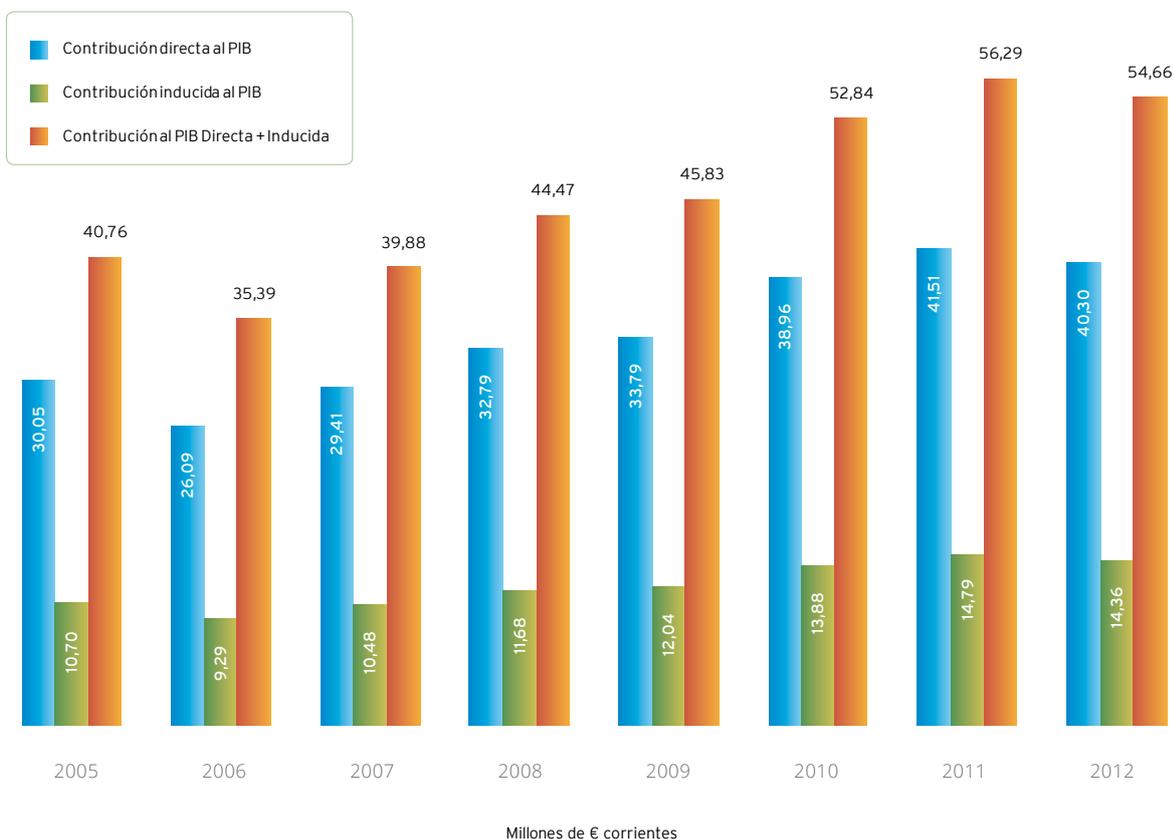
La **aportación** del sector de la **Energía Minieólica al PIB** de España en 2012 alcanzó los **54,7 millones** de euros, 40,3 millones de forma directa y 14,4 millones de forma inducida, lo que supone un leve **descenso** del **3,2%** respecto a 2011 en términos reales, como puede apreciarse en los gráficos 4.7.1 y 4.7.2.

La **falta** de una **regulación específica adecuada**, la **excesiva tramitación** exigida para su implantación y la **falta de compromiso** del **Gobierno**, **continúan dificultando** enormemente el **desarrollo** de la industria minieólica en España y provoca que el sector se debilite y pierda, paulatinamente, presencia en el mercado nacional. **Dada** la **situación** del mercado **local**, las empresas minieólicas españolas están **focalizando** su **actividad**

Gráfico
4.7.1

Aportación al PIB del Sector de la Minieólica

Fuente: APPA



en el **extranjero**, con la **dificultad** que ello supone dado su **pequeño tamaño**, a pesar de disponer de tecnología propia y ofrecer productos de alta calidad.

Al contrario de lo que sucede en España, en el **plano internacional** sí se está **apostando** de forma real por una **generación renovable distribuida**, tal y como establecen las **Directivas Europeas**, con lo que queda

demostrada la viabilidad de penetración de la tecnología minieólica en el sistema eléctrico.

En 2012, las pequeñas y medianas empresas que conforman el sector minieólico nacional han seguido la tendencia de los últimos años realizando importantes **inversiones en innovación y desarrollo**, que se están viendo reflejadas en grandes avances y mejoras a nivel tecnológico.

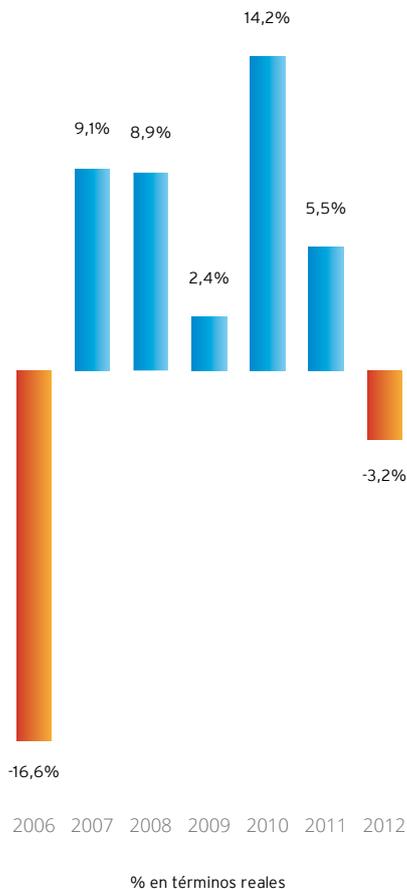
Sin embargo, el sector lleva años sin poder despegar por **falta de apoyo gubernamental**. La Minieólica tan sólo **necesita** de un **marco regulatorio atractivo** que permita generar un volumen de mercado suficiente para afianzar el proceso de industrialización y lograr unos costes competitivos como ha sucedido con otras tecnologías.

Había grandes **esperanzas** depositadas en la esperada **regulación del autoconsumo** con balance neto de energía. Un marco que fomentara la modalidad del autoconsumo (a través, por ejemplo, del mecanismo de balance neto de energía) y que abriera una vía para desbloquear al sector minieólico y permitir así su supervivencia. Sin embargo, las actuaciones que ha comenzado a establecer el Gobierno van en la dirección contraria y, tristemente para el sector, **se vislumbra una situación complicada**, con gran dificultad para sacar adelante proyectos de autoconsumo con tecnología minieólica.

Gráfico 4.7.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Minieólica

Fuente: APPA



Empleo Minieólica

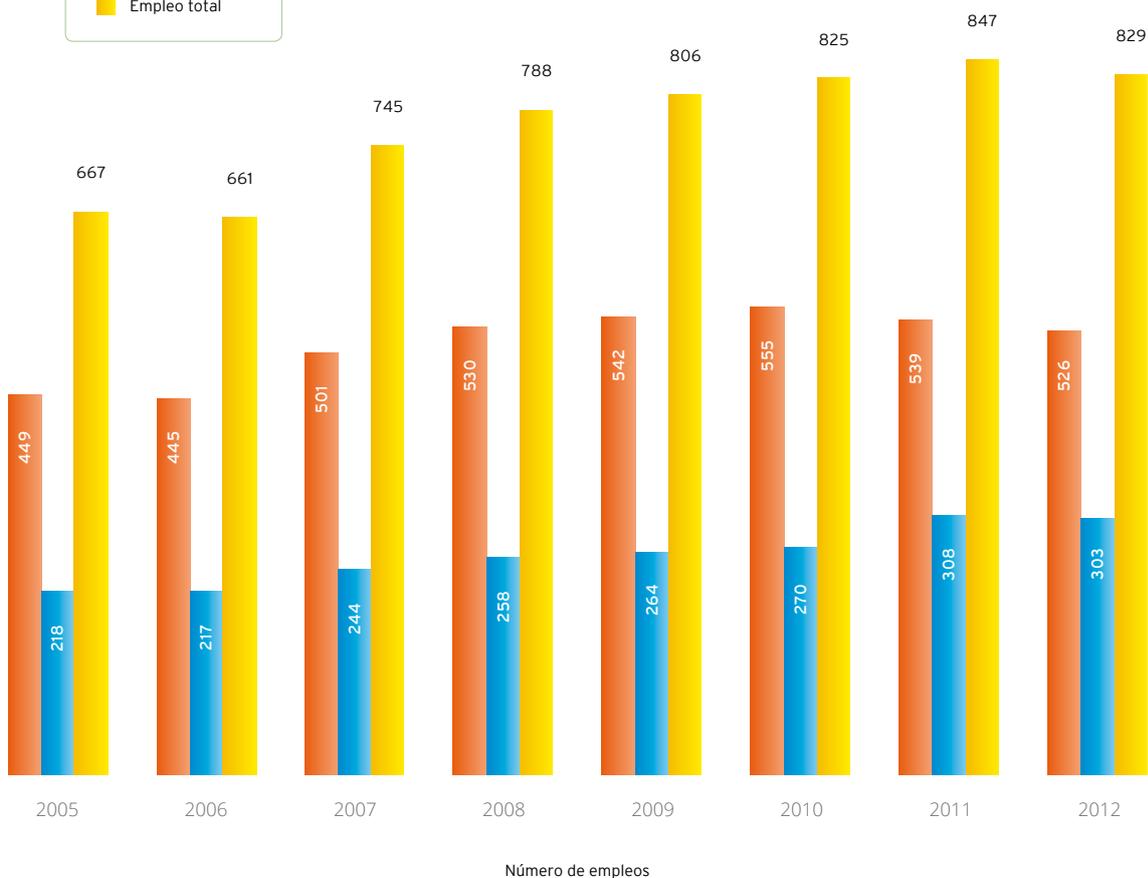
El sector de la energía minieólica **alcanzó los 829 empleos** en 2012, de los que 526 corresponden a empleos directos y 303 a empleos indirectos.

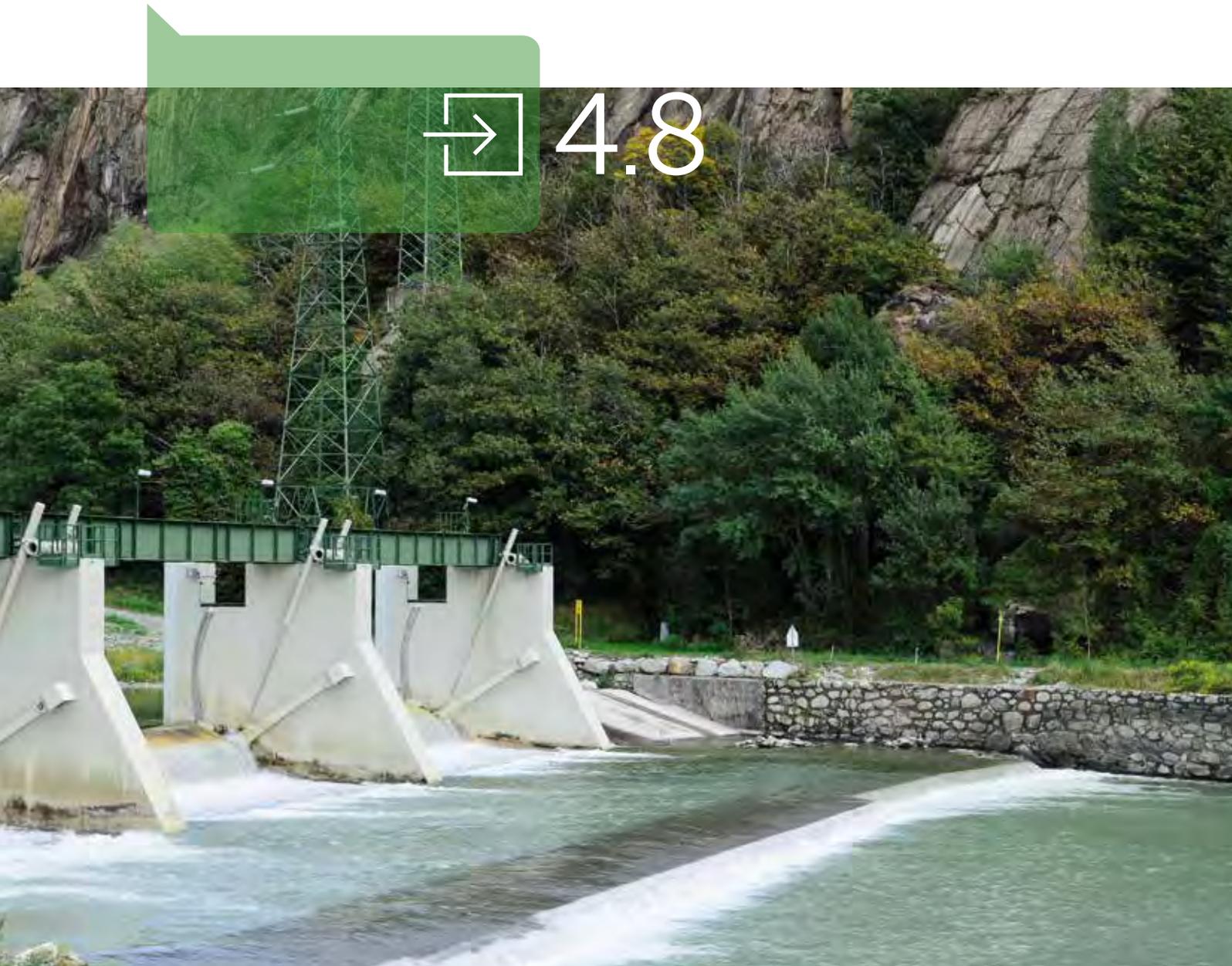
La **generación distribuida** de energía eléctrica, y su integración en entornos industriales, urbanos y rurales, **posibilita** que los **consumidores generen su propia energía** y aporta sostenibilidad al sistema de generación, distribución y consumo. La industria minieólica cuenta con potencial para crear puestos de trabajo de manera distribuida por todo el territorio estatal y convertirse en un sector industrial importante.

Gráfico 4.7.3

Empleo directo e inducido del Sector de la Minieólica

Fuente: APPA





Minihidráulica

La **contribución** total del **sector** de la **Energía Minihidráulica al PIB** en 2012 fue de **462,2 millones** de euros, de ellos 338,9 millones de manera directa y 123,3 millones de manera inducida. Esto ha representado una **disminución** en la contribución al PIB de **65,5 millones** de euros respecto al año 2011.

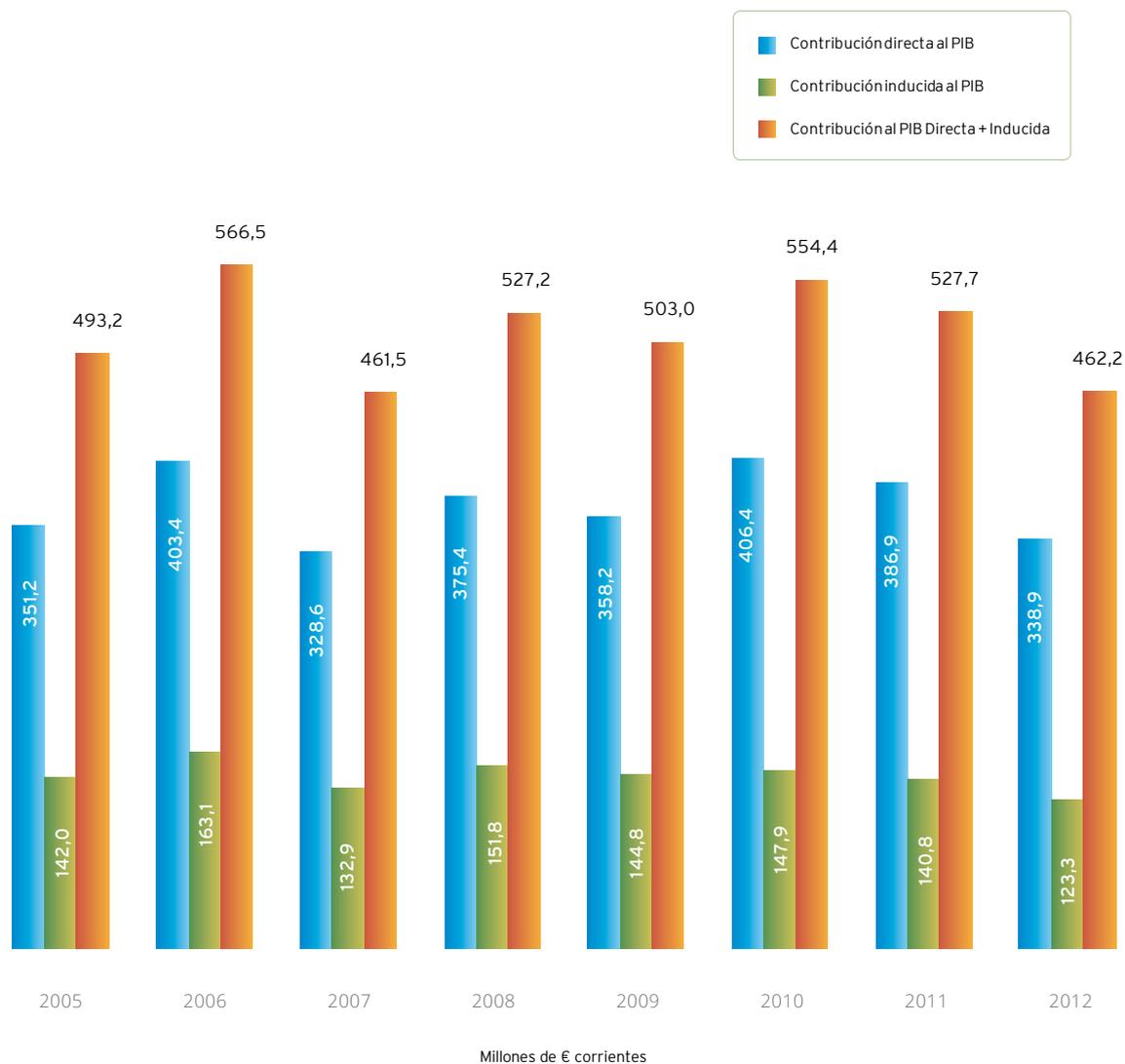
Por otra parte, por **segundo año consecutivo** la **tasa de crecimiento** de esta tecnología fue **negativa** al registrar un descenso del **12,7%** en 2012 con relación a 2011.

La disminución en la contribución de la minihidráulica al PIB hay que achacarla a la **menor producción** de **electricidad** de esta tecnología, en función de la **menor hidraulicidad** del año 2012 respecto al 2011. En efecto, si la

Gráfico
4.8.1

Aportación al PIB del Sector de la Minihidráulica

Fuente: APPA



generación minihidráulica en el 2011 superó los 5.200 GWh, en el año 2012 solo alcanzó los 4.627 GWh, producción que corresponde a un **año seco**, pero no excepcional. Los 4.627 GWh mencionados suponen una disminución de la generación del 12,3 % respecto

al año precedente y alcanzaron el 1,63% del consumo de electricidad en España.

Como se puede ver en el gráfico 4.8.3, la **potencia instalada** se mantiene sustancialmente en relación al año anterior, situándose

en **2.033 MW**, con lo que sigue **sin cumplirse** el **objetivo** de 2.199 MW del **PER 2005-2010**.

Las causas de este estancamiento en la capacidad instalada son el **riesgo** derivado de este tipo de **proyectos**, la creciente **complejidad** del **negocio** y las **trabas administrativas** que provocan que la **obtención** de los **permisos y licencias** para la instalación de potencia sea un proceso difícil y costoso en términos de tiempo y recursos.

Gráfico 4.8.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Minihidráulica

Fuente: APPA

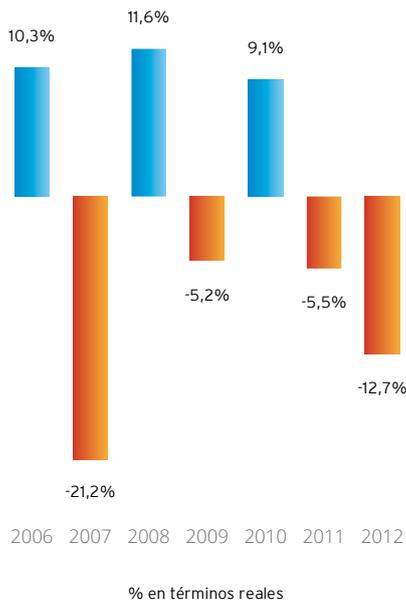
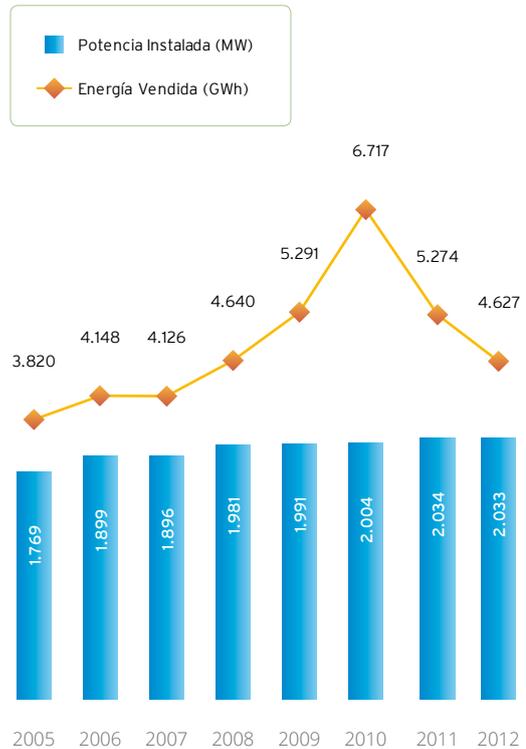


Gráfico 4.8.3

Evolución de la potencia instalada y energía vendida del Sector de la Minihidráulica

Fuente: APPA



El **PER 2011-2020** hace **referencia al potencial** de desarrollo **de esta tecnología** en nuestro país y cita como retos tecnológicos obtener “la máxima eficiencia, mejorar los rendimientos y reducir los costes”. No obstante, el Plan también señala que las medidas específicas planteadas para el sector “están enfocadas principalmente al fomento del aprovechamiento hidroeléctrico de infraestructuras hidráulicas existentes (presas, canales, sistemas de abastecimiento, etc.),

así como a la rehabilitación y modernización de centrales hidroeléctricas existentes”.

