



Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España

José María González Vélez, presidente de APPA

Madrid, 1 de diciembre de 2009



Deloitte.

¿Qué es APPA?

Constituida en 1987, es la única asociación que representa a todas las tecnologías renovables a nivel nacional.

APPA agrupa a 500 empresas con intereses en 10 tecnologías distintas. Con una presencia activa en España y Europa, la asociación defiende una visión integradora de las tecnologías renovables.

Secciones de APPA:

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

¿Qué aporta este estudio?

El “Estudio del Impacto Macroeconómico de las Energías Renovables en España”, elaborado por la empresa de consultoría Deloitte, es el primer estudio que evalúa, de manera global, el impacto de las energías limpias en nuestra economía.

Algunos de los aspectos que trata el Estudio son:

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

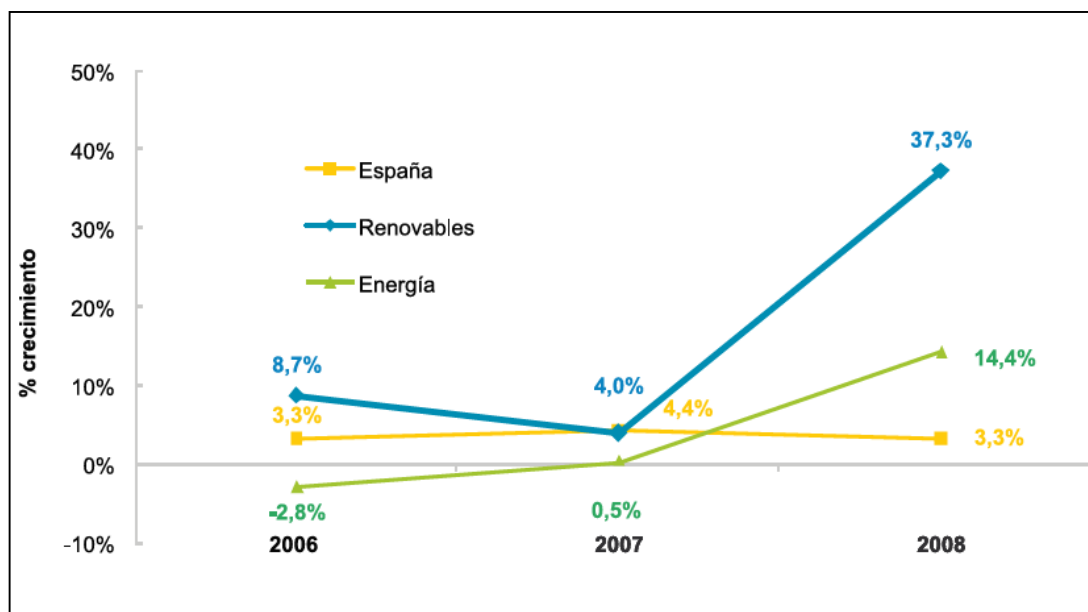


03.- Impacto de las EERR en la economía (1)

Mayor tasa de crecimiento

El sector crece a mayor ritmo que el resto de la economía española.

En 2008 la economía española creció un 3,3%...
el sector energético un 14,4%,...

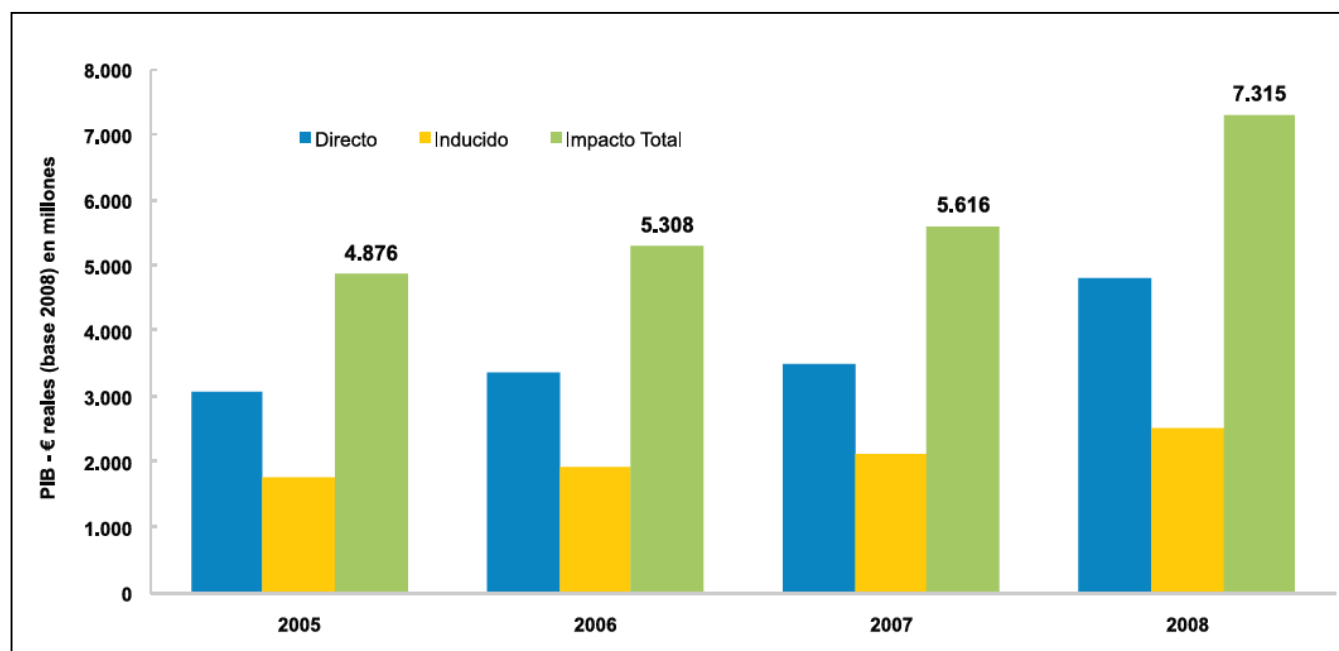


...las renovables crecieron un 37,3%

03.- Impacto de las EERR en la economía (2)

Contribución al PIB español (2008)

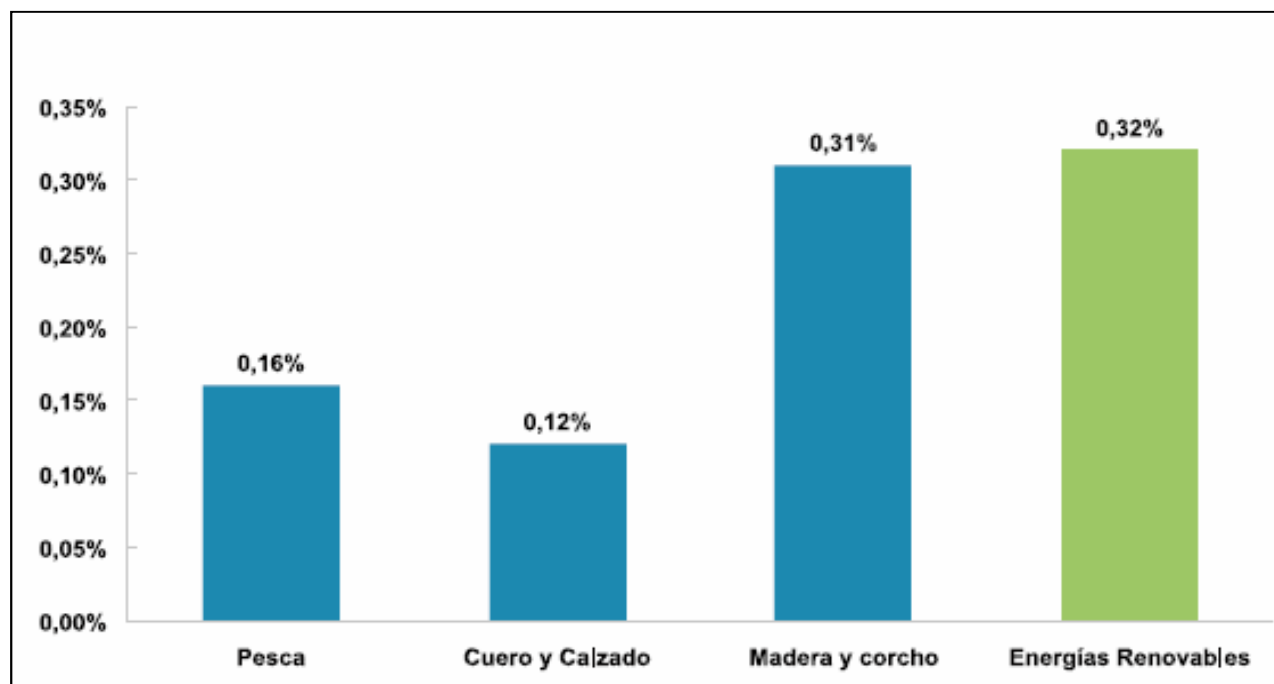
Contribución directa: 4.805 millones de euros
Contribución indirecta: 2.510 millones de euros



