



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES

# Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España en 2009

**José María González Vélez**

Presidente de APPA

Hotel Eurobuilding, Madrid 14 de diciembre de 2010

**Deloitte.**

## Introducción: ¿Qué es APPA?

---

Es la única asociación que aglutina a todas las tecnologías renovables en nuestro país.

Constituida en 1987, APPA agrupa a más de 500 empresas con intereses en 10 tecnologías distintas. Con una presencia activa tanto en España como en Europa, la asociación defiende una visión integradora de todas las tecnologías renovables.

Secciones de APPA:

- Biocarburantes
- Biomasa
- Eólica
- Geotérmica (Alta Entalpía)
- Geotérmica (Baja Entalpía)
- Marina
- Minieólica
- Minihidráulica
- Solar Fotovoltaica
- Solar Termoeléctrica

## Introducción: el Estudio

---

El “*Estudio del impacto macroeconómico de las Energías Renovables en España*” ha sido elaborado por la consultora Deloitte a petición de APPA, para mostrar la situación del sector durante el año 2009, así como las perspectivas de futuro en el horizonte hasta el año 2020.

El estudio se centra fundamentalmente en los siguientes aspectos:

- » Economía
- » Empleo
- » Medioambiente
- » Dependencia energética
- » Mercado de la electricidad
- » Salud humana
- » Precio de la electricidad
- » Horizonte 2020



## Estudio del impacto de las EERR

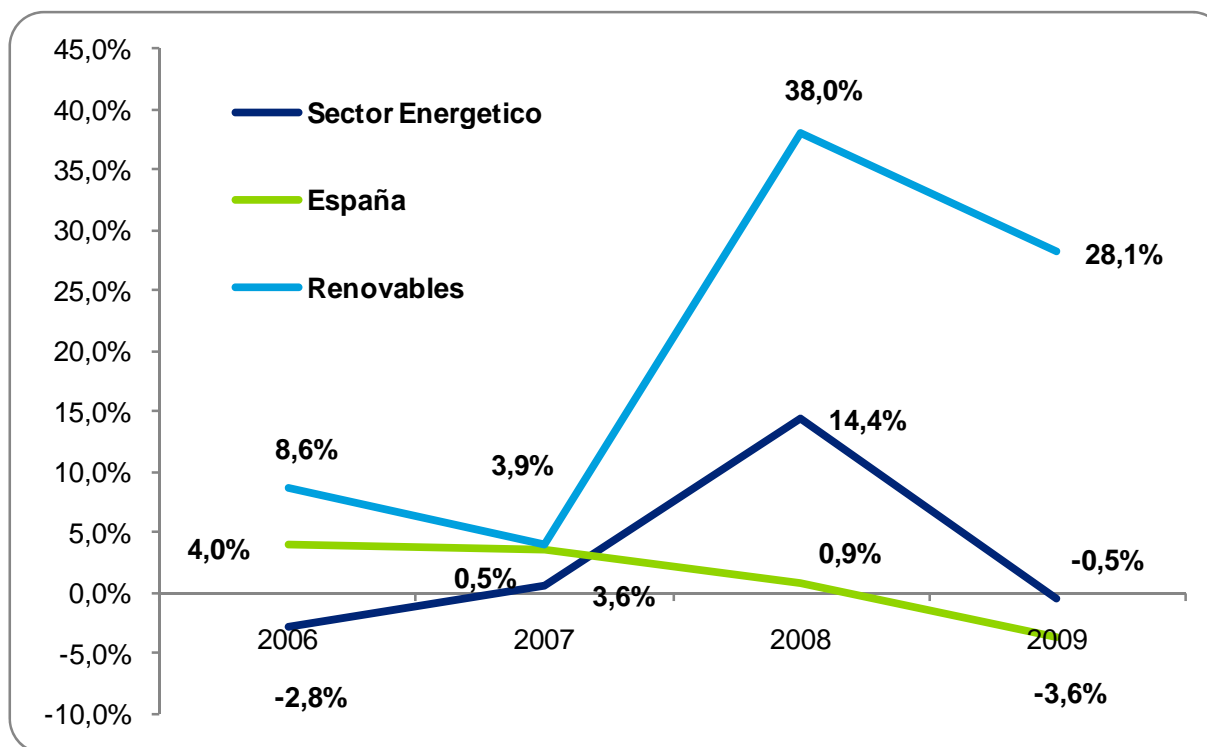
---

# Impacto de las Energías Renovables en la Economía



## Impacto de las EERR en la Economía (1)

Tanto la tasa de crecimiento de la economía Española, como la del Sector Energético durante el pasado ejercicio fueron negativas, sin embargo...

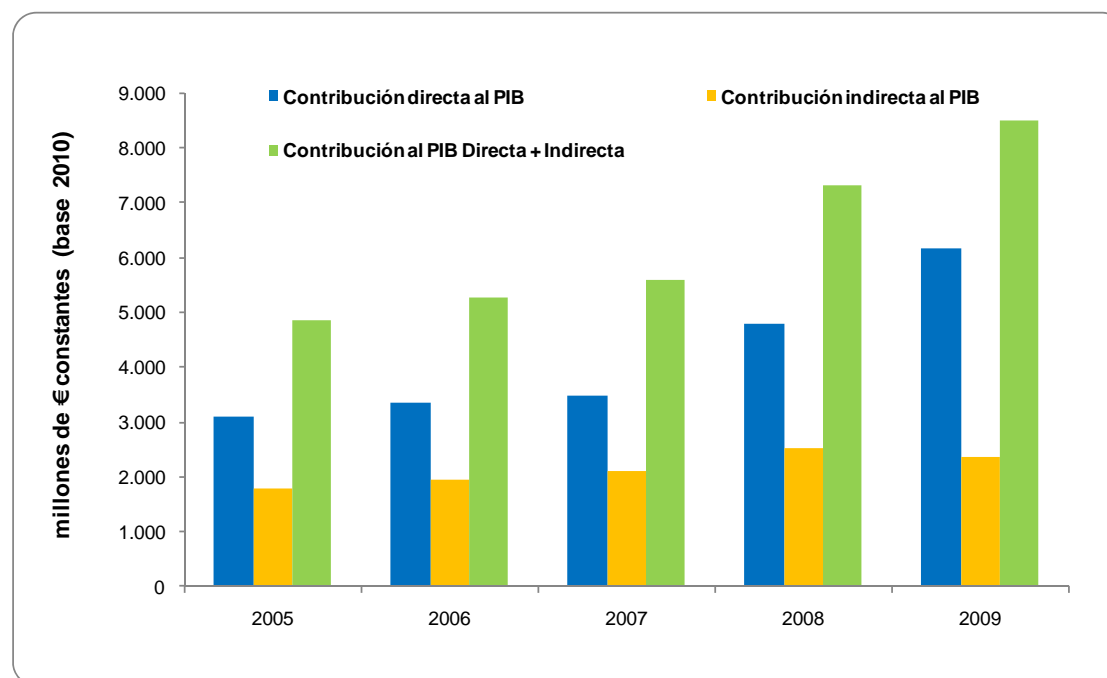


**....las renovables crecieron un 28,1%**

## Impacto de las EERR en la Economía (2)

Contribución al PIB de las EERR:

- ✓ Contribución directa: 6.170,5 millones de €
- ✓ Contribución indirecta: 2.355,1 millones de €.