En este sentido, el objetivo planteado para 2020 es muy similar al objetivo establecido en el PER 2005-2010. Su cumplimiento dependerá de la capacidad para solucionar los problemas mencionados anteriormente y la agilización en la concesión de permisos y licencias.

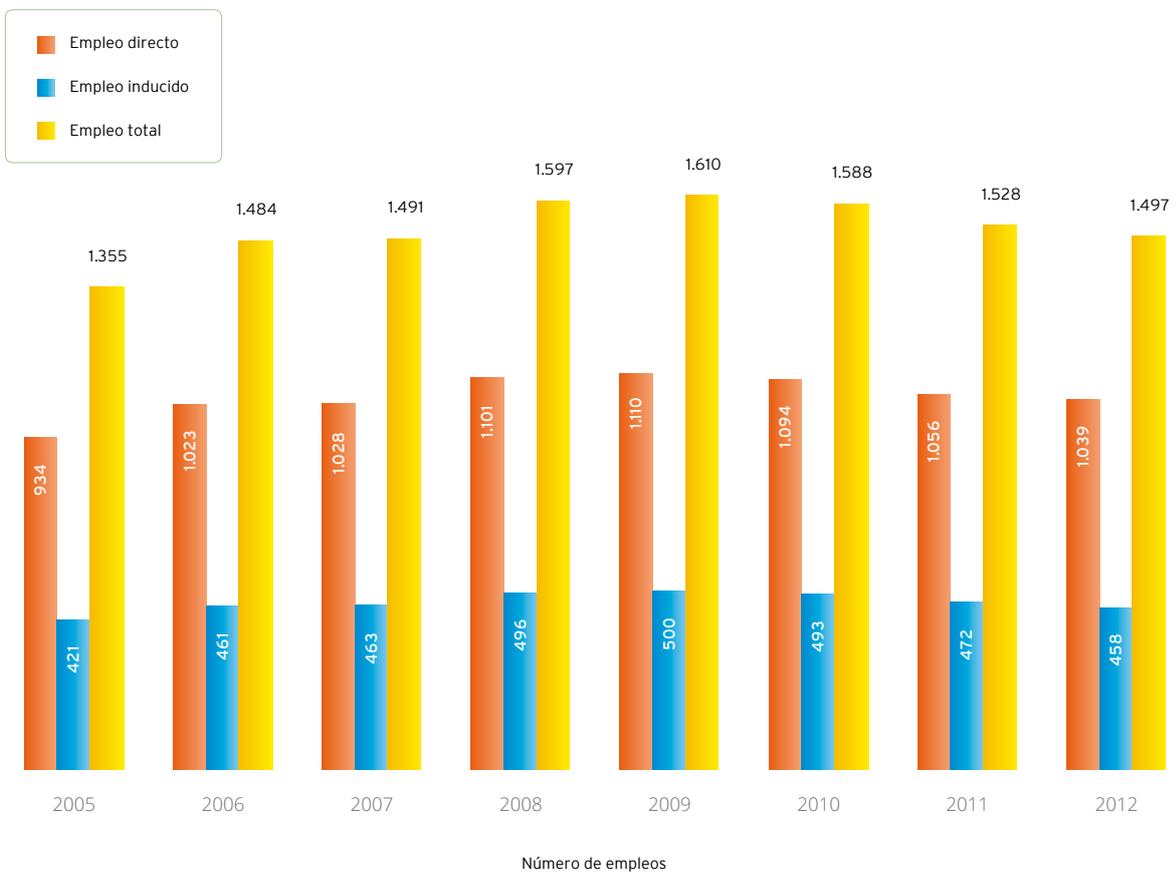
Empleo Minihidráulica

Se mantiene la **tendencia** de los últimos años en la **destrucción** de **empleo**. En 2012 se **alcanzaron los 1.497 empleos, 31 puestos de trabajo menos** que en 2011. Del total, 1.039 fueron directos y 458 inducidos. Estos resultados son **coherentes** con el **estancamiento** de la **potencia instalada** y con la probable automatización de alguna instalación.

Gráfico 4.8.4

Empleo directo e inducido del Sector de la Minihidráulica

Fuente: APPA



 4.9

Solar Fotovoltaica

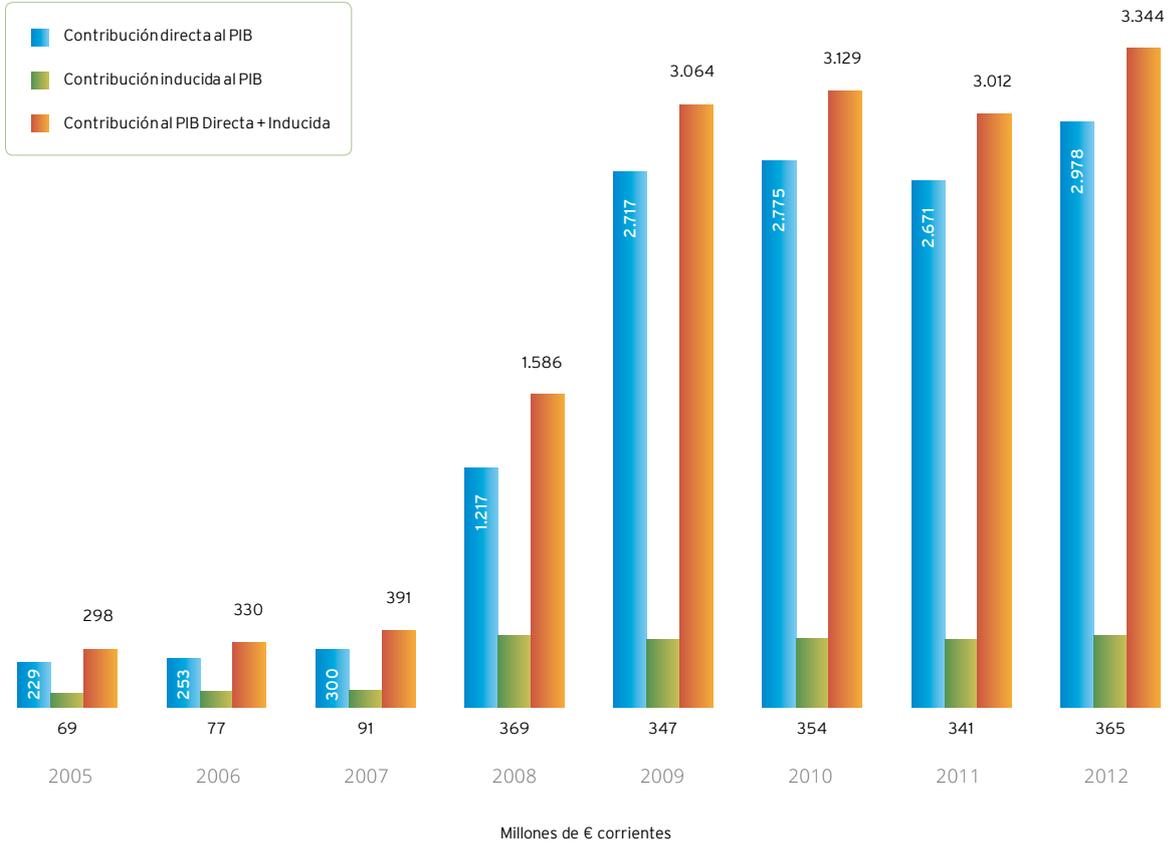
La **contribución al PIB** del **sector fotovoltaico** fue de **3.344 millones** de euros en 2012. La mayor parte de esta contribución (2.978 millones que representan el 89,1%) fue de manera directa. La contribución indirecta en este sector representó 365 millones de euros (10,9%) en 2012.

La fotovoltaica es la **tecnología renovable** del **Régimen Especial** que **más aporta** al **PIB** nacional, con un **31,7% del total**. Tras un año, 2011, en el que su contribución al PIB descendió por primera vez en la serie histórica analizada, en 2012 aumentó la misma en 332 millones de euros. Este aumento supuso en términos reales un **incremento del 10,7%** respecto al año 2011. Esto se ha de-

Gráfico 4.9.1

Aportación al PIB del Sector de la Solar Fotovoltaica

Fuente: APPA



bido en parte a la entrada de **nueva potencia** y por tanto a una **mayor generación fotovoltaica**.

No obstante, se debe tener en cuenta que como resultado de las **medidas retroactivas** del Real Decreto Ley 14/2010, que limita las horas equivalentes con derecho a prima, la **contribución** del sector fotovoltaico al **PIB se verá reducida** una vez se lleven a

cabo las **reliquidaciones** a los productores de energía por el exceso de energía primada facturada durante el periodo.

Durante el año **2012**, se han puesto en marcha **285 MW** que estaban incluidos en los registros de preasignación de retribución establecidos en el Real Decreto 1578/2008. De cara al **futuro**, **no está prevista** la **entrada** en funcionamiento de

nueva potencia fotovoltaica ya que el RD-Ley 1/2012 suspendió los registros de preasignación de la tecnología fotovoltaica, y por tanto dando una **visibilidad nula** a los **inversores**.

Con una **potencia instalada** de **4.537 MW** a 31 de diciembre de 2012 y una **generación** de **electricidad** de **8.172 GWh** durante el año, la energía solar fotovoltaica es la **segunda tecnología renovable** del **Régimen Especial** en España tanto en **potencia instalada** como en **generación eléctrica**. La potencia fotovoltaica representó el **14,2%** de la **potencia renovable total** instalada en España.

Gráfico 4.9.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Solar Fotovoltaica

Fuente: APPA

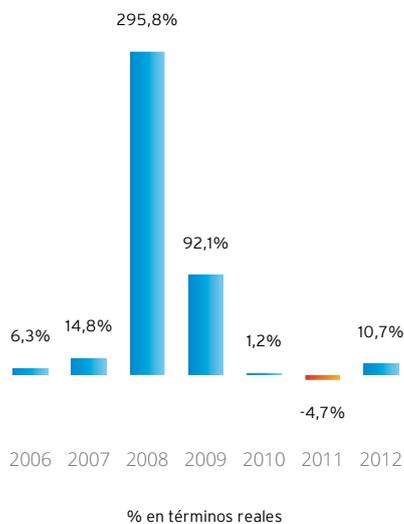
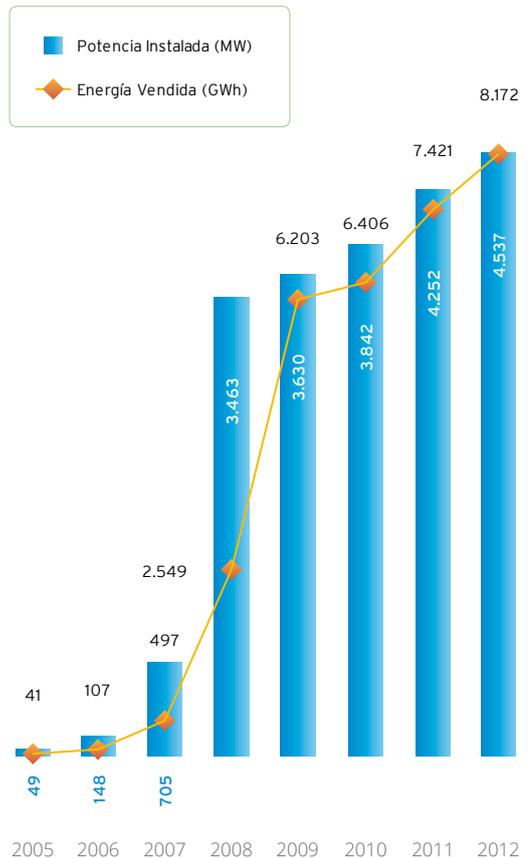


Gráfico 4.9.3

Evolución de la potencia instalada y energía vendida del Sector de la Solar Fotovoltaica

Fuente: APPA



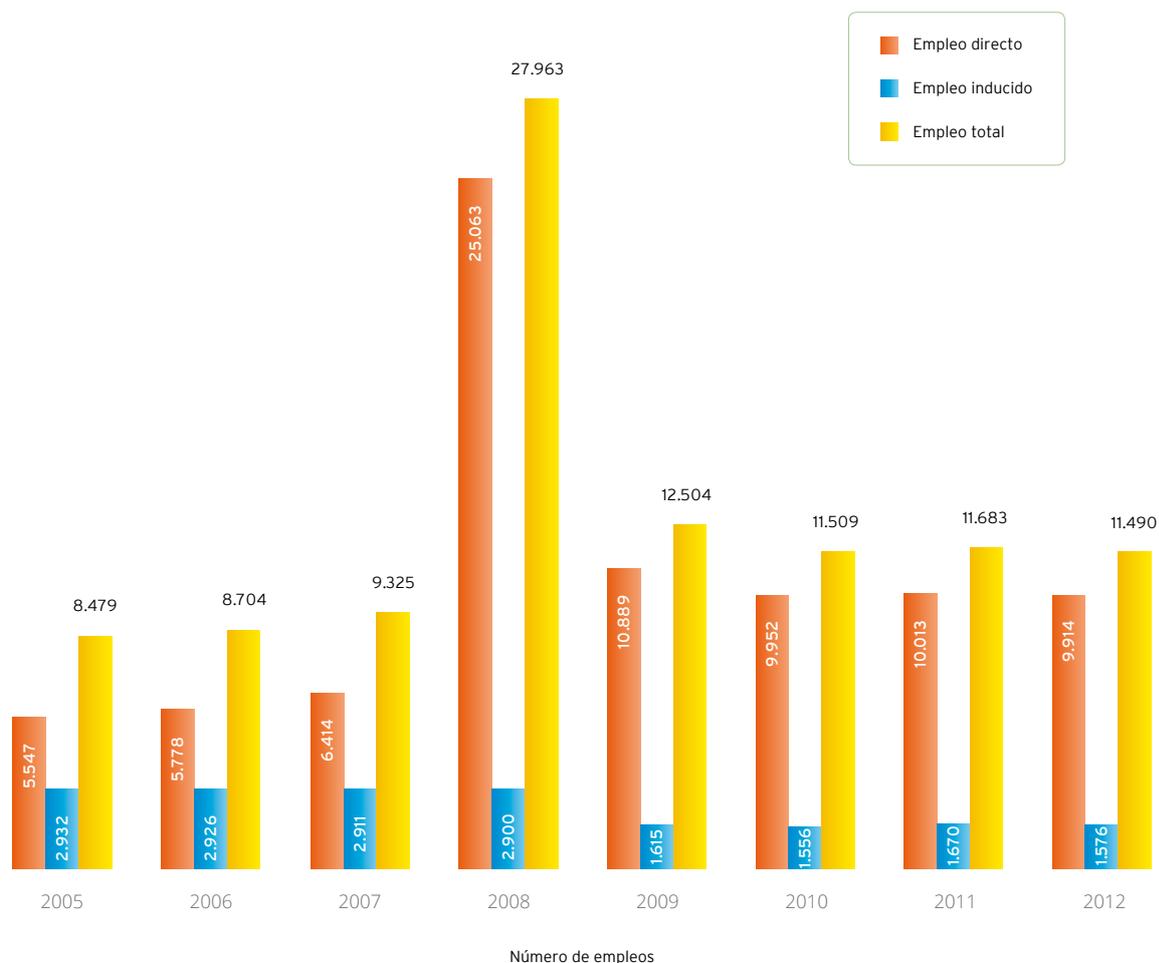
Empleo Fotovoltaica

En 2012 la fotovoltaica registró un total de **11.490 empleos**, 9.914 de forma directa y 1.576 de forma indirecta. **Se perdieron 193 puestos de trabajo** frente a los 175 creados en 2011. Los **niveles** de empleo fotovoltaico parecen **estancarse**, tras el descenso de los mismos en 2009.

Gráfico
4.9.4

Empleo directo e inducido del Sector de la Solar Fotovoltaica

Fuente: APPA



Una de las posibles **vías** de **desarrollo** de la tecnología fotovoltaica es la modalidad de **autoconsumo eléctrico**. Si bien el Real Decreto 1699/2011 establecía un plazo para contar con una norma que regulara el autoconsumo, a fecha de cierre de este informe todavía está pendiente la publicación de la

misma. No obstante, a la vista de los últimos acontecimientos acaecidos en el sector, **no es probable** que la **futura norma** que regule el autoconsumo **fomente** su **desarrollo**, sino **más bien** que pueda convertirse en una **barrera** para el despliegue de esta modalidad de suministro de energía.



4.10



Solar Térmica

La contribución directa al PIB del **Sector Solar Térmico** disminuyó en 2012 hasta los 37,40 millones de euros y la contribución inducida fue de 11,35 millones de euros. La **contribución total al PIB** ha sido de **48,75 millones** de euros. Este **descenso** ha sido de un **2%** respecto al año anterior, algo que confirma la **evolución negativa** que se venía dando **desde** el año **2008**.

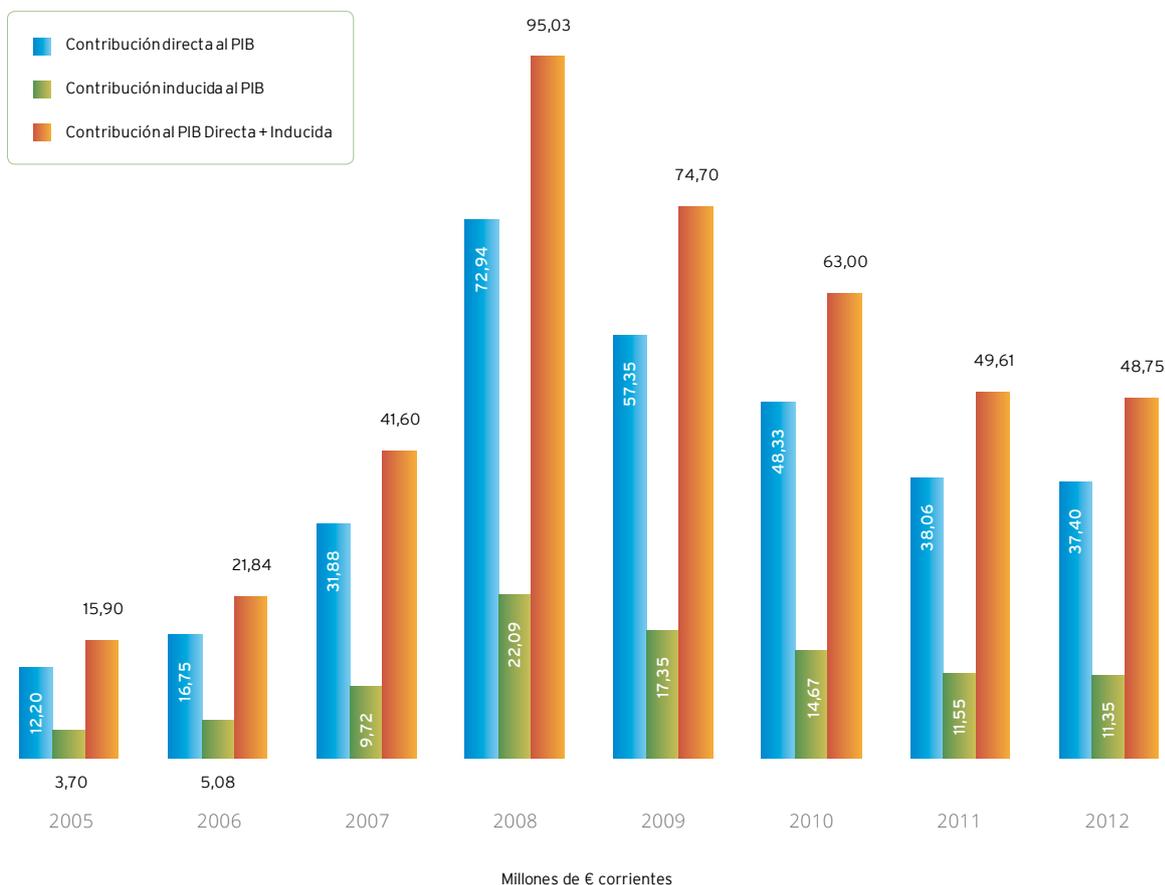
El año **2012 cierra** con un **sector** solar térmico en una **situación** de gran **debilidad** tras los **cuatro años** sufridos de **fuerte caída** sostenida de su **actividad**. Concretamente, y según reflejan los resultados de la encuesta de actividad¹, en 2012 se han instalado en España 160 MWth (229.000 M2). Durante los años 2009 y 2010

¹ Encuesta de actividad del Sector Solar Térmico. ASIT 2012.

Gráfico 4.10.1

Aportación al PIB del Sector de la Solar Térmica

Fuente: APPA



se produjo un retroceso del 14%, un 21% en 2011 y una nueva caída del 17% en 2012 según la encuesta anual (gráfico 4.10.3).

Los resultados de 2012 son reflejo, y consecuencia lógica, de la **falta de planificación y medidas de reactivación del sector**, una situación que, sin duda, está íntimamente **vinculada**, a través del Código Técnico de la Edificación (CTE), con la gran

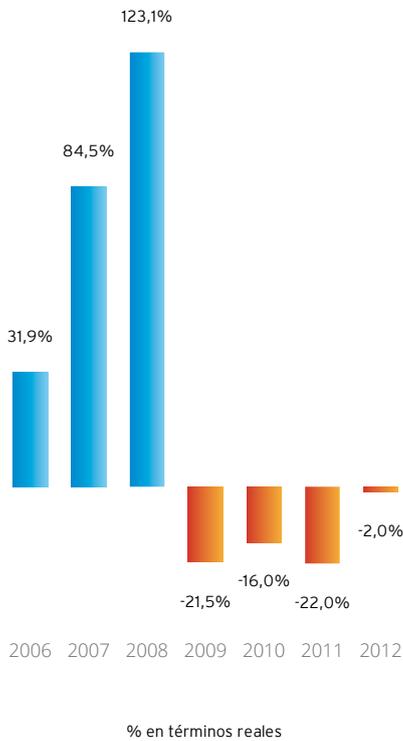
caída de actividad sufrida por el sector de la **construcción** de nuevas viviendas, tal y como se refleja en los resultados sobre la evolución del mercado.

