

A photograph of a brick building with solar panels and a satellite dish on its roof. The solar panels are mounted on a metal frame and are tilted towards the sun. The satellite dish is mounted on a pole. The building is made of red bricks and has a window with a striped awning. The sky is clear and blue.

2.7



Energía

- Intensidad de energía primaria
- Intensidad de emisiones de CO₂
- Energías renovables
- Ecoeficiencia en el sector energético

El desarrollo económico y social de cualquier país sólo puede producirse a costa de un consumo de energía. La tendencia actual, y la prevista en el futuro, ponen de manifiesto que el consumo energético y, por tanto, la producción de energía, seguirá creciendo en los próximos años. No obstante, existen múltiples factores que condicionan la forma y la cantidad de este consumo, entre los que destacan el grado de desarrollo, los recursos disponibles, sus precios y, por supuesto, las políticas energéticas aplicadas.

Las prácticas actuales de producción, transformación y utilización de la energía generan presiones importantes sobre el medio ambiente y, además, pueden afectar de forma directa y muy negativa a las poblaciones y al conjunto de la sociedad. El alcance de estos efectos puede ser local, regional o global con efectos a corto o largo plazo. Así, por ejemplo, para las centrales de generación, las emisiones de partículas tienen un alcance local, las emisiones de SO₂ lo tienen local y eventualmente regional mientras que las emisiones de CO₂ lo tienen global. Determinados vertidos de refinerías suelen tener efectos a corto y medio plazo, mientras que los efectos de los residuos radiactivos son a muy largo plazo.

El principal factor determinante de las presiones que se ejercen es la fuente de energía que se utilice. Con respecto a los combustibles fósiles, el carbón y el petróleo conllevan en su extracción, transformación y consumo, la producción de gases contaminantes (SO₂, NO_x, partículas) y emisión de Gases de Efecto Invernadero-GEI (CO₂ y CH₄ principalmente) así como residuos sólidos y líquidos; el gas natural, aunque en menor medida, también origina gases contaminantes (NO_x y GEI). Además, presentan un coste ambiental debido a la alteración de paisajes y ecosistemas naturales a causa de las instalaciones que requieren. Por ello es necesario introducir medidas de minimización de impactos.

Las fuentes de energía nuclear, aunque no contribuyen al calentamiento global, entrañan riesgos que pueden ser muy graves en la explotación de las centrales y en la gestión de los residuos radiactivos que generan. Por último, las fuentes renovables –aunque son las más limpias– también pueden presentar un coste ambiental debido a la alteración de paisajes y ecosistemas naturales por las instalaciones que requieren.

Por otro lado, es preciso señalar que no sólo el sector energético es fuente de contaminación ya que el resto de sectores (transporte, industria, agricultura, etc.) son responsables del 66% de las emisiones de gases de efecto invernadero, del 77 % de las emisiones de NO_x, del 26% de las de SO₂ y de la práctica totalidad de emisiones de COV (estos dos últimos son inductores de los procesos de oxidación fotoquímica).

Las sociedades occidentales se enfrentan al reto de conjugar sus necesidades energéticas con la garantía de suministro, el respeto al medio ambiente y la liberalización de los mercados. En este contexto cobran cada vez más importancia la mejora de la eficiencia energética y la utilización de fuentes de energías limpias que permitan, a la vez, satisfacer las necesidades de crecimiento y confort y hacerlas compatibles con una utilización más sostenible de los recursos energéticos. En relación con esto último, es importante destacar la aprobación del Plan de Energías Renovables en España 2005-2010 (Consejo de Ministros de 26 de agosto de 2005), que sustituye al anterior y



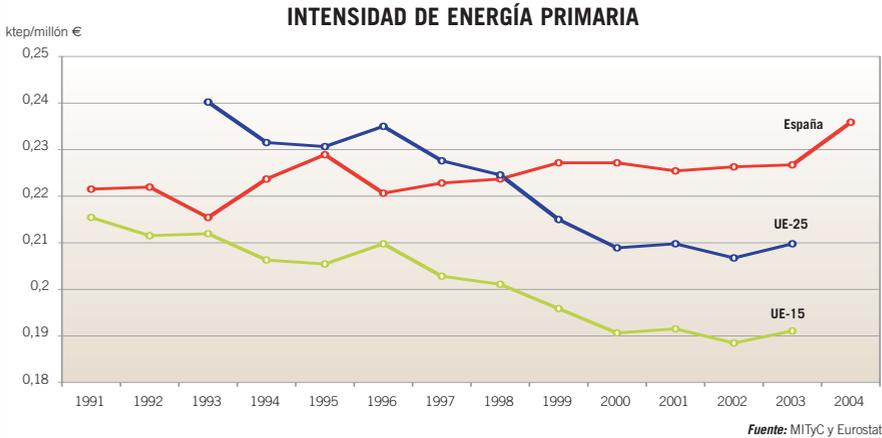
que se configura como marco de referencia para potenciar el desarrollo de las fuentes de energía renovables como alternativas energéticas a favor del medio ambiente.

