

# ENERGÍA 2.9



A finales de 2011, la Comisión de la UE lanzó la “Hoja de Ruta de la Energía para 2050”, comunicación que analiza los retos planteados para la descarbonización de la UE, garantizando la seguridad del abastecimiento energético y la competitividad. Su planteamiento da continuidad a la apuesta energética de la UE que, a finales de 2010, planteaba garantizar un suministro de energía sostenible y apoyar el crecimiento económico en la próxima década, fijando objetivos de ahorro en el consumo de energía primaria del 20% para 2020 (Estrategia “Energía 2020”). Por su parte, el “Plan de Eficiencia Energética 2011” (marzo de 2011) es considerado como una herramienta básica para la plena consecución de estos objetivos, y reconoce que el mayor potencial de ahorro de energía se encuentra dentro de los edificios y en el transporte.

La transformación a este nuevo sistema energético planteado, requiere cumplir una serie de condiciones, entre las que se encuentran conseguir que el sistema energético y el conjunto de la sociedad sean más eficientes desde el punto de vista energético y aumentar el desarrollo de las energías renovables.

Aunque con rasgos energéticos comunes a los de la UE, en España, la presencia del petróleo y sus derivados en el consumo de energía primaria es notablemente superior a la media europea, teniendo una elevada



dependencia exterior. La producción interior de energía en España se centra en los recursos renovables, la producción nuclear y en una pequeña aportación del carbón nacional. El grado de autoabastecimiento energético (relación entre producción interior y consumo total de energía) es limitado, y en 2010 fue del 26,1% (expresado en Ktep), porcentaje ligeramente superior al de 2009, que fue del 22,9%.

El Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) abarca el periodo 2011-2020, y se configura como el marco estratégico para el impulso y desarrollo de las energías renovables en España para ese horizonte.

## MENSAJES CLAVE

España reduce su intensidad de energía primaria y se aproxima a los valores de la UE: para producir una unidad de crecimiento económico consume menos energía. Este descenso se manifiesta claramente desde 2004 hasta 2009. Sin embargo, para 2010 se prevé un ligero incremento.

Continúa disminuyendo la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero de origen energético, siendo en 2009 un 44,2% inferior a la de 1990.

Aumenta la energía primaria procedente de fuentes renovables. España es uno de los países de la UE-27 con mayor contribución de fuentes renovables en la generación de energía eléctrica, que en 2010, representó el 32,4% del consumo total de electricidad.

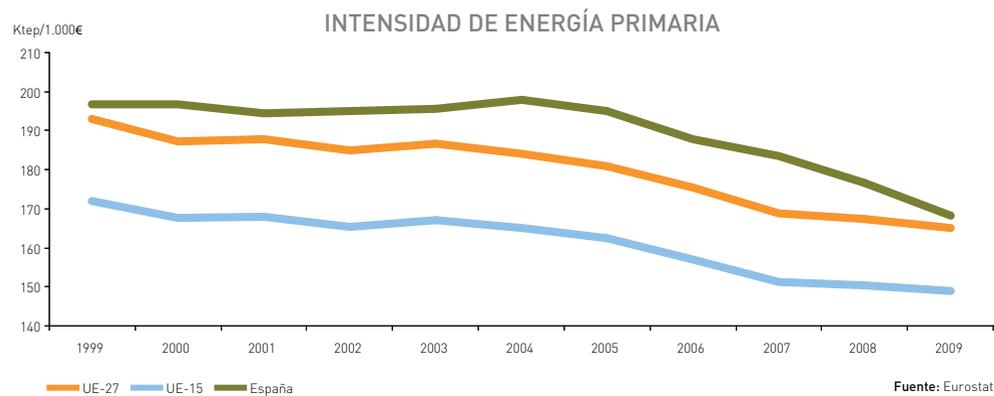
A partir de 2007 se aprecia una desvinculación entre el crecimiento económico, ralentizado por la crisis económica, el consumo de energía primaria y, sobre todo, las emisiones de GEI procedentes de la producción de energía, caracterizadas por un fuerte descenso de más del 40% en los últimos años.