La **facturación** del sector de solar térmica en España fue en 2012 superior a los **183 millones** de euros. Según el análisis de mercado, el 83% corresponde a instalaciones sujetas al CTE, el 15% a instalaciones pro-

Gráfico 4.10.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Solar Térmica

Fuente: APPA



movidas con los programas de ayudas de las CCAA y el resto captadores de plástico para el calentamiento de piscinas.

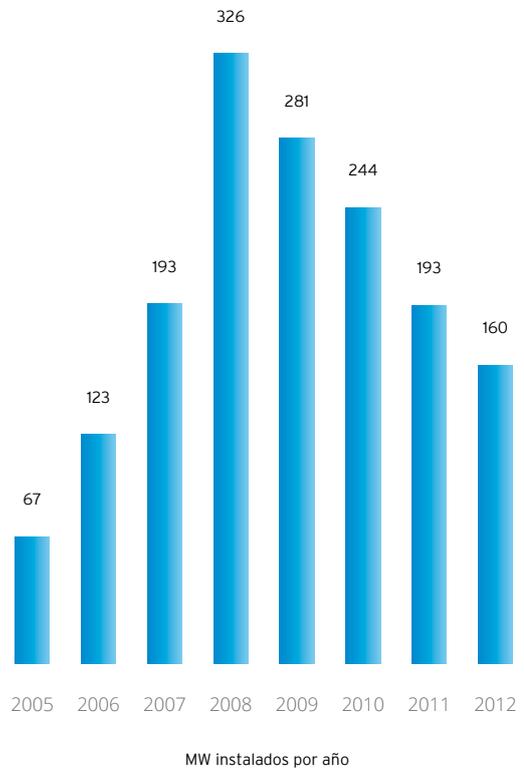
La **situación** del sector solar térmico **requiere actuaciones inmediatas** que logren cambiar la tendencia sostenida de caída en la actividad del sector. En particular, estas actuaciones se deberían centrar en las áreas de actividad que actualmente sustentan el sector, y que deben: consolidar su implantación en el CTE, incrementar la

eficacia de las inversiones realizadas por la Administración a través de los Programas de Ayudas y desarrollar y poner en marcha el nuevo modelo de promoción del calor renovable, que permita a las empresas iniciar actuaciones en las áreas relacionadas con los grandes consumos de calor a través de empresas de Servicios Energéticos, cambiando la filosofía de las ayudas al metro cuadrado por incentivar la eficiencia de la instalación.

Gráfico 4.10.3

Evolución de la potencia Solar Térmica instalada por año

Fuente: CNE, REE y OMIE



Empleo Solar Térmica

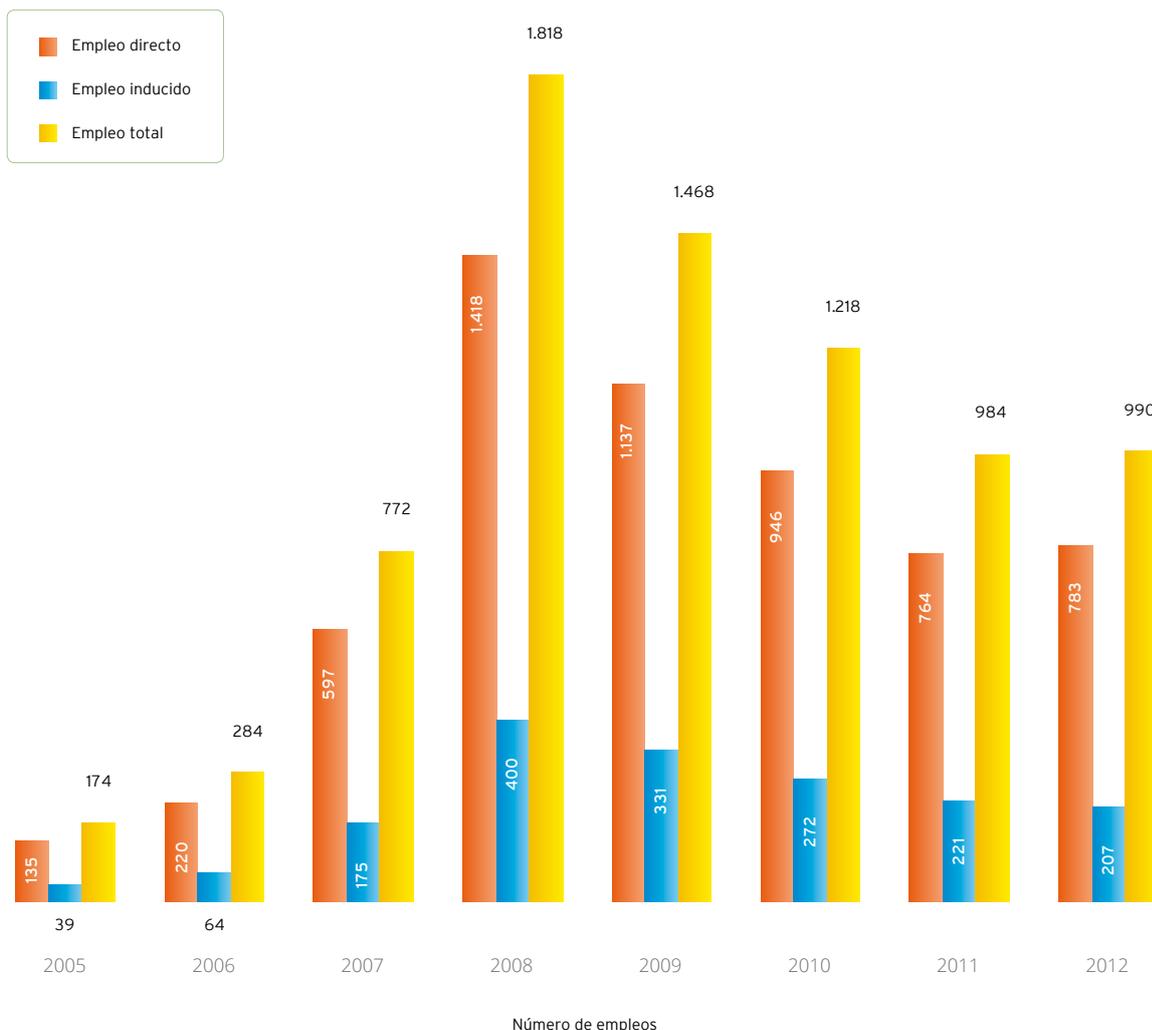
Lamentablemente, la evolución del número de **empleos** asociados al sector solar térmico ha ido decreciendo en la misma

proporción que el propio mercado, pasando de contar con 1.818 empleos en 2008 en el sector a **990** al cierre de 2012. De ellos, 783 corresponden a empleos directos y los 207 restantes a empleos inducidos.

Gráfico 4.10.4

Empleo directo e inducido del Sector de la Solar Térmica

Fuente: APPA





Solar Termoeléctrica

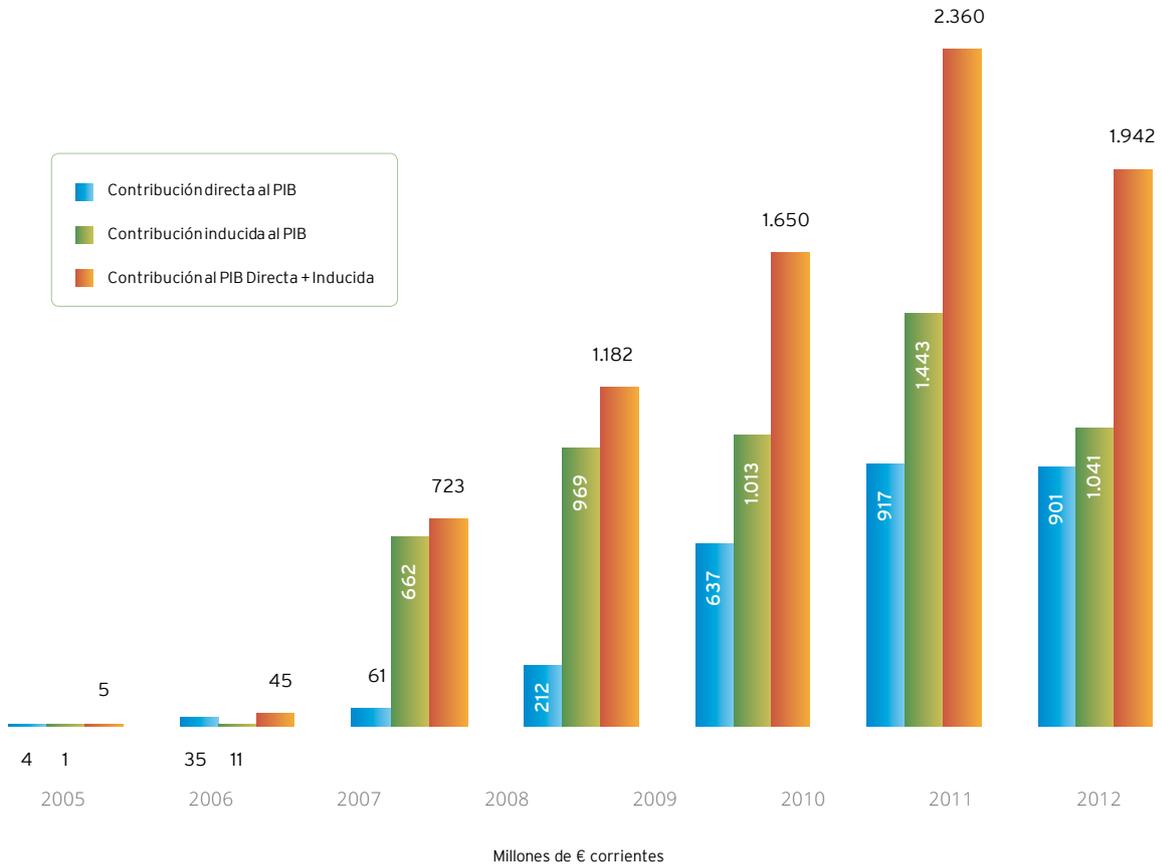
La **contribución directa al PIB del sector Solar Termoeléctrico** en 2012 fue de **1.942 millones** de euros, de los que 901 millones fueron contribución directa y 1.041 millones correspondieron a contribución inducida. Con relación al año anterior, el sector registró un **descenso** en su contribución total al PIB de **418 millones**,

la mayor parte de ellos correspondiente a contribución inducida. Es la **primera vez**, desde que en 2006 se comenzó a estudiar la serie histórica, que la solar termoeléctrica registra un **descenso** en su **aportación al PIB**. Hasta el ejercicio pasado, el sector siempre había registrado tasas de crecimiento positivas. Sin embargo, en 2012 el sector registró una **tasa de crecimiento negativa** del **17,9%** con respecto a 2011.

Gráfico 4.11.1

Aportación al PIB del Sector de la Solar Termoelectrica

Fuente: APPA



A cierre de 2012 el sector solar termoelectrico alcanzó **1.953 MW de potencia instalada**, de modo que ha **duplicado su capacidad instalada** durante el ejercicio y se ha convertido en la **tecnología renovable de mayor crecimiento**, según datos de la CNE.

De las 43 centrales en operación a finales del pasado ejercicio, 21 disponían de un sistema de almacenamiento, de diferente capacidad en

cada caso, y 22 no contaban con dicho sistema, por lo que puede decirse que se distribuye prácticamente al 50% entre uno y otro tipo. La **gestionabilidad** de las centrales sin almacenamiento se garantiza con el sistema de hibridación con gas natural o con biomasa.

El sector **generó** un total de **3.433 GWh**, lo que supuso cubrir un 1,36 % de la demanda de electricidad total del año.

Ante la **moratoria indefinida** decretada para todas las **energías renovables** aprobada en el RD-L 1/2012 el 28 de enero, la tecnología solar termoeléctrica es la **única** tecnología renovable que, al tener proyectos preasignados, cuenta todavía con **proyectos en fase de ejecución**. Sin embargo, la Ley de Medidas Fiscales para la Sostenibilidad Energética aprobada el 27 de diciembre ha incluido junto con el 7% de impuesto a la producción eléctrica, una medida de carácter recaudatorio, que no fiscal, que atenta de forma discriminatoria y retroactiva contra las centrales termosolares, como es la eliminación de la prima a la parte genera-

Evolución de la potencia instalada y energía vendida del Sector de la Solar Termoeléctrica

Gráfico 4.11.3

Fuente: APPA

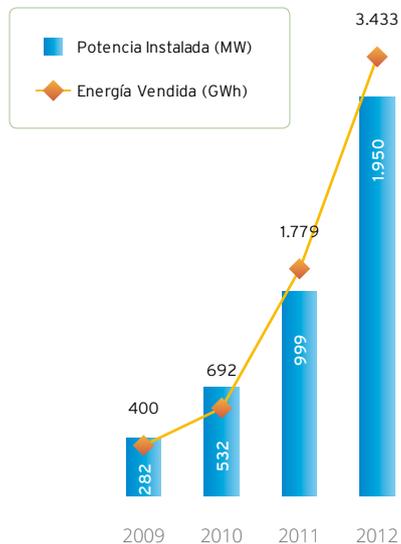
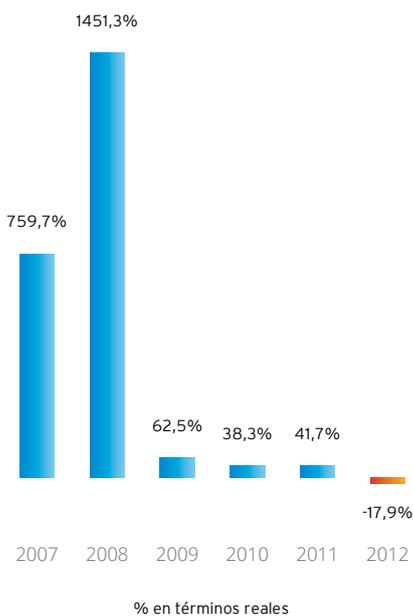


Gráfico 4.11.2

Tasas de crecimiento del Sector de la Solar Termoeléctrica

Fuente: APPA



da con gas, cuyo porcentaje de uso formaba un todo con la prima a la hora de calcular la rentabilidad razonable garantizada por la Ley del Sector Eléctrico. Adicionalmente, no se entiende que el RDL 29/2012 condicione de forma muy negativa la posibilidad de incorporar innovaciones tecnológicas en las centrales existentes.

Todas estas medidas **cercenan** el **desarrollo** de un **sector** en el que España es **líder internacional**. Con ellas se corre el **riesgo** de **perder** la **posición ganada** por las empresas españolas ante un enorme mercado emergente y de **desperdiciar** una **oportunidad histórica e irrepitable** para la tecnología de nuestro país.

Empleo Solar Termoeléctrica

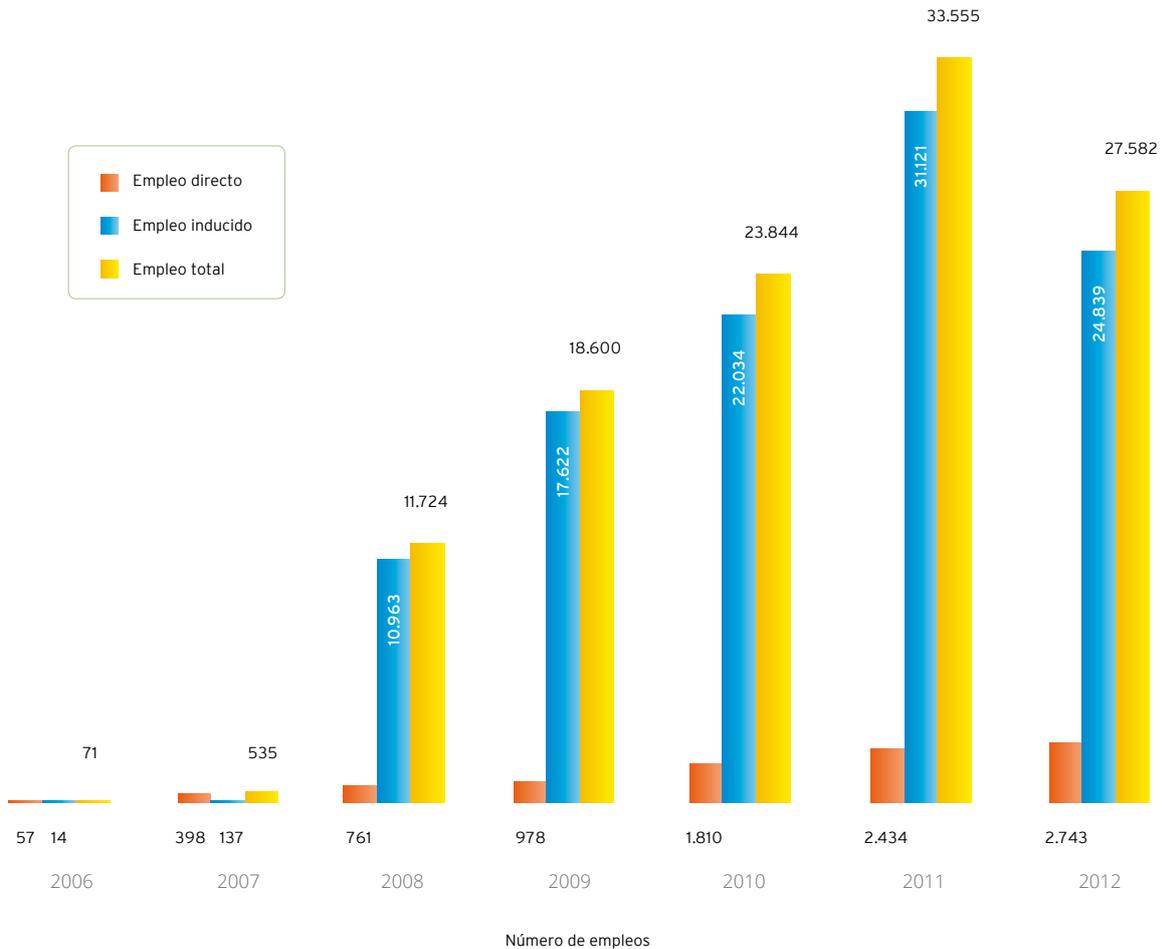
La tecnología solar termoeléctrica **empleó** en 2012 a **27.582 personas**, de las que 2.743 trabajaron en empleos directos y 24.839 en empleos inducidos. Con relación a 2011 el sector registró un **descenso** total de **5.973 empleos**. Se da la circunstancia de que mientras los empleos directos aumenta-

ron en 309 puestos de trabajo, el empleo inducido registró un descenso de 6.282 empleos. Es la **primera vez** desde la puesta en marcha de esta tecnología en nuestro país que **disminuyen los empleos totales**, tendencia que previsiblemente se mantendrá como **consecuencia** de las **medidas** adoptadas por el **Gobierno**.

Gráfico 4.11.4

Empleo directo e inducido del Sector de la Solar Termoeléctrica

Fuente: APPA





5



Impacto de las energías renovables en el medioambiente y en la dependencia energética

La dependencia energética en España se situó en 2012 en el 70,8%, considerando autóctono el combustible nuclear. Si contabilizamos el combustible nuclear, el 75,6% de la energía primaria que consumimos fue importada. Las importaciones energéticas (fundamentalmente combustibles fósiles) representaron un déficit energético en nuestra balanza comercial de 45.504 millones de euros en 2012.



Impacto en la producción eléctrica

El uso de fuentes de energías renovables, por su carácter inagotable y autóctono, produce un **efecto positivo al evitar importaciones de combustibles fósiles**. Teniendo en cuenta la falta de recursos energéticos fósiles en España, las energías renovables constituyen la **única alternativa para un autoabastecimiento energético sostenible**.

Con esto, la generación de energía a partir de fuentes renovables sustituye a la proveniente de combustibles fósiles.

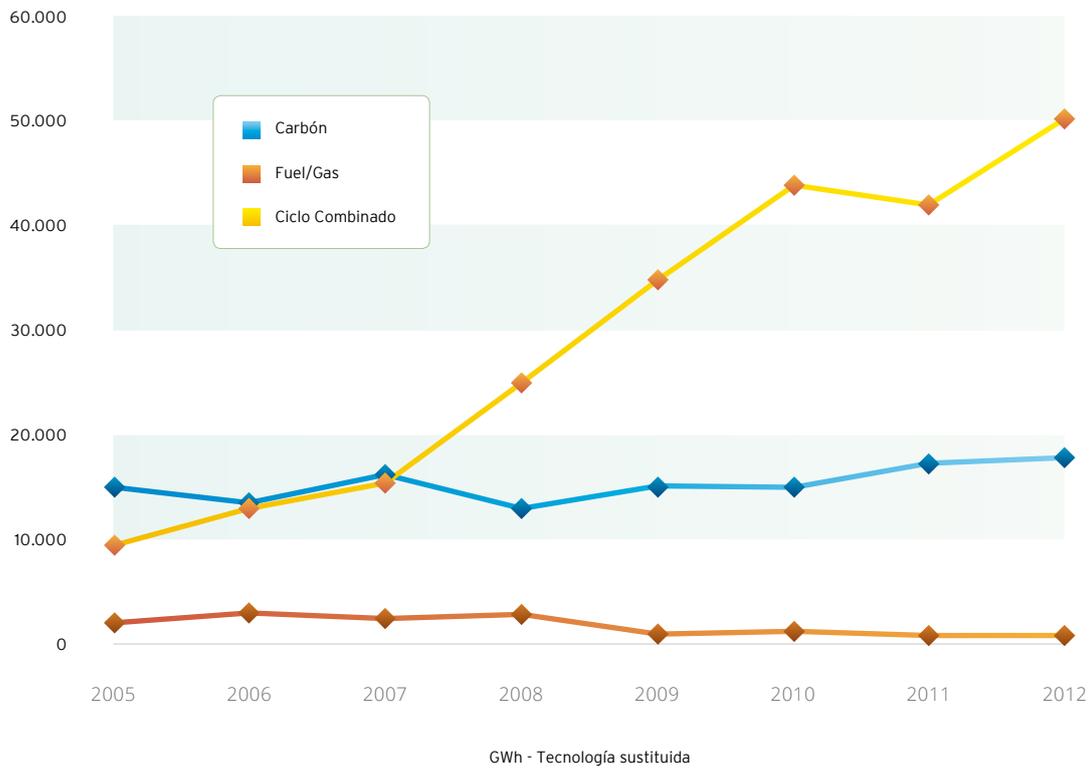
Esta sustitución representó en **2012** un total de **68.697 GWh**, lo que supuso un **aumento del 14,3%** respecto a 2011. Según el mix energético actual, las energías **renovables sustituyen** la generación de centrales de **gas** de ciclo combinado, **carbón y fuel-gas**, en la relación que se observa en el gráfico 5.1.