Los indicadores contemplados en este informe que nos permiten presentar la situación y presiones ambientales del sector son los siguientes:

INDICADOR	META	TENDENCIA
Intensidad de energía primaria	Reducción de los índices de intensidad energética	No se consigue desvincular el PIB del consumo de energía
Intensidad de emisiones de CO ₂	Desligar el crecimiento económico de las emisiones de CO ₂	La intensidad de emisiones de CO ₂ de origen energético crece en los últimos años
Energías renovables	Desarrollar la producción de la energía renovable (12,1% del total en 2010)	La creciente demanda de energía hace que se deban fomentar mucho más las fuentes renovables
Ecoeficiencia en el sector energético	Aplicación de medidas de eficiencia para desvincular PIB y consumo de energía	No se consigue desvincular el PIB del consumo de energía ni de las emisiones de CO ₂ derivadas de la producción

Intensidad de energía primaria

Desde hace casi dos décadas se mantiene un crecimiento de la intensidad energética en España, contrario a la tendencia europea



La Intensidad de Energía Primaria (IEP) nos informa sobre el grado de consumo de energía de un país, que al relacionarlo con su crecimiento económico, nos presenta el grado de su eficiencia energética. En España el crecimiento económico ha venido acompañado de un crecimiento superior en el consumo de energía, situación que ofrece un panorama de ineficiencia económica que es necesario corregir.

La IEP se define como el cociente entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (PIB). Desde 1990 la IEP de España supera al valor medio de la Unión Europea (referida a la UE-15), con un incremento del 8,75% en el periodo 1990-2004. La reciente ampliación de la Unión a 25 países ofrece otra referencia comparativa que es necesario asumir. En este caso, la IEP de nuestro país también supera desde 1998 a la de la UE-25.

En ambas comparaciones se pone de manifiesto que mientras la tendencia de España es desfavorable con un crecimiento continuo de esta Intensidad, la de la UE (en sus dos ámbitos de 15 y 25 países) ofrece una tendencia favorable con un descenso continuo. En este sentido, durante los 10 años del período 1993-2002 la tasa de crecimiento medio anual en España puede estimarse en 0,46% frente a tasas de reducción en la Unión Europea de 0,95% en la UE-15 y de 1,25% en la UE-25. No obstante, desde el año 2000 se aprecia para los dos ámbitos de la Unión Europea una estabilización de esta intensidad, rompiendo la tendencia de los años anteriores.

Como se comenta en la introducción del capítulo, el aumento de la demanda de energía está relacionado con el crecimiento socio-económico. Las previsiones detalladas en el "Documento de planificación de las redes de electricidad y gas. Desarrollo de las Redes de Transporte 2002-2011" (aprobado por el Consejo de Ministros de 13 de septiembre de 2002), anuncian incrementos de demanda. Ello debe reforzar las medidas oportunas para mejorar la eficiencia energética y



reducir, en la medida que sea posible, los índices de intensidad energética que venimos manteniendo en los últimos años.

Recientemente se ha aprobado en España el Plan de Acción 2005-2007 de Ahorro y Eficiencia Energética que sustituye a la Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4) del año 2003 que no especificaba medidas ni recursos. En este Plan se han fijado tres objetivos: ahorro de energía, reducción de emisiones tanto de contaminantes como de GEI, y mejora de la competitividad de la industria española.