## INDICADORES

- Intensidad de la energía primaria
- Intensidad de las emisiones de GEI de origen energético
- Energías renovables
- Eficiencia ambiental en el sector energético

## Intensidad de la energía primaria

La eficiencia energética de España continúa mejorando y se aproxima a los valores de la UE-27



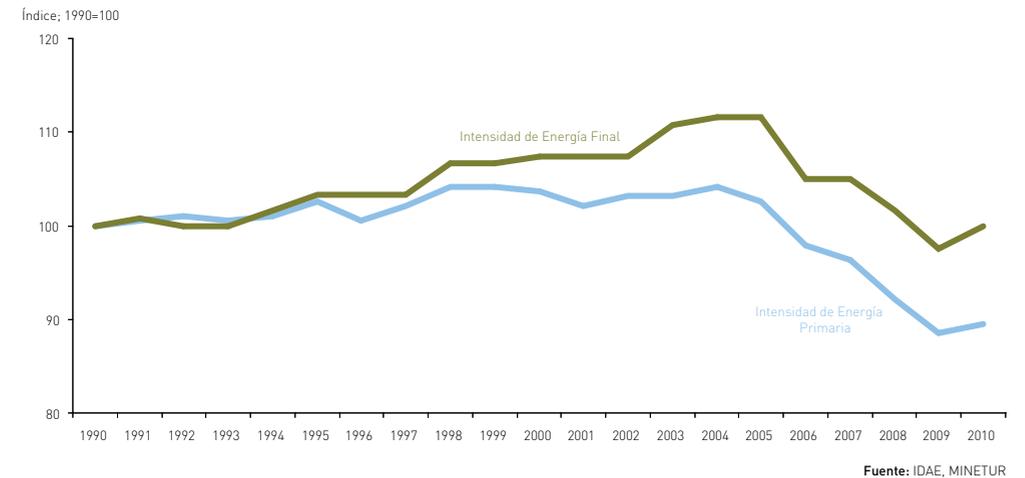
La intensidad de la energía primaria en España (indicador que mide el grado de eficiencia energética al relacionar el consumo de energía primaria con el crecimiento económico), se mantiene por encima de la media de la Unión Europea los últimos años. Sin embargo, en el año 2009 se alcanzaron los 168,14 ktep/1.000 €, valor muy cercano a los 165,2 ktep/1.000 € de la UE-27 en el mismo año. Solo 10 de los 27 países poseían en 2009 una intensidad de energía primaria inferior a la de España

Desde el año 2004, esta intensidad energética ha descendido un 15%, lo que nos muestra una mejora en la eficiencia del consumo energético, aproximando los valores nacionales a los de la UE-27, cuyo descenso fue, en el mismo periodo, del 10,2% (y del 9,9% en la UE-15). Esta bajada fue debida, entre otras causas, a las mejoras tecnológicas que aumentaron la eficiencia energética y a la reducción de la producción industrial consecuencia de la crisis económica. Ambos factores han contribuido a la reducción del consumo energético.

En 2009, el descenso de la intensidad de energía primaria fue de casi el 5% en España y de algo más del 1% en la UE-27.

Los avances del Instituto para la Diversificación de la Energía (IDAE) nos muestran, con datos provisionales, un cambio en la tendencia de estos últimos años. En 2010 se prevé un incremento del 1,36% en la intensidad de la energía primaria y del 2,45% en la de la energía final, respecto a los datos del año 2009.