Gráfico 5.1

Electricidad de combustible fósil sustituida por la producción de energías renovables

Fuente: APPA

GWh	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tecnología sustituida								
Carbón	14.965	13.440	16.113	12.932	15.039	14.980	17.286	17.804
Fuel/Gas	1.936	2.939	2.416	2.824	925	1.237	728	734
Ciclo Combinado Gas Natural	9.453	12.931	15.285	24.967	34.767	43.795	41.934	50.159
Total	26.354	29.310	33.814	40.722	50.731	60.012	59.948	68.697



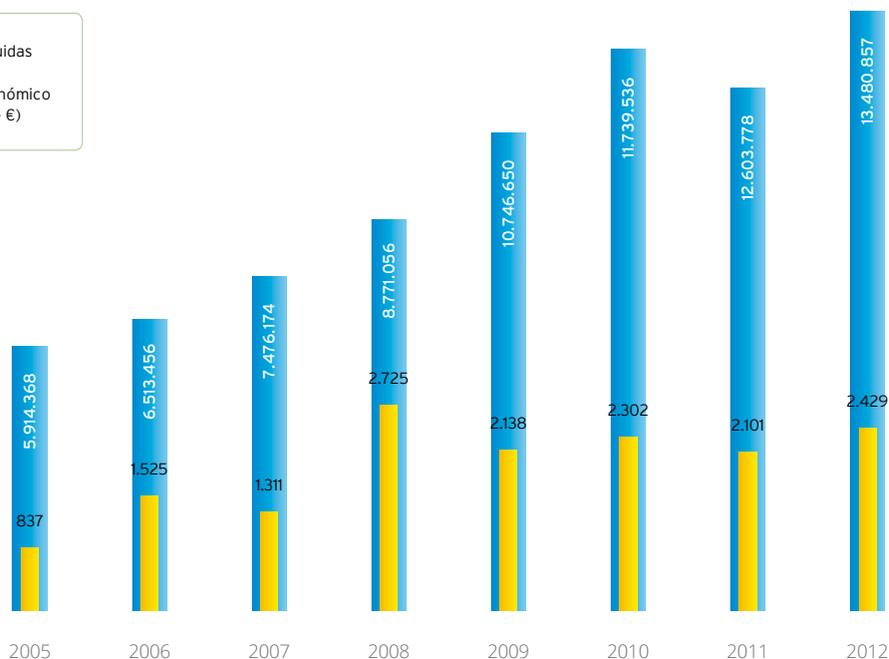
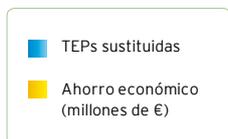
Al evitar importaciones de combustibles fósiles y sustituir la electricidad producida con gas natural, carbón y fuel-gas por electricidad **renovable**, no sólo se **reduce la**

dependencia energética sino que se **genera** un importante **ahorro económico** en las importaciones de estos combustibles. Las energías renovables **evitaron en 2012**

Gráfico 5.2

Evolución de la sustitución de importaciones de combustibles fósiles (toneladas equivalentes de petróleo)

Fuente: APPA



TEPs sustituidas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tecnología sustituida								
Carbón	3.518.117	3.159.642	3.788.106	3.040.106	3.535.618	3.521.571	3.162.505	3.257.380
Fuel/Gas	505.744	767.606	631.120	737.586	241.541	323.164	190.162	191.696
Ciclo Combinado Gas Natural	1.890.507	2.586.208	3.056.948	4.993.364	6.969.490	8.759.043	8.386.869	10.031.781
Total	5.914.368	6.513.456	7.476.174	8.771.056	10.746.650	12.603.778	11.739.536	13.480.857
Ahorro económico	837	1.525	1.311	2.725	2.138	2.302	2.101	2.429

la **importación de 13.480.857** toneladas equivalentes de petróleo (**tep**), con un ahorro económico equivalente a **2.429** millones de euros.

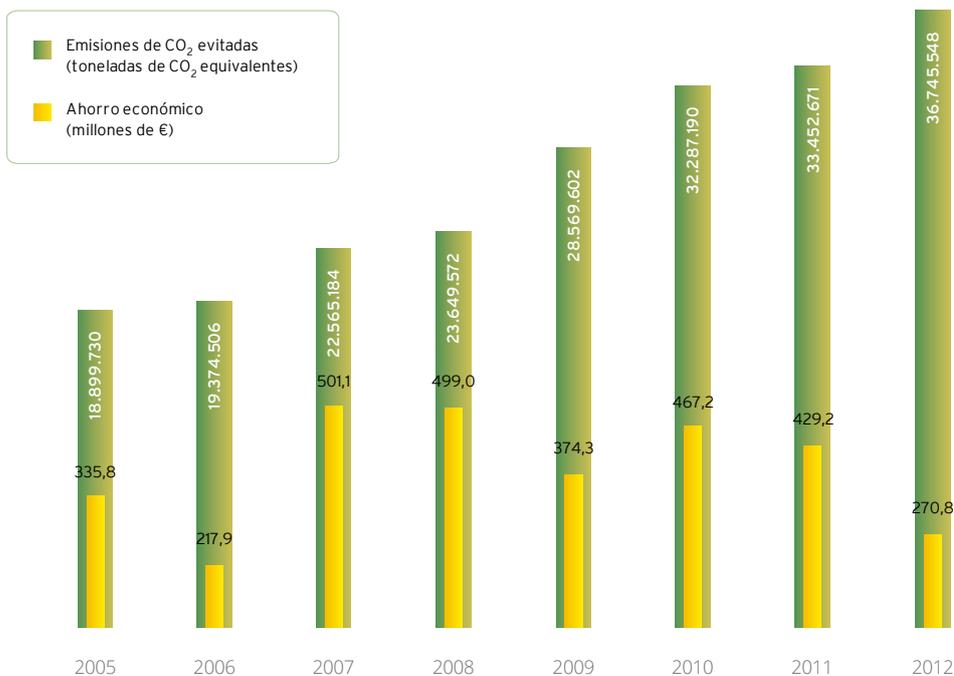
Las energías **renovables no producen emisiones de CO₂** a diferencia de los combustibles fósiles, altamente contaminantes. Al **sustituir** fuentes de **genera-**



Gráfico 5.3

Emisiones de CO₂ equivalente evitadas y ahorro económico por la producción de energía renovable

Fuente: APPA



Emisiones de CO ₂ evitadas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tecnología sustituida								
Carbón	14.111.921	12.674.002	15.194.906	12.194.518	14.182.122	14.125.774	16.300.374	16.300.374
Fuel/Gas	1.006.793	1.528.089	1.256.382	1.468.326	480.840	643.330	378.560	381.613
Ciclo Combinado Gas Natural	3.781.015	5.172.416	6.113.896	9.986.729	13.906.639	17.518.086	16.773.738	20.063.561
Total	18.899.730	19.374.506	22.565.184	23.649.572	28.569.602	32.287.190	33.452.671	36.745.548
Ahorro económico	335,8	217,9	501,1	499,0	374,3	467,2	429,2	270,8

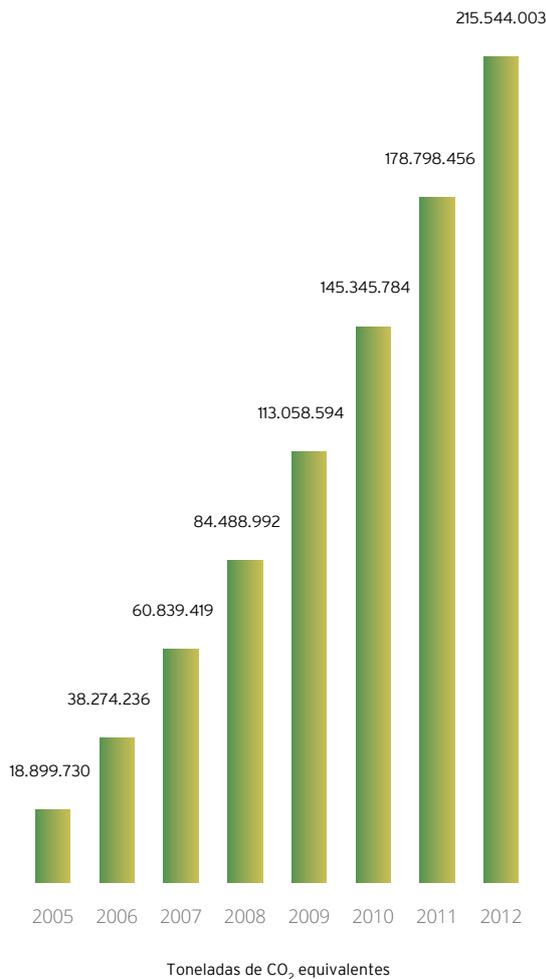
ción fósil por energías renovables se evita un gran volumen de emisiones de CO₂ a la atmósfera y se produce un ahorro económico al **dejar de pagar los derechos de emisión** que tendrían que abonarse en el caso de generación eléctrica con combustibles fósiles.

En el año **2012 se evitó la emisión de 36.745.548 toneladas de CO₂** y se produjo un **ahorro de 270,8 millones** de euros gracias a las energías renovables en Régimen Especial. Cabe destacar que, mientras las **emisiones evitadas han aumentado un 10%** respecto a 2011, el **ahorro producido ha disminuido un 37%** debido a que el precio de la tonelada de CO₂ ha pasado de costar **12,83 €/t a 7,37 €/t. Contaminar en 2012 fue un 43% más barato que en 2011.**

Gráfico 5.4

Emisiones de CO₂ equivalente evitadas acumuladas

Fuente: APPA



Solo en el periodo **2005-2012**, las energías **renovables** en Régimen Especial **han evitado la emisión** a la atmósfera **de más de 215,5 millones de toneladas de CO₂**, lo que ha supuesto un **ahorro económico asociado de más de 3.095 millones** de euros en el mismo periodo.

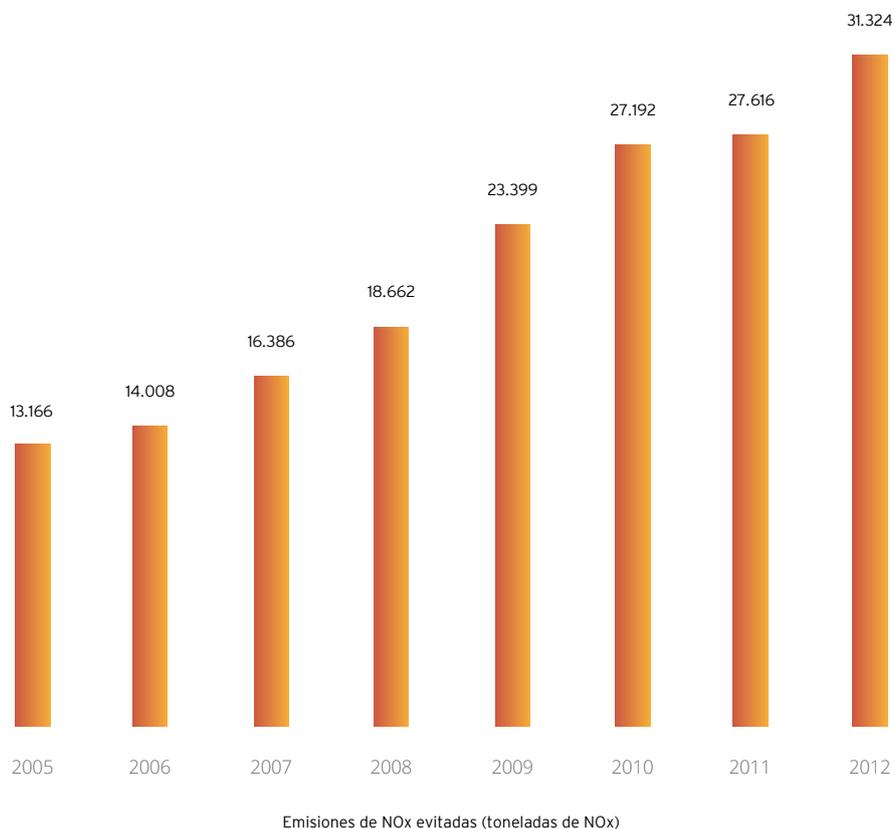
Del mismo modo que las energías renovables evitan emisiones de CO₂ a la atmósfera, también evitan la emisión de otros gases altamente contaminantes a la atmósfera (y nocivos para la salud) como son el NOx y el SO₂. Las energías renovables **evitaron en 2012 la emisión de 31.324 toneladas de NOx y 46.692 toneladas de SO₂**, como puede verse en los gráficos 5.5 y 5.6 respectivamente.

En el periodo 2005-2012, las energías renovables en Régimen Especial **han evitado la emisión** a la atmósfera **de un total de 171.752 y 322.974 toneladas de NOx y SO₂**, respectivamente.

Gráfico
5.5

Evolución de las emisiones de NOx evitadas por utilización de energías renovables

Fuente: APPA

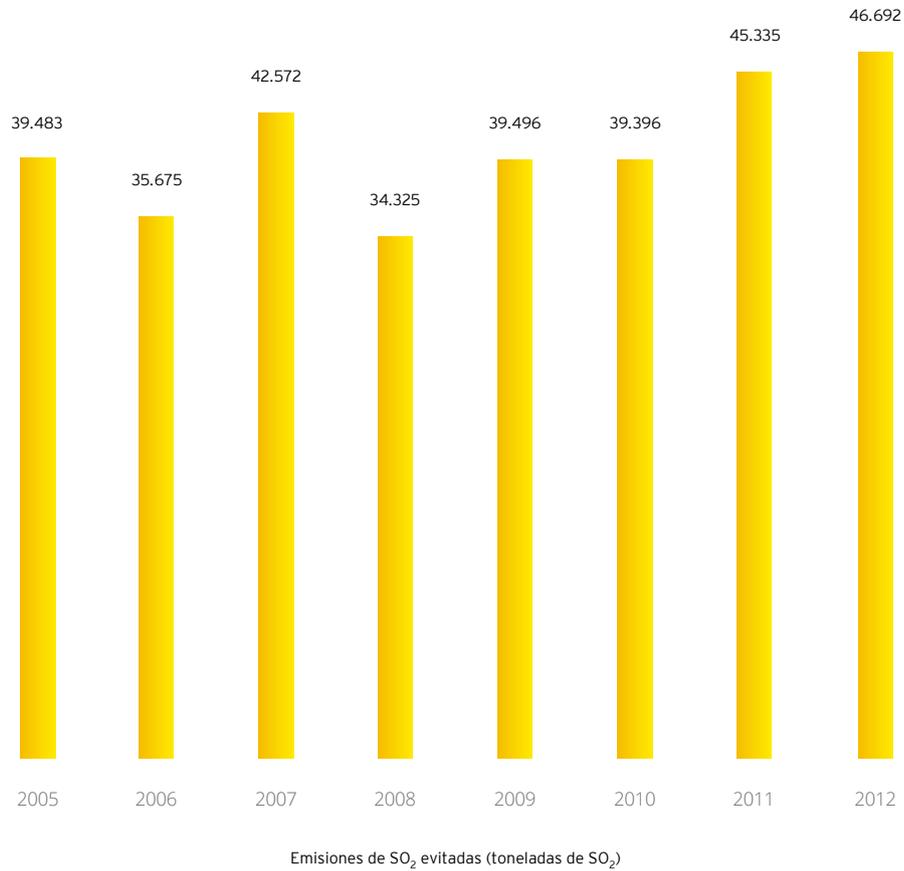


Emisiones de NOx evitadas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tecnología sustituida								
Carbón	8.697	7.811	9.364	7.515	8.740	8.705	10.045	10.347
Fuel/Gas	556	843	693	810	265	355	209	211
Ciclo Combinado Gas Natural	3.913	5.354	6.328	10.337	14.394	18.132	17.361	20.766
Total	13.166	14.008	16.386	18.662	23.399	27.192	27.616	31.324

Gráfico
5.6

Evolución de las emisiones de SO₂ evitadas por utilización de energías renovables

Fuente: APPA



Emisiones de SO ₂ evitadas	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Tecnología sustituida								
Carbón	39.136	35.148	42.139	33.818	39.330	39.174	45.205	46.561
Fuel/Gas	347	527	433	507	166	222	131	132
Total	39.483	35.675	42.572	34.325	39.496	39.396	45.335	46.692

Gráfico 5.7

Estimación de la sustitución de carburantes fósiles para el transporte por biocarburantes

Fuente: CNE

Combustibles fósiles sustituidos (tep)	2009	2010	2011	2012
Diesel	923.303	1.226.853	1.519.302	2.043.938
Gasolina	151.793	237.702	225.689	200.735
Total	1.075.096	1.464.555	1.744.991	2.244.673

Impacto derivado del uso de biocarburantes

En **2012**, según datos de la CNE, el consumo de **carburantes de automoción** para vehículos de gasolina en España fue de **4,9 millones de toneladas**, de las que **312.536 toneladas** correspondieron a **bioetanol**, mientras que el consumo de carburantes de automoción para vehículos diésel fue de 21,2 millones de toneladas, de las que **1.475.974** correspondieron a **biodiésel** y **695.899** a **hidrobiodiésel**.

El uso de **biocarburantes** en el transporte contribuyó a la **reducción** de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al evitar en 2012 la emisión a la atmósfera de más de **2,8 millones de toneladas de CO₂ equivalente**.

Además de reducir las emisiones de GEI en comparación con los carburantes fósiles, el uso de biocarburantes también produce **otros be-**

neficios en cuanto que supone la **sustitución de importaciones de crudo** por materias primas destinadas a la fabricación de los mismos y/o la importación del propio biocarburante. Esto presenta **dos aspectos positivos**:

- **La diversificación del aprovisionamiento** de inputs energéticos.
- **La reducción de la dependencia energética** de países productores de petróleo caracterizados, en algunos casos, por su inestabilidad política, social y económica.

Una **mayor penetración de los biocarburantes** en el mercado permitiría **reducir** aún más los efectos negativos que la mencionada **inestabilidad** provoca en los precios del petróleo. Adicionalmente, una mayor producción nacional de biocarburantes permitiría **mejorar la balanza comercial** española y reducir la **dependencia energética** de las importaciones.

Gráfico 5.8

Emisiones de CO₂ equivalente evitadas por la utilización de biocarburantes en el transporte

Fuente: CNE para 2009, 2010 y 2011. Estimación APPA para 2012

Emisiones de CO ₂ eq evitadas (toneladas)	2009	2010	2011	2012
Biodiésel e hidrobiodiésel	1.263.383	1.592.651	1.852.692	2.383.640
Bioetanol	346.172	567.111	522.613	464.829
Total	1.609.555	2.159.761	2.375.305	2.848.469



6



Balance económico de la generación eléctrica renovable

La presencia de las energías renovables en el mercado eléctrico produce un importante abaratamiento del coste de la electricidad. Sin la participación de las energías renovables en el mercado, el déficit de tarifa pudiera haber sido 5.600 millones de euros superior sólo entre 2005 y 2012.



Las primas que perciben las energías renovables por la generación de electricidad

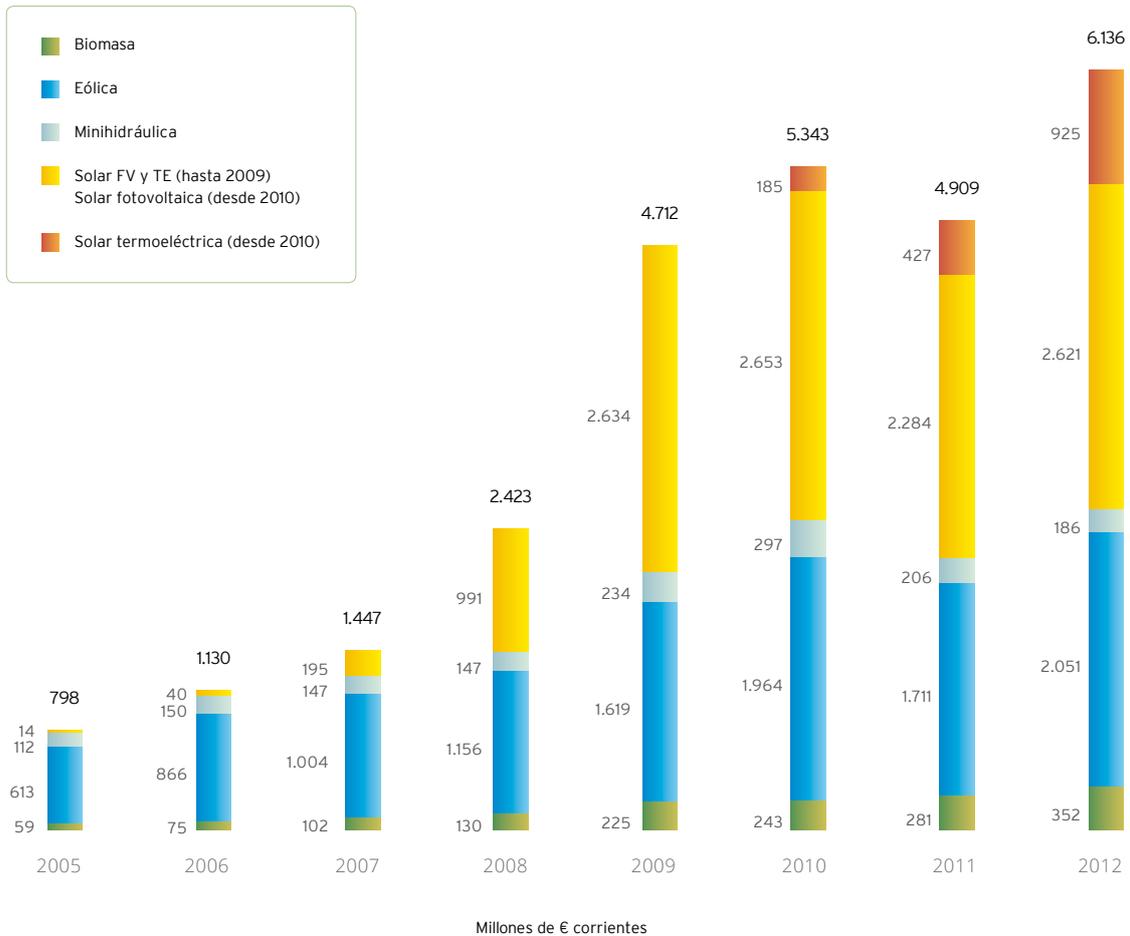
Las **primas** recibidas por el Sector de las Energías **Renovables** en el año **2012 ascendieron a 6.136 millones de euros**. La solar **fotovoltaica** ha sido **la tecnología que más primas ha recibido**, seguida por la eólica, la solar termoeléctrica, la biomasa y la minihidráulica.

