Liderando el desarrollo sostenible empresarial

Hacia la eficiencia energética:

Una apuesta para la empresa española

Fundación Entorno

Consejo Empresarial Español para el
Desarrollo Sostenible

Sobre el Grupo de Trabajo de Energía y Cambio Climático.

Plataforma multisectorial en la que 22 empresas trabajan para identificar oportunidades empresariales ligadas a una economía baja en carbono. Las acciones del grupo de trabajo se estructuran en análisis de la situación, en la comunicación de las prácticas empresariales más innovadores y, por último, en la interlocución con las administraciones públicas. Todas ellas contribuyen a enriquecer el debate sobre la energía y el cambio climático en el contexto internacional, europeo y español y son un claro reflejo de la motivación y el compromiso de las empresas que componen esta plataforma.

Contribuciones empresarial del GT de Energía y Cambio Climático:

"eCO2nomía. Liderazgo empresarial hacia una economía baja en carbono". Año: 2007.

Análisis realizado desde un enfoque multisectorial del compromiso empresarial con la transición hacia una economía baja en carbono. El informe aborda las barreras que dificultan un mayor esfuerzo en la lucha contra el cambio climático y constituye un llamamiento a otros actores para configurar el marco necesario que permita un mayor avance hacia los compromisos de Kioto.

"Adaptación. Liderazgo empresarial ante el cambio climático en España". Año: 2008.

La publicación analiza, en 18 sectores empresariales, los principales riesgos a los que las empresas se enfrentan debido a las consecuencias del Cambio Climático, e identifica oportunidades reales que ofrece una adaptación temprana a estas mismas consecuencias.

Acción CO2 es una incitativa empresarial voluntaria promovida por la Fundación Entorno- BCSD España, que reúne a 18 empresas comprometidas con la reducción de emisiones de CO_2, en el periodo 2008 – 2010, en cinco ámbitos de actuación: climatización, iluminación, equipos ofimáticos, movilidad y uso de fuentes de energía renovables.

Durante el primer año de andadura las empresas participantes se comprometieron a reducir en 8.305 t sus emisiones de CO_2 con actuaciones sencillas como el cambio de iluminación, la compra de equipos eficientes, fomentando la movilidad responsable con sus empleados, etc. Esta iniciativa ha llegado a más de 150.000 trabajadores a través de un programa de formación on line.

Empresas participantes del Grupo de Trabajo: ACCIONA, ADIF, BANCAJA HABITAT, CEMEX, ELCOGAS, ENCE, ENDESA, ERICSSON, GAMESA, GAS NATURAL, GRUPO ROCA, GRUPO SOS, HOLCIM ESPAÑA, IBM, METRO DE MADRID, OHL, ORANGE, RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SOL MELIÁ, SOLVAY, SONAE SIERRA y UNILEVER.

La eficiencia y el ahorro energético, primer paso para promover el cambio hacia un modelo con bajas emisiones

Nos encontramos en un momento en el que hablar de eficiencia energética parece una cuestión baladí frente a la controversia que provocan aspectos de gran calado económico y político como la energía nuclear o la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que se va a acordar en la próxima reunión de Copenhague. Y, sin embargo, no debería ser así. La agenda de la Agencia Internacional de la Energía cifra una parte muy importante de las reducciones de CO_2 en medidas de ahorro y eficiencia energética y no lo hace sólo porque éstas sean medidas sencillas, sino porque son actuaciones cercanas, inmediatas y con un retorno de la inversión positivo en el corto plazo, algo fundamental en un momento de grave crisis económica y financiera.

Desde nuestro punto de vista, basar nuestro sistema económico en un modelo bajo en carbono, es una oportunidad que no podemos desaprovechar, pero debemos partir de una análisis real de la situación a la que nos enfrentamos y ésta es que España es un país muy poco eficiente en el uso de la energía. En 1997, el Wupperthal Institute, una de las instituciones más prestigiosas del mundo en todo lo relacionado con el medio ambiente, ya nos dió las claves para producir lo mismo utilizando 4 veces menos de recursos, el famoso FACTOR 4. Poco caso o ninguno les hemos hecho y España sólo ha mejorado su intensidad energética primaria en un 2,5% en los últimos 27 años.