Contribución total:
7.315 millones de euros
0,67% del PIB

03.- Impacto de las EERR en la economía (3)

PIB, comparativa de sectores



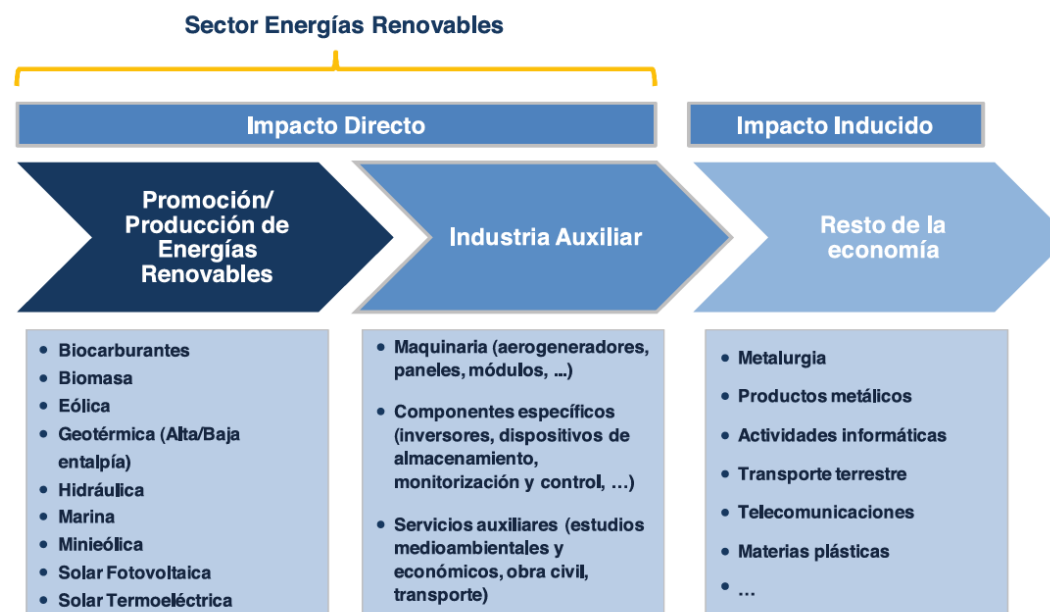
La contribución al PIB del Sector superó (2007) a sectores como Pesca, Cuero y calzado o Madera y corcho

03.- Impacto de las EERR en la economía (4)

Las renovables contribuyen al crecimiento de la economía española

Existe una contribución indirecta por el impacto inducido en otros sectores:

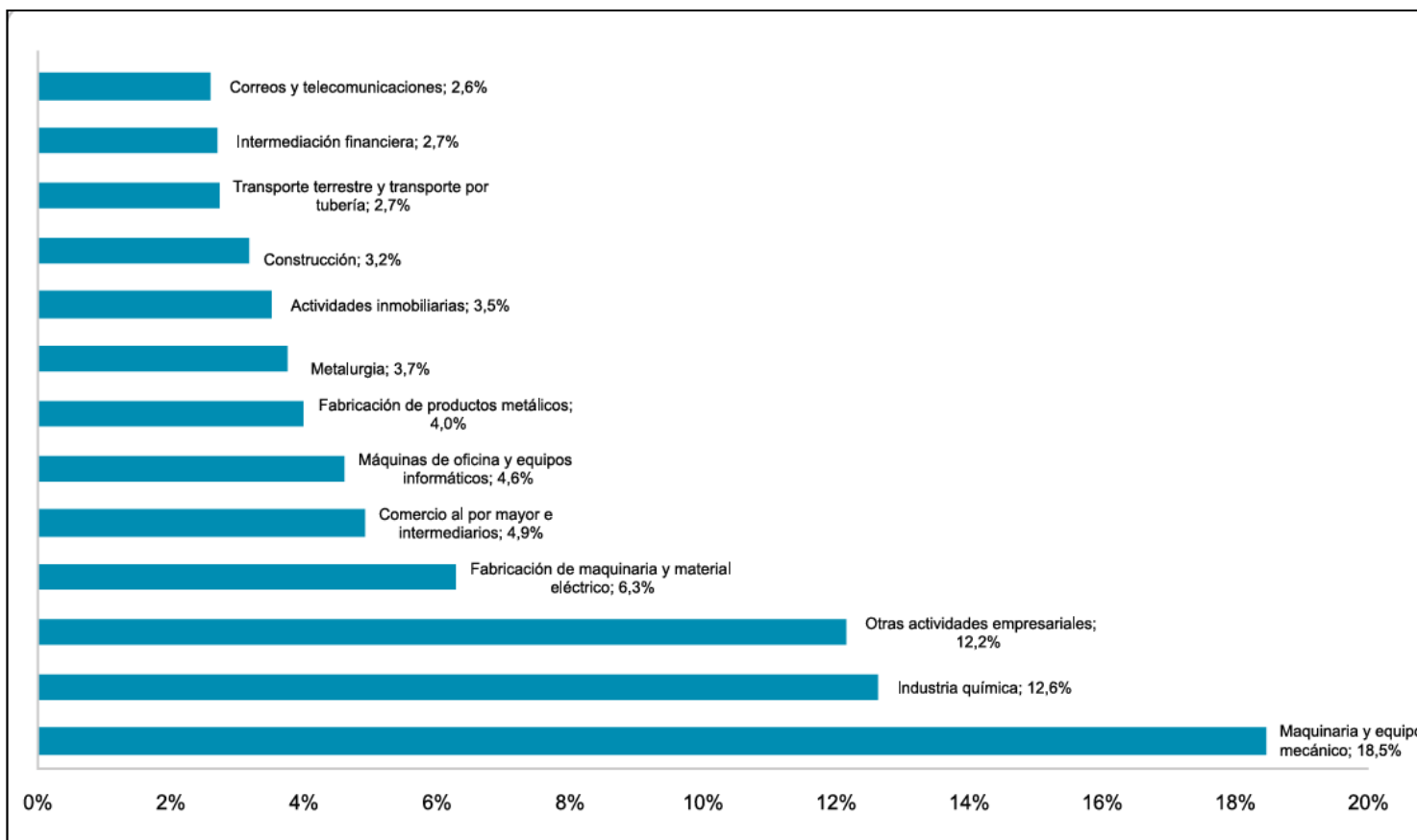
- Metalurgia
- Productos metálicos
- Actividades informáticas
- Transporte terrestre
- Telecomunicaciones
- Materias plásticas



03.- Impacto de las EERR en la economía (5)

El desarrollo de las renovables beneficia a muchos sectores

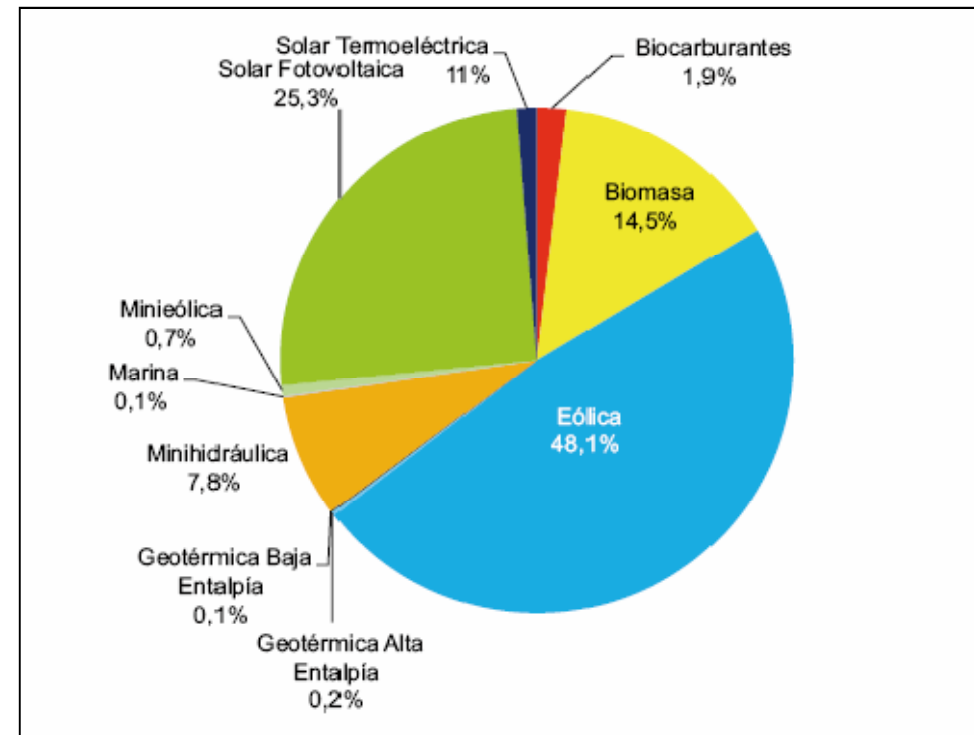
Sectores con mayor impacto inducido de las energías renovables