FUENTES

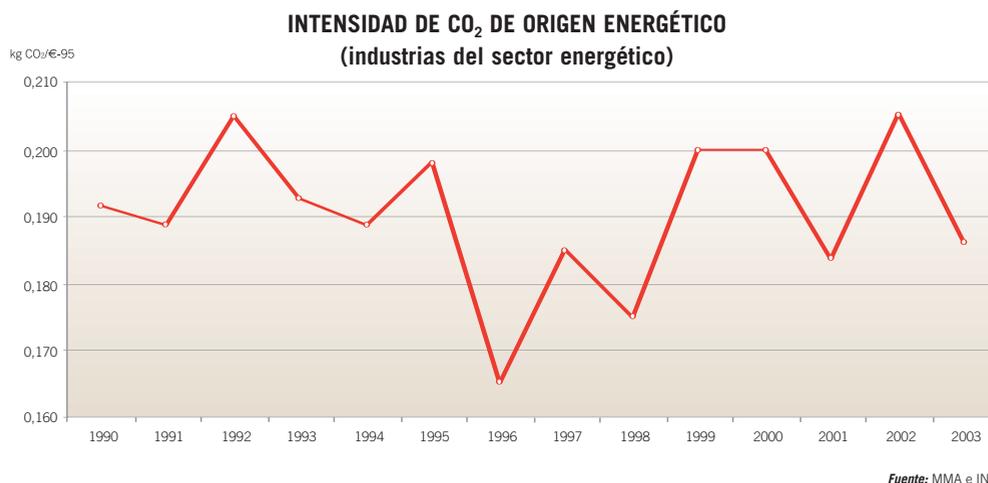
- *Eficiencia energética y energías renovables. Boletines IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).*
- *La Energía en España 2004. Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.*
- *Página web de la Comisión Nacional de la Energía (www.cne.es).*
- *EUROSTAT, Indicadores Estructurales de Medio Ambiente.*

MÁS INFORMACIÓN

- www.idae.es
- www.cne.es/medioambiente.html
- www.mityc.es
- epp.eurostat.ec.eu.int

Intensidad de emisiones de CO₂

La intensidad de CO₂ de origen energético está condicionada por la producción de energía hidroeléctrica y, por tanto, por las circunstancias meteorológicas anuales



En España, durante el año 2003, el 77,8% de las emisiones totales de CO₂ (expresadas como CO₂ equivalente) procedente de los seis gases contemplados en el Protocolo de Kioto, tuvo su origen en las actividades englobadas en el procesado de la energía, que incluyen, entre otras, las actividades de combustión de la producción de energía y del transporte (grupo 1 de las categorías establecidas en la IPCC). Si nos refiriéramos exclusivamente a las industrias del sector energético (es decir, a la producción de energía, al refinado del petróleo y al tratamiento de los combustibles sólidos), este porcentaje sería, para ese mismo año, del 34,3%. Esto refleja la importancia de los procesos energéticos en el control de gases de efecto invernadero. Para analizar el impacto de la producción y consumo de la energía se utiliza como indicador la intensidad de CO₂ de origen energético, definida como la relación entre las emisiones totales de CO₂ (emisiones de los seis gases de efecto invernadero expresadas como CO₂ equivalente) producidas, exclusivamente, por las actividades de combustión de las industrias del sector energético en el procesado de la energía, y el Producto Interior Bruto.

Aunque con ligeras oscilaciones anuales, debidas en muchas ocasiones a las condiciones hidrometeorológicas, en el periodo 1996-2003 se observa un crecimiento en la tendencia del indicador. Se constata, por tanto, que el crecimiento económico de España se ha producido a costa de un incremento mayor en las emisiones de CO₂ de origen energético. Sin embargo, en el año 2003 se aprecia una disminución puntual del valor del indicador respecto al valor del año 2002, motivada por el incremento del PIB y la estabilización de las emisiones totales de CO₂ entre los dos años.

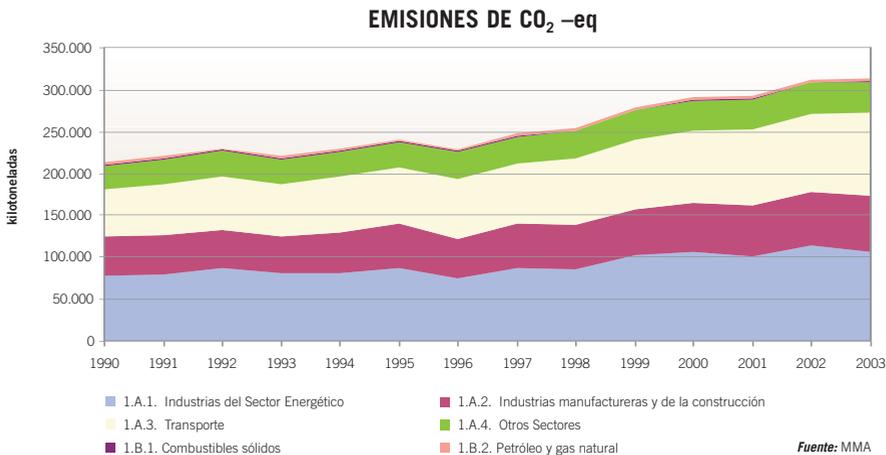
En 2003 las emisiones totales de CO₂, expresadas como CO₂ equivalente, se incrementaron respecto al año anterior solamente un 0,97%, mientras que las originadas exclusivamente en el procesado de la energía se incrementaron nada más que un 0,09%. Si dentro de éstas, analizamos solamente las emisiones procedentes de las actividades de combustión de las industrias del sec-