El volumen total de **primas** se ha **incrementado en 2012 un 22%** respecto al año 2011, debido tanto a la entrada en funcionamiento de **nuevas instalaciones** como a una **mayor producción** renovable durante el año. Del mismo modo, un **menor precio del mercado** eléctrico durante 2012 —paradójicamente como resultado en gran medida de la entrada en el mismo de la generación renovable— ha **contribuido** de forma directa al **incremento de las primas**.

Gráfico 6.1

Desglose de las primas recibidas por tecnología

Fuente: CNE



No obstante, esta **cifra podría variar** una vez que se lleven a cabo las **reliquidaciones** de las instalaciones solares **fotovoltaicas** afectadas por la limitación de horas equivalentes establecida en el Real Decreto Ley 14/2010, con lo que el **volumen total** de primas correspondientes al año 2012 **se vería reducido**. Es lo que

ha sucedido al llevarse a cabo durante el ejercicio **2012** la **modificación** de las **primas** recibidas durante el **ejercicio 2011**. El volumen inicial de **5.023 millones** de euros, recogido en el Estudio del año anterior, ha quedado **finalmente** en **4.909 millones** de euros, una vez hechas las reliquidaciones correspondientes.

Impacto económico en el mercado mayorista de la electricidad

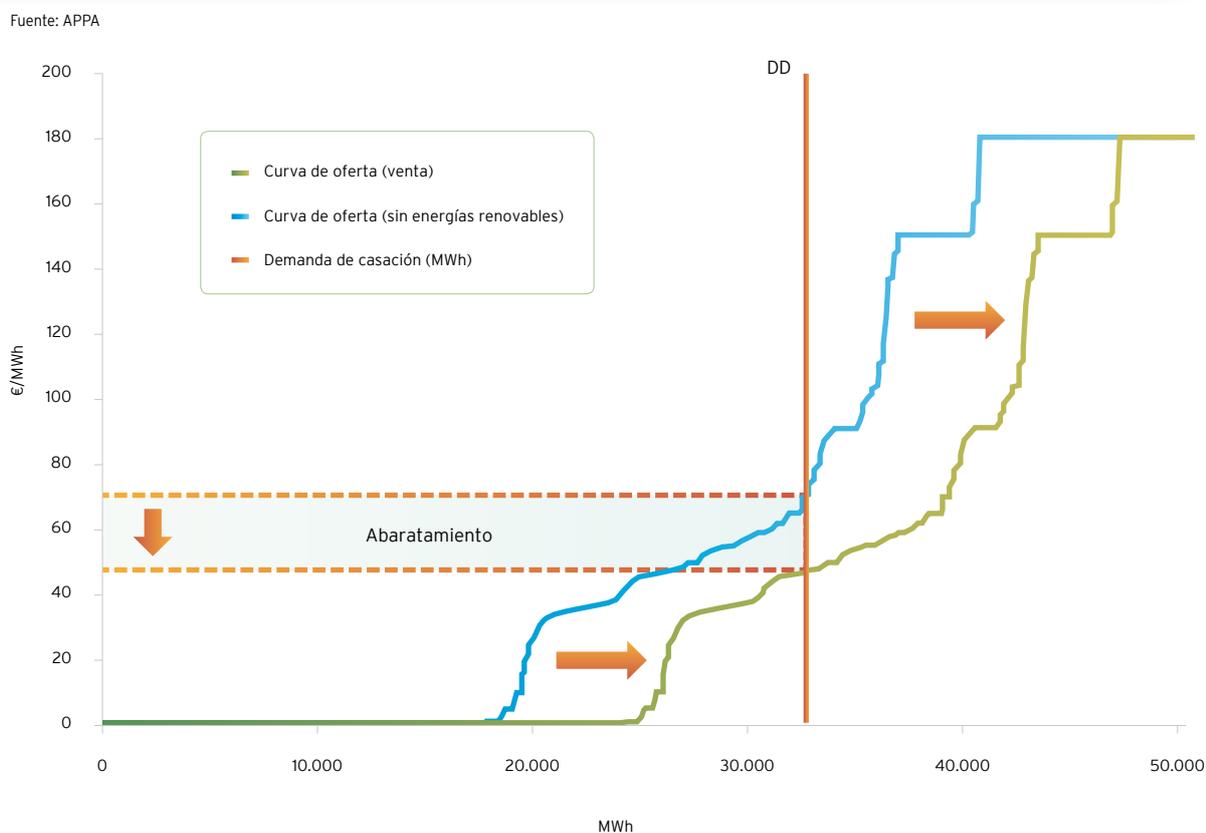
La **generación renovable** en Régimen Especial actúa como **tomadora de precio** en el mercado mayorista de la electricidad conocido como “**pool**”. Esta generación, que presenta un **coste marginal de generación inferior** al de las unidades de generación a partir de **combustibles fósiles**, produce un **efector depresor** en el mercado esta-

bleciendo un **precio marginal inferior** al que se obtendría en el caso de no existir esa generación renovable. Las energías **renovables sustituyen** a unidades de **generación convencional con un coste marginal más elevado** que fijarían un precio marginal resultante en el mercado más alto.

Dado que el **mercado mayorista —pool— es marginalista (toda la generación se paga al precio de la última unidad de generación casada en el mercado, es decir, el pre-**

Gráfico 6.2

Metodología aplicada para comparar la casación horaria en el Mercado Diario con y sin energías renovables



cio más alto) la existencia de la generación a partir de fuentes **renovables**, que **ofertan** su energía **a precio cero**, da como resultado la fijación de **precios marginales más bajos**. Por tanto, es evidente que las energías **renovables** en Régimen Especial **reducen el coste de la energía** en el Mercado Diario de OMIE.

A continuación se presenta una **evaluación del impacto que dichos efectos tienen en el coste total de la energía** en el Mercado Diario de OMIE. Para ello, se ha com-

parado para el periodo 2005-2012, el despacho horario de generación que realiza OMIE¹ en el Mercado Diario en el que se incluyen energías renovables (eólica, fotovoltaica, solar termoeléctrica, biomasa y minihidráulica) con uno en el que no se tienen en cuenta dichas tecnologías.

¹ Esta comparación se ha realizado sustituyendo las energías renovables tenidas en consideración en cada casación horaria por las siguientes ofertas presentadas por unidades de generación a OMIE y el mecanismo establecido en 2006 para evitar que el coste de los derechos de emisión de CO₂ se transmitiese a toda la energía negociada en el mercado (minoración de CO₂). Al tratarse del mercado diario, no se incluye el efecto de la garantía de potencia ni restricciones técnicas.

Gráfico 6.3

Abaratamiento en el coste de adquisición de la energía en el Mercado Diario de OMIE debido a la penetración de las energías renovables

Fuente: APPA

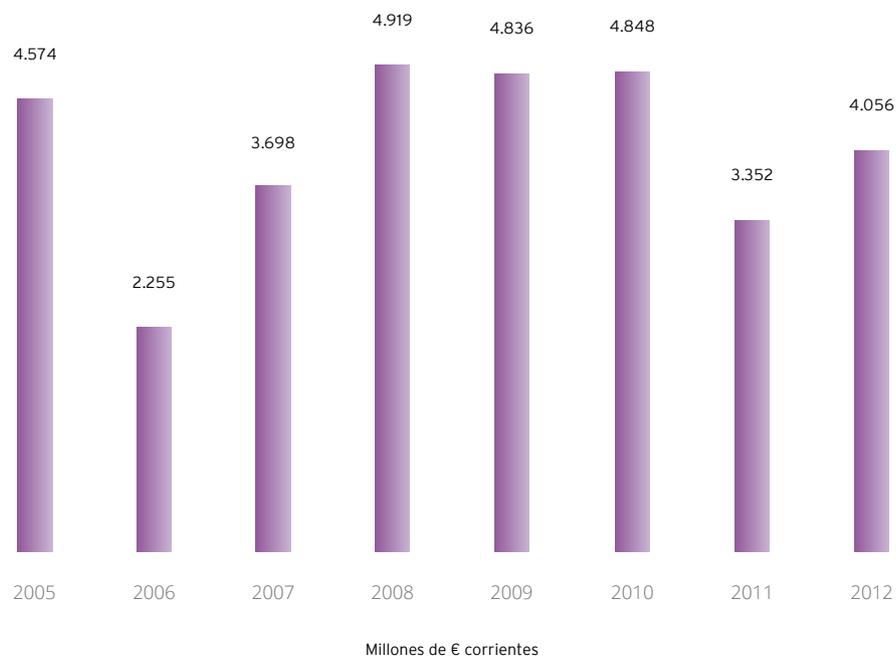
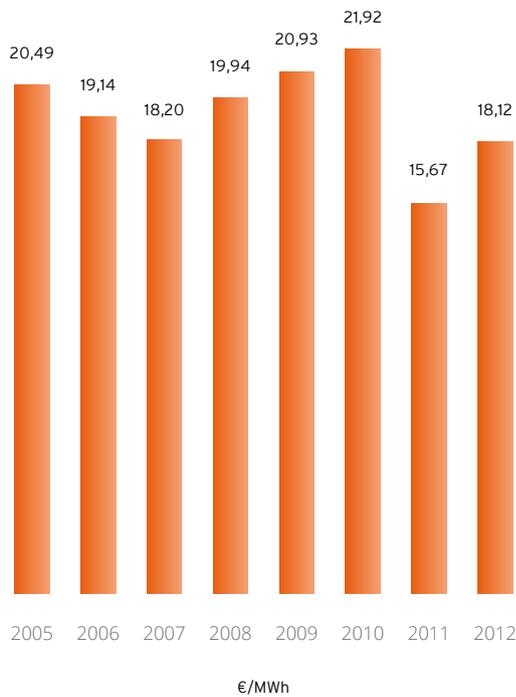


Gráfico 6.4

Abaratamiento en el coste de la energía en el mercado mayorista por MWh

Fuente: APPA



Como resultado del ejercicio se **aprecia una reducción del coste de adquisición de energía eléctrica** derivado del menor precio marginal obtenido en el mercado pool, **debido** a la existencia de la generación de energías renovables en **Régimen Especial**.

Durante **2012**, las energías **renovables abarataron el precio** del mercado diario de OMIE en **4.056 millones** de euros. Esta cantidad supuso **un ahorro de 18,12 euros por cada MWh** adquirido en el mercado diario.



Diferencia entre primas y ahorros producidos por las energías renovables

En capítulos anteriores hemos visto los ahorros que producen las energías renovables

en Régimen Especial al reducir las emisiones de CO₂ y evitar la importación de combustibles fósiles. En este capítulo **se analiza el ahorro que consiguen estas energías en el precio de mercado de OMIE.**

Gráfico 6.5

Evaluación comparativa entre el abaratamiento en el Mercado Diario de OMIE, el impacto económico derivado de evitar emisiones de CO₂ y reducir la dependencia energética, y las primas que recibe el Sector de las Energías Renovables

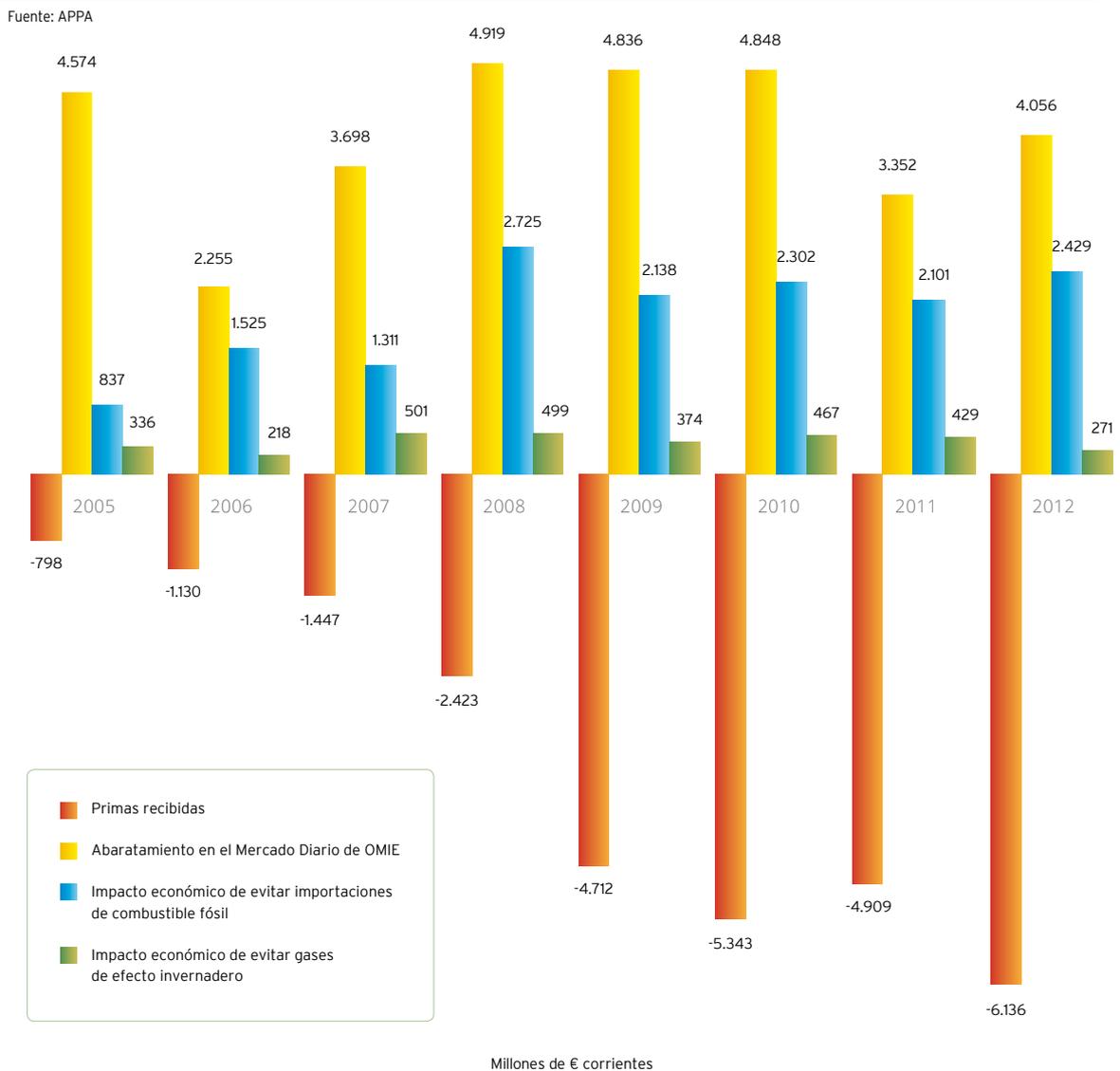
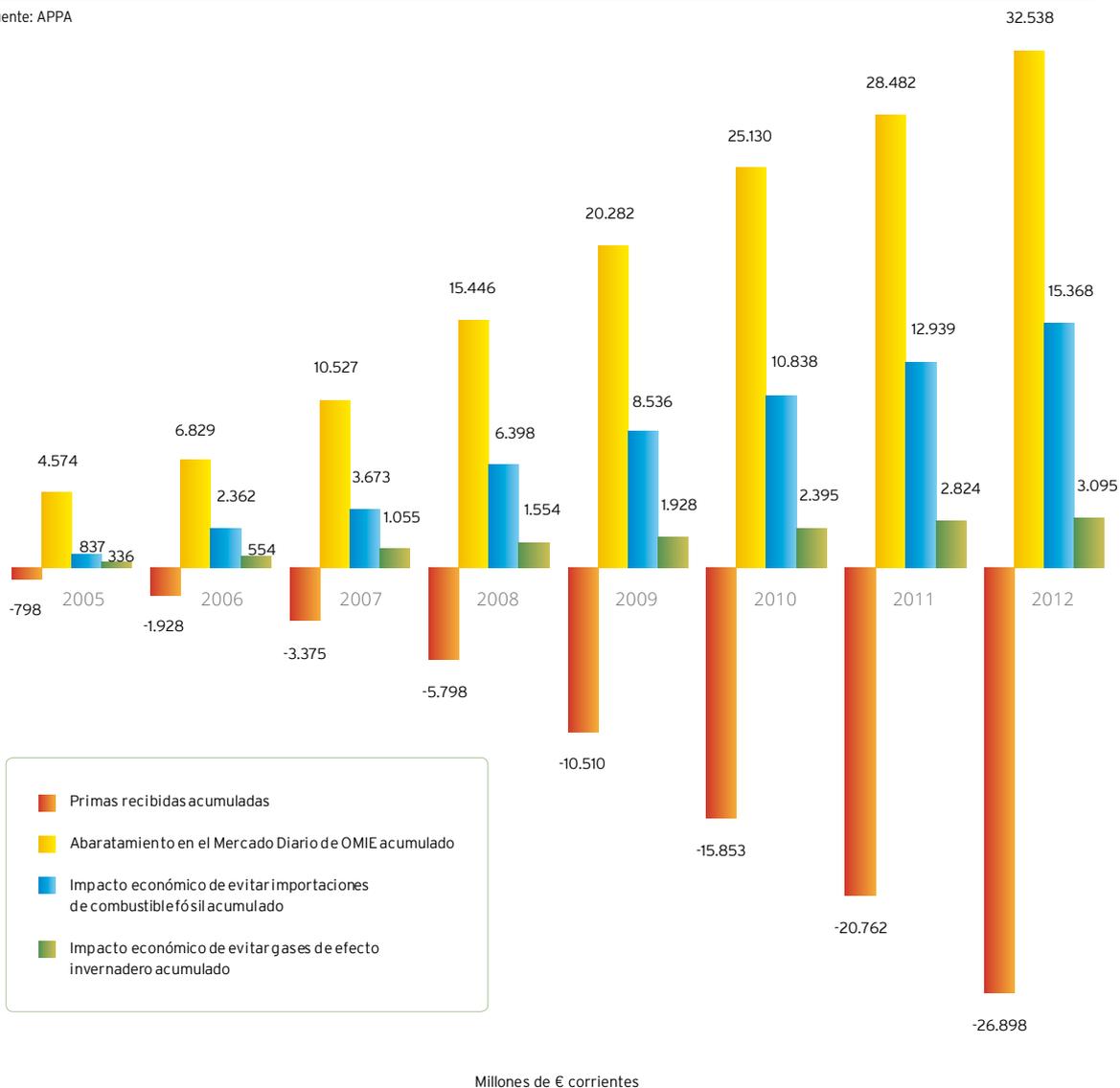


Gráfico
6.6

Evaluación comparativa acumulada entre el abaratamiento en el Mercado Diario de OMIE, el impacto económico derivado de evitar emisiones de CO₂ y reducir la dependencia energética, y las primas que recibe el Sector de las Energías Renovables

Fuente: APPA



En 2012, la diferencia existente entre las **primas** recibidas por las energías renovables eléctricas y los **beneficios derivados de la existencia de estas** (ahorro emisiones CO₂, ahorro importaciones y ahorros en el pool), **superó los 620 millones** de euros.

De forma acumulada, si tenemos en cuenta el abaratamiento en el mercado pool, el ahorro en emisiones de CO₂ y el ahorro en importaciones de combustibles fósiles, tenemos que **en términos relativos** las **energías renovables en Régimen Especial**

han supuesto un **ahorro** para el conjunto del sistema energético español **de más de 51.000 millones** de euros en el **periodo 2005-2012**.

El déficit de tarifa y el ahorro que generan las energías renovables

Tal y como hemos visto anteriormente, las energías **renovables** generan unos importantes **ahorros**, tanto para el **sistema eléctrico** de forma directa —al reducir el

precio del mercado eléctrico pool— como para el **sistema energético** español al evitar la emisión de CO_2 a la atmósfera y la importación de millones de toneladas equivalentes de petróleo (TEPs).