03.- Impacto de las EERR en la economía (6)

Contribución al PIB por tecnologías renovables

- Eólica – 48,1%
- Solar Fotovoltaica – 25,3%
- Biomasa – 14,5%
- Solar Termoeléctrica – 11%
- Minihidráulica – 7,8%
- Biocarburantes – 1,9%
- Minieólica – 0,7%
- Geotérmica (A. E.) – 0,2%
- Geotérmica (B. E.) – 0,1%
- Marina – 0,1%



03.- Impacto de las EERR en la economía (7)

Desarrollo regional y local

| Comunidad Autónoma | Eólica | MHidráulica | Solar | Biomasa | TOTAL |
|--------------------|--------|-------------|-------|---------|--------|
| Andalucía | 1.542 | 127 | 517 | 169 | 2.355 |
| Aragón | 1.714 | 309 | 107 | 22 | 2.152 |
| Asturias | 276 | 77 | 1 | 43 | 397 |
| Baleares | 4 | 0 | 50 | 0 | 54 |
| Canarias | 141 | 1 | 91 | 1 | 234 |
| Cantabria | 18 | 99 | 1 | 3 | 121 |
| Cast. La Mancha | 3.335 | 114 | 765 | 45 | 4.259 |
| Castilla y León | 3.142 | 199 | 315 | 10 | 3.666 |
| Cataluña | 423 | 285 | 148 | 37 | 893 |
| Ceuta y Melilla | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Com. Valenciana | 667 | 31 | 223 | 12 | 933 |
| Extremadura | 0 | 17 | 376 | 1 | 394 |
| Galicia | 3.043 | 479 | 8 | 76 | 3.606 |
| La Rioja | 417 | 17 | 70 | 4 | 508 |
| Madrid | 0 | 49 | 22 | 43 | 114 |
| Murcia | 150 | 10 | 261 | 3 | 424 |
| Navarra | 993 | 115 | 151 | 40 | 1.298 |
| País Vasco | 153 | 52 | 19 | 77 | 300 |
| TOTAL | 16.018 | 1.979 | 3.126 | 585 | 21.708 |

Las renovables generan empleo y riqueza donde existe el recurso y voluntad política

03.- Impacto de las EERR en la economía (8)

Mercados internacionales

Las empresas españolas poseen prestigio y liderazgo internacional.

Identificadas más de 100 empresas con importante actividad en el extranjero.

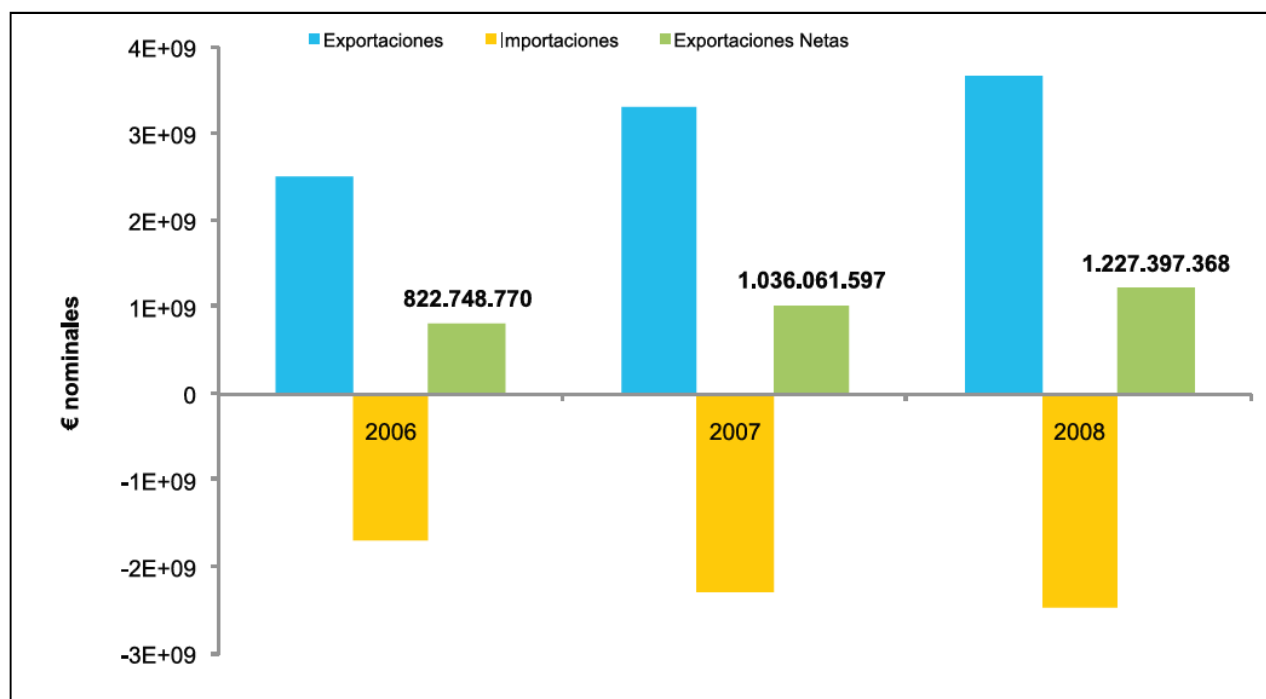
| Empresa | Activos totales en el exterior (Mill. € - 2008) |
|----------------------|---|
| Abengoa | 6.406 |
| Acciona | 2.818 |
| ECyR | 1.128 |
| Gamesa | 1.237 |
| Grupo Hera | 20 |
| Iberdrola Renovables | 15.143 |
| Isofotón | 135 |

Más de 27.000 millones de euros en activos fuera de España

03.- Impacto de las EERR en la economía (8)

El sector es un exportador neto

Volumen exportador creciente año tras año.