Esta es la razón por la que hemos abordado la publicación de este informe hablando exclusivamente de eficiencia energética, nuestra asignatura pendiente. Somos un país enormemente derrochador, tanto ciudadanos como empresas, en un recurso que no nos sobra y que, en cierto modo, limita nuestra economía, al hacernos depender de fuentes energéticas exteriores, que perjudican enormemente nuestra balanza comercial.

Desde luego, la eficiencia energética no nos ayudará a salir, por sí sola, de la crisis económica en la que nos encontramos, pero va a ser un excelente punto de partida para iniciar el giro hacia una economía baja en carbono y conseguir, mediante medidas con un retorno rápido de la inversión, alcanzar los objetivos que nos ha marcado Kioto.

Desde el Grupo de Trabajo de Energía y Cambio Climático de la Fundación Entorno – BCSD España, queremos aportar el conocimiento y compromiso de todas las empresas que participan en esta publicación (ACCIONA, ADIF, CEMEX, ELCOGAS, ENCE, ENDESA, ERICSSON, GAMESA, GAS NATURAL, GRUPO ROCA, GRUPO SOS, HOLCIM, IBM, METRO DE MADRID, OHL, RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, SOL MELIÁ, SOLVAY y UNILEVER) para que la apuesta por las tecnologías bajas en carbono, y en concreto aquellas que limitan el consumo energético, sean una realidad.

Nuestro análisis se centra en aportar soluciones desde el mundo de la empresa haciendo llegar un mensaje proactivo, a todos los grupos de interés, sobre aspectos muy concretos que favorezcan la transición hacia una economía baja en carbono. Por eso, queremos lanzar ideas y posibles actuaciones sobre el marco normativo, el coste de la tecnología, el precio de la energía, los cambios estructurales necesarios, así como sobre la información y concienciación de los ciudadanos.

En nuestro ánimo está que la aportación de las Empresas Miembro de la Fundación sirva de catalizador para que muchas otras compañías puedan tomar ejemplo, adoptando actitudes y posicionamientos similares, que sigan sumando en la revolución hacia una economía con la mínima huella de carbono.

Cristina García-Orcoyen
Directora Gerente
Fundación Entorno-BCSD España

Generación solar fotovoltaica

ÍNDICE

1. ¿Por qué debemos buscar la eficiencia energética? 4

2. Situación actual 6

2.1. Contexto socioeconómico y político 6

2.2. Previsiones de futuro. ¿Es posible un escenario de bajas emisiones? 8

2.3. Una herramienta necesaria para fomentar la eficiencia: las políticas energéticas 9

3. Los sectores empresariales: su esfuerzo en la búsqueda de la eficiencia 10

Sector Energético 11

Sector Industrial 22

Sector Transporte 33

Sector Construcción 39

Sector Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) 43

Sector Turismo 47

Pymes 49

4. Consumidores: transformar los hábitos 51

5. Actuaciones recomendadas para fomentar la eficiencia energética 54

1. ¿Por qué debemos buscar la eficiencia energética?

Cuando hablamos de sostenibilidad y de energía podemos decir que existen actualmente tres aspectos claves a tener en cuenta:

- La energía es el motor que mueve el mundo: Según los últimos datos de la Agencia Internacional de la Energía el incremento de la demanda energética se mantendrá a largo plazo.
- La sociedad demanda un mundo más sostenible: La sociedad demanda, cada vez más, que se tomen medidas para producir de forma sostenible, es decir, hacer más con menos.
- La crisis financiera mundial: Es más necesario que nunca reducir gastos, tanto para los ciudadanos como para las empresas, para mejorar su competitividad.

Bajo este escenario, el objetivo debe ser la evolución del modelo económico global hacia uno más sostenible, más competitivo y basado en bajas emisiones de carbono; un modelo que asegure el respeto al medio ambiente, mantenga la competitividad de las empresas y la seguridad de suministro energético.

Según un estudio de McKinsey[1] si se invirtieran 170 billones de dólares anuales en medidas de eficiencia energética hasta el año 2020 se conseguiría reducir a la mitad el crecimiento esperado de la demanda energética mundial, ahorrando además unos 900 billones de dólares anuales.