## INTENSIDAD ENERGÉTICA EN ESPAÑA (DATOS DE 2010 PROVISIONALES)



### FUENTES

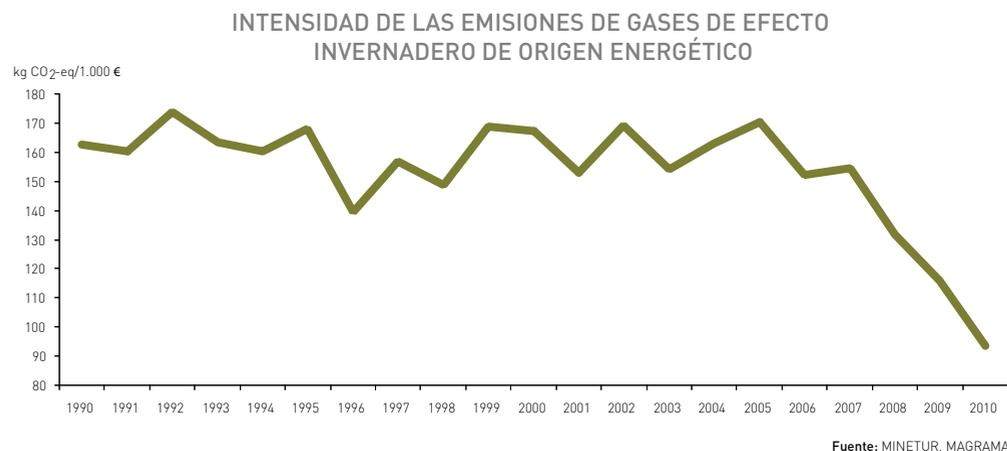
- EUROSTAT, 2011. Consulta en página web. Eurostat/Statistics/Statistics by theme/Energy/Database/Main indicators.
- Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2011. *La Energía en España 2010*.
- Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. *Boletines de Coyuntura Energética y Balances Energéticos*.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home>
- <http://www.minetur.es>
- <http://www.idae.es>

## Intensidad de las emisiones de GEI de origen energético

La intensidad de emisiones de GEI de origen energético se redujo un 19,2% en 2010, dando continuidad al fuerte descenso iniciado en 2008



El año 2010 puede destacarse como el de mayor descenso en la intensidad de emisiones de gases de efecto invernadero, ya que éstas se redujeron un 19,2%. Esta cifra supera incluso a las reducciones que se produjeron los años anteriores, que en 2008 y 2009 fueron significativas.

La tendencia de la relación anual entre las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (expresadas como CO<sub>2</sub> equivalente) procedentes de las industrias energéticas y el Producto Interior Bruto a precios constantes, se ha caracterizado por un comportamiento irregular con subidas y bajadas condicionadas, en gran medida, por la producción energética de origen hidráulico. Es importante, en este comportamiento, la influencia del año hidrológico en la producción de electricidad y destacan como valles los años 1996, 2001, 2003 y 2006, y como picos relativos los años 1995, 2002 y 2005.

Sin embargo, desde el año 2005 se aprecia un descenso de esta ratio, sólo interrumpido, ligeramente, por el aumento experimentado en 2007. Entre 2005 y 2010 esta intensidad se ha reducido un 45%.

En el periodo 1990-2010, la reducción de la intensidad de emisiones de GEI de origen energético ha sido del 42,4%. Esta variación se ha debido, sobre todo, al gran

incremento del PIB del 62% experimentado en España en los últimos años (aunque se ha visto reducido en los años finales, e incluso presenta variaciones negativas en 2009 y 2010). La reducción del 6,8% de las emisiones, observada al final del periodo, también han acompañado y condicionado la estructura final de la intensidad.

Las centrales térmicas tienen un gran peso en el balance final de estas emisiones. En ellas, se puede distinguir tres intervalos: el periodo 1990-1998 relativamente estable y con un crecimiento moderado; el periodo 1998-2007 con una tasa de crecimiento significativo en consonancia con los requerimientos de energía eléctrica motivados por el crecimiento económico; y el periodo 2007-2010 en el que se produce un acentuado descenso de las emisiones consecuencia del cambio de la distribución (mix) de combustibles en la producción de electricidad en las centrales térmicas con un descenso muy significativo de la participación del carbón.

La reducción en 2008-2010 está originada por el cambio de fuentes energéticas en la generación de electricidad y el descenso relativo muy pronunciado de la producción de energía en las centrales convencionales de carbón, cayendo, adicionalmente, la participación de los combustibles fósiles en la generación de electricidad en los años 2009 y 2010.

### NOTAS

- Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero contempladas para calcular el indicador se refieren a las emisiones totales de las actividades de combustión de combustibles de las industrias del sector energético incluidas dentro del procesado de la energía (según categorías IPCC) y originadas por los seis GEI contemplados en el Protocolo de Kioto expresadas como CO<sub>2</sub> equivalente. El Procesado de la energía incluye actividades de combustión entre las que se encuentran la generación de electricidad, la combustión en refinerías y la transformación de combustibles, incluida también la combustión en la minería. Las emisiones consideradas se corresponden con el grupo "1.A.1 Industrias del sector energético" según la nomenclatura CRF, que incluye las centrales térmicas, refinerías de petróleo, transformación de combustibles.
- Los seis gases principales que contribuyen al efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto, por orden de importancia, el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y los gases fluorados, entre los que se encuentran los perfluorocarburos (PFC), los hidrofluorocarburos (HFC) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), aunque estos últimos sin incidencia en el sector energético al emitirse solamente en procesos industriales.