tor energético, se comprueba que en esos dos años se ha producido una disminución del 7,10%, motivado por las buenas características hidrológicas de 2003.

Si se contempla todo el periodo de referencia, entre los años 1990-2003, las emisiones totales de CO₂ (expresadas también como CO₂ equivalente), se han incrementado en un 40,6 %, mientras que las procedentes del procesado de la energía tuvieron un incremento superior del 47,1% y, dentro de éstas, las emisiones procedentes de las actividades de combustión de las industrias del sector energético aumentaron un 36,3 %.

En definitiva, de la evolución en el periodo 1990-2003 de las emisiones de CO₂ equivalente procedentes del sector energético, puede destacarse que la generación de electricidad y el transporte son los sectores que más influyen en las emisiones, aunque también se observa un descenso en este último año de las industrias del sector energético (motivado por el ya comentado buen año hidrológico 2003), como se observa en la siguiente gráfica:



NOTAS

- Las emisiones de CO₂ contempladas para calcular el indicador se refieren a las emisiones totales de las actividades de combustión de las industrias del sector energético incluidas dentro del procesado de la energía (según categorías IPCC) y originadas por los seis gases de efecto invernadero expresadas como CO₂ equivalente.
- Según la clasificación de la IPCC, el procesado de la energía incluye actividades de combustión (entre las que se encuentran: industrias del sector energético, industrias manufactureras y de la construcción, transporte y otros sectores) y emisiones fugitivas de los combustibles (que incluyen combustibles sólidos y petróleo y gas natural).
- Los seis gases principales que contribuyen al efecto invernadero contemplados en el Protocolo de Kioto, por orden de importancia son: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nítrico (N₂O) y los gases fluorados, entre los que se encuentran los perfluorocarburos (PFC), los hidrofluorocarburos (HFC) y el hexafluoruro de azufre (SF₆). Es necesario destacar que los tres gases fluorados, solamente se emiten en los procesos industriales, no teniendo incidencia en el procesado de la energía.

FUENTES

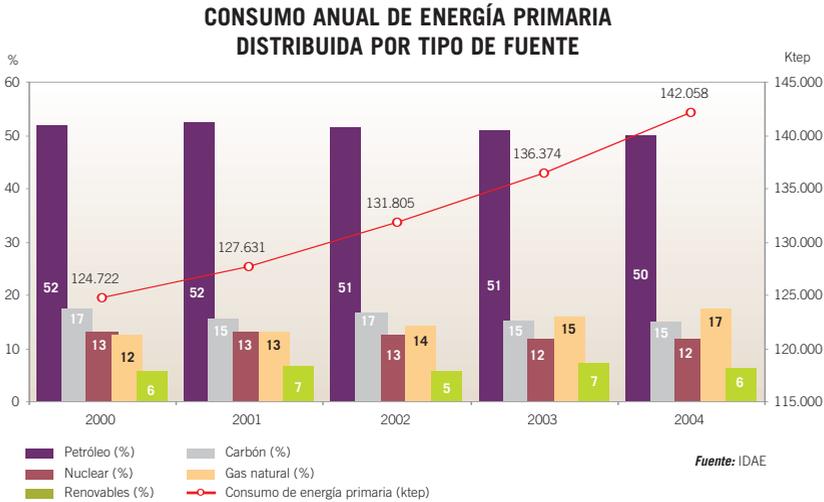
- Eficiencia energética y energías renovables. Boletines IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. (Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).
- La Energía en España 2004. Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Inventario Nacional de Emisiones de Contaminantes a la Atmósfera. Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos. Ministerio de Medio Ambiente.
- Datos de Producto Interior Bruto (precios constantes de 1995, precios de mercado) procedentes de la página web del Instituto Nacional de Estadística.