Para lograr alcanzar este escenario de eficiencia se requiere el esfuerzo de todos los agentes implicados: empresas, Administraciones Públicas y de la sociedad en general en la búsqueda y aplicación de soluciones.

¿Qué hacemos desde Fundación Entorno-BCSD España para promover el cambio?

Las empresas que forman parte del grupo de trabajo de Energía y Cambio Climático de la Fundación Entorno quieren contribuir con su experiencia y sus acciones a fomentar este cambio hacia una economía baja en carbono. Han asumido el reto que representa mantener la competitividad produciendo de la manera más eficiente posible[2].

Es el momento de entrar más en detalle a analizar una de las herramientas más importantes para las empresas de cara a reducir sus consumos de energía, mejorar su competitividad y, por ende, disminuir sus emisiones de CO_2 a la atmósfera: la eficiencia energética.

Por ello, en esta publicación se:

- Analiza la situación de la eficiencia en el uso de la energía de los principales sectores económicos de nuestro país, así como las barreras y actuaciones necesarias para seguir mejorando.
- Muestran las experiencias empresariales novedosas en el ámbito del ahorro y la eficiencia energética: ejemplos de las medidas que se pueden adoptar para optimizar el uso de los recursos y también cómo desarrollar el negocio dentro de un marco de sostenibilidad.

[1] How the world should invest in Energy efficiency´, McKinsey Global Institute, 2008.
[2] Puede acceder a las publicaciones de Fundación Entorno: eCO2nomía, Adaptación y Acción CO_2 a través de: www.fundacionentorno.org

Razones y oportunidades empresariales ligadas a actuaciones en el ámbito de la eficiencia energética.

Las razones por las que las empresas deciden adoptar medidas de ahorro y eficiencia son muy diversas, tal como se observa en el gráfico 1 que representa, por orden de importancia, las motivaciones de las empresas que participan en esta publicación para adoptar este tipo de medidas.

Una vez que una empresa decide apostar por estas actuaciones de ahorro y eficiencia existen una serie de claras oportunidades, tanto en el ámbito interno de la compañía como en los productos y servicios que desarrolla. Estas oportunidades han sido valoradas por las empresas participantes en esta publicación como se muestra en el gráfico 2.

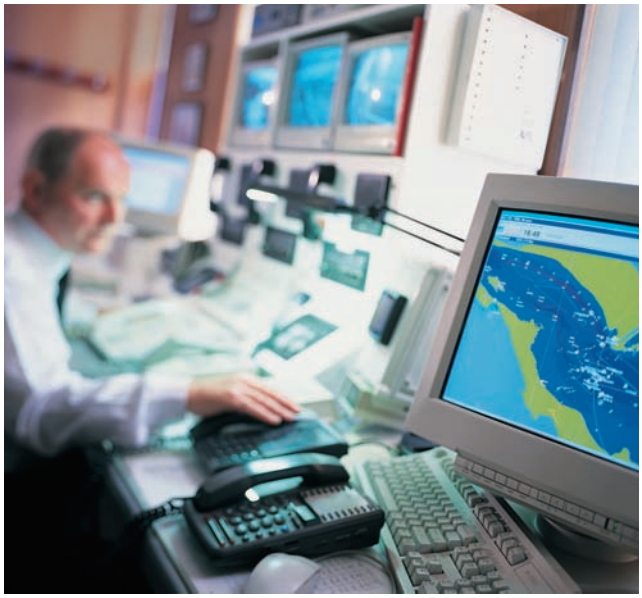


Gráfico 1: Razones que llevan a implantar medidas de eficiencia energetica en su empresa (%)