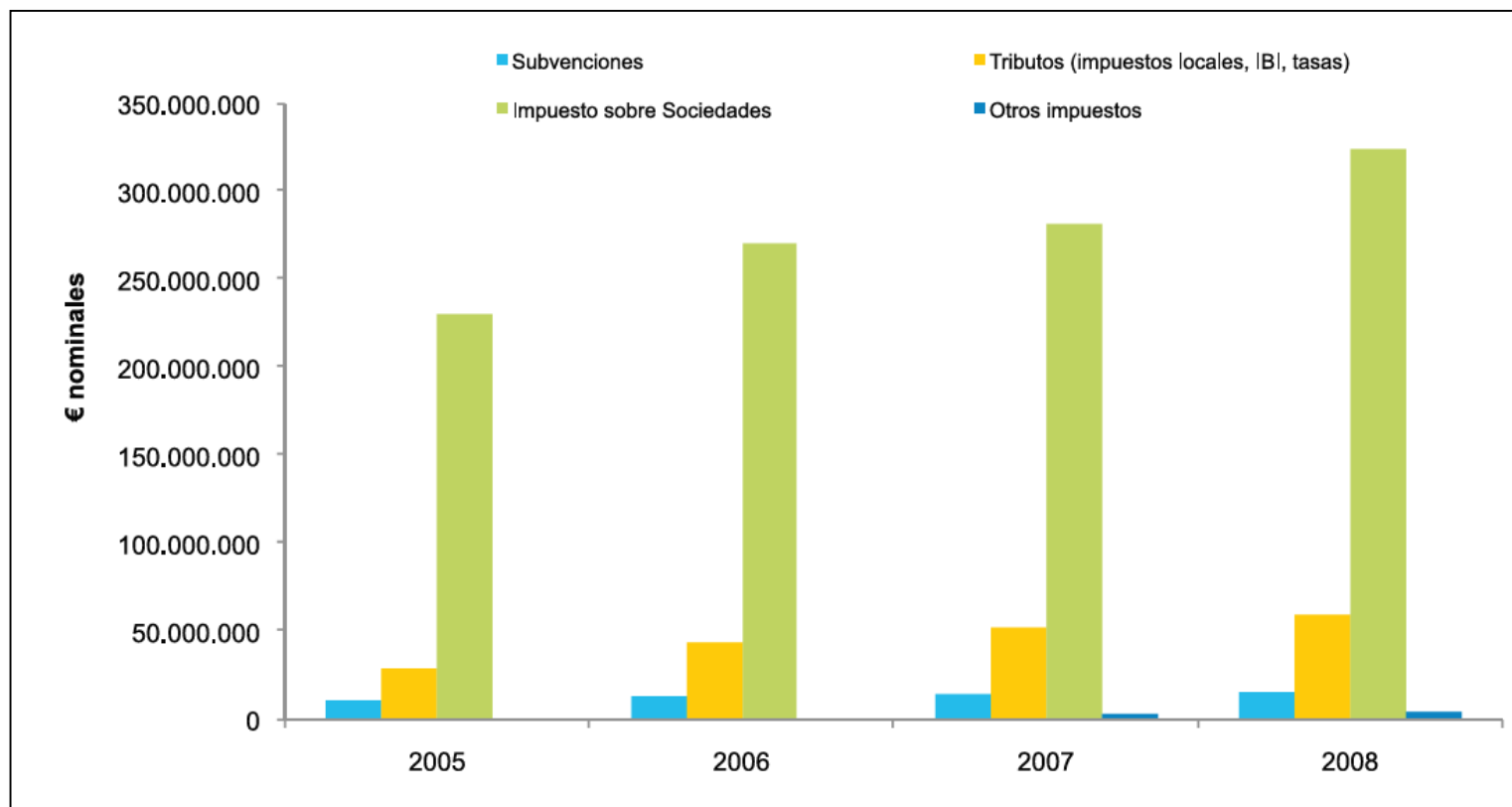


3.683 millones de euros en exportaciones durante 2008

03.- Impacto de las EERR en la economía (9)

Balanza fiscal

El sector fue contribuidor fiscal neto en todos los ejercicios (2005-2008).



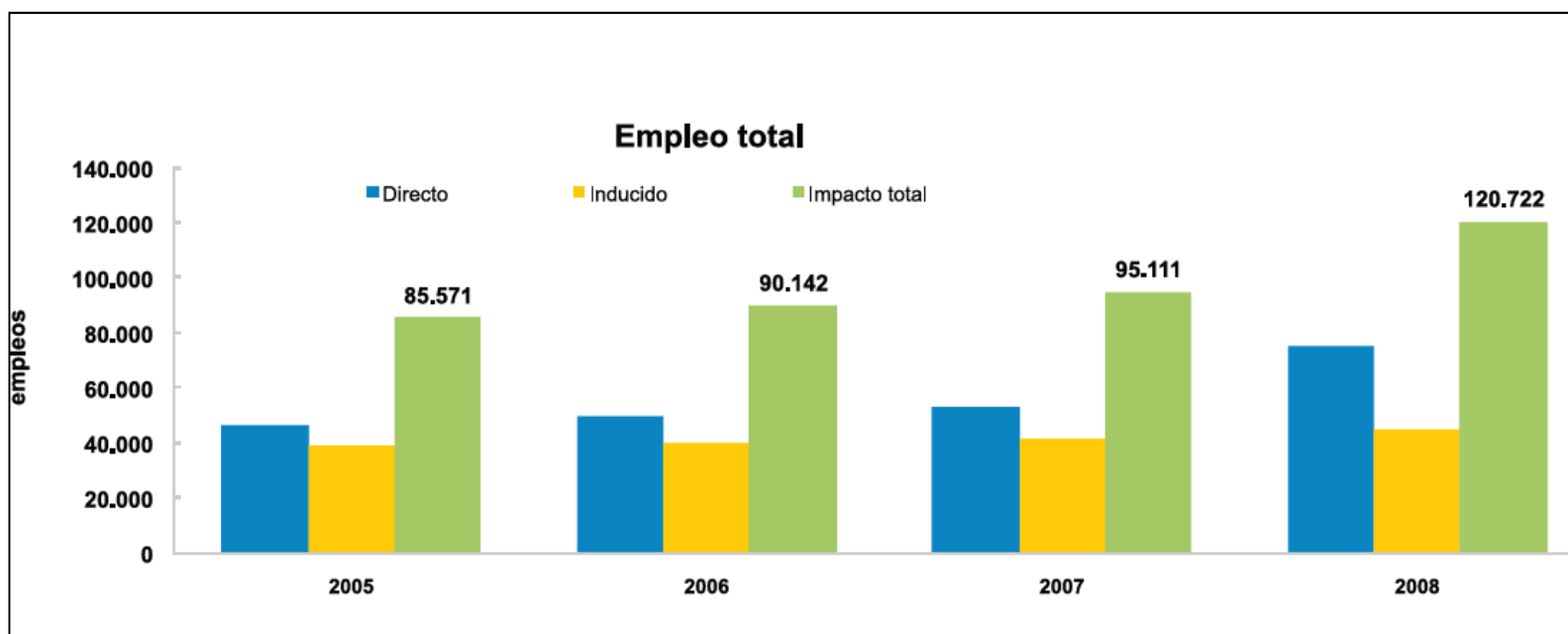
La balanza fiscal alcanzó 404 millones de euros en 2008

04.- Impacto de las EERR en el empleo (1)

Las energías renovables son una gran fuente de empleos

120.722 empleos (2008)

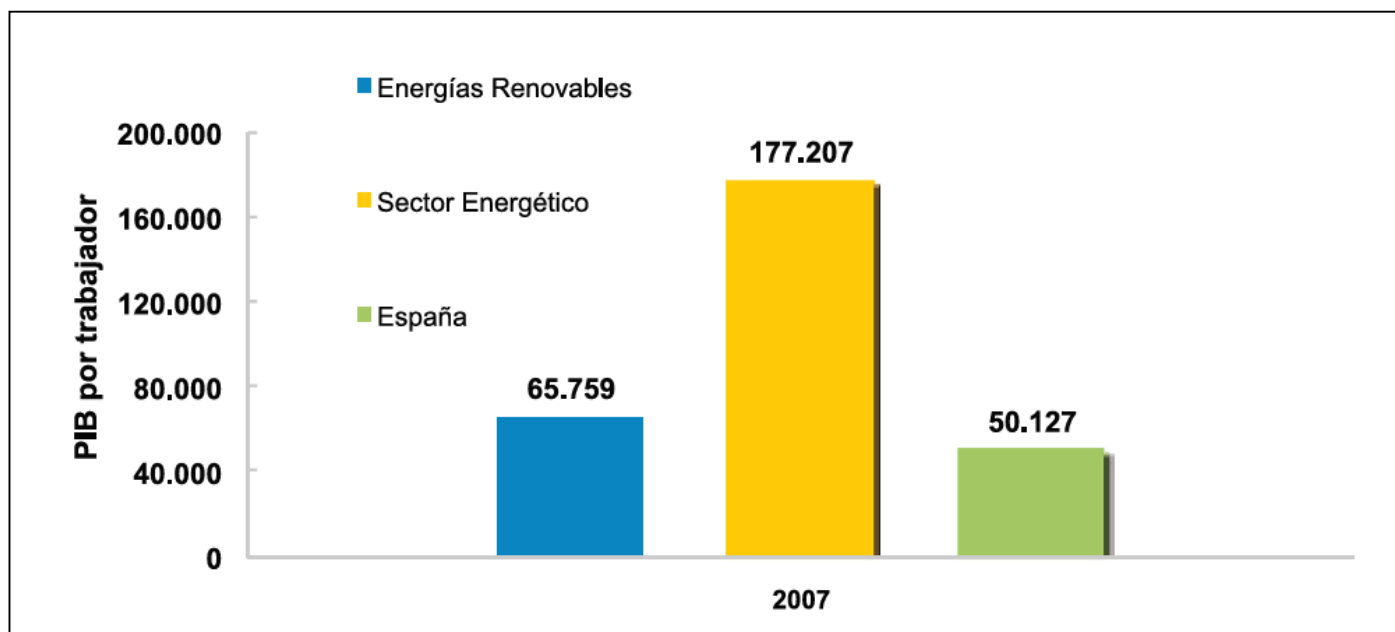
- 75.466 empleos directos
- 45.257 empleos indirectos (equipos y servicios)