MÁS INFORMACIÓN

- www.idae.es
- www.mityc.es
- WWW.ine.es
- www.mma.es

Energías renovables

Aunque la utilización de fuentes de energía renovable va creciendo año a año, la contribución de las mismas en la producción de energía primaria tiende a reducirse debido a que el consumo es cada vez mayor



El consumo de energía primaria está dominado por los combustibles fósiles: más del 82% de la producción energética procede del petróleo, carbón y gas natural. En esta distribución se aprecia un incremento de la utilización de este último y una ligera disminución de los dos primeros, sobre todo del uso del petróleo. De forma paralela, las energías renovables son cada vez más utilizadas, aunque no siempre se aprecia este incremento en su utilización debido a que cada vez el consumo de energía es mayor.

Además de medidas relativas al ahorro y mejora de la eficiencia en el consumo, el incremento en la utilización de fuentes de energía renovables se configura como una de las alternativas para reducir los impactos que la producción y la transformación de la energía generan sobre el medio ambiente. En este punto es necesario destacar que según el tipo de fuente existe una serie de impactos o presiones asociados a su utilización.

El desarrollo de las fuentes renovables de energía es uno de los aspectos claves de la política energética nacional. Por un lado, contribuyen eficientemente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular del CO₂, mientras que por otro, la mayor participación de las energías renovables en el balance energético disminuye nuestra dependencia de los productos petrolíferos y aumenta la diversificación de nuestras fuentes de suministros, al promover recursos de carácter inagotable y amplia ubicación. Además, esto último reduce, a su vez, las necesidades de transformación y transporte, con la disminución de los impactos que conllevan.



Una de las condiciones fundamentales para el desarrollo de las energías renovables es la existencia de un marco regulatorio adecuado para garantizar la inversión privada en este tipo de fuentes. En España existe un sistema de primas a la producción de electricidad con fuentes renovables, que en el caso de la energía eólica, ha producido un desarrollo espectacular, siendo España en estos momentos el segundo país del mundo en implantación de energía eólica. Las recientes modificaciones introducidas en el régimen de primas reflejadas en el Real Decreto 436/2004, del 12 de marzo de 2004, están produciendo un despegue importante de la energía solar tanto fotovoltaica como termoeléctrica. También se está produciendo un desarrollo importante en el área de los biocombustibles para el transporte, siendo en estos momentos España el primer productor europeo de Bioetanol.

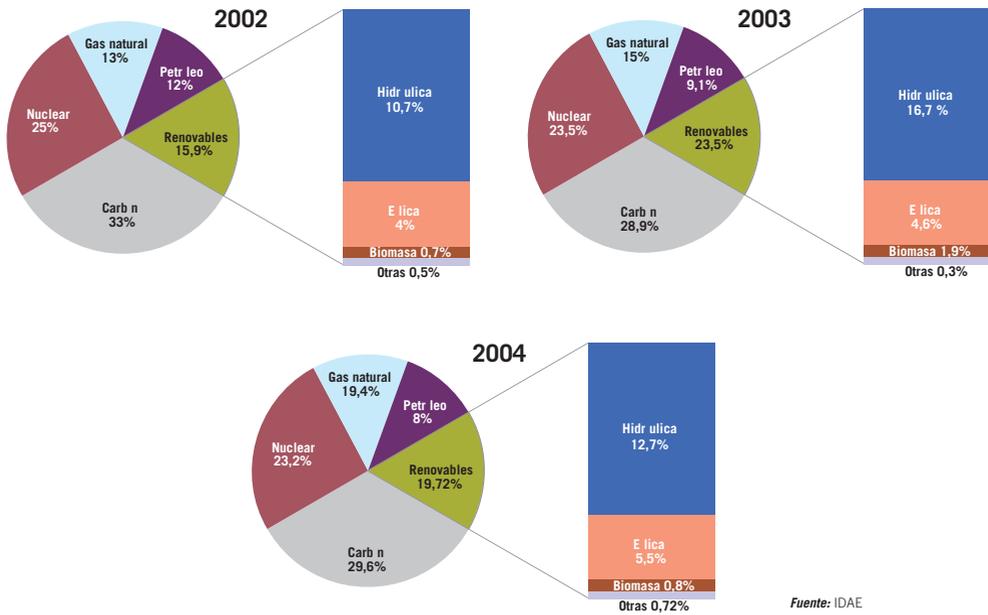
Algunas fuentes renovables ya son, en estos momentos, económicamente competitivas. Sin embargo la gran mayoría lo serán a corto o medio plazo. En este sentido podemos señalar que las instalaciones eólicas, las centrales minihidráulicas (<10 MW de potencia nominal) y las instalaciones de solar térmica de baja temperatura han alcanzado prácticamente el umbral de rentabilidad. Sin embargo la solar fotovoltaica o la solar de alta temperatura necesitan todavía de más desarrollo.