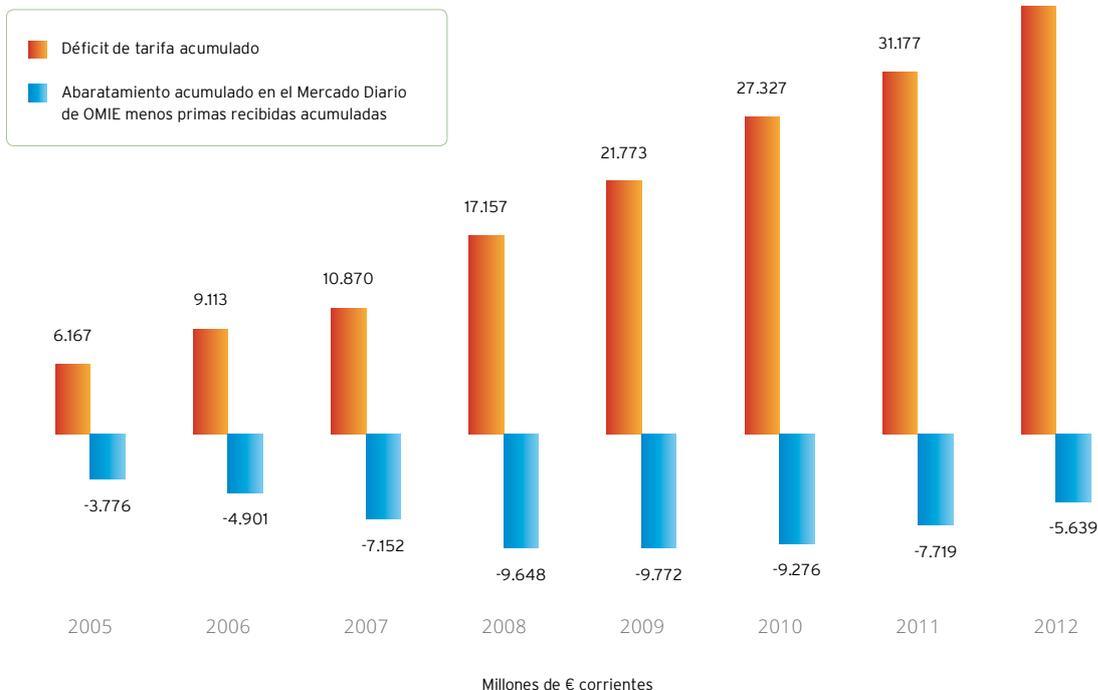
En este apartado se ha **comparado** el **ahorro** que producen las energías renovables **con** las **primas** recibidas por el Sector **y** la **evolución del déficit de tarifa**. En particular se ha llevado a cabo la comparativa **entre el déficit tarifario² acumulado y el abaratamiento neto³ en el pool**, que se deriva de la existencia de las energías renovables.



Gráfico 6.7

Déficit de tarifa acumulado vs. abaratamiento neto acumulado por reducción de precios en el mercado eléctrico

Fuente: APPA



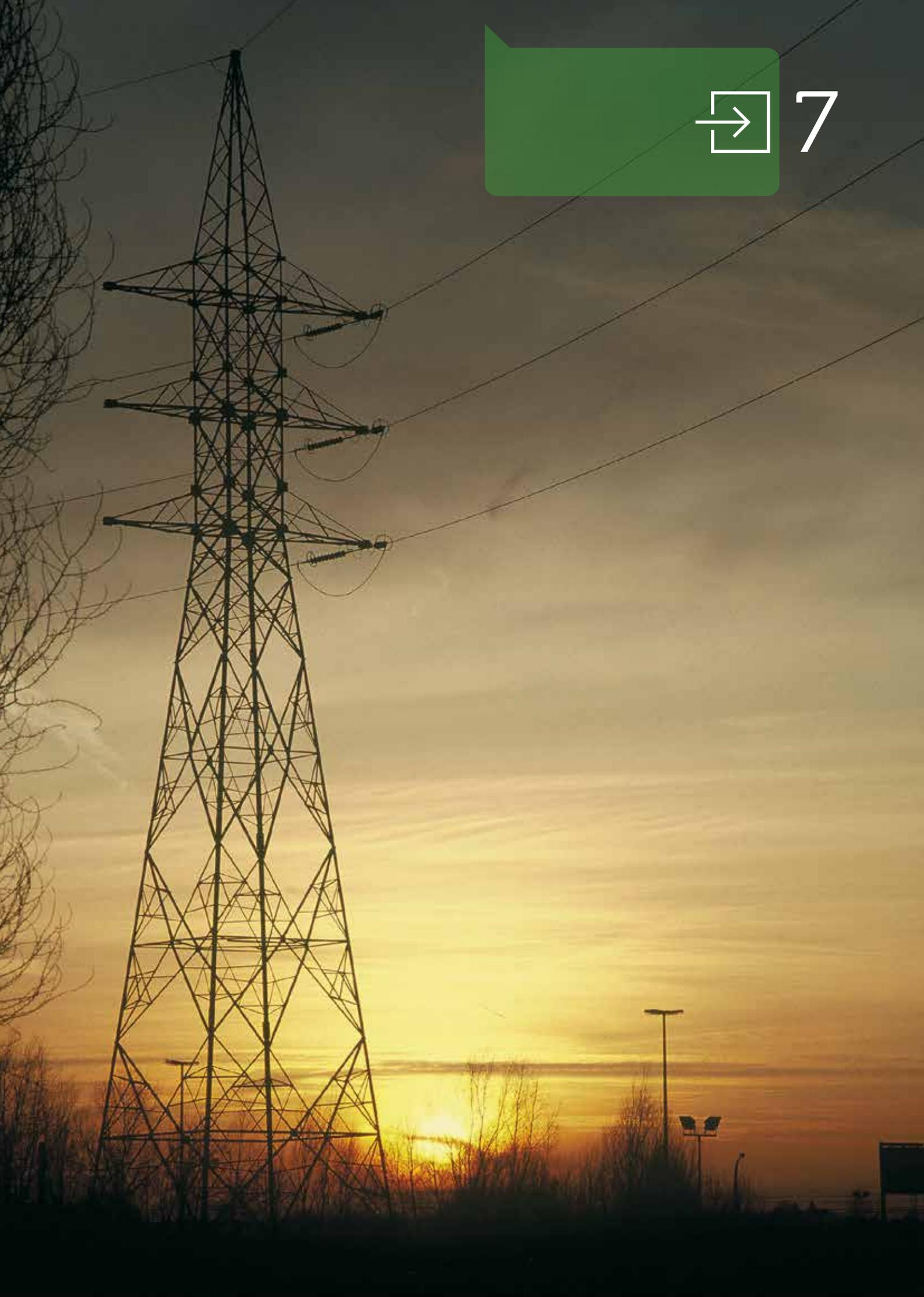
El volumen total de **primas** recibidas por las energías renovables en el **periodo 2005-2012** ha ascendido a **26.899 millones** de euros, mientras que el **ahorro producido** en el pool por la existencia de estas energías en el mismo periodo ha sido de **32.538 millones** de euros.

En términos acumulados, en el periodo 2005-2012, el **déficit tarifario** generado anualmente es de **36.786 millones** de euros, mientras que el **abaratamiento neto acumulado** (ahorros en el mercado menos primas recibidas) en el sistema eléctrico de-

rivado de la existencia de energías renovables durante el mismo periodo fue de **5.639 millones** de euros. Por tanto, sin renovables, el déficit pudiera haberse incrementado en la misma cantidad. Con esto, podemos asegurar categóricamente que las energías renovables no han sido causantes del déficit tarifario del sistema eléctrico.

² Déficit generado anual acumulado. No tiene en cuenta las amortizaciones del déficit. Fuente: Comisión Nacional de Energía.

³ Diferencia entre el ahorro que se produce en el Mercado Diario de OMIE derivado de la existencia de las energías renovables y la prima equivalente percibida por los agentes de energías renovables en Régimen Especial.



7

El Sistema Eléctrico en España

El principal problema al que se enfrenta la economía española es su alta dependencia energética, un 20% superior a la media de la Unión Europea. Esta dependencia lastra nuestra balanza comercial y la competitividad de nuestras empresas al dejarnos expuestos a la volatilidad del precio y suministro de los combustibles fósiles.

Dicho esto, el problema más urgente al que se enfrenta el sector eléctrico es solucionar el déficit de tarifa. En los últimos años se ha señalado a las renovables como únicas culpables del mencionado déficit, cuando las primas a las renovables solo representan un 17% de los costes totales del sistema



Evolución de la potencia instalada y la demanda de electricidad

A finales de **2012** el **sistema eléctrico** en España contaba con **107.615 MW de potencia instalada**. Por tecnologías, los **ciclos combinados** representaban más del **25%**

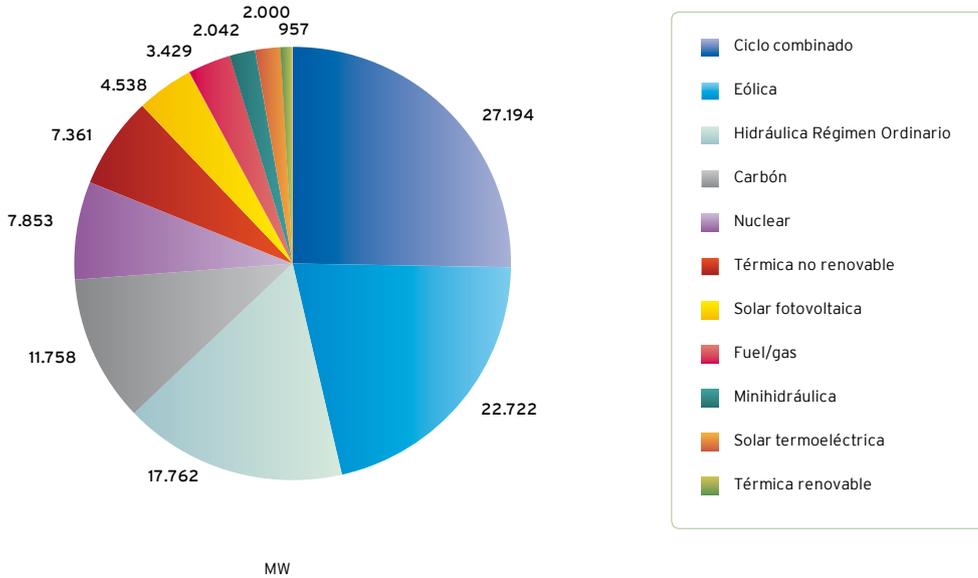
de la potencia, seguidos por la **eólica** con un **21%** y por la **hidráulica de régimen ordinario** con un **16%**.

Al analizar la **evolución** de la potencia instalada en España, se puede observar que la **potencia instalada de ciclos combinados de gas** natural ha sido la **tecnología** que

Gráfico 7.1

Potencia instalada en España a finales de 2012

Fuente: REE



más se ha incrementado durante el periodo **2005-2012**, con **14.060 MW**, seguida por la **eólica con 10.627 MW** y las **otras renovables** (biomasa, solar fotovoltaica y solar termoeléctrica) con **7.219 MW**. Cabe resaltar que en el año **2001** no había instalado **ningún MW de centrales de gas** de ciclo combinado.

La puesta en marcha de **nuevas instalaciones renovables** ha venido acompañada de una **política energética** nacional diseñada **para cumplir los objetivos europeos** en materia medioambiental. En este sentido, cabe recordar que la actividad de producción en **Régimen Especial** es una acti-

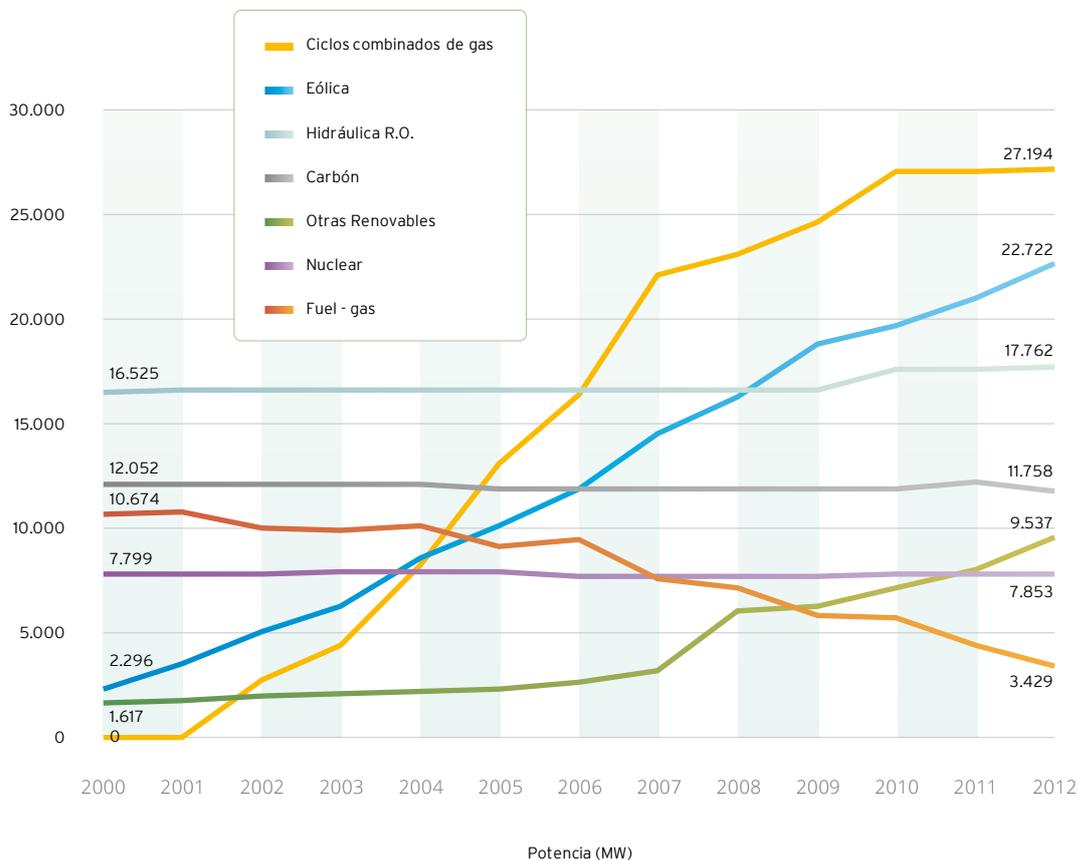
vidad regulada y la entrada en servicio de **nueva potencia** ha seguido las **directrices marcadas en la regulación** del sector. Sin embargo, la actividad de generación en **régimen ordinario** no cuenta con esta regulación, al ser una actividad liberalizada cuyo **desarrollo** ha sido **fruto de la libre iniciativa empresarial**.

La entrada en servicio de **nueva potencia renovable** ha venido acompañada de una **mayor producción de energía eléctrica**. En el caso de la actividad de generación en **régimen ordinario** ha sido al **contrario**, ya que en la actualidad gran parte de la **potencia instalada** permanece **ociosa**.

Gráfico 7.2

Potencia instalada de carbón, ciclos combinados de gas, eólica, fuel-gas, hidráulica del régimen ordinario, nuclear y otras renovables

Fuente: REE y CNE



Esta menor generación en régimen ordinario se ha debido fundamentalmente al descenso registrado en la demanda de electricidad de España. Esta reducción en la demanda, se ha traducido en un exceso de capacidad de generación. Mientras la potencia total instalada en el sistema desde el año 2005 hasta el 2012 ha crecido un 37,8%, la demanda únicamente lo ha hecho en un 2,4% (gráficos 7.3 y 7.4).

Los costes del Sistema Eléctrico

El problema más urgente que presenta el sistema eléctrico en España es el déficit de tarifa. Este déficit se ha originado como consecuencia de la decisión política de no trasladar al precio de la energía eléctrica los costes reconocidos, que no necesariamente los reales, del sistema eléctrico.

Los **costes del sistema** son la **suma** de los costes de las **actividades reguladas** (que incluye las primas a las energías renovables) **y los mal llamados costes liberalizados** de la energía, que en gran parte **dependen** de la **volatilidad de los combustibles fósiles** **y** que, en algunos casos, son resultado de **regulaciones específicas** establecidas por el Gobierno, como por ejemplo los **pagos por capacidad**.

En este capítulo se analiza la **evolución de los principales componentes de los costes de la energía eléctrica en España** durante los últimos años, de acuerdo con la información publicada por la Comisión Nacional de Energía, Red Eléctrica de España y los resultados del mercado eléctrico de OMIE.

Según la contabilidad regulatoria que se lleva a cabo en el sistema eléctrico, **sólo las**

Gráfico 7.3

Producción de electricidad desglosada entre renovables de Régimen Especial y resto de tecnologías (2005-2012)

Fuente: APPA

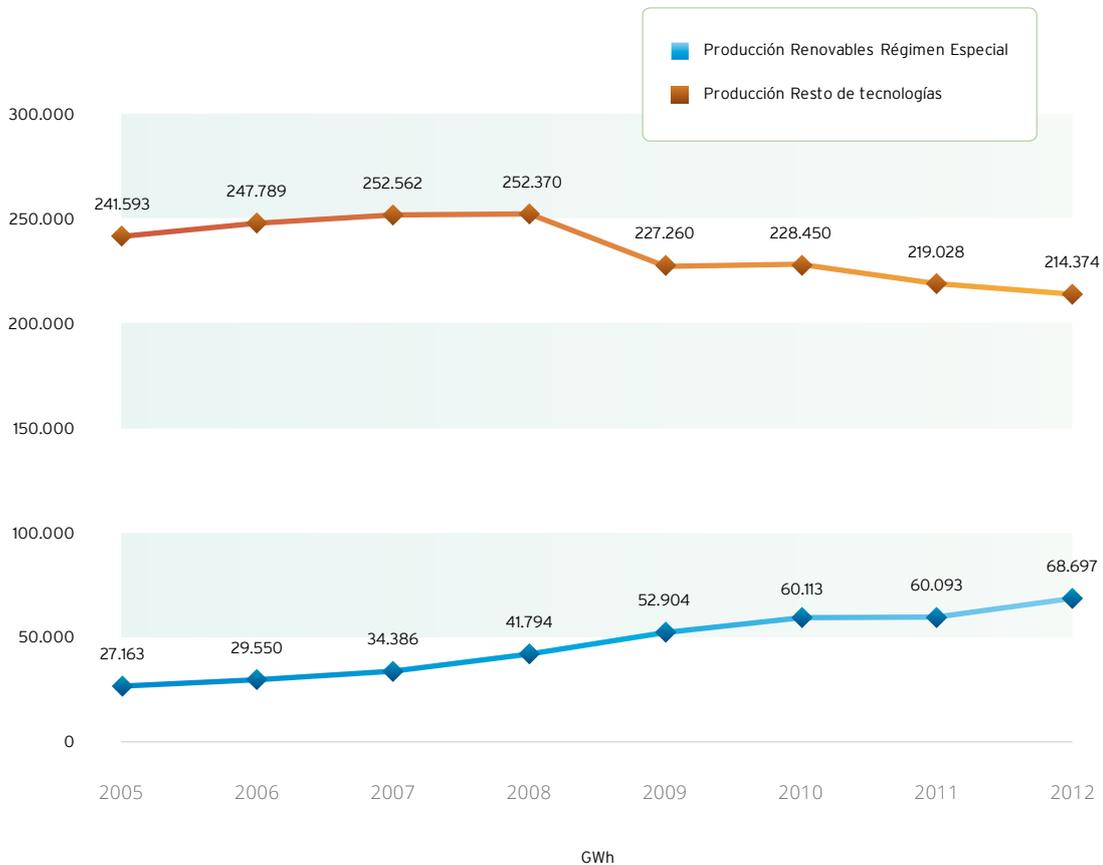
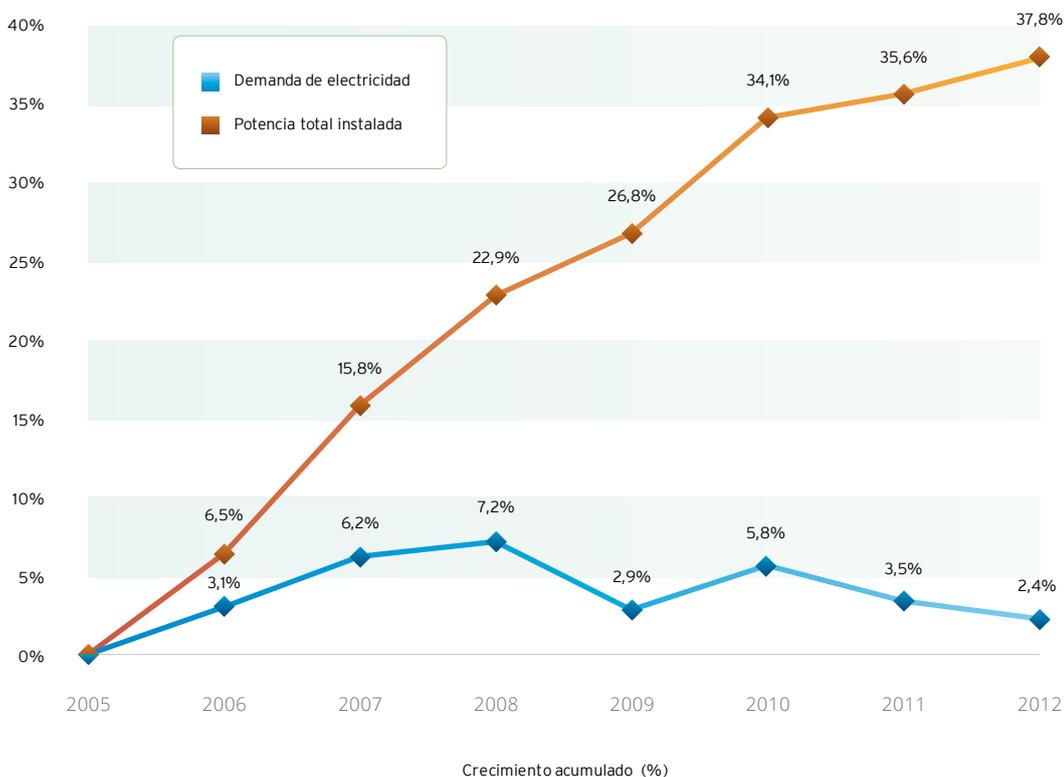




Gráfico
7.4

Crecimientos acumulados de la potencia instalada vs. demanda de electricidad

Fuente: APPA



actividades reguladas generan déficit de tarifa. Sin embargo, los llamados **costes liberalizados** —o de energía— también tienen un **impacto notable** en la generación de dicho **déficit**.

El **total de costes del sistema eléctrico** en el año **2012** ascendió a **35.946 millones** de euros, de los cuales el **40%**, 14.562 millones, corresponde a los denominados **costes liberalizados de la energía**, y el **60%**, 21.384 millones, al coste de las **actividades reguladas**.