04.- Impacto de las EERR en el empleo (2)

El sector es intensivo en mano de obra

Las energías renovables generan 2,7 veces más puestos de trabajo que la media del sector energético por unidad de PIB

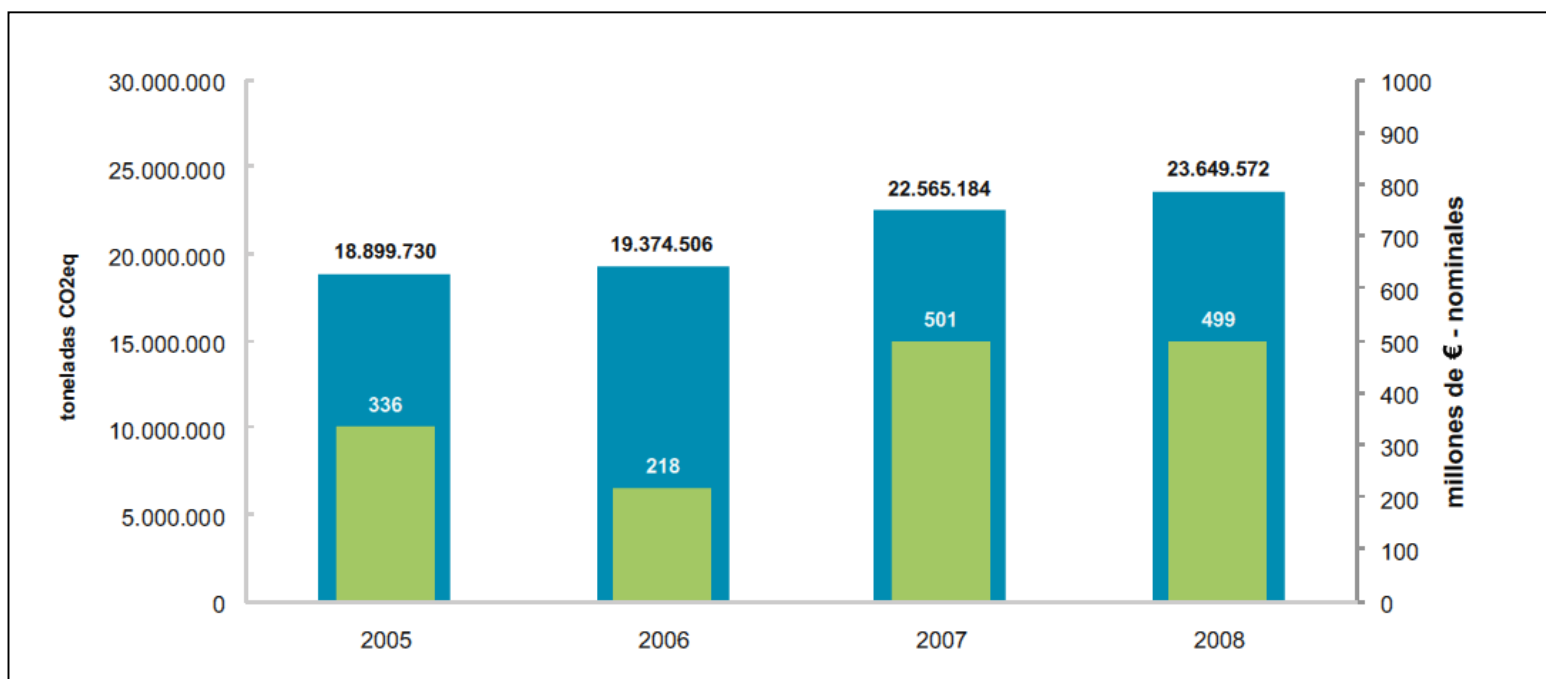


Respecto a la media nacional, los trabajadores del sector de las energías renovables son un 31% más productivos

05.- Impacto de las EERR en el medioambiente (1)

La mejor herramienta para evitar emisiones

Las energías renovables constituyen la forma más efectiva de evitar emisiones de gases de efecto invernadero.

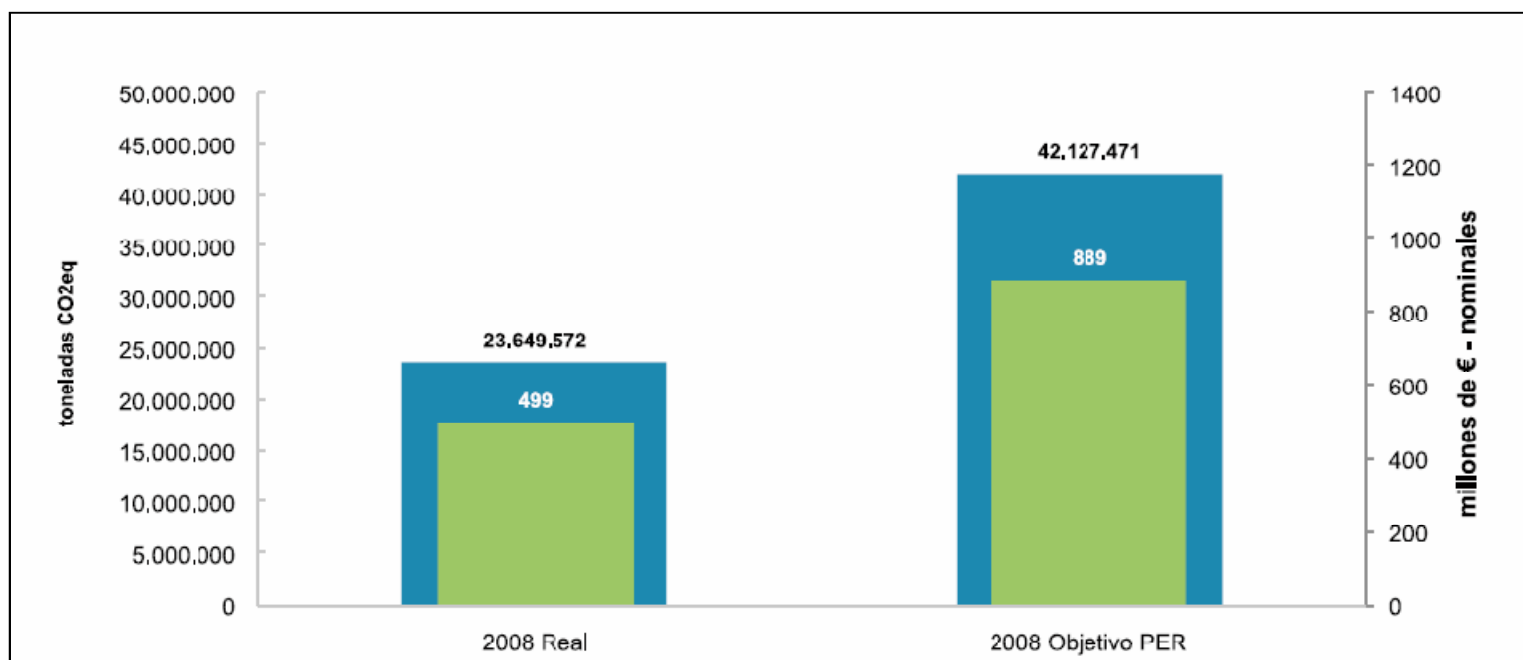


El Sector evitó en 2008 la emisión de 23,6 millones de toneladas de CO2, valoradas en 499 millones de euros, un 5,7% del total de emisiones de España

05.- Impacto de las EERR en el medioambiente (2)

Ahorro de emisiones cumplimiento PER 2005-2010

Si se hubiera cumplido el Plan de Energías Renovables 2005-2010, el escenario medioambiental habría sido mucho más favorable:

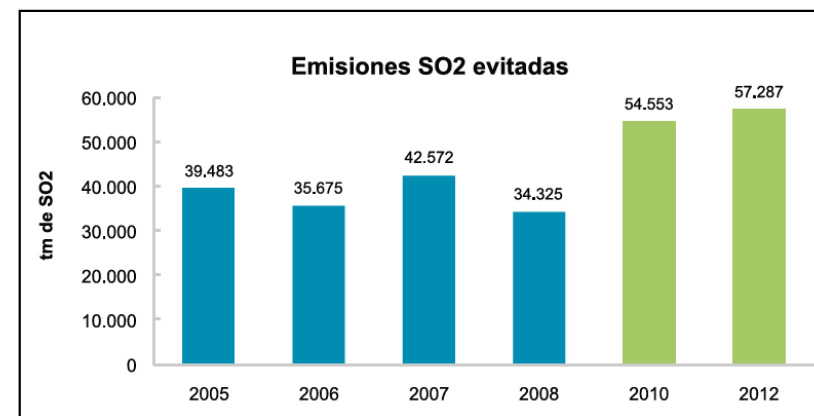
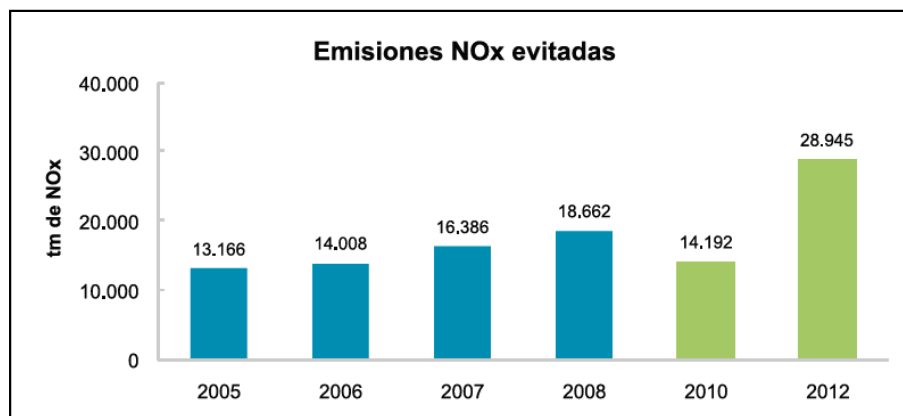


- Se habrían evitado 42 millones de toneladas de emisiones de CO2
- El ahorro de estas emisiones hubiera sido de 889 millones de euros

05.- Impacto de las EERR en el medioambiente (3)

Emisiones de NOx y SO2

Gracias a las energías renovables se evita la emisión de óxidos de nitrógeno y azufre, perjudiciales para el ser humano, los animales y el medioambiente.



En 2008, las energías renovables evitaron la emisión de:

- **18.600 toneladas de NOx**
- **34.300 toneladas de SO2**

06.- Impacto de las EERR en la dependencia energética (1)

España tiene una altísima dependencia energética

En 2008, el 89% de las necesidades energéticas se cubrieron mediante importaciones. Estas importaciones (44.000 millones de euros) supusieron más del 50% de nuestra factura energética

Nuestro país no dispone de reservas de gas natural, petróleo y uranio. El carbón nacional representó, en 2008, sólo el 31% del consumo total de este combustible.

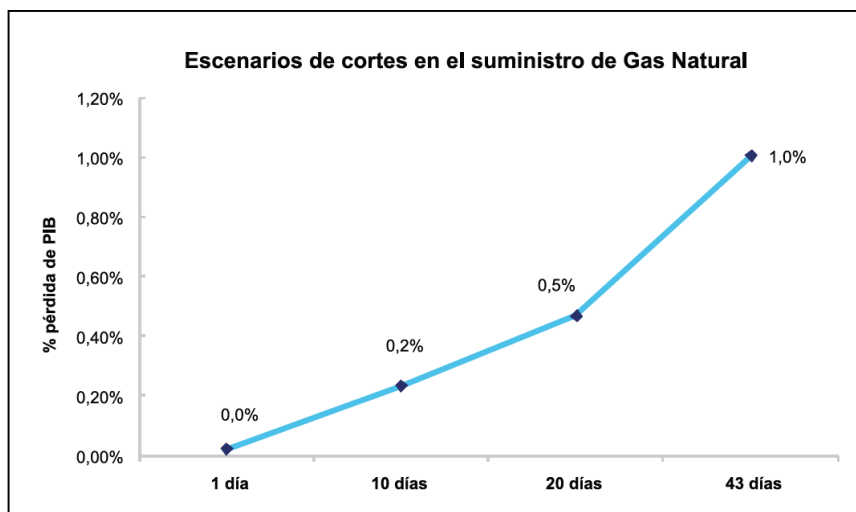


La alta dependencia energética debilita nuestra economía

06.- Impacto de las EERR en la dependencia energética (2)

Un corte de suministro tendría graves consecuencias

Aunque sólo fallase un único suministrador de gas natural, el efecto sería muy grave para nuestra economía.



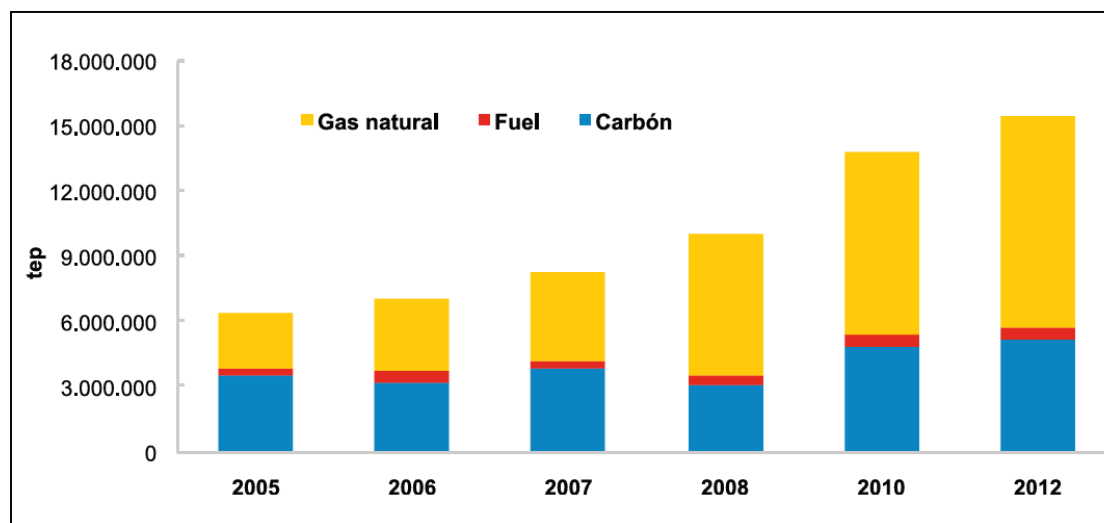
| Escenarios | 1 día | 10 días | 20 días | 43 días |
|---|--------|---------|---------|-----------|
| Corte de suministro de gas natural (teps) | 33.670 | 336.699 | 673.399 | 1.447.807 |
| Pérdida de PIB (millones de €) | 256 | 2.562 | 5.125 | 11.019 |
| % sobre el total del PIB de España | 0,02% | 0,23% | 0,47% | 1,01% |

El corte de suministro de gas de un único país durante 1 mes equivaldría al 0,75% de nuestro PIB

06.- Impacto de las EERR en la dependencia energética (3)

Las energías renovables evitan importaciones energéticas

En 2008, se evitó la importación de 10 millones de tep de combustibles fósiles.



| tep | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2010 | 2012 |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Importaciones evitadas | | | | | | |
| Carbón | 3.557.207 | 3.194.749 | 3.830.196 | 3.073.885 | 4.905.521 | 5.148.969 |
| Fuel | 333.791 | 506.620 | 416.539 | 486.807 | 560.537 | 614.809 |
| Gas natural | 2.469.117 | 3.377.744 | 3.992.559 | 6.521.636 | 8.365.301 | 9.673.820 |
| Total | 6.360.115 | 7.079.114 | 8.239.295 | 10.082.328 | 13.831.359 | 15.437.598 |

06.- Impacto de las EERR en la dependencia energética (4)

Los biocarburantes evitan importaciones de petróleo

La generación eléctrica con fuentes renovables evita importaciones, principalmente, de gas natural y carbón. Los biocarburantes sustituyen importaciones de petróleo.

| Sustitución de combustibles fósiles por biocarburantes | 2008 | 2010 |
|--|---------|-----------|
| Biodiesel | 518.976 | 1.497.983 |
| Bioetanol | 90.321 | 364.839 |

| Emissiones evitadas (ton CO2 eq) | 2.008 | 2.010 |
|----------------------------------|------------------|------------------|
| Biodiesel | 1.456.551 | 4.162.594 |
| Bioetanol | 167.473 | 697.406 |
| TOTAL | 1.624.024 | 4.860.000 |

Los biocarburantes evitaron en 2008 la importación de 609.000 toneladas de combustibles fósiles y la emisión de 1,6 millones de toneladas de CO2.