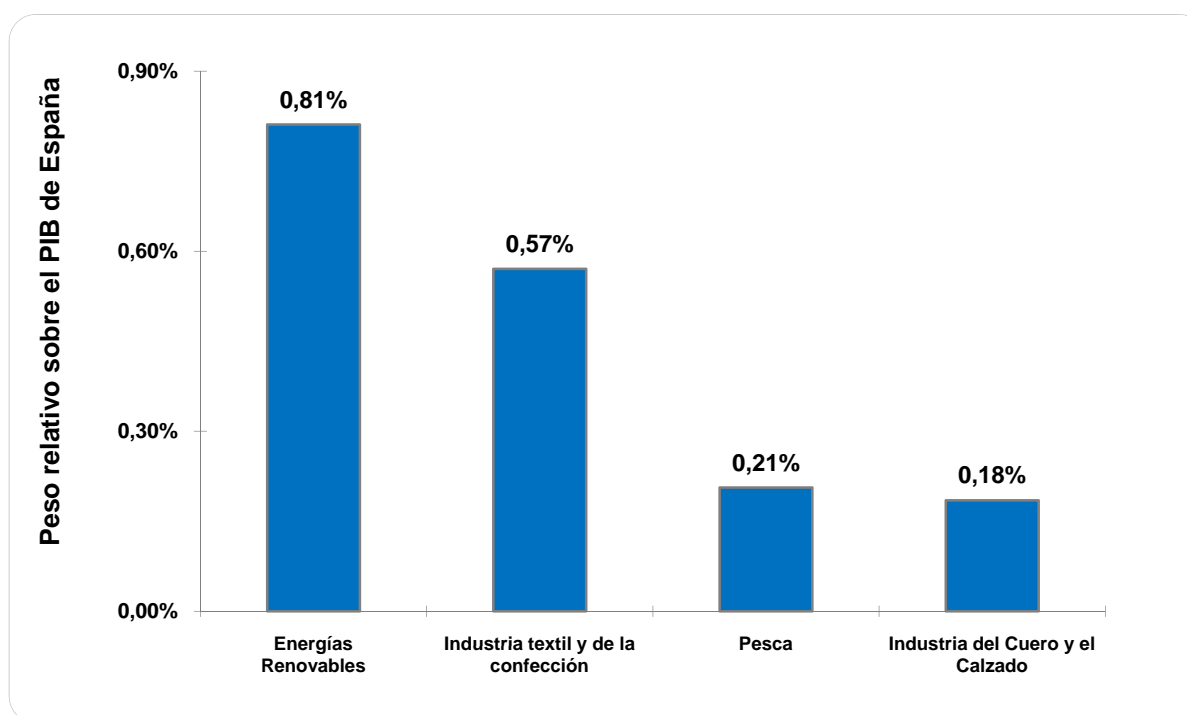


**La contribución TOTAL en 2009 de las Energías Renovables al PIB fue de 8.525,6 millones de euros**

## Impacto de las EERR en la Economía (3)

---

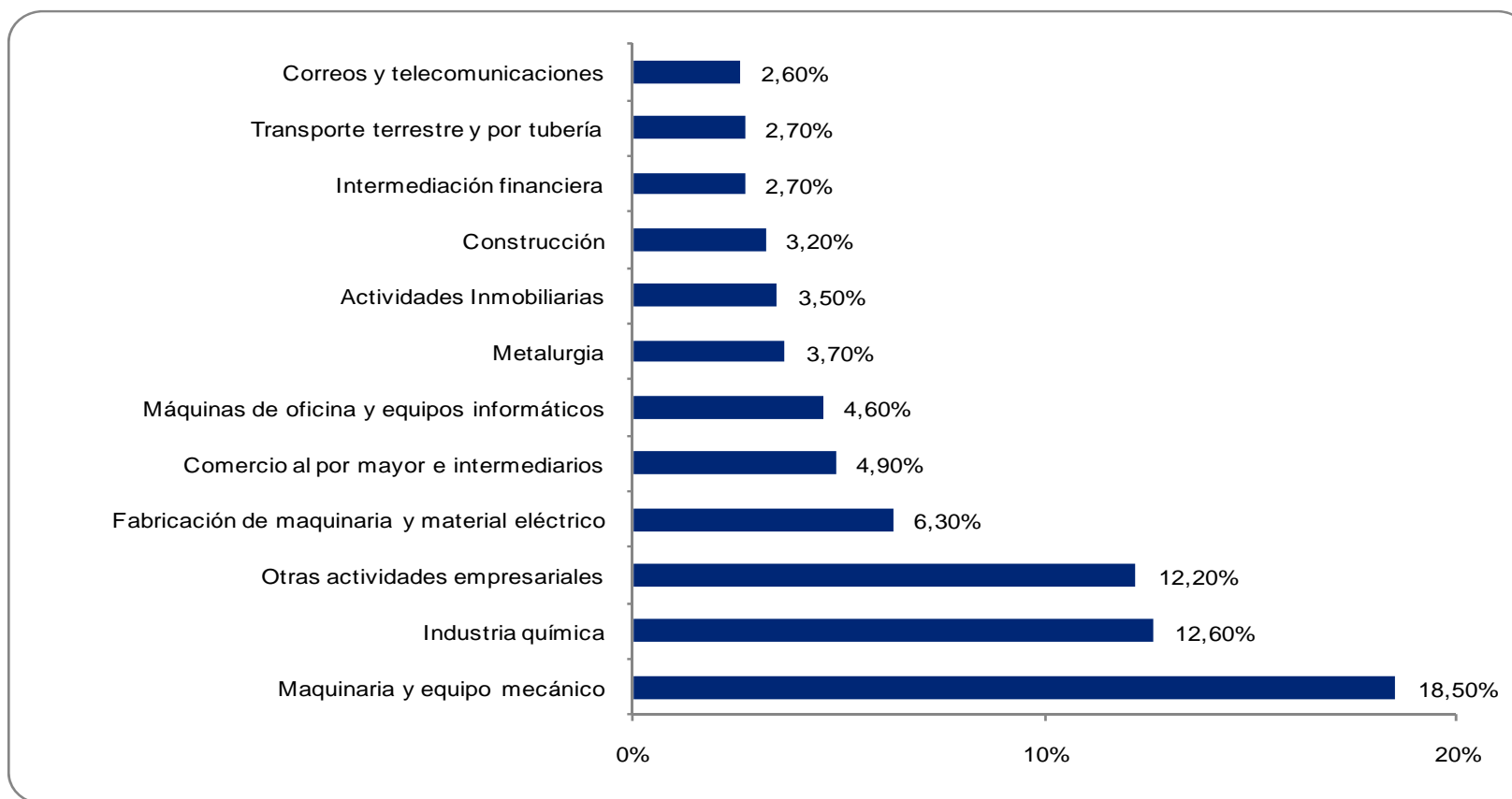
En términos porcentuales, la contribución al PIB de las EERR fue de más del **0,81 %**, superior a otros sectores de la economía española como la pesca, etc.



**La contribución al PIB de las EERR superó en 2009 a sectores como el textil, pesquero o cuero y calzado.**

## Impacto de las EERR en la Economía (4)

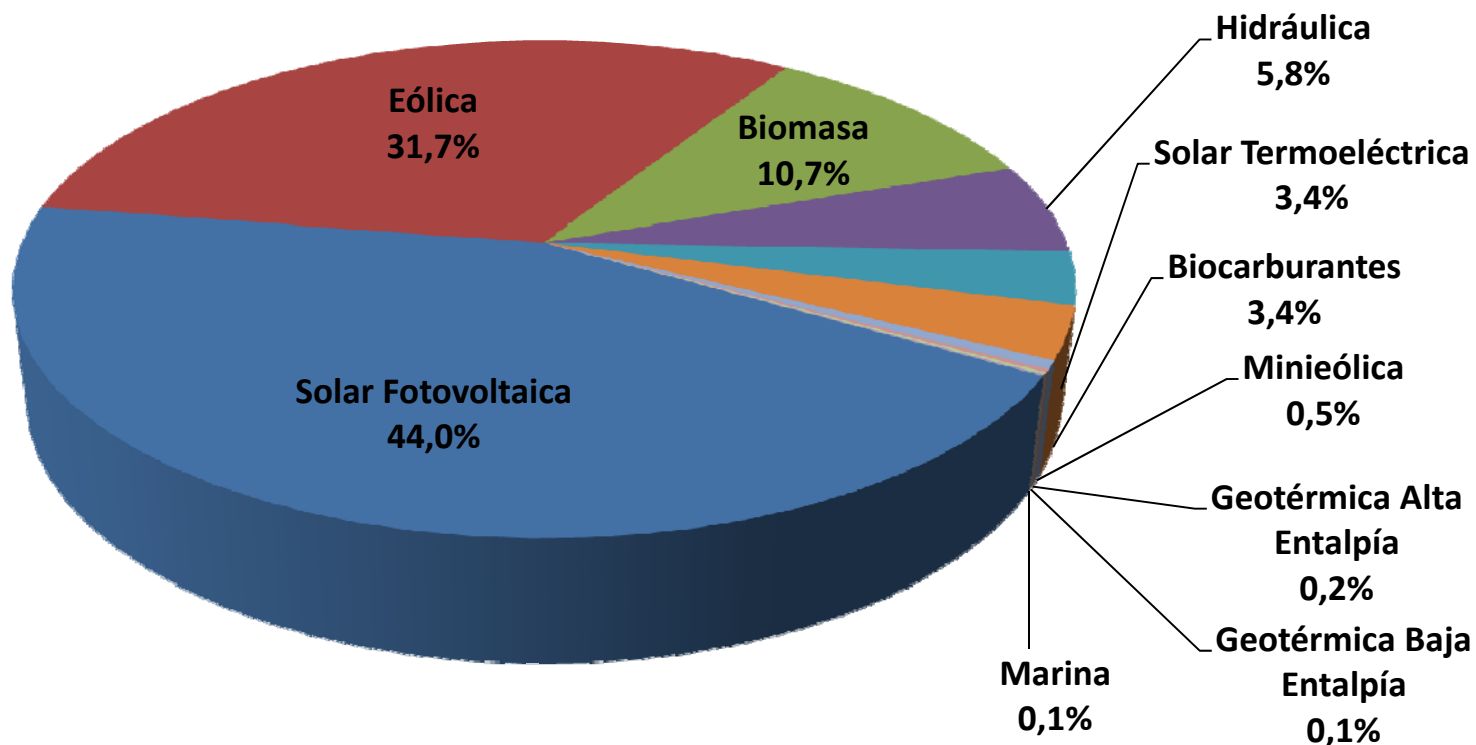
El desarrollo de las energías renovables crea un efecto arrastre sobre otros sectores de la economía española. Los sectores que sufren un mayor efecto inducido son los siguientes:





## Impacto de las EERR en la Economía (5)

Según las diferentes tecnologías renovables, la contribución al PIB de cada una de ellas es el siguiente:



## Impacto de las EERR en la Economía (6)

Las EERR crean puestos de trabajo y riqueza allá donde existe una voluntad política decidida a su desarrollo, así como un suficiente recurso.