En los últimos años el consumo de energía primaria se caracteriza en España por un crecimiento continuo. De igual forma, la utilización de fuentes de energía renovables es cada vez mayor, aunque un alto peso de las mismas es de origen hidráulico y depende de las características hidrológicas del año (dependiendo su aprovechamiento de las fluctuaciones de las precipitaciones). Sin embargo, debido al incremento del consumo de energía primaria, la contribución global de las fuentes de energía renovable presenta una estabilización entorno al 6 y 7%. En concreto, según el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITyC), los datos de 2004 elevan el consumo de energía primaria a 142.056 ktep, lo que supone un incremento del 4,1% respecto al año 2003. Sin embargo, las fuentes de energía renovable se sitúan para este año 2004 en torno al 6,3%, lo que supone una ligera disminución respecto al año anterior en el que las fuentes de energía renovables supusieron un 6,8 % de la producción de energía primaria. Si analizamos la información ofrecida por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), en las fuentes de energía renovables se observa que en 2004 ha disminuido la hidráulica un 23,2% (debido al mal año hidrológico en comparación con 2003) y, por el contrario, han aumentado la eólica (un 29,0%), la biomasa (un 5,5%) y el resto de las renovables (un 10,3%) respecto a 2003.

Respecto a la participación de las energías renovables en la producción de energía eléctrica, la *electricidad de origen renovable* ascendió en 2004 al 19,8% frente al 23,5% de 2003 y al 15,9 % de 2002. El origen de estas variaciones obedece a las buenas características hidrológicas de 2003, que como ya se ha comentado han dado lugar a que ese año disminuyeran las emisiones de contaminantes procedentes de la producción de energía.

Por tipos de fuentes renovables, la hidráulica alcanzó en 2004 el 12,7% (frente al 16,7 % del año 2003), la eólica, el 5,5% (frente al 4,6 % de 2003), la biomasa el 0,8% (frente al 1,9 % de 2003) y el resto (biogás, solar fotovoltaica y RU), el 0,72% (frente al 0,3 % de 2003). Como se aprecia en los gráficos, la generación eléctrica procedente de fuentes de origen renovable presenta una tendencia al alza, aunque se produzcan altibajos debido a las características hidrológicas de cada año que pueden condicionar la generación de energía eléctrica de origen hidráulica.

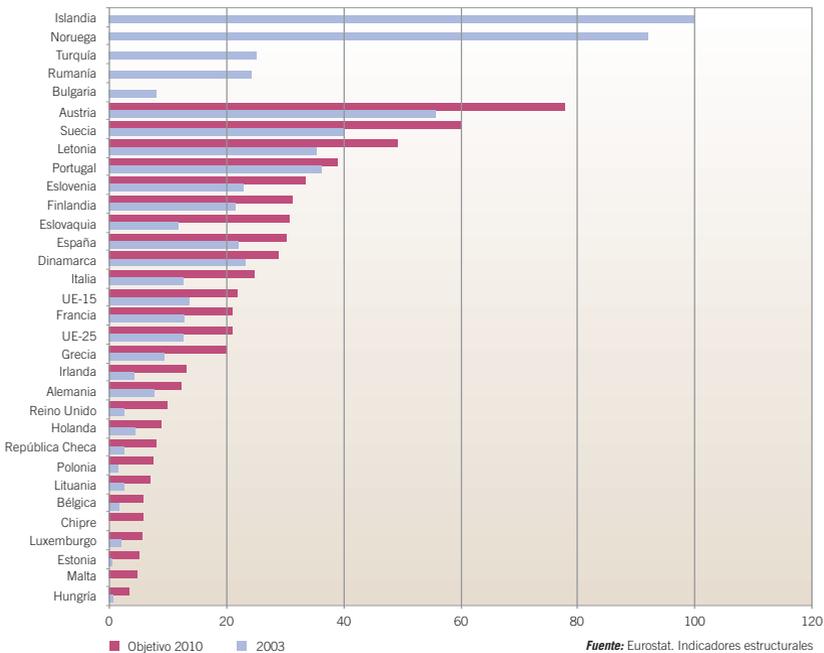
ESTRUCTURA DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA EN ESPAÑA