07.- Impacto de las EERR en la salud humana

Las emisiones de SO₂ y NO_x son perjudiciales para la salud

Los óxidos de nitrógeno y el dióxido de azufre son perjudiciales para los seres humanos, los animales y el medioambiente.

| Dióxido de azufre (SO ₂) | Pérdida evitada de días de vida | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Carbón | 164.412 | 147.660 | 177.030 | 142.073 |
| Fuel/Gas | 28.338 | 43.011 | 35.364 | 41.329 |
| Ciclo combinado | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 192.750 | 190.671 | 212.393 | 183.402 |

| Nitratos (NO _x) | Pérdida evitada de días de vida | | | |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
| Carbón | 400.379 | 359.583 | 431.105 | 345.979 |
| Fuel/Gas | 62.189 | 94.389 | 77.606 | 90.697 |
| Ciclo combinado | 101.090 | 138.291 | 163.463 | 267.008 |
| TOTAL | 563.658 | 592.263 | 672.173 | 703.684 |

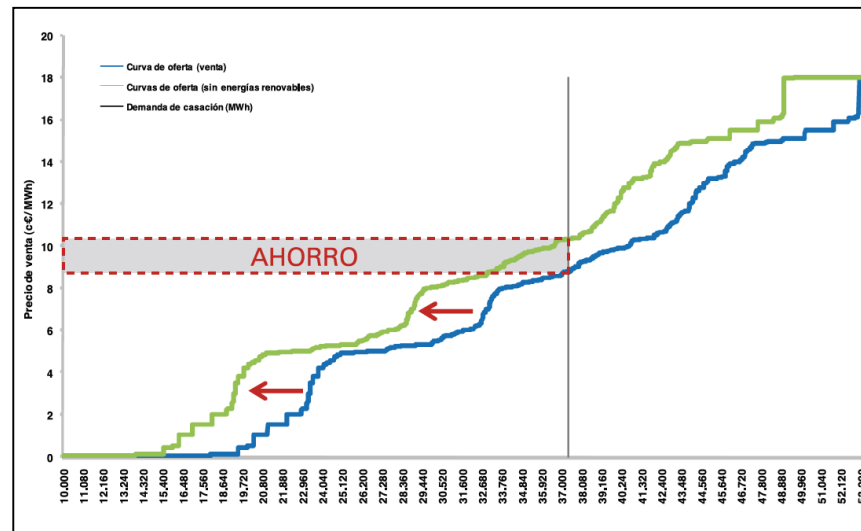
Durante 2008, las energías renovables evitaron la pérdida de 887.000 días de vida (2.430 años) y ahorraron 132 millones de euros en gastos sanitarios

08.- Impacto de las EERR en el precio de la electricidad (1)

Cómo se fija el precio de generación de la electricidad

El precio de la electricidad se fija mediante subasta. La última tecnología que cubre la demanda (precio más alto) marca el precio del resto.

Según Red Eléctrica de España, en 2008 se encareció un 47,3% el precio de generación de la electricidad. Esto fue debido al uso intensivo de tecnologías fósiles en un entorno de precios caros.

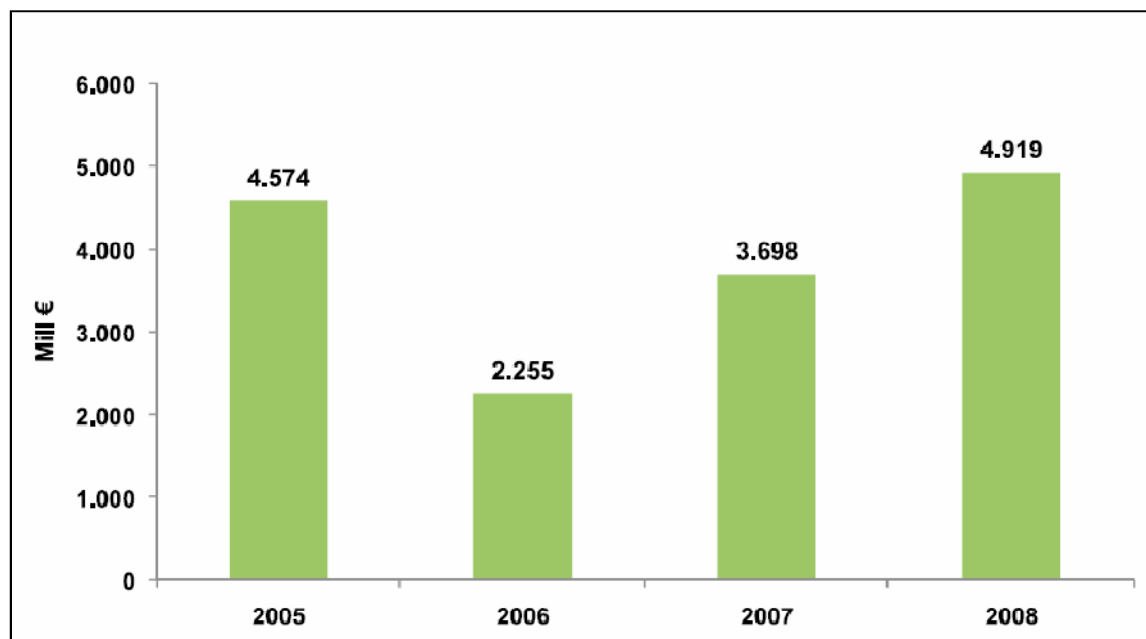


Las energías renovables entran a precio cero
Al entrar a precio cero, abaratan el precio final de casación

08.- Impacto de las EERR en el precio de la electricidad (2)

Las renovables reducen el precio de generación de la electricidad

Las energías renovables sustituyen a tecnologías de coste marginal elevado que fijarían precios marginales más altos, por ello la presencia de energías limpias reduce el precio de la electricidad.



Las energías renovables redujeron el precio en el mercado mayorista en 4.919 millones de euros en 2008 (19,4 €/MWh)

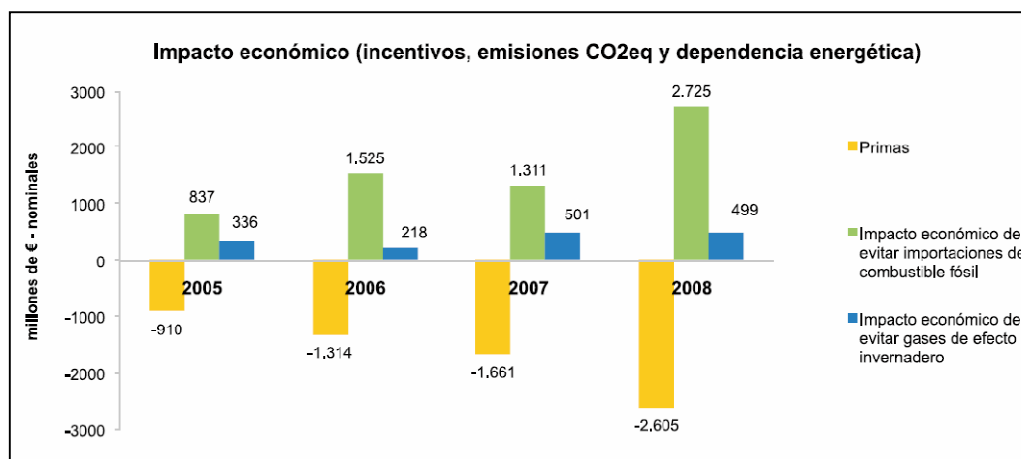
08.- Impacto de las EERR en el precio de la electricidad (3)

¿Por qué primas para las renovables?

Las primas suponen una compensación parcial del coste evitado de otras tecnologías que no incorporan sus costes externos, de forma que las renovables no tengan desventajas competitivas y puedan desarrollarse.

Si el resto de tecnologías incluyesen sus costes externos, las energías renovables competirían con ventaja en un mercado libre

El importe de las primas versus el valor de las emisiones evitadas y las importaciones de combustibles siempre es positivo.