COMUNIDAD	SOLAR		EÓLICA		HIDRÁULICA		BIOMASA		Total Energía Vendida (GWh)	Total Potencia Instalada (MW)
	Energía Vendida (GWh)	Potencia Instalada (MW)	Energía Vendida (GWh)	Potencia Instalada (MW)	Energía Vendida (GWh)	Potencia Instalada (MW)	Energía Vendida (GWh)	Potencia Instalada (MW)		
Andalucía	1.225	780	3.506	2.451	180	130	1.021	200	5.932	3.561
Aragón	197	125	4.014	1.687	819	252	67	34	5.097	2.099
Asturias	0	1	553	314	246	77	357	86	1.156	477
Baleares	79	52	3	4	0	0	0	0	82	56
Canarias	159	96	339	142	0	0	7	1	505	239
Cantabria	2	2	29	18	241	73	18	3	290	96
Cast. La Mancha	1.512	863	7.452	3.761	296	118	163	54	9.423	4.795
Castilla y León	548	330	6.866	3.602	464	222	27	9	7.905	4.163
Cataluña	271	165	854	621	917	279	149	42	2.191	1.106
Ceuta y Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Com. Valenciana	352	224	1.444	878	11	31	20	12	1.827	1.146
Extremadura	776	454	0	0	12	20	0	1	788	475
Galicia	11	9	7.621	3.208	1.367	490	220	49	9.219	3.756
La Rioja	72	78	971	448	69	27	12	4	1.124	558
Madrid	33	26	0	0	10	44	189	43	233	112
Murcia	518	292	277	154	42	14	31	10	868	469
Navarra	244	124	2.480	969	418	139	192	40	3.334	1.272
País Vasco	18	17	426	194	117	53	197	77	757	341
<b>Total</b>	<b>6.018</b>	<b>3.635</b>	<b>36.836</b>	<b>18.451</b>	<b>5.209</b>	<b>1.969</b>	<b>2.668</b>	<b>665</b>	<b>50.731</b>	<b>24.720</b>

## Impacto de las EERR en la Economía (7)

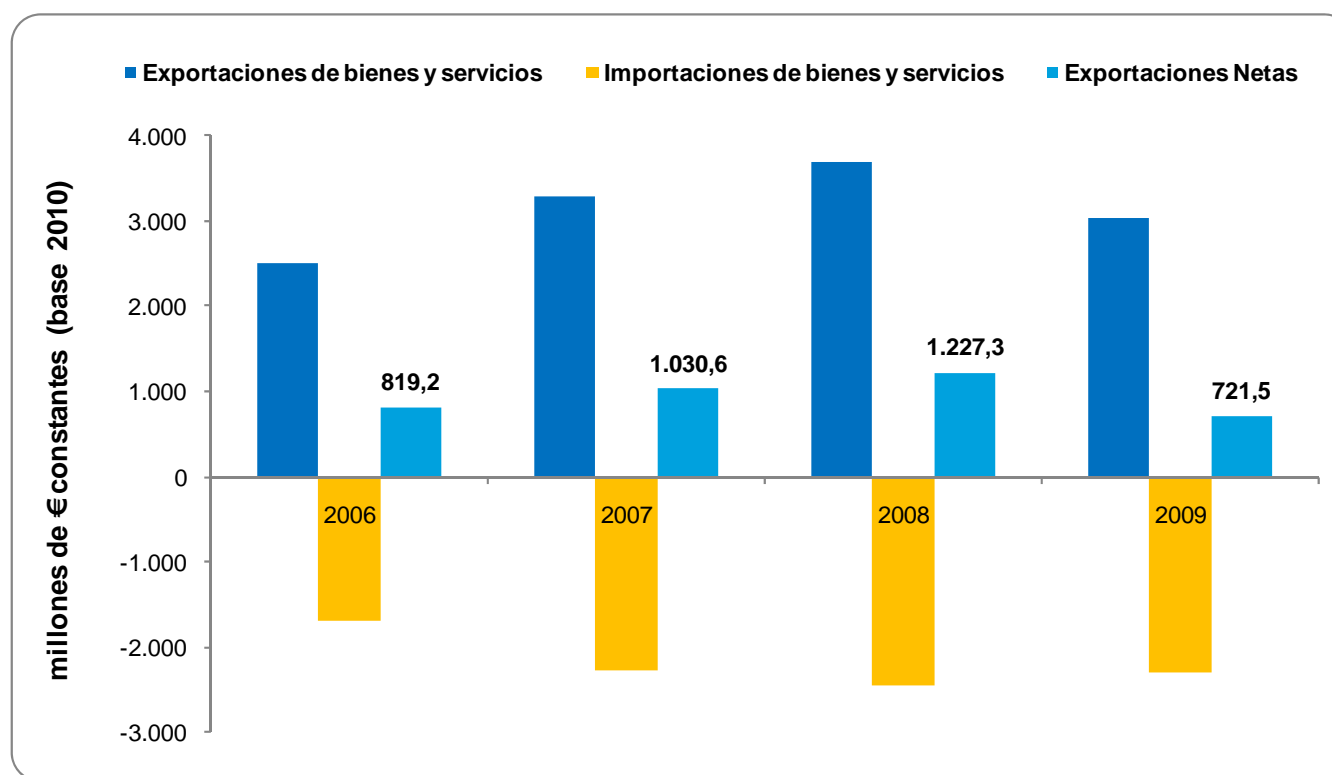
Al menos 118 empresas españolas del sector tienen presencia destacada en el extranjero, la suma de sus activos en el exterior supera los 29.000 millones de €.

EMPRESA	Activos Totales en el exterior - millones de €	
	2008	2009
Abengoa	6.406	7.706
Acciona	2.818	3.303
Endesa Cogeneración y Renovables	1.128	1.146
Gamesa	1.237	1.636
Iberdrola Renovables	15.143	15.507

**Las empresas españolas ocupan lugares de liderazgo a nivel mundial. Incluso en países como EEUU o Reino Unido, nuestras empresas se sitúan entre los principales promotores.**

## Impacto de las EERR en la Economía (8)

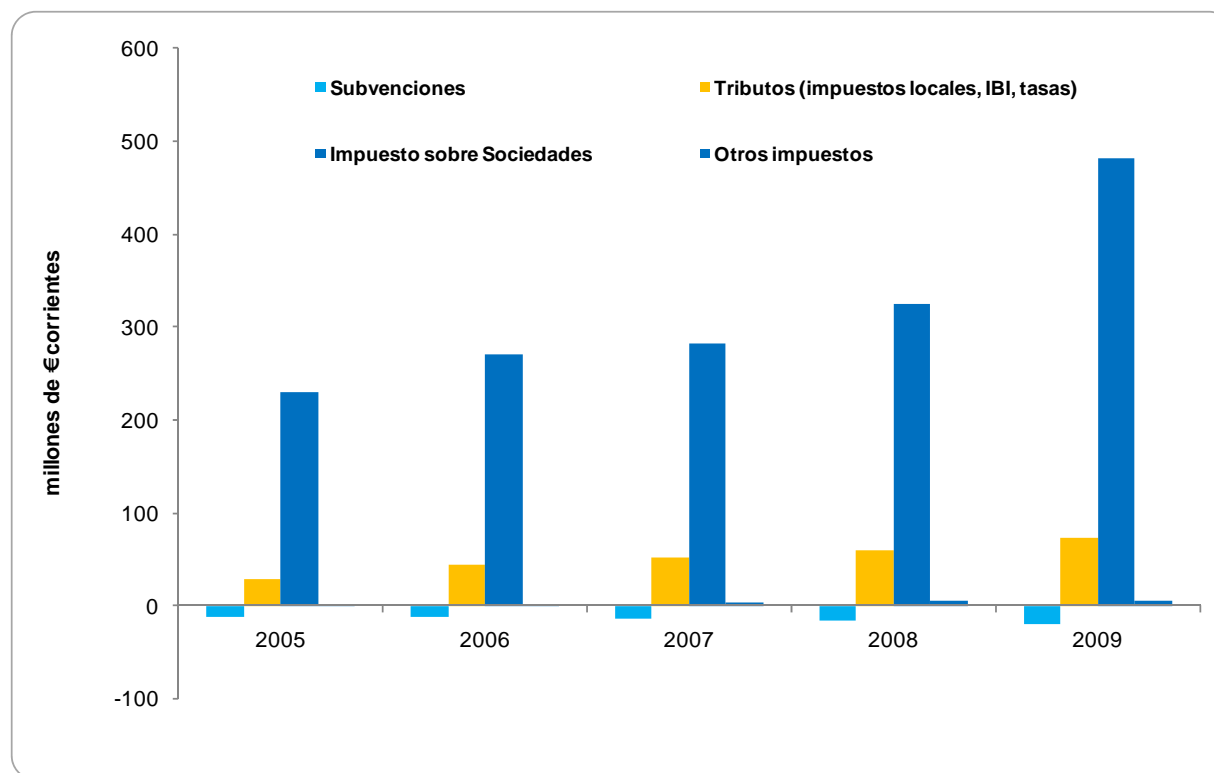
El balance indica que estamos ante un sector netamente exportador, basado en el conocimiento y la alta cualificación de empresas, profesionales y equipos.



**Se han exportado más de 3.000 millones de euros durante 2009**

## Impacto de las EERR en la Economía (9)

Durante el periodo analizado, 2005-2009, el Sector ha sido contribuidor fiscal neto en todos los ejercicios, es decir, los impuestos pagados han sido superiores a los fondos recibidos por concepto de subvenciones.