### FUENTES

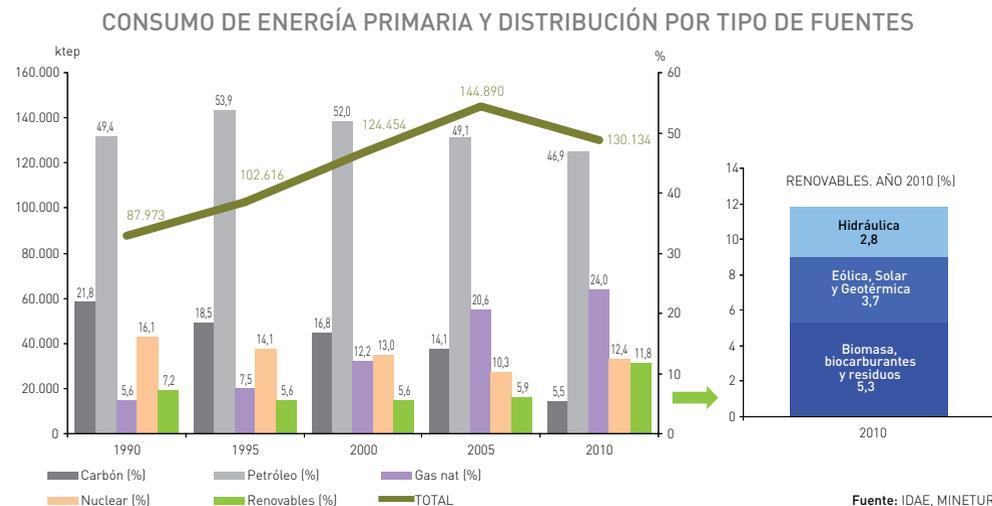
- Datos de emisiones: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España. Edición 2012 (serie 1990-2010). Sumario de resultados. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.
- Datos PIB: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2011. La Energía en España 2010.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.magrama.es>
- <http://www.minetur.es>
- <http://www.idae.es>

# Energías renovables

En el año 2010 la contribución de las fuentes renovables supuso el 11,8% de la energía primaria consumida



El consumo de energía primaria en España presenta una tendencia de crecimiento importante con un aumento del 47,9% en el periodo 1990-2010 hasta llegar a los en 130.133,6 ktep. Sin embargo, desde el año 2005 se aprecia un cambio en esta evolución, dando lugar a un descenso del 10,2% hasta 2010.

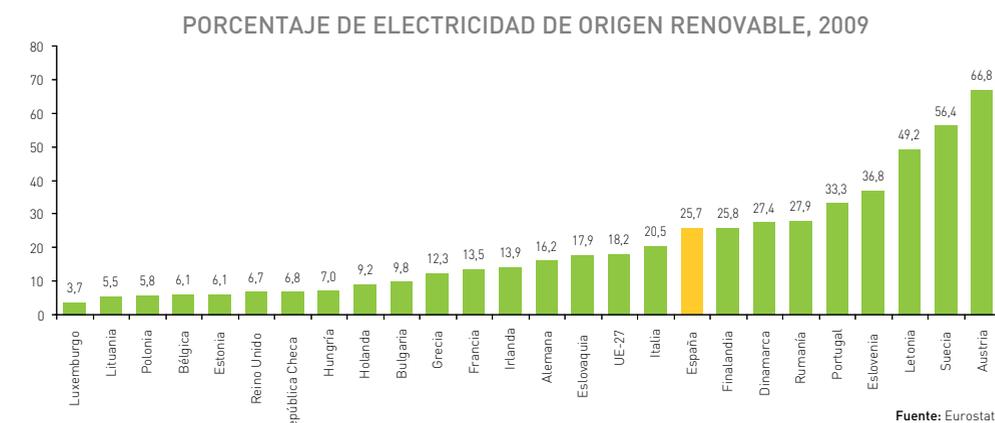
El análisis de las fuentes de energía primaria nos ofrece una variación en el “mix energético” empleado, en el que las fuentes renovables son cada vez más importantes. El carbón presenta un descenso significativo de utilización, pasando de algo más del 20% en 1990 a solo un 5,5% en 2010. También la energía nuclear desciende y pasa de contribuir con un 16% en 1990 a hacerlo un 12,4% en 2010. Por su parte el petróleo se mantiene relativamente estable con contribuciones situadas entre el 40% y el 50%. Solo el gas natural ha incrementado su cuota de participación llegando al 24% en 2010, cuando en 1990 aportaba el 5,6%.