Fuente: IDAE

En relación con Europa, España es el undécimo país en producción de energía eléctrica procedente de fuentes renovables. El objetivo que figura para España referido al año 2010 se ha actualizado conforme a lo establecido en el Plan de Energías Renovables 2005-2010.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES, 2003 Y OBJETIVO 2010 (%)



Fuente: Eurostat. Indicadores estructurales



NOTAS

- Las energías renovables consideradas en el cálculo del indicador son: hidráulica y minihidráulica, eólica, solar térmica, solar fotovoltaica, biomasa, biogás y residuos urbanos.
- La comparación entre los distintos países de Europa se ha realizado presentando la relación entre la energía eléctrica producida procedente de fuentes renovables y el consumo total de energía eléctrica de cada país. Las fuentes de energía renovable contempladas son hidroeléctrica (excluyendo bombeo), eólica, solar, geotérmica y biomasa/residuos. El consumo total de energía incluye la producida por fuentes de combustión e incluye importaciones menos exportaciones.
- La política española más reciente sobre Energías Renovables se ha desarrollado mediante el Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010 (aprobado en diciembre de 1.999) y por el actual Plan de Energías Renovables 2005-2010 (de agosto de 2005) que sustituye al primero.
- El primero se redactó para dar cumplimiento al mandato de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, que obligaba a establecer las medidas necesarias para alcanzar en 2010 una participación de las energías renovables del 12% en la oferta de energía primaria, esto daría lugar a que al final del Plan se genere el 17% del total de la electricidad a partir de fuentes de energía renovables (excluida la gran hidráulica). El actual plan tiene como objetivo alcanzar que el 12,1 % del consumo global de energía en 2010 proceda de fuentes renovables, que contribuirían a la producción eléctrica del 30,3% del consumo bruto de electricidad. Además, especifica que el consumo de biocarburantes tendrá una aportación del 5,83% sobre el consumo de gasolina y gasóleo para el transporte.
- En el cuadro siguiente se recogen los objetivos energéticos del Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER), comparándose con la situación de partida existente en 2004. Parte de la información de ese año 2004 tiene carácter provisional y se le asignan características de año medio (página 322 de dicho Plan).

	SITUACIÓN EN 2004			SITUACIÓN OBJETIVO EN 2010		
	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de energía primaria (ktep)	Potencia (MW)	Producción (GWh)	Producción en términos de energía primaria (ktep)
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD						
Hidráulica (> 50 MW)	13.521	25.014	1.979	13.521	25.014	1.979
Hidráulica (Entre 10 y 50 MW)	2.897	5.794	498	3.257	6.480	557
Hidráulica (< 10 MW)	1.739	5.421	466	2.199	6.692	575
Biomasa	344	2.193	680	2.039	14.015	5.138
Centrales de biomasa	344	2.193	680	1.317	8.980	3.586
Co-combustión	0	0	0	722	5.036	1.552
Residuos urbanos	189	1.223	395	189	1.223	395
Eólica	8155	19.571	1.683	20.155	45.511	3.914
Solar fotovoltaica	37	56	5	400	609	52
Biogás	141	825	267	235	1.417	455
Solar termoelectrica	-	-	-	500	1.298	509
Total áreas eléctricas	28.032	60.096	5.973	42.949	102.259	13.574
USOS TÉRMICOS						
Biomasa			3.487			4.070
Solar térmica de baja apertura	700.805 m ²		51	4.900.805 m ²		376
Total áreas térmicas			3.538			4.445
BIOCARBURANTES (transporte)						
Total biocarburantes			228			2.200
TOTAL ENERGÍAS RENOVABLES			9.739	20.200		
CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA			141.567	167.100		
Energías Renovables/Energía Primaria (%)			6,9%	12,1%		

- En las previsiones destaca la importante contribución pronosticada de la energía eólica, el aumento de los objetivos de los biocarburantes y la progresión en biomasa. Con el anterior Plan, solamente la energía eólica, los biocarburantes y el biogás evolucionaron de forma satisfactoria, mientras que la minihidráulica, la biomasa, y las energías solares se desarrollaron muy por debajo del ritmo necesario para alcanzar los objetivos establecidos en el Plan.