**La balanza fiscal alcanzó 542,5 millones de euros durante 2009**

## Estudio del impacto de las EERR

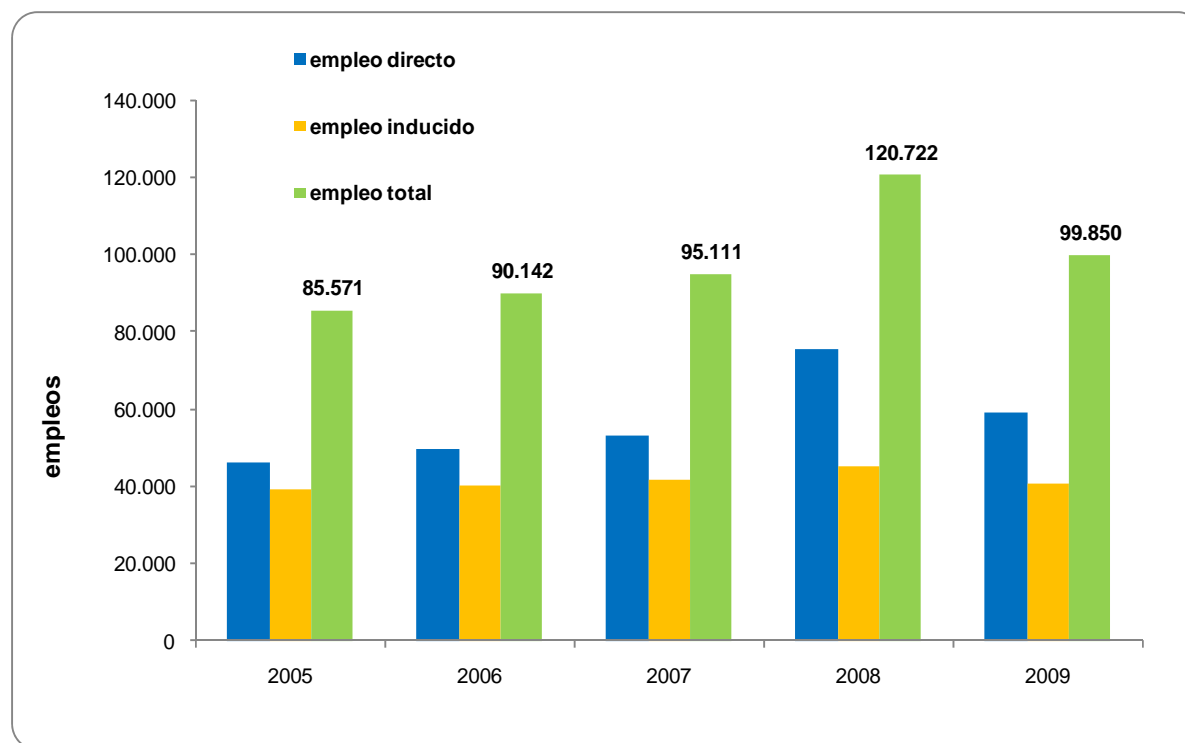
---

# Impacto de las Energías Renovables en el Empleo



## Impacto de las EERR en el Empleo

Las EERR tienen un potencial crecimiento de empleo, difícilmente superable por otros sectores; además son empleos de alta cualificación, nuestros profesionales son reconocidos y demandados internacionalmente.



**Sin embargo, durante el 2009 se han destruido más de 20.000 empleos.**

## Estudio del impacto de las EERR

---

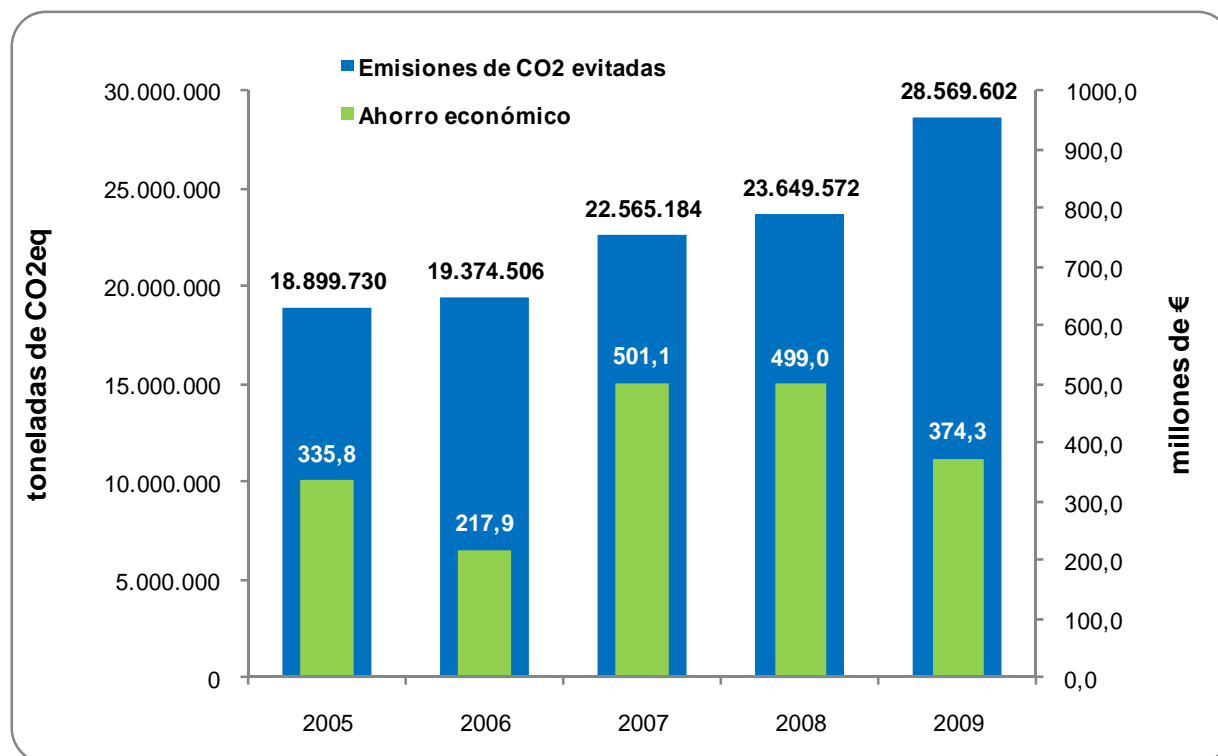
# Impacto de las Energías Renovables en el Medioambiente





## Impacto de las EERR en el Medioambiente (1)

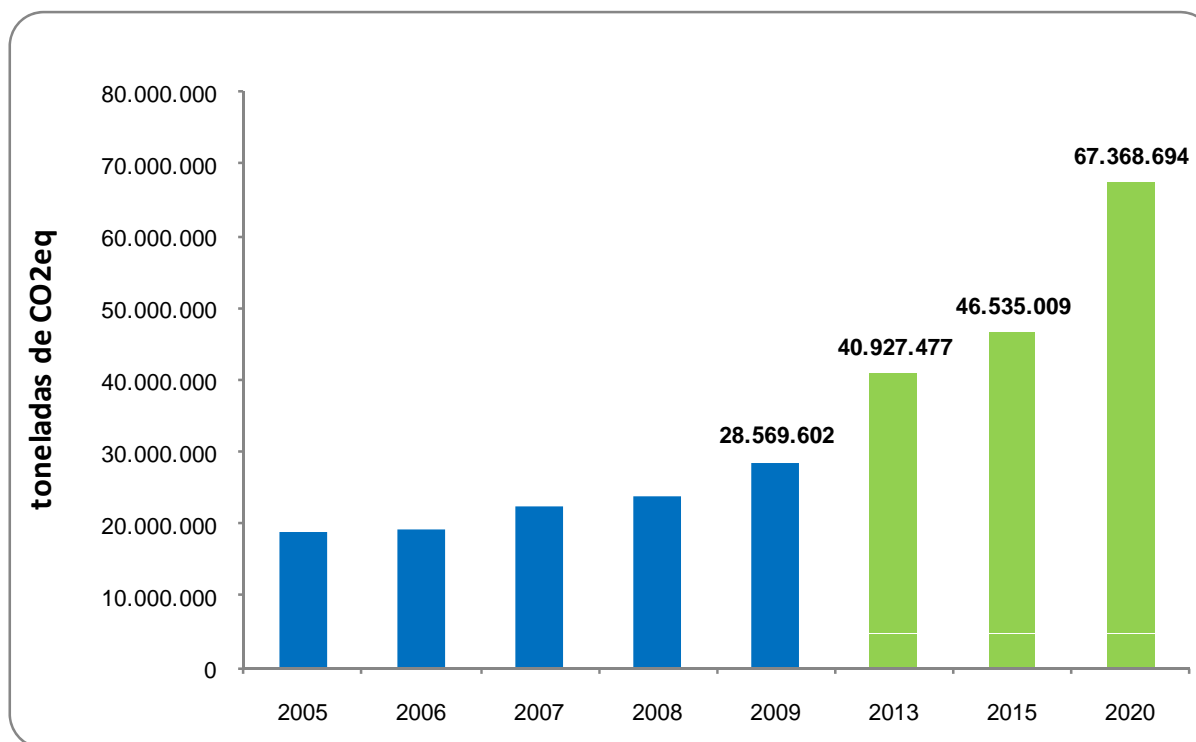
Las energías renovables son la mejor herramienta para evitar la emisión a la atmósfera de Gases de Efecto Invernadero (GEI).



**Durante 2009 se evitaron más de 28,5 millones de toneladas de CO2, valoradas en 374,3 millones de euros.**

## Impacto de las EERR en el Medioambiente (2)

En el escenario a 2020 (según los objetivos del PANER) las emisiones evitadas por las EERR, debido a la sustitución de combustibles fósiles, serán de más de 67,3 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>.