Como se ha comentado, las energías renovables han tenido un desarrollo muy notable en los últimos años, con un crecimiento entre 1990 y 2010 del 145,3%. Su contribución en el consumo de energía primaria, pese a que ha ido aumentando progresivamente, fue en 2010 del 11,8%. Es cierto que desde 2005, su crecimiento ha sido del 79%, destacando el experimentado en 2009, que fue de 16,4%, y, sobre todo, el de 2010, que alcanzó el 21,43%. En este último año, destaca la contribución

de la biomasa, los biocarburantes y los residuos, que en conjunto, casi generaron 6.895 ktep (5,3% de la energía primaria consumida). También el grupo de eólica, solar y geotérmica, que llegaron a producir 4.834 ktep (3,7% del total de energía primaria consumida). Ligeramente inferior (3.636 ktep y 2,8%) fue lo generado por la energía hidráulica en 2010. Todas estas fuentes presentan incrementos de producción en el tiempo, excepto la hidráulica, cuya dependencia de las precipitaciones de cada año, condiciona las oscilaciones anuales características.

La electricidad de origen renovable continúa aumentando en España. En 2010, representó el 32,4% del consumo total, superando el valor de la de 2009, que fue del 25% y superando la contribución del resto de las fuentes.

España ocupa una posición destacable en la UE-27 en la generación de electricidad de origen renovable, solo superada por 8 países. En 2009, el 25,7% de la electricidad producida tuvo un origen renovable cifra superior a la de 2009 y también a la de la media de la UE-27, que fue del 18,2%.



**NOTAS**

- Las fuentes incluidas como renovables son: biomasa, biocarburantes, residuos, eólica, solar, geotérmica e hidráulica

**FUENTES**

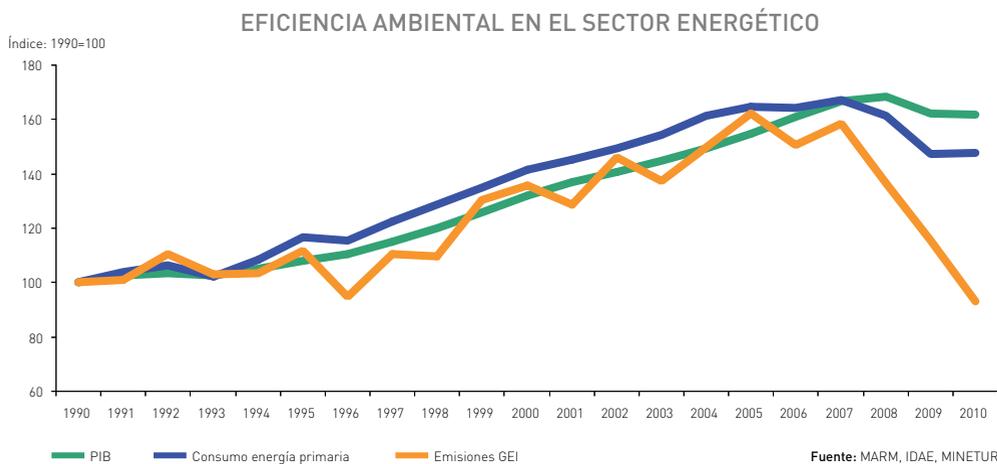
- IDAE, 2012. “Boletín de coyuntura energética. Cuarto trimestre de 2011”. Consulta en página web.
- Estadísticas de Eurostat. Base de datos por temas/Medio ambiente y energía/ Energía/Indicadores principales- Estadísticas energéticas/Energy Statistics - Structural Indicators in energy - annual data / Electricity generated from renewable sources

**MÁS INFORMACIÓN**

- <http://www.idae.es>
- <http://www.minetur.es>
- <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>