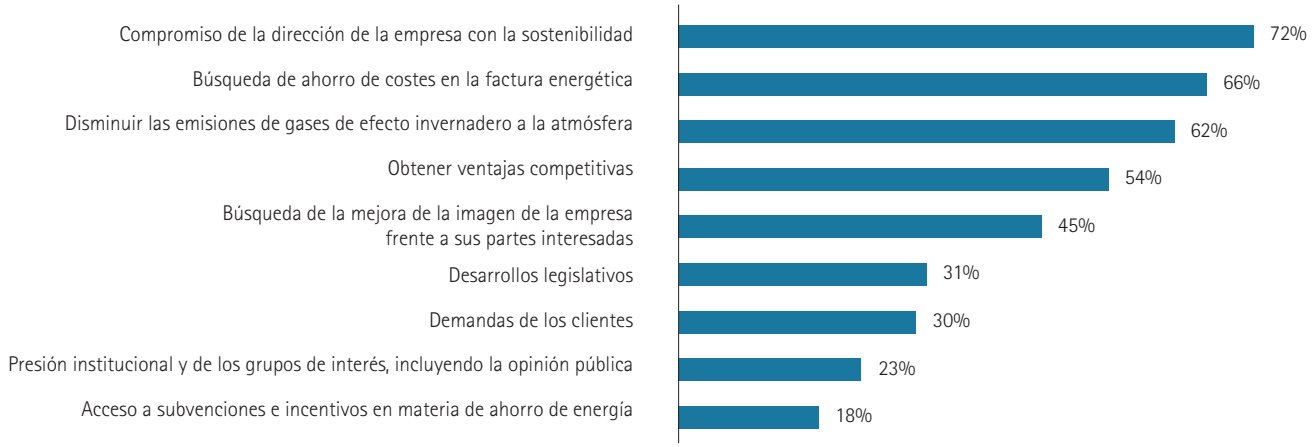


Gráfico 2: Oportunidades empresariales que encuentra su empresa ligadas a la eficiencia energética (%)

2. Situación actual

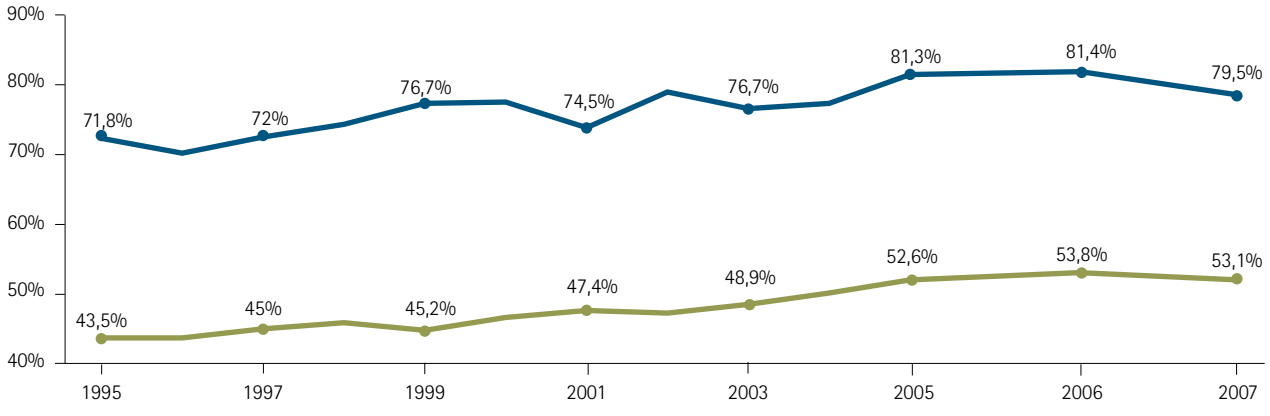
2.1. Contexto socioeconómico y político

La búsqueda de la eficiencia energética es una pieza clave, en relación coste-beneficio, para aumentar la seguridad del abastecimiento energético (la tasa de dependencia exterior española alcanza el 79,5%, frente al 53,1% de la media europea), reducir las emisiones de dióxido de carbono, fomentar la competitividad y estimular el desarrollo de un mercado avanzado de tecnologías y productos para mejorar la eficiencia energética.

Si analizamos el mix energético, de las más de 11.741 Mtep de energía primaria utilizadas en 2006 en el mundo, más del 80% proviene de combustibles fósiles y sólo el 19,1% de fuentes de energía como la hidroeléctrica, solar, biomasa, nuclear y eólica. La situación en España no es muy diferente, tal como se aprecia en los gráficos 4 y 5.