**Esto supondrá un ahorro de más de 1.830 millones de euros solo en 2020, según precios estimados por la AIE.**

**Estudio del impacto de las EERR**

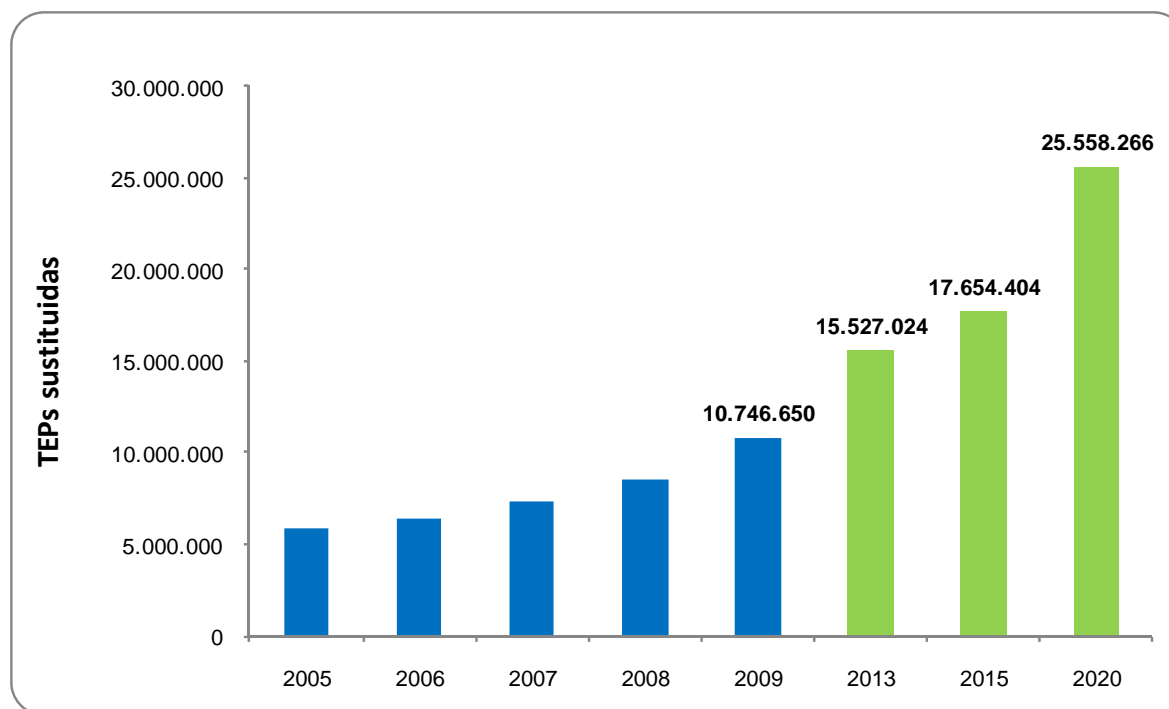
---

# Impacto de las Energías Renovables en la Dependencia Energética



## Impacto de las EERR en la Dependencia Energética (1)

Durante el año 2009 la dependencia energética de España alcanzó el 87,7%. La generación de electricidad mediante EERR evitó que se importasen unos 10,7 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep) en 2009, valoradas en 2.137 millones de euros.



**Para 2020 la proyección de este dato superaría los 25 millones de tepts, valoradas en 13.351 millones de €<sub>2010</sub>, según parámetros de la AIE.**

## Impacto de las EERR en la Dependencia Energética (2)

---

Los Biocarburantes ayudan a reducir tanto la dependencia energética como la emisión de Gases de Efecto Invernadero.

Emisiones de CO2 evitadas (toneladas)	2008	2009
Biodiesel	1.456.551	2.554.324
Bioetanol	167.473	285.680

Combustibles fósiles sustituidos (toneladas)	2008	2009
Diesel	518.976	910.118
Gasolina	90.321	154.072

**Durante 2009 los Biocombustibles evitaron la emisión de 2,84 millones de toneladas de CO2 y la importación de más de 1 millón de toneladas de combustibles fósiles**

## Estudio del impacto de las EERR

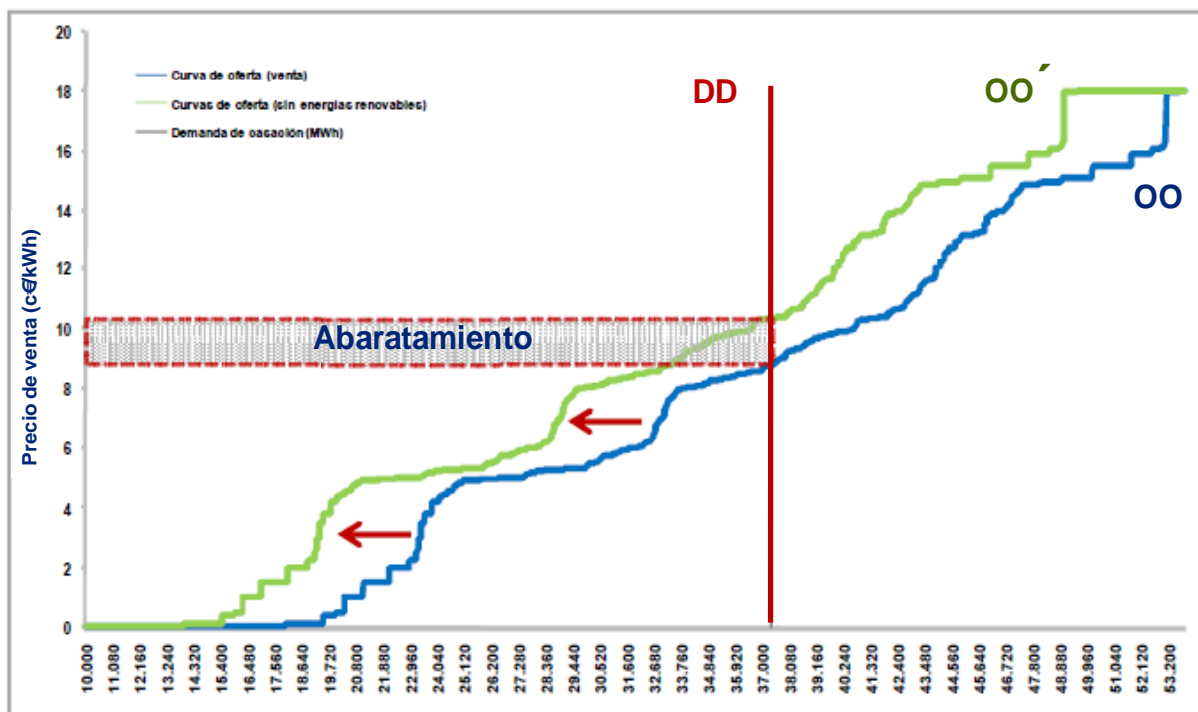
---

# Impacto de las Energías Renovables en el Precio del Mercado de la Electricidad



## Impacto de las EERR en el Mercado de la Electricidad (1)

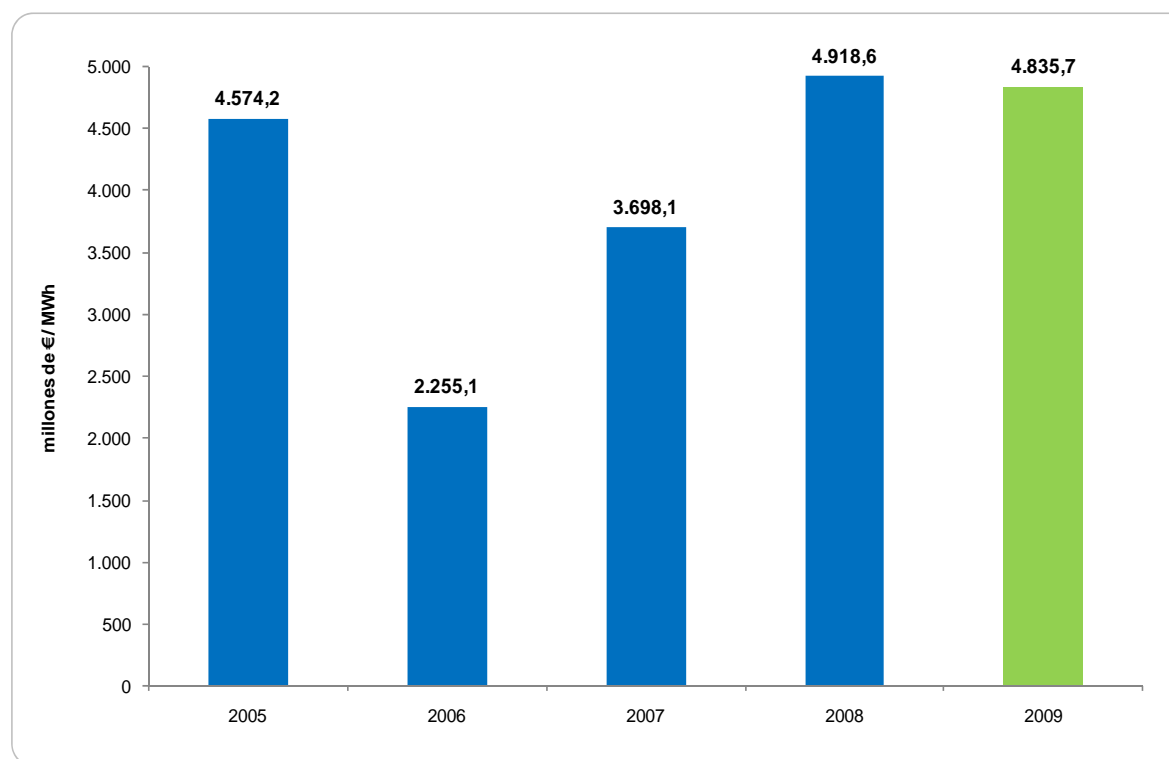
Las energías renovables reducen el coste de la energía en el Mercado Diario de OMEL, ya que sustituyen a unidades de generación convencional de coste marginal elevado que fijarían precios marginales más altos en el mercado.



**Las EERR entran a precio cero en el mercado de la electricidad, produciendo un abaratamiento del precio final.**

## Impacto de las EERR en el Mercado de la Electricidad (2)

Las energías renovables han supuesto un ahorro en términos de abaratamiento del mercado de más de 4.830 millones de euros, a pesar de que el precio de mercado fue un 39% inferior respecto al año 2008.