## Eficiencia ambiental en el sector energético

Las emisiones de GEI derivadas de la generación de energía primaria descienden de manera importante, más del 40%, en los últimos años

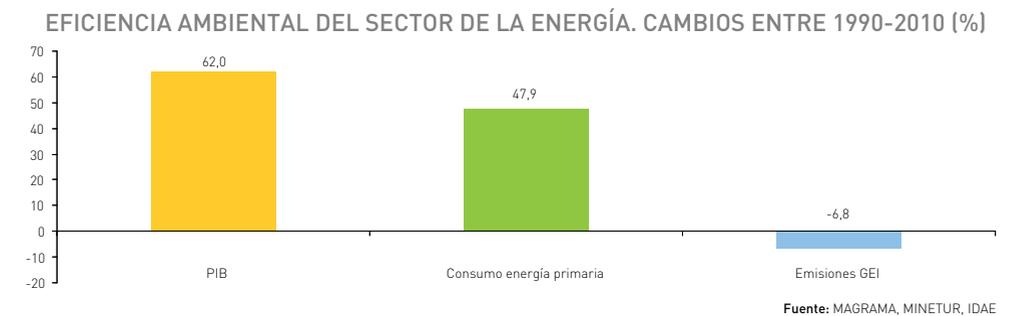


El crecimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector energético y el del consumo de energía primaria muestra un comportamiento muy similar, como cabría de esperar, dada la relación existente entre ambas variables. A su vez, la evolución del producto interior bruto (a precios constantes de 2000) también está bastante vinculada a las mismas, al menos, hasta el año 2005, momento en el que se vislumbra lo que parece el inicio de dos tendencias diferentes: por un lado, la fuerte reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, que desde 2005 a 2010, pasan de 126.019 a 71.418 kt CO<sub>2</sub>-eq, disminuyendo un 42,5% y la bajada relativa en el consumo de energía primaria, que se reduce un 10,2% (al pasar de 144.890 ktep a 130.134 ktep) en el mismo periodo. Por su parte, el PIB a precios constantes continúa creciendo hasta el año 2008, disminuyendo un 3,7% en 2009 y un 0,1% en 2010.

Por tanto, entre el año 2005 y 2007, comienza a apreciarse una desvinculación entre el crecimiento económico (desde 2008 manifiesta de forma clara los efectos de la crisis económica), el consumo de energía primaria (desciende en 2008 y 2009 y aumenta ligeramente en 2010) y, sobre todo, las emisiones de GEI procedentes de la producción de energía, caracterizadas por un fuerte descenso de más del 40% en los últimos años (41,2% entre 2007 y 2010).

De forma global, entre 1990 y 2010, el PIB ha crecido hasta un 62%, mientras que el consumo de energía primaria lo ha hecho en menor grado, un 47,9% y las emisiones de gases de efecto invernadero, no solo no han crecido, sino que se han reducido un 6,75%, después de unos años de crecimiento, con variaciones anuales, hasta 2005.

Si para analizar esta eficiencia consideráramos también la evolución del consumo de energía primaria de origen renovable, se comprueba que, a lo largo del periodo completo (1990-2010), esta fuente de energía se ha incrementado un 145,3%, mientras que en el último año, su crecimiento ha sido de los más importantes, del orden del 21,4%.



### NOTAS

- Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero contempladas para calcular el indicador se refieren a las emisiones totales de las actividades de combustión de combustibles de las industrias del sector energético incluidas dentro del procesado de la energía (según categorías IPCC) y originadas por los seis GEI contemplados en el Protocolo de Kioto, expresadas como CO<sub>2</sub> equivalente. Las emisiones consideradas se corresponden con el grupo "1.A.1 Industrias del sector energético" según la nomenclatura CRF, que incluye las centrales térmicas, refinerías de petróleo, transformación de combustibles.

### FUENTES

- Datos de emisiones: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012. Inventario de Gases de Efecto Invernadero de España. Edición 2012 (serie 1990-2010). Sumario de resultados. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.
- Datos PIB: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2011. La Energía en España 2010.
- Datos de Consumo de energía primaria: IDAE, 2012. "Boletín de coyuntura energética. Cuarto trimestre de 2011". Consulta en página web.

### MÁS INFORMACIÓN

- <http://www.magrama.es>
- <http://www.minetur.es>
- <http://www.idae.es>