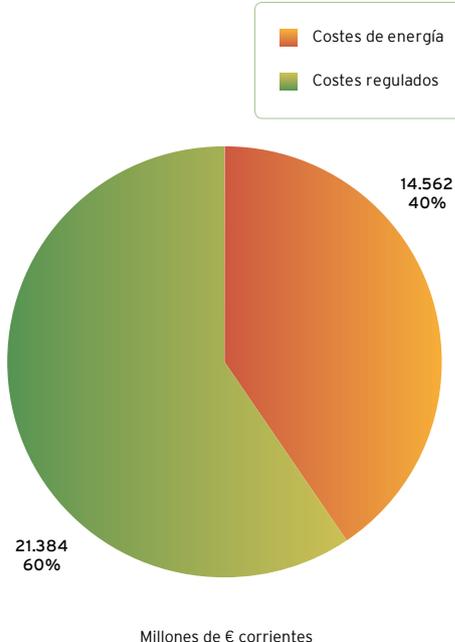
Los **costes liberalizados** de la energía **incluyen** el coste del precio del **mercado diario** de la electricidad de OMIE, con un total de 12.167 millones (**83%**), los **servicios de ajuste** del sistema¹, que ascendieron a 1.147 millones (**8%**), los **pagos por capaci-**

¹ Definición REE: Son aquellos que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad necesarias. Los servicios de ajuste pueden tener carácter obligatorio o potestativo. Se entienden como sistemas de ajuste la resolución de restricciones por garantía de suministro, la resolución de restricciones técnicas del sistema, los servicios complementarios y la gestión de desvíos.

Gráfico 7.5

Los costes del sistema eléctrico en España en 2012

Fuente: CNE, REE y OMIE



los **costes de transporte y distribución** de energía eléctrica, **costes** relacionados con el **déficit**, **primas a la cogeneración y residuos no renovables** o los sobrecostes de **generación extrapeninsular**.

Como hemos visto en el capítulo anterior, las energías **renovables** produjeron en **2012 un ahorro directo** en el coste del precio del mercado diario de la electricidad de **4.056 millones de euros**. **Si no existiera la generación renovable**, este **importe** sería trasla-

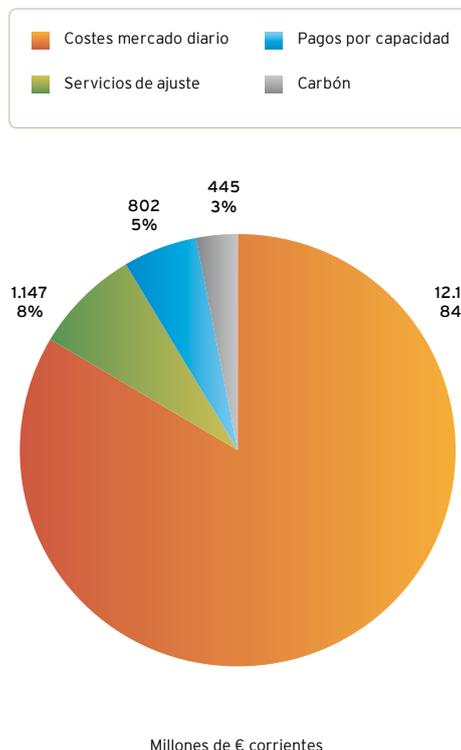
dad², por valor de 802 millones (5,5%) y el coste derivado del proceso de restricciones por **garantía de suministro**³ (carbón nacional), con un coste de 445 millones (3%).

El **coste de las actividades reguladas incluye**, entre otros, las **primas a las energías renovables** por la generación de electricidad,

Gráfico 7.6

Los costes de energía en el sistema en 2012

Fuente: REE y OMIE



² Definición REE: Pago regulado para financiar el servicio de capacidad de potencia a medio y largo plazo ofrecido por las instalaciones de generación al sistema eléctrico.

³ El Real Decreto 134/2010, garantiza la entrada en el mercado de determinada energía generada por las centrales térmicas de carbón autóctono.

Gráfico 7.7

Coste de las actividades reguladas 2012

Fuente: CNE

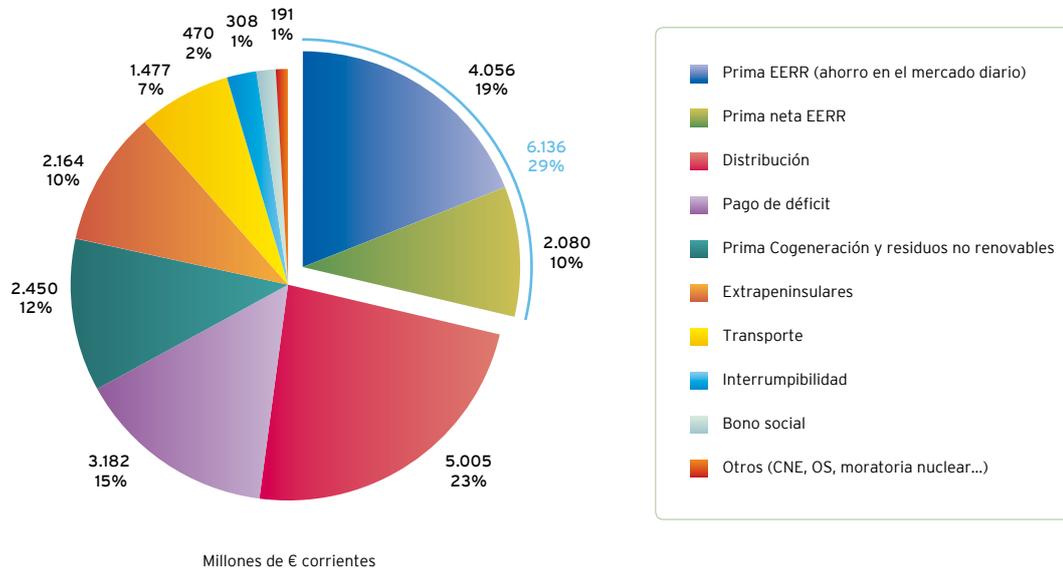
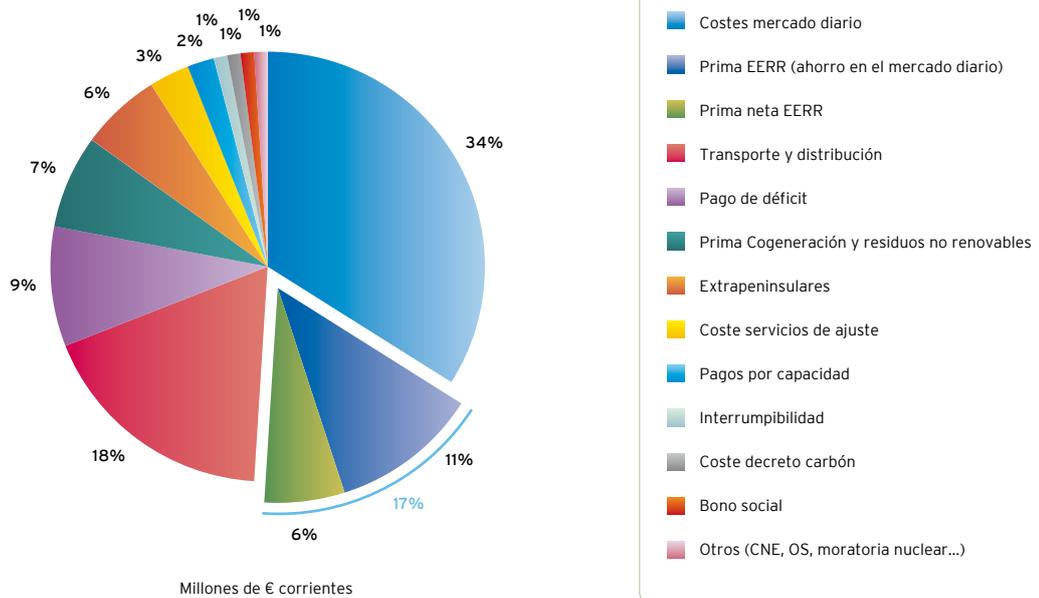


Gráfico 7.8

Costes totales del sistema eléctrico en España en 2012

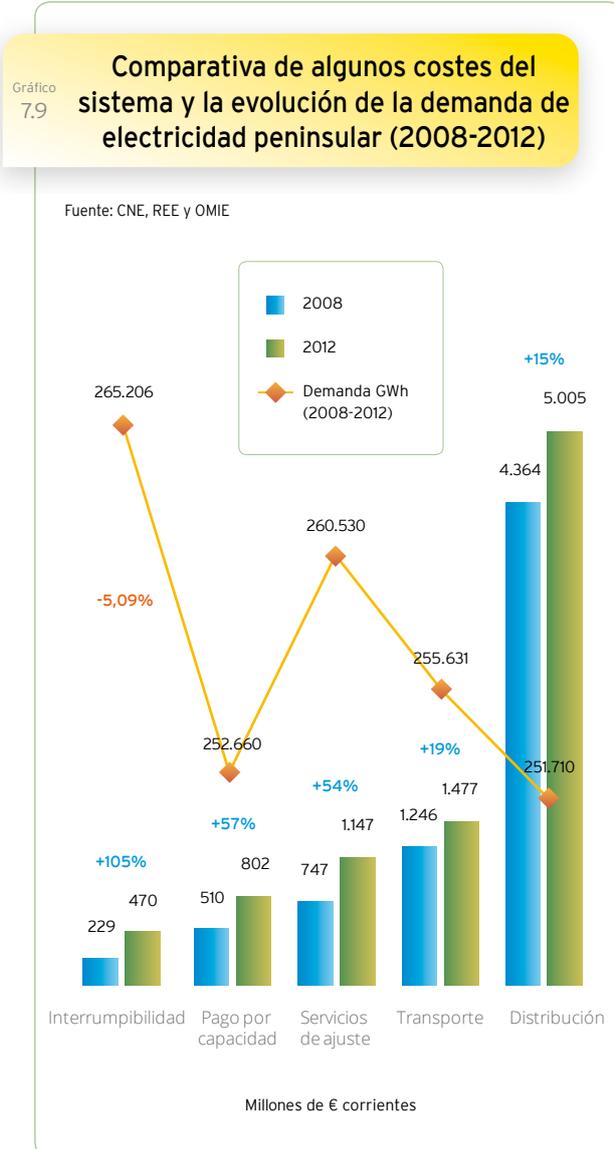
Fuente: CNE, REE y OMIE



dado al **coste del mercado diario**. Por tanto, el **coste neto de las primas** ascendió a **2.080 millones** de euros; esto es, el total de las **primas** recibidas **menos los ahorros** que las renovables provocaron en el mercado. Respecto al total de **costes del sistema eléctrico**, es el coste de la energía en el **precio del mercado diario** el que representa un **mayor porcentaje con el 34%**, seguido de los costes de **transporte y distribución** con un **18%**, y por el coste de la **prima equivalente** a la generación **renovable** con un **17%**. De este **último coste**, el **11%** corresponde a los **ahorros generados** en el mercado eléctrico y el **6%** restante al **coste neto de las primas** a las energías renovables.

Al analizar los **costes del sistema eléctrico** se observa que en el periodo **2008-2012** la **demanda** de electricidad ha registrado un **descenso del 5,09%**, mientras que **algunos costes** del sistema se han **incrementado significativamente**:

- Los costes de **transporte y distribución** han aumentado un **19%** y un **15%**, respectivamente.
- Los costes de los **pagos por capacidad** han crecido un **57%**.
- Los costes de la **interrumpibilidad** han subido un **105%**.
- Los costes de los **servicios de ajuste** del sistema se han incrementado un **54%**.



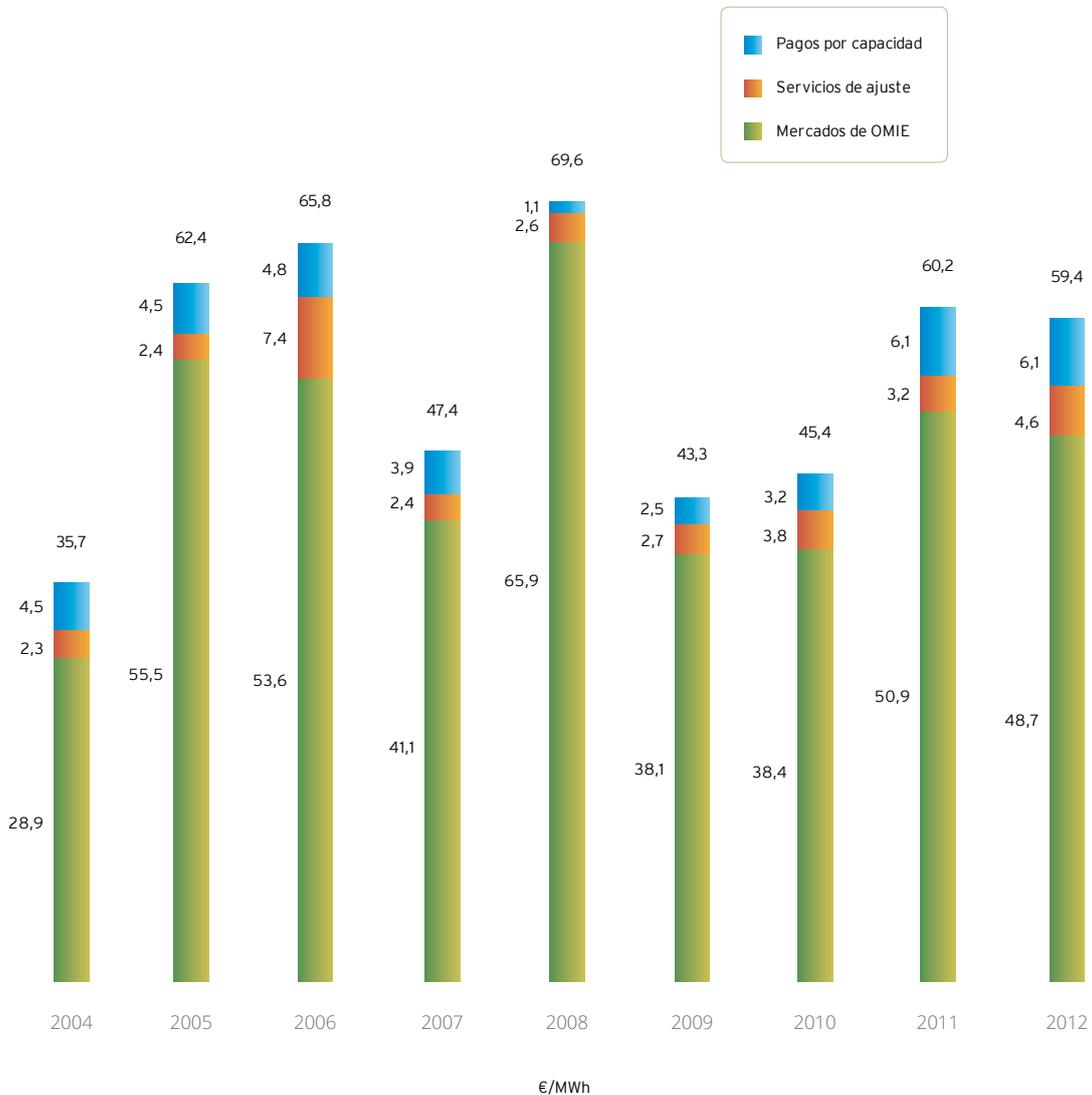
En relación a los costes de los **pagos por capacidad e interrumpibilidad** (gráfico 7.10) hay que **destacar que en el sistema eléctrico peninsular cuenta** en la actualidad **con un índice de cobertura del 1,4** mientras que el **índice recomendado es del 1,1**⁴.

⁴ Evolución del índice de cobertura peninsular. Informe del Sistema Eléctrico 2012, Red Eléctrica de España.

Gráfico 7.10

Evolución de los componentes del precio final medio en el mercado eléctrico

Fuente: REE y OMIE



Los **datos** aquí mostrados se han tomado de los informes anuales que publica **Red Eléctrica de España**, en los que se detallan los costes incurridos por los servicios de ajuste del sistema y los pagos por capacidad. En el

presente apartado se lleva a cabo una **comparativa** entre la **evolución histórica de dichos costes y la evolución de la generación de las energías renovables en Régimen Especial**.

La **evolución** de los **componentes del precio final medio** en el mercado eléctrico, que incluye los pagos por capacidad y el coste de los servicios de ajuste del sistema, ha sido el indicado en el gráfico 7.11.

Si analizamos el **porcentaje** que representan los **pagos por capacidad** y el **coste** de los **servicios de ajuste** del sistema respecto al coste total, **comparado** con la **evolución de la generación renovable** en Régimen Especial, tenemos lo mostrado en el gráfico 7.12.

Gráfico 7.11

Comparativa entre la generación renovable y el porcentaje que representan los servicios de ajuste sobre el coste total de la energía

Fuente: REE y CNE

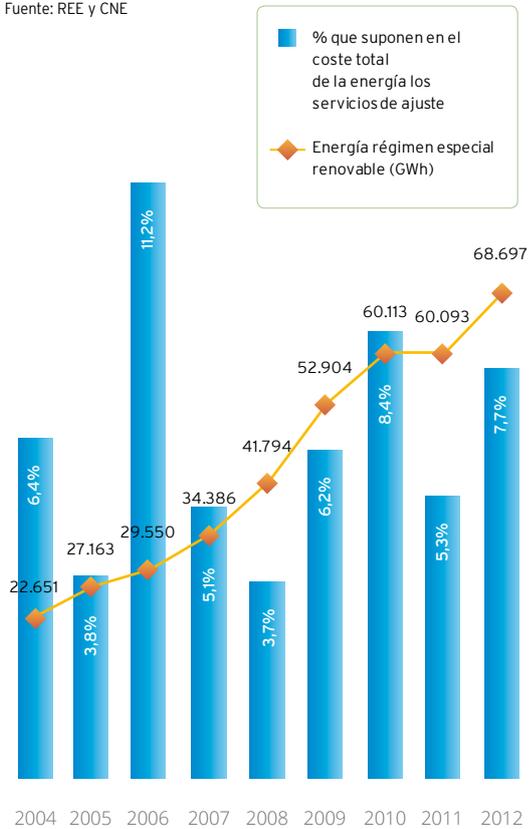
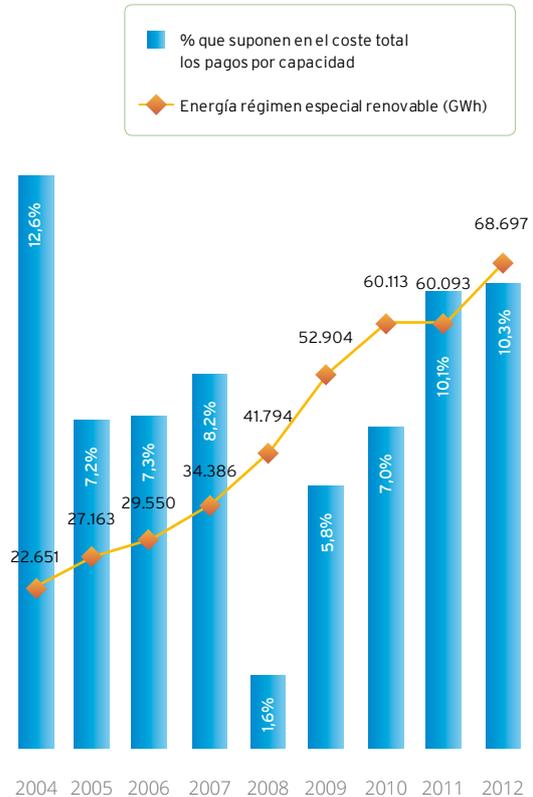


Gráfico 7.12

Comparativa entre la generación renovable y el porcentaje que representan los pagos por capacidad sobre el coste total de la energía

Fuente: REE y CNE



Como se puede observar, la **evolución** del coste que representan los **pagos por capacidad** respecto a la **generación renovable**, **no sigue ninguna relación**. En particular destacan los años **2004** y **2008** donde el comportamiento del coste de los **pagos por capacidad** fue **inversamente proporcional a la generación renovable**.

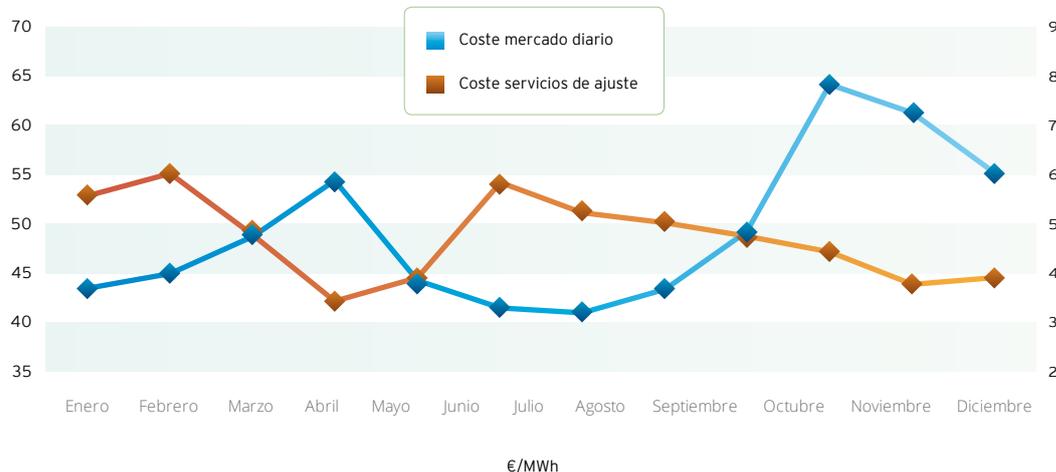
Del mismo modo, el comportamiento del coste de los **servicios de ajuste** del sistema **respecto a la generación renovable** ha



Gráfico
7.13

Evolución del coste del mercado diario y los servicios de ajuste durante 2012

Fuente: REE y OMIE

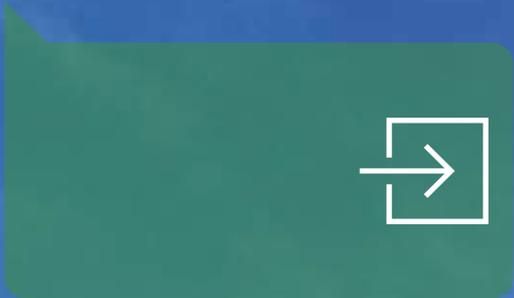


ido desigual durante los últimos años. Vemos como en el año **2011** el coste de los **servicios de ajuste** registró una **caída** porcentual de más de **3 puntos**, mientras que la **generación renovable** se mantuvo **estable** respecto al año anterior.