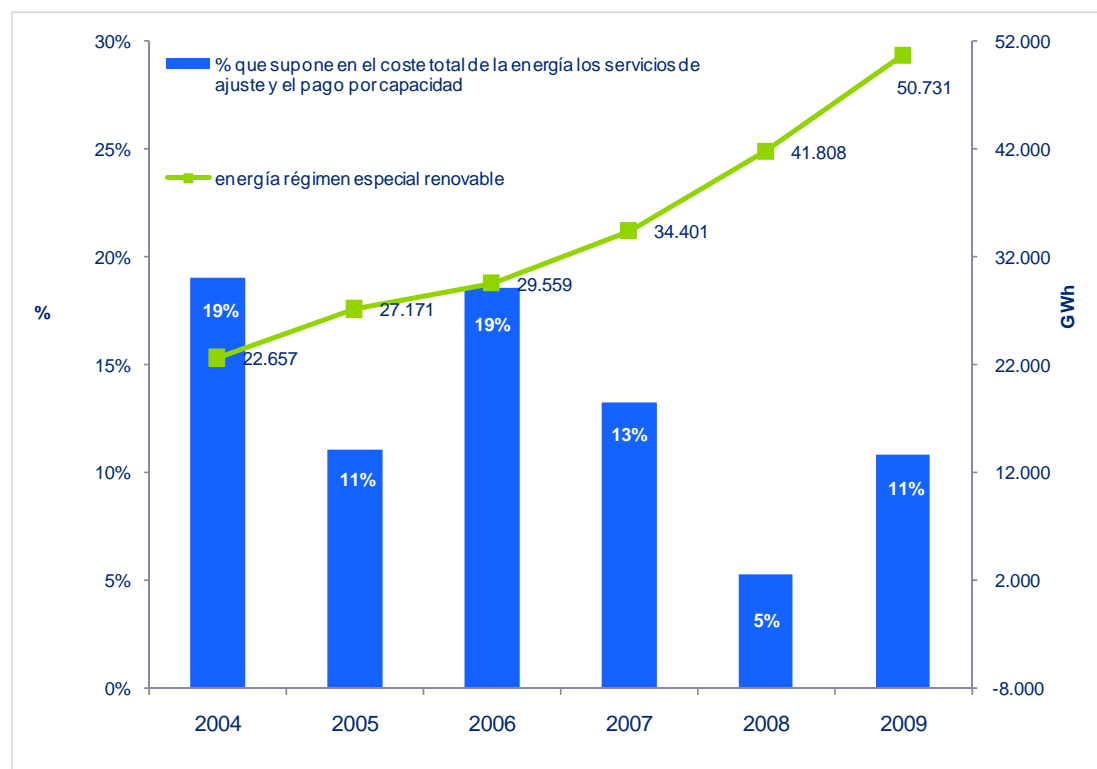


**Este abaratamiento supone un ahorro en unidades de generación de más de 20,9 €/MWh.**



## Impacto de las EERR en el Mercado de la Electricidad (3)

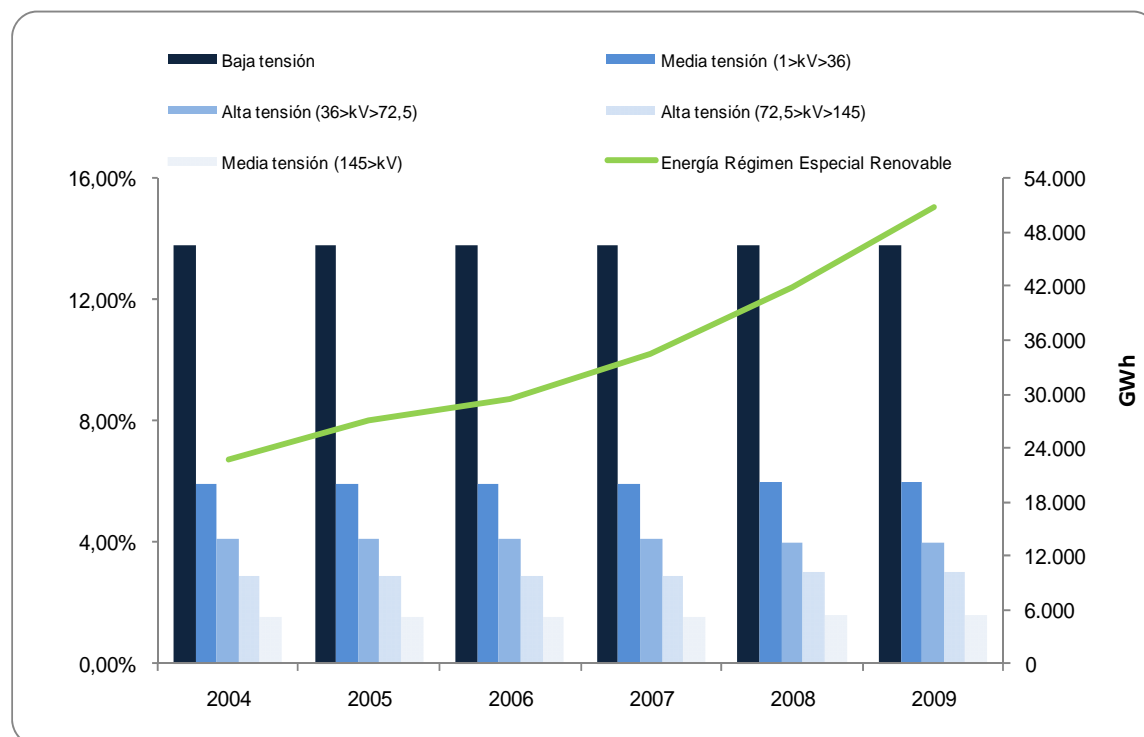
Se ha llevado a cabo la comparativa entre el porcentaje que supone en el coste total de la energía los servicios de ajuste y pagos por capacidad.



**La evolución de los costes de ajuste y capacidad es independiente del grado de penetración de energía renovable en el sistema.**

## Impacto de las EERR en el Mercado de la Electricidad (4)

Las pérdidas teóricas en el sistema, para los diferentes niveles de consumo, se han mantenido constantes en el periodo 2004-2009.



**Las energías renovables generan de forma distribuida y, potencialmente, deben ahorrar pérdidas en el sistema.**

**Estudio del impacto de las EERR**

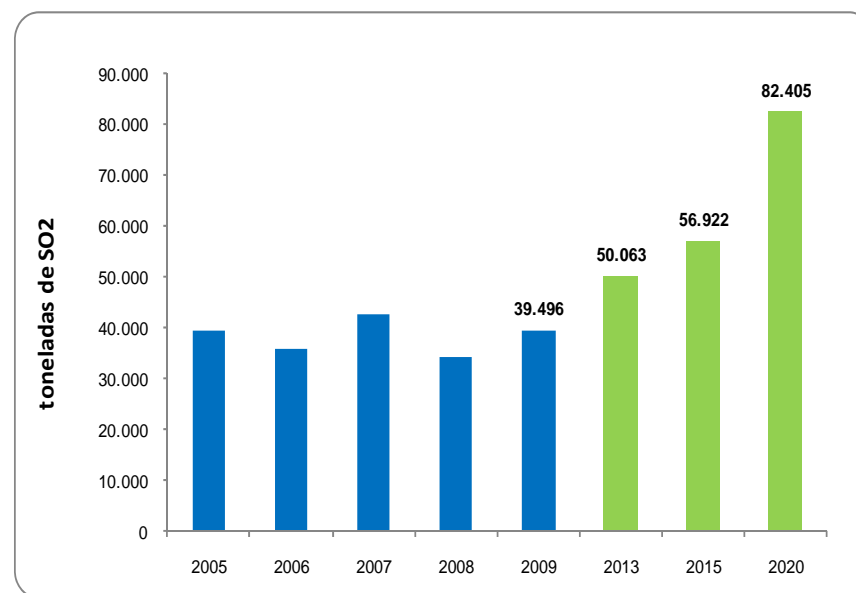
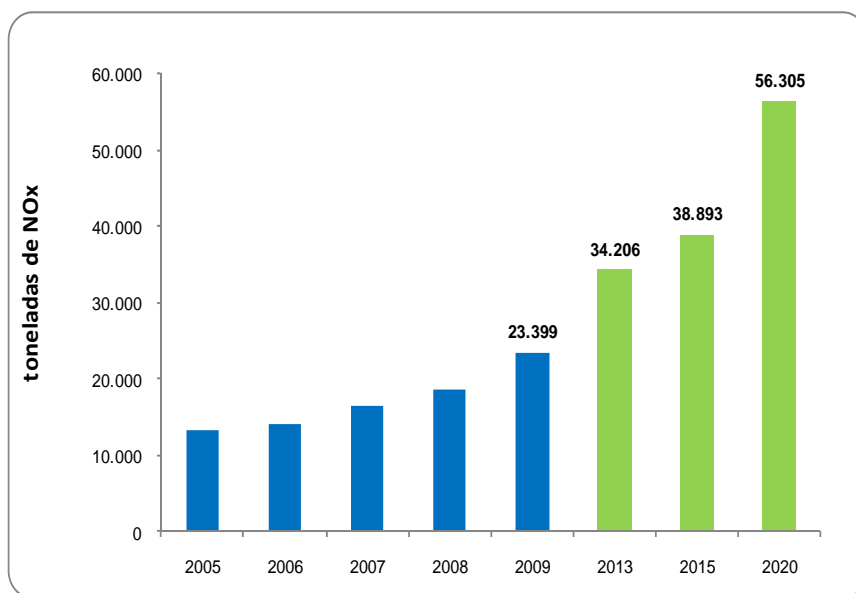
---

# Impacto de las Energías Renovables en la Salud Humana



## Impacto de las EERR en la Salud Humana (1)

La sustitución de combustibles fósiles por energías renovables supone menores emisiones de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>, gases nocivos para la salud humana.