FUENTES

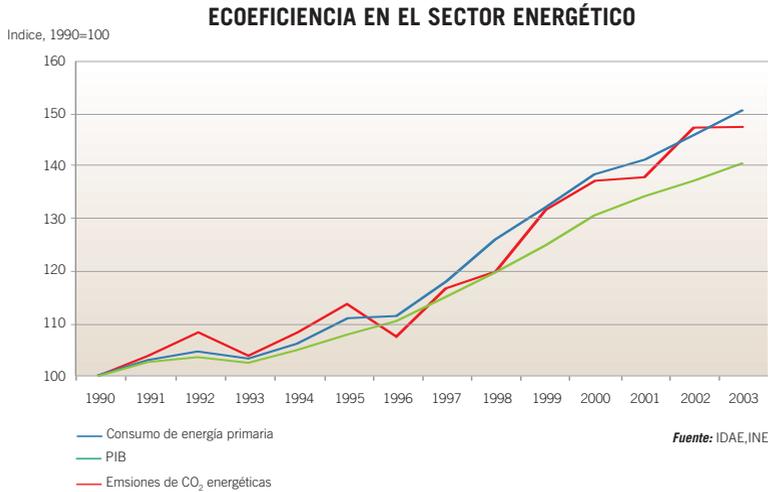
- Comunicación de la Comisión 97/0599 Energía para el futuro: Fuentes de energía final renovable. Libro Blanco para una estrategia y un Plan de acción comunitarios.
- Eficiencia energética y energías renovables. Boletín IDAE nº 6. IDAE. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- La Energía en España 2004. Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Los datos de 2004 proceden del Plan de Energías Renovables 2005-2010 (pág. 316).
- Indicadores estructurales de la Comisión. Consultados en la web de Eurostat: <http://epp.eurostat.cec.eu.int/>.

MÁS INFORMACIÓN

- www.idae.es
- www.mityc.es
- WWW.ine.es
- www.mma.es
- epp.eurostat.cec.eu.int

Ecoeficiencia en el sector energético

El consumo de energía y las emisiones de CO₂ presentan un crecimiento superior al del PIB, desvinculándose cada vez más de éste



El consumo de energía es necesario para garantizar el desarrollo social y económico de cualquier país. Sin embargo, en su producción y consumo se utilizan gran cantidad de recursos y se generan gran número de presiones e impactos sobre el medio ambiente, ya comentados en la introducción.

De forma general, la ecoeficiencia es la relación entre la actividad económica y sus efectos ambientales negativos. En términos de desarrollo sostenible, lo deseable es conseguir separar (desvincular) ambos aspectos. El análisis de la vinculación existente entre crecimiento económico, consumo de energía y emisiones de CO₂, es una forma de reflejar la *Ecoeficiencia energética*. El indicador calculado presenta la evolución de los índices (referidos a 1990 como base 100) correspondientes al Producto Interior Bruto total (como referencia del crecimiento económico del país), al consumo de energía primaria y las emisiones totales de CO₂ originadas con la producción de energía.

El crecimiento en el consumo de energía experimentado en los últimos años ha sido de más del 50% (periodo 1990-2003) y ha dado lugar a un incremento prácticamente paralelo de las emisiones de CO₂ (algo mayor del 47%). Si se compara el crecimiento de ambas variables con el destacable crecimiento del PIB (que ha sido para ese periodo del orden del 40,4%), se comprueba que existe una fuerte vinculación entre ellas, desfavorable para el medio ambiente y la sostenibilidad. La explicación reside en que el crecimiento económico se ha producido a costa de un consumo cada vez mayor de energía y del incremento de las emisiones de CO₂ a este consumo asociadas.



Para desvincular el consumo energético y las emisiones de CO₂ con respecto al PIB, es necesario adoptar medidas apropiadas de eficiencia energética, y fomentar el crecimiento de la proporción de las fuentes de energía renovables en la producción energética.

FUENTES

- *Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera. Subdirección General de Calidad Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente.*
- *La Energía en España 2004. Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.*
- *Página web del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.*

MÁS INFORMACIÓN

- www.idae.es
- www.mityc.es
- www.ine.es
- www.mma.es