Como podemos observar en los gráficos 7.11 y 7.12, los **costes** derivados de los **servicios de ajuste** del sistema y los **pagos por capacidad** no se han visto **incrementados** porcentualmente como consecuencia de una **mayor penetración** de las energías **renovables**. Vemos como, **desde el año 2004**, la **generación renovable** se ha **duplicado**, mientras que el porcentaje de los **costes de servicios de ajuste** y **pagos por capacidad** se han **reducido** en algunos casos, mientras que en otros se han **incrementado**.

El **coste** de los **servicios de ajuste** del sistema durante el año **2012** ascendió a un total de **1.147 millones** de euros. Si analizamos en detalle la **evolución** de este coste **a lo largo del año**, se puede observar que la **relación** entre el **coste del mercado diario** de electricidad y el **coste** de los **servicios de ajuste** son **inversamente proporcionales**.

En el gráfico 7.13 se puede observar que **cuanto más baja** resulta la **casación del mercado diario** de OMIE, **más altos** resultan los **costes de los servicios de ajuste** del sistema. Esto demuestra que los **servicios de ajuste** son **utilizados por determinados agentes** dentro del sistema eléctrico **para cobrar cantidades muy superiores**, por la venta de su energía producida, **a las que obtendrían como resultado de la casación en el mercado diario**.



Los objetivos de política energética y las energías renovables



Directiva Europea de renovables

La política energética comunitaria establece los objetivos de consumo de energías renovables que deberán cumplir los Estados miembros en los próximos años, marcados por la **Directiva 2009/28/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al **fomento** del uso de **energía procedente de fuentes renovables**.

Entre los **objetivos generales** marcados por la Directiva 2009/28/CE está fomentar el uso de las fuentes renovables para la generación de energía. Establece que, como mínimo, el **20% del consumo final bruto de energía** en la Unión Europea proceda de energías renovables **en el año 2020**. Para el consumo de energía en el sector del **transporte** se establece un objetivo **mínimo del 10%**.

Tomando como punto de partida la cuota de energía procedente de energías renovables en el consumo de energía final bruta de cada Estado miembro en el 2005, se establecen los

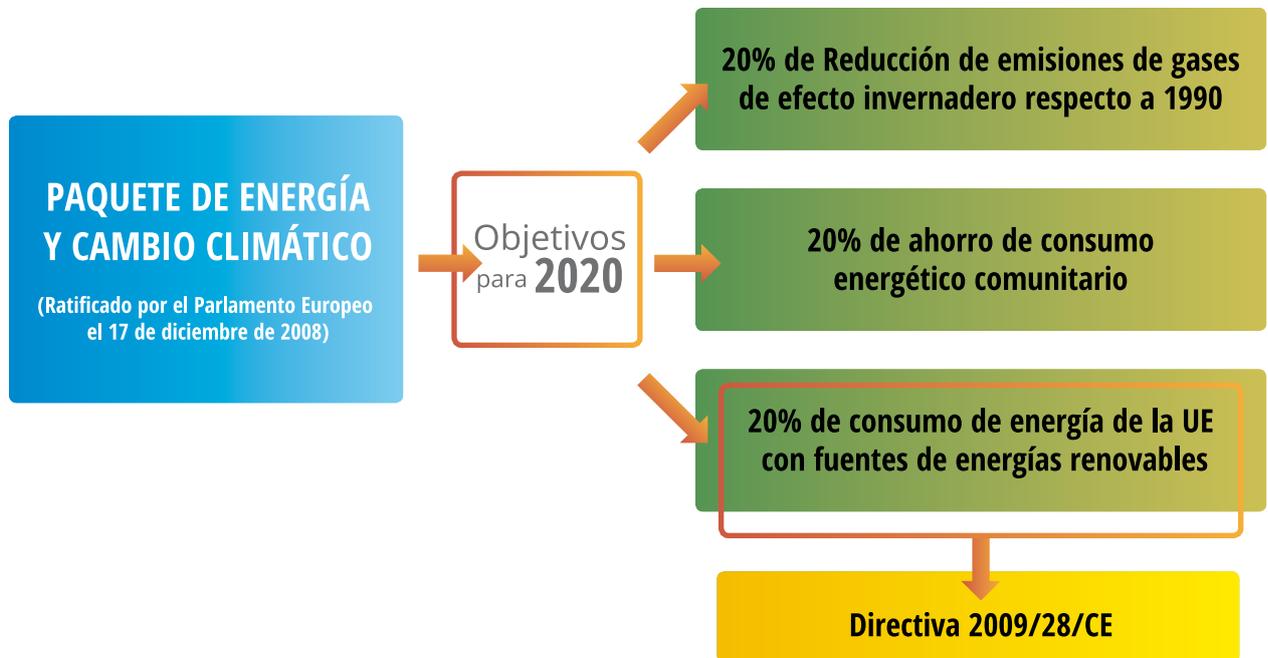
objetivos para el año 2020. El **objetivo** concreto para **España** es el **20%**, coincidiendo con el global de la Unión Europea.

La Directiva, para facilitar a los Estados miembros alcanzar el cumplimiento de sus objetivos, prevé una serie de **mecanismos de flexibilidad**:

- **Transferencias estadísticas**, por las que un Estado miembro puede (a efectos estadísticos) comprar a otro Estado producción renovable.
- **Proyectos conjuntos**, gracias a los cuales un Estado miembro puede apoyar a otro en proyectos concretos de nueva generación renovable. Los proyectos pueden encontrarse fuera de la Unión Europea siempre y cuando el consumo de la energía se produzca en ella.
- **Mecanismos de apoyo conjuntos**, por los que se podrá establecer una tarifa regulada común o un mercado común de certificados para la electricidad de origen renovable.

Gráfico 8.1

Paquete de Energía y Cambio Climático



El Plan de Energías Renovables 2011-2020

En el año 2010, el Estado español remitió a Bruselas el Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (**PANER**), según mandato de la Directiva 2009/28/CE. El **objetivo** sobre consumo final de energía procedente de fuentes renovables originalmente contemplado en este plan era **del 22,7%**, frente al 20% que establecía la propia Directiva.

Este objetivo del 22,7% de consumo de energía final procedente de fuentes renovables **se redujo al 20,8% debido al Acuerdo Social y Económico**, firmado por el Gobierno,

patronal y sindicatos en enero de 2011, que tomó como referencia los objetivos acordados por la Subcomisión de Industria del Congreso, celebrada en noviembre de 2010.

El Consejo de Ministros celebrado el 11 de noviembre de 2011 aprobó el **Plan de Energías Renovables 2011-2020** (PER 2011-2020), elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (**IDAE**). Este Plan establece un conjunto de **medidas** a desarrollar por el Gobierno **para lograr los objetivos** fijados en la **Directiva 2009/28/CE**, a partir de unos escenarios técnicos, económicos y energéticos.

Los **objetivos iniciales** por sectores, definidos por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (actual MINETUR) en el PANER remitido a la Comisión Europea en 2010, **se reducen en este nuevo Plan** de Energías Renovables 2011-2020. En diciembre de 2011, el Gobierno de España remitió a la Comisión Europea una **modificación del PANER para adaptarlo al PER 2011-2020**.

Sector Eléctrico

El **PER 2011-2020** recoge los **objetivos indicativos** sobre la participación **de las tecnologías renovables eléctricas** en cuanto al cumplimiento del objetivo global de España del 20% de cara al año 2020.

En términos de **potencia instalada, ninguna tecnología** ha alcanzado el **objetivo** indicativo incluido en el **PER 2011-2020 a**

Gráfico 8.2

Objetivos establecidos en el Plan de Energías Renovables 2011-2020

Fuente: IDAE

PER 2011-2020	2015		2020	
	MW	GWh	MW	GWh
Hidroeléctrica (<10 MW) - sin bombeo	2.017	5.547	2.185	6.527
Hidroeléctrica (>10 MW) - sin bombeo	11.531	25.823	11.676	26.287
Geotérmica	0	0	50	300
Solar Fotovoltaica	5.416	9.060	7.250	12.356
Solar Termoeléctrica	3.001	8.287	4.800	14.379
Energía hidrocinética, del oleaje, maremotriz	0	0	100	220
Eólica en tierra	27.847	55.538	35.000	70.734
Eólica marina	22	66	750	1.822
Biomasa sólida	817	4.903	1.350	8.100
Residuos	125	938	200	1.500
Biogás	220	1.302	400	2.600
Total	50.996	111.464	63.761	144.825

finales de 2012. Sin embargo, en cuanto a la generación de energía eléctrica, la solar **fotovoltaica** y la **eólica** terrestre han registrado una **generación superior a lo indicado en el PER**, mientras que la solar **termoeléctrica** y las **biomasas** se han quedado muy **por debajo**.

La actual **inestabilidad regulatoria**, incluyendo las medidas retroactivas iniciadas a finales de 2010, son el **principal motivo** de la ralentización, cuando no **paralización, del Sector**. El grado de cumplimiento de la **senda indicativa del PER**, en cuanto a potencia instalada, se ha visto **ralentizada**

estos últimos años, lo que **hará más difícil el cumplimiento de los objetivos** globales marcados por la Directiva.

Sector transporte

Los objetivos fijados en el PER 2011-2020, tanto para el año 2015 como para el 2020 son los recogidos en el gráfico 8.4.

El **PER 2011-2020** establece una **rebaja del 25%** al objetivo originalmente establecido en el PANER para el **biodiésel** en el año

Gráfico 8.3

Diferencia respecto a la senda de cumplimiento a 2012 de los objetivos incluidos en el PER 2011-2020

Fuente: IDEA y CNE

Tecnologías	Objetivos PER a 2012		Situación a 2012		Diferencia de cumplimiento	
	GWh	MW	GWh	MW	% sobre GWh	% sobre MW
Solar Fotovoltaica	7.667	4.669	8.171	4.538	6,6%	-2,8%
Solar Termoeléctrica	4.711	2.028	3.443	2.000	-26,9%	-1,4%
Eólica en tierra	46.377	23.555	48.472	22.722	4,5%	-3,5%
Eólica marina	0	0	0	0	-	-
Biomasa, RSU, Biogás	5.977	984	4.736	957	-20,8%	-2,7%
Geotérmica	0	0	0	0	-	-
Hidrocinética, del oleaje, maremotriz	0	0	0	0	-	-

Gráfico 8.4

Objetivos en el sector transporte (ktep) establecidos en el PER 2011-2020

Fuente: IDAE

Tecnologías	PER 2011-2020	
	Año 2015	Año 2020
Bioetanol/Bio-ETBE	301	400
Biodiésel	1.970	2.313
Electricidad	229	503
Total (ktep)	2.500	3.216

Gráfico 8.5

Diferencia respecto a la senda de cumplimiento a 2012 de los objetivos de biocarburantes incluidos en el PER 2011-2020

Fuente: IDAE y CNE

Biocarburante	Objetivos PER 2012 (ktep)	Situación 2012 (ktep)	Diferencia de cumplimiento (%)
Bioetanol/Bio-ETBE	281	201	-28,5%
Biodiésel	1.878	1.324	-29,5%
Hidrobiodiésel	0	720	-
Total	2.159	2.245	4,0%

2020 e incrementa en un 32% el objetivo de electricidad procedente de energías renovables en el transporte. Se mantuvo el objetivo de bioetanol/bioETBE.

A nivel general, el objetivo de energías renovables en el transporte en 2020 se ha reducido desde el 13,6% establecido inicialmente en el PANER hasta el 11,3% marcado en el PER 2011-2020.

El objetivo agregado de consumo de biocarburantes incluido en el PER 2011-2020 para el año 2012 se superó ligeramente. Sin embargo, ello fue debido a la contribución de un biocarburante no contemplado en el Plan –el hidrobiodiésel–, ya que los consumos de bioetanol/Bio-ETBE y de biodiésel en 2012 fueron, respectivamente, un 28,5% y un 29,5%, inferiores a los previstos en el PER para dicho año, como puede observarse en el gráfico 8.5.

Sector térmico

Para las energías renovables térmicas, el PER 2011-2020 marca un objetivo final de 5.357 ktep, de las que la mayor parte corresponden a biomasa con 4.653 ktep. La solar térmica, bombas de calor y geotérmica aportarían al objetivo final 644, 50,8 y 9,5 ktep respectivamente.

La producción de **energía térmica a partir de biomasa** se llevará a cabo con **biomasa sólida y biogás**. En este sentido, el **objetivo** fijado para **2020 de biomasa sólida es de 4.553 ktep** y el de **biogás de 100 ktep**. El objetivo establecido para la biomasa sólida era de 4.850 ktep, por lo que se redujo en un 6,1% el objetivo inicial. Este **objetivo** permite la implantación, en **10 años, de 858 ktep, objetivo conservador** dado el **enorme potencial de biomasa** en España.

En relación a la energía **solar térmica**, está previsto que en 2020 genere **644 ktep**, equivalente a una superficie de captadores de 10.000 m². Se espera que a medio plazo esta tecnología mantenga una tendencia ascendente, a pesar de la desaceleración sufrida en los últimos años como consecuencia de la crisis inmobiliaria. La **producción** energética **crecerá un 4% anual** los primeros años y un **16% al final del período**.

Según el PER 2011-2020, el **potencial de geotermia para usos térmicos es superior** a los **50.000 MWt**. De cara a fomentar el desarrollo del sector se establecen como principales retos la reducción del coste de generación térmica y el aumento de la eficiencia de las bombas de calor. Se estima que la **producción** de energía térmica a partir de geotermia se hará **a partir de las bombas de calor**, con un **objetivo parcial de 40,5 ktep**, y de los usos de **calor**, para los que el **objetivo** se establece en **9,5 ktep**.

Cumplimiento de objetivos

En el gráfico 8.6 se muestra el **objetivo para 2020** de consumo de energía final con fuentes de energías renovables establecido por la **Directiva 2009/28/CE** para cada Estado miembro y para la Unión Europea de los 27 en su conjunto. Este **objetivo, de obligado cumplimiento**, se sitúa en el caso de **España** en el **20%**.

En el año **2012**, el porcentaje de **consumo final bruto de energía en España** a partir de fuentes renovables fue del **16,2%**. Este porcentaje es superior al objetivo indicativo incluido en el PER 2011-2020 que es del 14,8%. No obstante, esta **situación** hay que considerarla **coyuntural** debido al escenario actual de **baja demanda** energética. En el caso de **recuperarse la demanda**, con un Sector renovable en declive, los **objetivos nacionales** en materia energética se verán **seriamente comprometidos**.

Según los últimos datos disponibles a nivel europeo, del año **2011**, sobre la cuota que las fuentes renovables representaban en el consumo final bruto de energía, puede observarse el porcentaje de cumplimiento que cada Estado Miembro había alcanzado en dicho año. En este sentido, **España** se encontraba en un **76% del cumplimiento del objetivo**, ocupando la **undécima posición**.

Estos **datos son previos a los últimos cambios regulatorios** sufridos por el sector, que establecen condiciones poco favora-

Gráfico
8.6

Objetivos globales nacionales en el consumo de energía final bruta del año 2020 y nivel de cumplimiento del objetivo en el año 2011

Fuente: Comisión Europea

Estado miembro	Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta, 2011 (S2011)	Objetivo para la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta, 2020 (S2020)	Porcentaje de cumplimiento en el año 2011
Estonia	25,9%	25%	104%
Suecia	46,8%	49%	96%
Austria	30,9%	34%	91%
Rumanía	21,4%	24%	89%
Lituania	20,3%	23%	88%
Bulgaria	13,8%	16%	86%
Finlandia	31,8%	38%	84%
Letonia	33,1%	40%	83%
Portugal	24,9%	31%	80%
Dinamarca	23,1%	30%	77%
España	15,1%	20%	76%
Eslovenia	18,8%	25%	75%
República Checa	9,4%	13%	72%
Polonia	10,4%	15%	69%
Eslovaquia	9,7%	14%	69%
Alemania	12,3%	18%	68%
Italia	11,5%	17%	68%
UE27	13,0%	20%	65%
Grecia	11,6%	18%	64%
Hungría	8,1%	13%	62%
Francia	11,5%	23%	50%
Irlanda	6,7%	16%	42%
Chipre	5,4%	13%	42%
Bélgica	4,1%	13%	32%
Países Bajos	4,3%	14%	31%
Luxemburgo	2,9%	11%	26%
Reino Unido	3,8%	15%	25%
Malta	0,4%	10%	4%



Gráfico
8.7

Previsiones de la participación renovable en la demanda de energía final bruta en 2020

Fuente: Informe renewable energy progress and biofuels sustainability (ECOFYS)

Participación renovable en la demanda de energía final bruta en 2020	Previsión (Escenario CPI)		Previsión (Escenario CPI + PPI)		Objetivo mínimo 2020	Desviación prevista según escenarios	
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
Alemania	15,4%	16,4%	15,8%	16,8%	18,0%	-14,3%	-6,9%
Austria	32,0%	35,7%	33,2%	36,6%	34,0%	-5,9%	7,6%
Bélgica	7,9%	8,0%	8,2%	8,2%	13,0%	-39,2%	-36,6%
Bulgaria	12,5%	14,5%	15,3%	17,8%	16,0%	-22,0%	11,2%
Chipre	8,7%	9,1%	8,9%	9,3%	13,0%	-33,0%	-28,5%
Dinamarca	22,5%	24,7%	22,8%	25,0%	30,0%	-24,9%	-16,7%
Eslovaquia	11,7%	12,9%	13,1%	14,3%	14,0%	-16,1%	1,8%
Eslovenia	21,8%	21,8%	22,0%	22,0%	25,0%	-12,8%	-11,9%
España	12,6%	13,8%	15,4%	17,1%	20,0%	-37,2%	-14,4%
Estonia	24,3%	25,2%	24,2%	25,1%	25,0%	-3,1%	0,9%
Finlandia	34,8%	34,9%	34,8%	34,8%	38,0%	-8,5%	-8,2%
Francia	14,9%	16,9%	15,8%	17,9%	23,0%	-35,1%	-22,1%
Grecia	10,3%	10,6%	10,3%	10,6%	18,0%	-42,8%	-41,4%
Hungría	8,6%	9,0%	9,2%	9,6%	13,0%	-33,6%	-26,4%
Irlanda	8,1%	8,7%	8,6%	9,1%	16,0%	-49,2%	-42,9%
Italia	13,1%	14,0%	13,1%	13,9%	17,0%	-23,1%	-17,8%
Letonia	21,6%	24,2%	26,1%	29,2%	40,0%	-46,0%	-26,9%
Lituania	14,1%	14,6%	15,6%	16,0%	23,0%	-38,8%	-30,3%
Luxemburgo	5,8%	5,9%	5,9%	6,1%	11,0%	-47,7%	-44,4%
Malta	4,0%	4,0%	4,0%	4,0%	10,0%	-60,2%	-59,8%
Países Bajos	5,0%	5,0%	5,1%	5,1%	14,0%	-64,1%	-63,2%
Polonia	8,2%	9,6%	9,0%	10,7%	15,0%	-45,4%	-28,4%
Portugal	20,5%	21,1%	21,7%	22,3%	31,0%	-33,8%	-28,0%
Reino Unido	7,3%	7,5%	11,1%	11,5%	15,0%	-51,5%	-23,4%
República Checa	9,1%	9,4%	9,3%	9,5%	13,0%	-29,8%	-26,7%
Rumanía	19,5%	21,0%	21,2%	22,7%	24,0%	-18,9%	-5,5%
Suecia	46,1%	49,4%	46,2%	49,5%	49,0%	-6,0%	1,0%
UE27	14,5%	15,5%	15,6%	16,7%	20,2%	-28,3%	-17,1%

bles para las energías renovables y que condicionan su futuro. En este contexto, **será complicado** no solo el **desarrollo y progreso del Sector** sino también la **viabilidad de muchos proyectos** actuales, cuyas inversiones se realizaron en un marco normativo muy diferente.

En la situación actual de paralización del Sector **no se dan las condiciones para que aumente el porcentaje del consumo de energía final procedente de fuentes renovables**. En todo caso, con un probable aumento de la demanda de energía, la cuota renovable será menor en los próximos años.

Dado que el **objetivo renovable para 2020** es un **porcentaje** del consumo de energía final bruta y **no un valor fijo** a alcanzar en términos de energía generada, un **escenario de baja demanda** como el actual **no es una referencia válida**, ya que un **aumento de la misma** unido a la actual **paralización del Sector**, reducirá el porcentaje y **nos alejará del objetivo del 20%**.

El **informe** de la consultora **Ecofys**¹ para la **Comisión Europea**, sobre el cumplimiento de los objetivos de los Estados miembro a 2020, **concluye** que **España incumplirá su objetivo vinculante** en cuanto a la participación de las fuentes renovables sobre la demanda final.

Este **informe tiene en cuenta diferentes escenarios** dependiendo de las políticas a

adoptar en relación a las energías renovables. Se parte de un escenario de políticas actuales (CPI) y otro acompañado por medidas adicionales (CPI+PPI) llevadas a cabo por cada Estado miembro teniendo en cuenta diferentes niveles de demanda de energía.

Esta cuota, comparada con el objetivo mínimo obligatorio de cada país, da como resultado un nivel de cumplimiento del mismo, representado como la desviación porcentual con respecto a dicho objetivo. La **previsión** es que **España incumpla** su objetivo vinculante del 20% al año 2020, situándose **por debajo** del mismo **entre un 37,2% y un 14,4%** (gráfico 8.7).

Según Ecofys, **en el mejor de los casos**, la cuota de energías renovables sobre el consumo final de energía en España se situará en **un 17,1%, muy lejos del objetivo** comprometido. No obstante, se debe tener en cuenta que este **informe es anterior a muchas de las medidas** aprobadas posteriormente por el Gobierno español y **que han sumido al Sector en una inestabilidad regulatoria** impropia de un país de la Unión Europea.

¹“Renewable energy progress and biofuels sustainability”. Ecofys. 2012



Edición:

Asociación de Productores de Energías Renovables | APPA

www.appa.es

Diseño:

Vituco Gráfico S.L.

info@vituco.net

Fotografías:

Vituco, Fotolia, UE y socios de APPA

Impresión:

Timber Press