**En el año 2009, las EERR evitaron la pérdida de 982.000 días de vida de seres humanos (2.692 años), lo que supuso un ahorro en asistencia sanitaria por valor de 148 millones de euros.**

**En el horizonte de 2020 estos valores se duplicarán.**

## Impacto de las EERR en la Salud Humana (2)

---

**Público** 4 de diciembre de 2010

# El cambio climático causará cinco millones de muertes hasta 2020

España es el país desarrollado más expuesto a la desertificación, según un grupo mundial de expertos

El 99% de estos fallecimientos se produce en países en desarrollo

Cada año se pierden 150.000 millones de dólares por el calentamiento

## Impacto de las EERR en la Salud Humana (3)

EL  MUNDO

**La marea negra comienza a afectar a la salud humana**

**EL PAÍS**

**BP valora el coste del vertido en más de 28.000 millones**

EL  MUNDO

**Cuánto cuestan (de verdad) la gasolina y el petróleo**



## Estudio del impacto de las EERR

---

# Inversión de las Energías Renovables en Infraestructuras de Red



## Inversión de las EERR en Infraestructuras de Red

Se ha estimado el esfuerzo que se ha hecho desde el sector de las EERR para la conexión de sus instalaciones y el refuerzo de las infraestructuras de red. Se han estimado los costes de conexión en cuanto a la potencia instalada, arrojando los siguientes resultados:

	Eólico	Fotovoltaico	Biomasa	Solar Termoeléctrica	
Potencia Instalada (MW)	14.916	3.440	443	282	Total Invertido
Inversión (millones de €)	943,26	373,71	26,80	19,62	1.363,39

**La aportación total realizada por las EERR para conectar sus instalaciones ha sido de 1.363 millones de € (periodo 2002-2009).**

**REE tiene un presupuesto de inversión de 4.000 millones de € en el periodo 2010-2014.**



## Estudio del impacto de las EERR

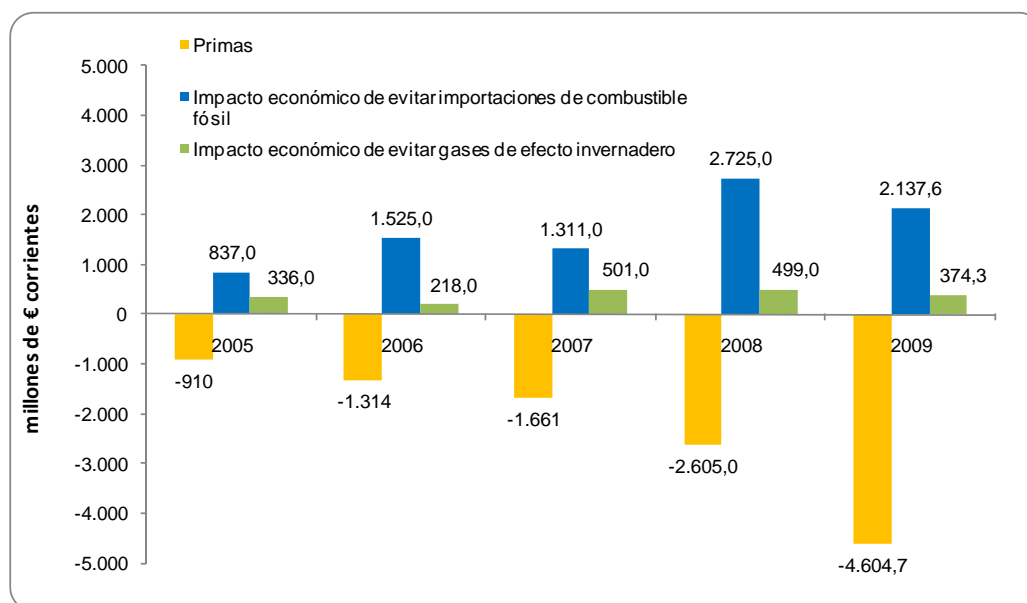
---

# Primas de las Energías Renovables por la generación de electricidad



## Primas de las EERR por generación de electricidad (1)

Las primas a las EERR se fundamentan en la compensación parcial del coste evitado de las energías fósiles, atendiendo a su no emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y la importación de combustibles fósiles, reduciendo por tanto la dependencia energética nacional y contribuyendo a la seguridad de suministro debido a su carácter autóctono.

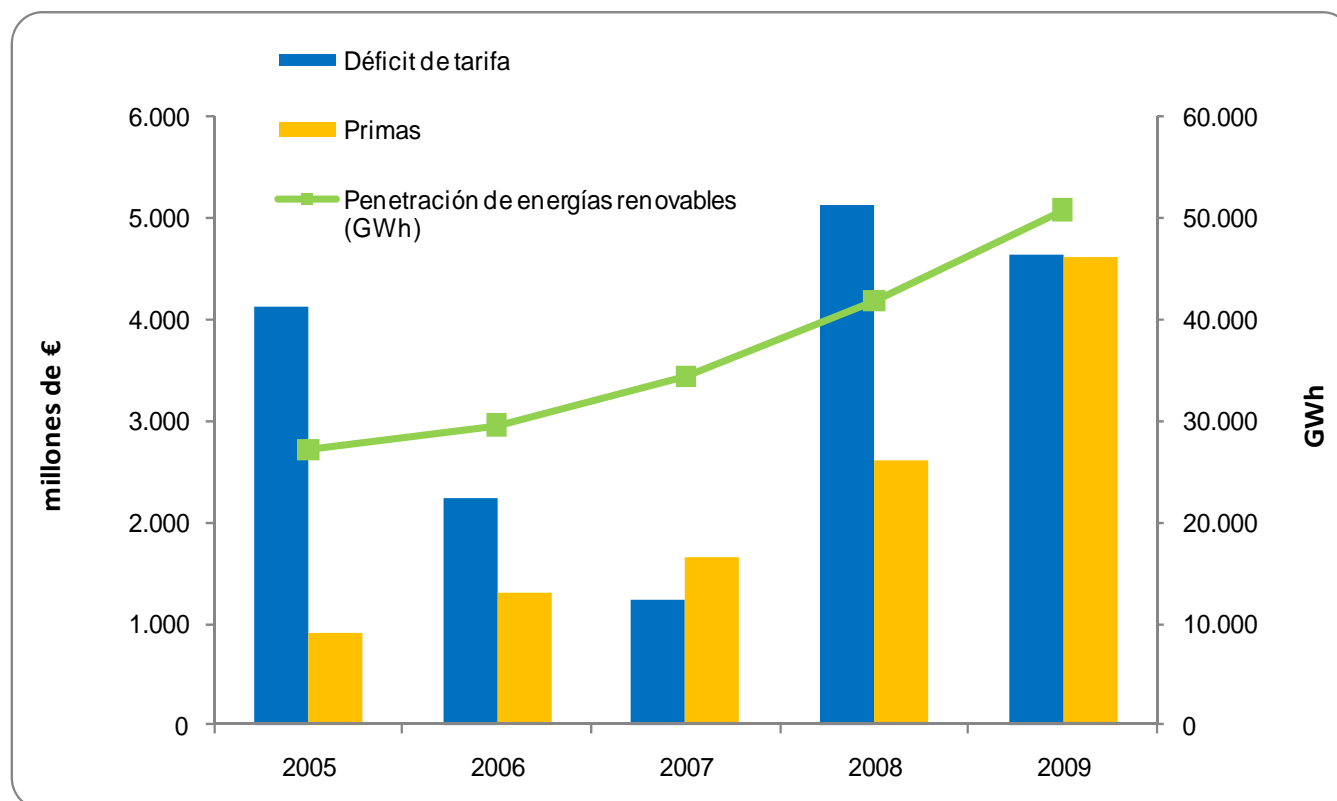


Esto ha ocurrido en un entorno de precios bajos tanto de combustibles fósiles como del mercado eléctrico (39% inferior).

**La inversión en EERR es una apuesta a futuro, dado que estas tecnologías competirán en costes con la generación convencional a medio plazo.**

## Primas de las EERR por generación de electricidad (2)

Históricamente se ha acusado del déficit de tarifa en mayor medida a las primas recibidas por las energías renovables, sin embargo...



**...no existe una relación directa entre la evolución del déficit y las primas recibidas por las energías renovables.**

## Estudio del impacto de las EERR

---

# Los objetivos de las EERR a 2009 y el escenario a 2020



## Objetivos a 2009 y escenario a 2020 (1)

A finales de 2009, España todavía no cumplía con la mayoría de los objetivos establecidos de política energética.

	Objetivos PER 2005-2010	Situación en 2009	Diferencial
Consumo de energía primaria abastecido por renovables	12,1%	9,4%	<b>-2,7%</b>
Producción eléctrica con energías renovables	30,3%	25,1%	<b>-5,2%</b>
Consumo de biocarburantes (en términos energéticos)	5,83%	3,41%	<b>-2,4%</b>
Emisiones de CO2 evitadas (totales) - tCO2eq	24.556.251	31.409.606	<b>6.853.355</b>

**Únicamente se han alcanzado los objetivos establecidos para el año 2010 en emisiones de CO2 evitadas.**

## Objetivos a 2009 y escenario a 2020 (2)

Según la Directiva europea 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, las energías renovables deberán representar un 20% del consumo final bruto de energía, con un porcentaje en el transporte del 10% en el año 2020.