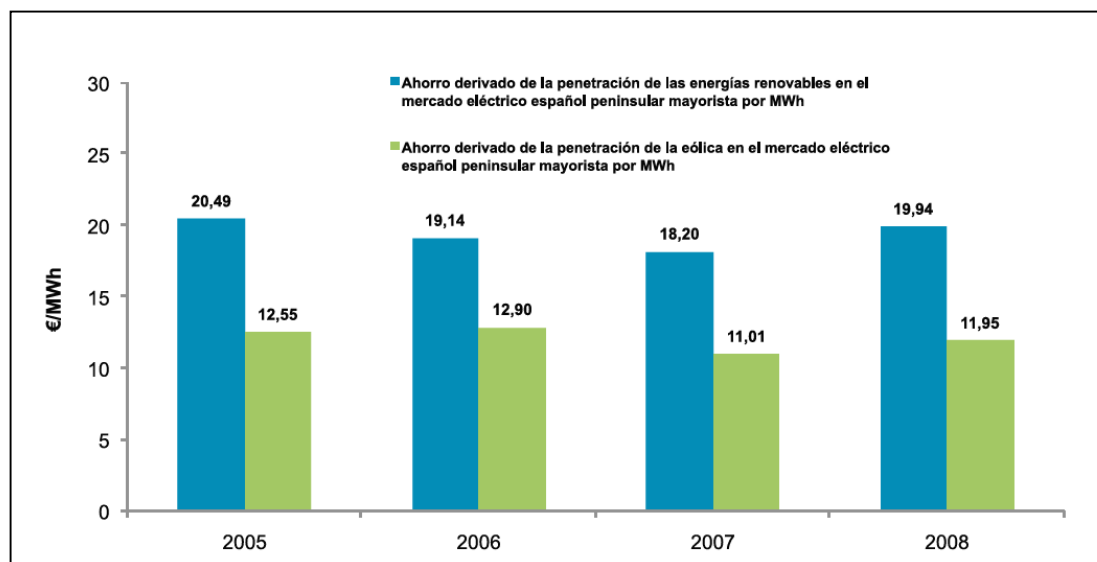
En 2008 la diferencia neta fue de 619 millones de euros

08.- Impacto de las EERR en el precio de la electricidad (4)

El mix renovable debe estar diversificado

Existen tecnologías renovables totalmente gestionables.

Un mix de renovables diversificado ofrece mayor garantía de suministro y menores costes de generación.



Las distintas tecnologías renovables son complementarias y su diversidad fortalece la garantía de suministro y abarata el sistema

09.- Cumplimiento de Objetivos (1)

España está muy alejada de sus objetivos

Energía primaria:

7,6% (cierre 2008)



12,1% (objetivo 2010)

Electricidad:

20,4% (cierre 2008)



30,3% (objetivo 2010)

| | Objetivos PER 2005-2010 | Desempeño en 2008 | Diferencial | Objetivos cumplidos (2008) |
|---|-------------------------|-------------------|-------------|----------------------------|
| Consumo de energía primaria abastecido por renovables | 12,1% | 7,6% | 4,5% | ✗ |
| Producción eléctrica con energías renovables | 30,3% | 20,4% | 9,9% | ✗ |
| Consumo de biocarburantes (en términos energéticos) | 5,83% | 1,91% | 3,92% | ✗ |
| Emisiones de CO2 evitadas (totales) - tCO2eq | 24.556.251 | 25.273.596 | -717.345 | ● |

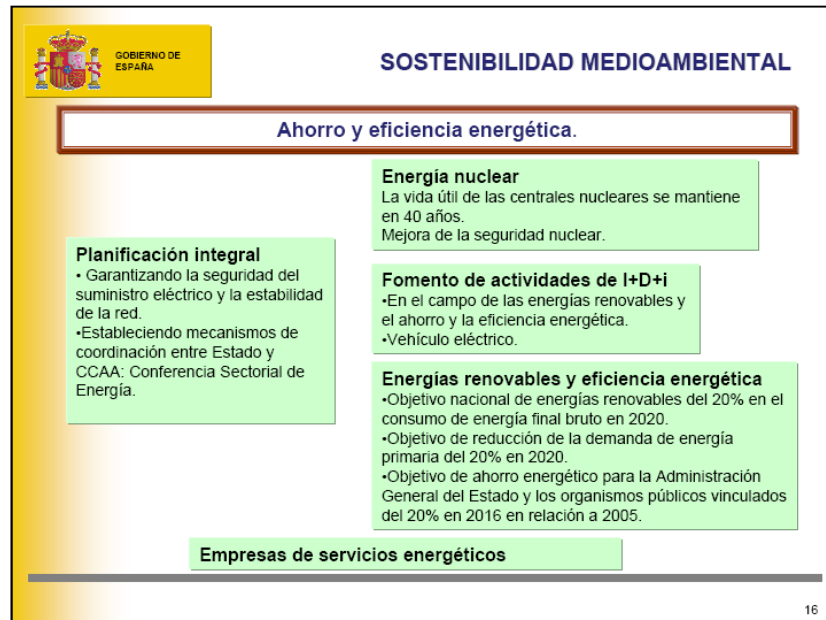
El único objetivo del Plan de Energías Renovables que se ha cumplido (y con 2 años de antelación) es la reducción de emisiones de CO2

09.- Cumplimiento de Objetivos (2)

Objetivos vinculantes para 2020

La Directiva 2009/28/CE marca unos objetivos vinculantes para España muy ambiciosos: el 20% del consumo de energía final bruta debe provenir de fuentes renovables en 2020.

El Consejo de Ministros del 27 de octubre, reflejó estos objetivos en su “Anteproyecto de Ley de Economía Sostenible” y debe trasponer la Directiva europea a la legislación española durante 2010.



09.- Cumplimiento de Objetivos (3)

Plan de Acción Nacional en Energías Renovables

El 30 de junio de 2010, España deberá notificar a la Unión Europea el Plan de Acción Nacional 2011-2020 con objetivos específicos por tecnologías.

Las potencias necesarias para alcanzar el 20% en 2020 serían:

| Tecnología | Potencia Prevista 2020 (MW) |
|--|-------------------------------|
| Eólica (Terrestre y Marina) | 45.000 |
| Solar Fotovoltaica, Termoeléctrica, Térmica y Geotérmica | 35.000 |
| Biomasa | 5.000 |
| Minihidráulica | 4.000 |
| Marinas (Olas y otras) | 500 |
| Minieólica | 500 |
| Biocarburantes | 20% del consumo en transporte |

Es necesaria una Ley de Energías Renovables

APPA y Greenpeace han elaborado una propuesta de Ley

10.- Conclusiones (1)

Las energías renovables: base del cambio de modelo productivo

El sector de las energías limpias es un sector altamente competitivo a nivel internacional, la razón fundamental:

La fuerte apuesta por la I+D+i, con un 6,6% del PIB sectorial frente al 1,3% de media del conjunto de la economía española (5 veces mayor inversión en I+D+i)

Las energías renovables generan 2,7 veces más empleo por unidad de PIB que la media del sector energético. Son tecnologías de generación intensivas en mano de obra.

10.- Conclusiones (2)

Las energías renovables: base del cambio de modelo productivo

El impacto positivo que en España ha supuesto el desarrollo de las energías renovables en la actividad económica y en el empleo es una realidad cuantificable e incuestionable.

Las energías renovables se han desarrollado en cumplimiento de los objetivos marcados por la Ley 54/97 del sector eléctrico

APPA aspira a conseguir los objetivos marcados para 2020, que suponen el 20% del consumo de energía final bruta. El 80% del consumo restante puede ser cubierto por otras tecnologías.

Las energías renovables son autóctonas, lo que les da un valor añadido en cuanto a la seguridad de suministro y al desarrollo económico

10.- Conclusiones (3)

Las energías renovables: base del cambio de modelo productivo

La tendencia del precio de los combustibles fósiles y del coste de las tecnologías asociadas es creciente, al tratarse de recursos finitos. Los costes de generación de las tecnologías renovables se reducen año tras año, puesto que los recursos son 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.

Las energías renovables, por su importante impacto en el desarrollo económico, su impacto positivo en el precio de la electricidad y sus beneficios medioambientales y de salud, aportan un valor diferenciador a la economía española

10.- Conclusiones (4)

¿Son caras las energías renovables?

Datos referidos a 2008.

120.722 empleos

132 M € (gastos salud)

315 M € (inversión I+D+i)

404 M € (balanza fiscal neta)

499 M € (emisiones evitadas CO2)

1.227 M € (balanza comercial neta)

2.725 M € (importaciones evitadas)

2.605 M € (primas)

4.919 M € (ahorro precio generación)



Muchas gracias por su atención

Esta presentación y el Estudio estarán disponibles en la web de APPA

www.appa.es



Deloitte.