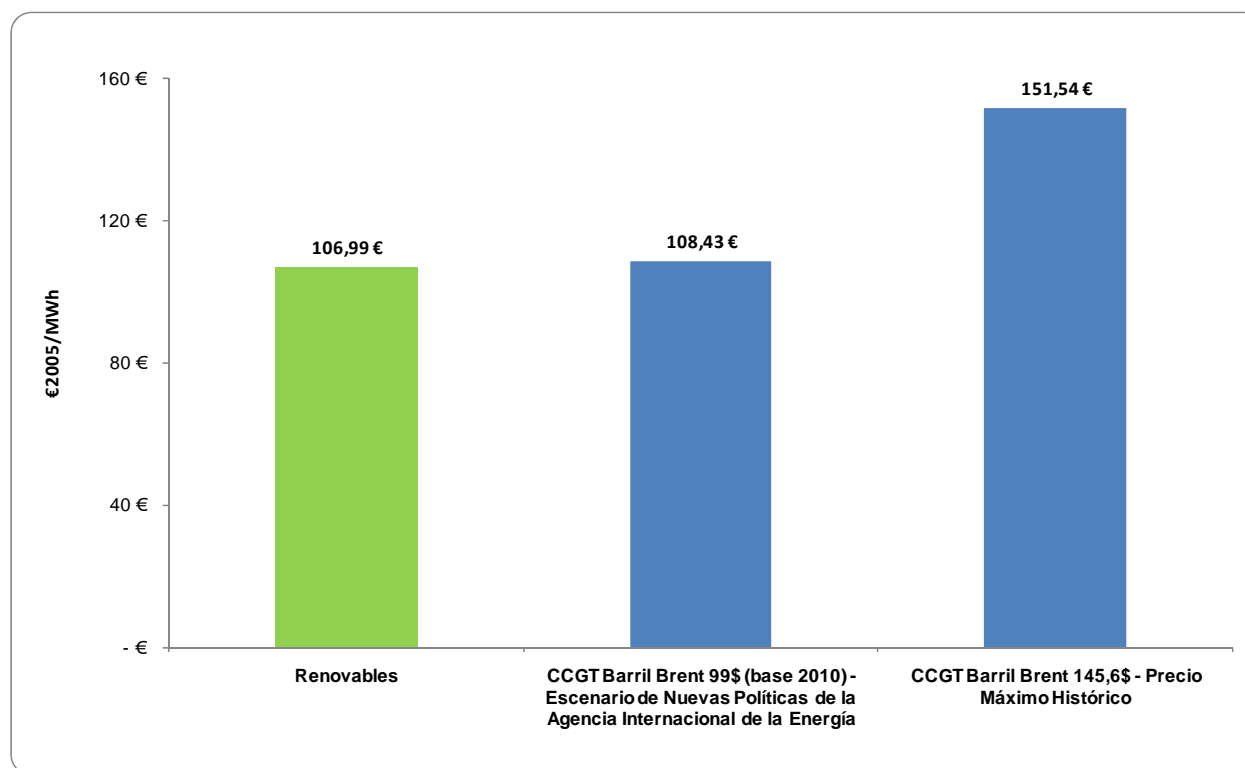
En la siguiente tabla podemos observar la situación actual, los objetivos fijados en el PANER a 2020 y el escenario propuesto por APPA para cumplir con esos objetivos:

Tecnología	Situación a 2009	Objetivos PANER	Escenario APPA
Hidráulica	15.872	16.662	20.630
Eólica terrestre (inc. minieólica)	18.451	35.000	43.261
Eólica marina	0	3.000	3.500
Solar fotovoltaica	3.300	8.367	20.242
Solar termoeléctrica	282	5.079	8.986
Biomasa sólida y biogás	665	1.587	5.433
Marinas	0	100	1.000
Geotérmica	0	50	1.000
EERR en el sector transporte	3,4%	13,6%	18%

**Se necesita una voluntad política firme de apoyo a las EERR para cumplir con los objetivos fijados al año 2020.**

## Objetivos a 2009 y escenario a 2020 (3)

Se ha llevado a cabo la estimación de los costes de generación de electricidad a partir de fuentes renovables y a partir de la generación con centrales de ciclo combinado de gas natural en el horizonte 2020.



**En 2020, el coste de generación con renovables será inferior al coste de generación con ciclo combinado, calculado a partir de los datos de la AIE.**

## Estudio del impacto de las EERR

---

# Conclusiones





## Conclusiones (1)

---

Las Energías Renovables son una actividad muy relevante para la económica española:

- ✓ La contribución total del Sector de las Energías Renovables al PIB fue de 8.525,6 millones de € (0,81% del PIB de España).
- ✓ El sector genera un total de 99.850 empleos atribuibles a la industria.
- ✓ Sus exportaciones en 2009 ascendieron a 3.024,6 millones de €, con unos activos totales en el extranjero superiores a los 29.000 millones de €. Ningún otro sector ha alcanzado esta relevancia en tan corto espacio de tiempo.
- ✓ Evitan importaciones de combustibles fósiles, reduciendo la dependencia energética de España y el déficit de nuestra balanza de pagos.
- ✓ Evitan emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases contaminantes a la atmósfera.

**Las energías renovables deberán ser pilar fundamental para el cambio del modelo productivo y energético en nuestro país y en la UE.**

## Conclusiones (2)

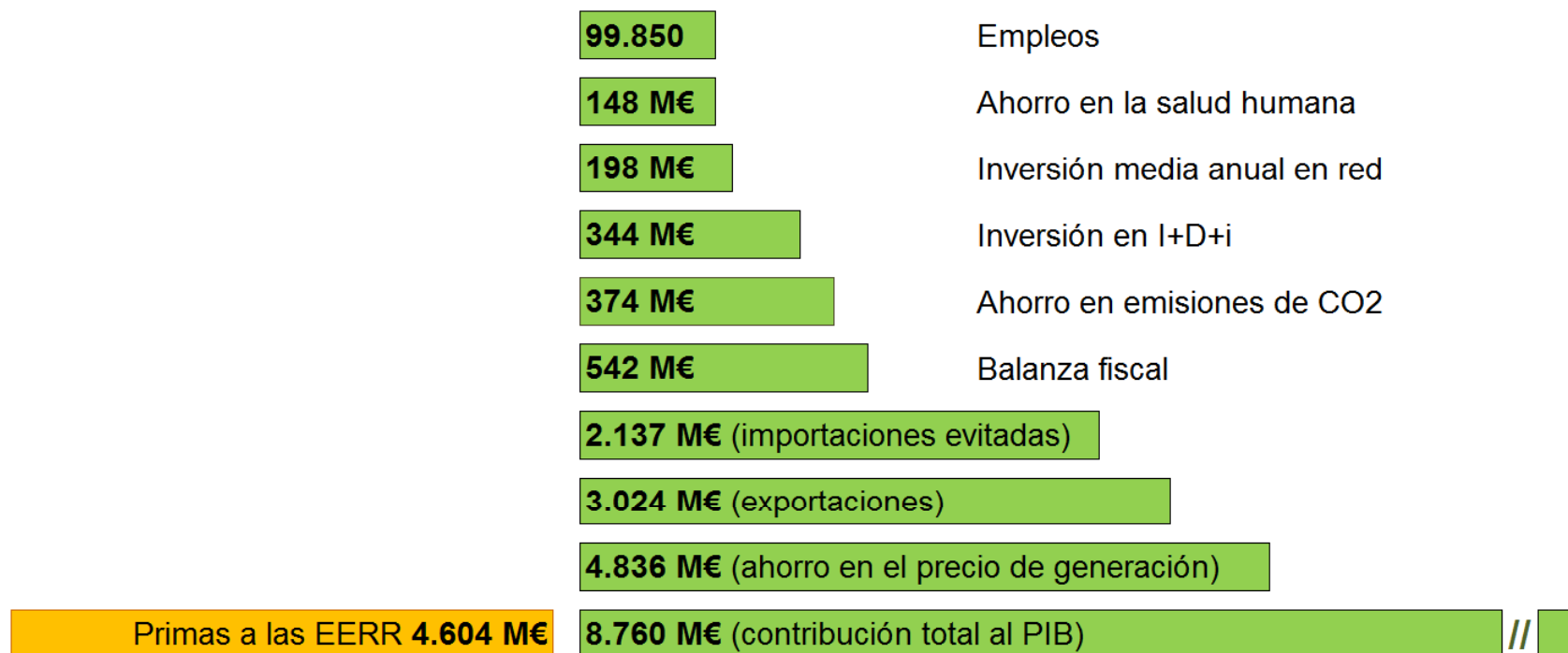
---

- ✓ Las Energías Renovables son autóctonas, lo que les da un valor añadido en cuanto a la seguridad de suministro y al desarrollo económico.
- ✓ El precio de los combustibles fósiles y el coste de las tecnologías asociadas es creciente, ya que estamos ante recursos finitos.
- ✓ Los costes de generación con EERR se reducen constantemente debido a su curva de aprendizaje y permiten una explotación mas eficiente de recursos inagotables.
- ✓ Un incremento de la demanda de tecnologías fósiles produce un aumento de su precio. Por el contrario, una mayor utilización de tecnologías renovables reduce sus precios.

**En el año 2020, de acuerdo con los datos de la AIE, la electricidad obtenida con EERR podrá ser más barata que la generada con centrales de gas natural de ciclo combinado.**

## Conclusiones (3)

**Las Energías Renovables no son caras. Lo caro será no fomentarlas.**



**Teniendo en cuenta todos los beneficios que nos aportan, las Energías Renovables son una apuesta indudable de futuro para la Economía Española.**



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES

# Muchas gracias por su atención

En la web de APPA pueden encontrar tanto el estudio como esta presentación.

[www.appa.es](http://www.appa.es)

**Deloitte.**