Otro factor a tener en cuenta al analizar la demanda de energía es el desarrollo económico de nuestro país que, en los últimos años, ha venido acompañado de una evolución creciente del consumo energético con un incremento del 137% entre 1975-2006. A lo largo de 2008 la generación neta de energía eléctrica

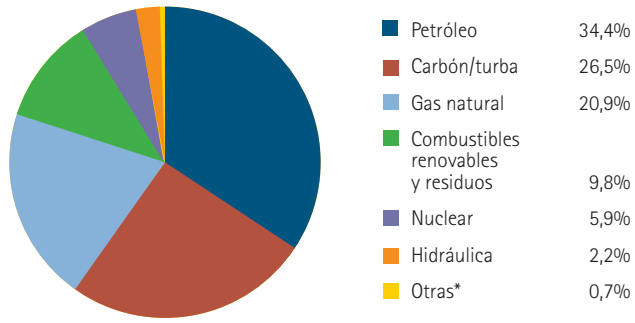
Gráfico 3: Dependencia energética del exterior



Fuente: Dependencia energética UE27. Julio 2008. Eurostat.

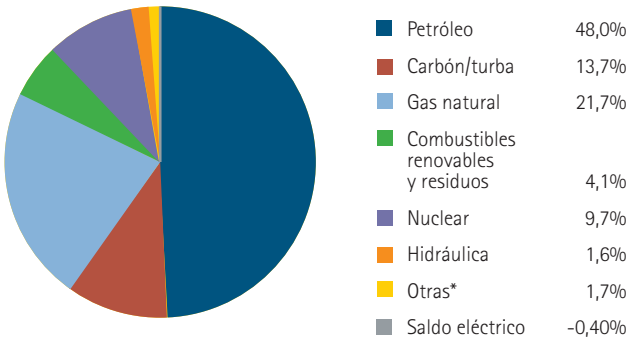
España EU 27

Gráfico 4: Fuentes de Energía Primaria Mundial 2006



Fuente: Key World Energy Statistics 2008.
*Otras incluye: Geotermia, Solar, Eólica, Térmica...

Gráfico 5: Fuentes de Energía Primaria en España 2006



Fuente: IDAE 2008.
*Otras incluye: Geotermia, Solar, Eólica, Térmica...

peninsular creció un 2,6% anual, a pesar de haber descendido en diciembre un 0,5%. En cuanto a la producción de energía eléctrica procedente de fuentes de energías renovables ésta aumentó un 16% en noviembre[3], una buena señal del cambio de tendencia hacia una economía baja en carbono.

Por otro lado, tradicionalmente en España hemos tenido un desmesurado crecimiento de la demanda junto con unos bajos niveles de eficiencia en producción y consumo[4]. Es importante transmitir a los ciudadanos que la calidad de vida no está reñida con la sostenibilidad en el uso de los recursos.

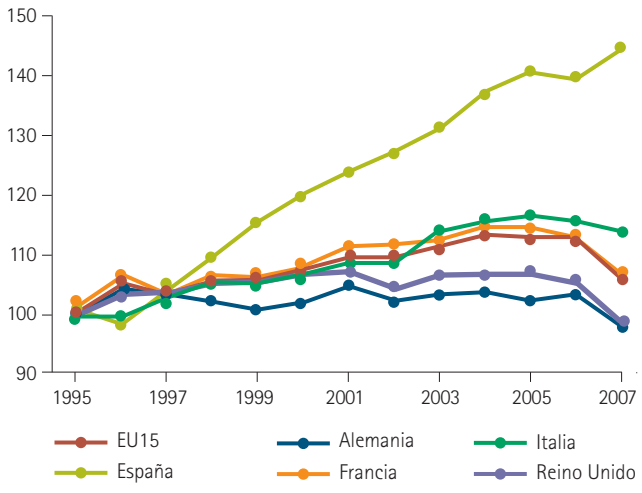
La búsqueda de la eficiencia no deja de ser una prioridad relativamente reciente en nuestro país puesto que las primeras políticas que se implantaron nacen en 2003. Las empresas están más concienciadas pero aún queda camino por recorrer para frenar el derroche energético de los ciudadanos.

Si nos comparamos con los países de nuestro entorno observamos que aún queda margen para la mejora, ya que mientras España ha mejorado su intensidad energética total sólo un 4,5% desde 1996 a 2007, la media de los países de la UE-27 ha mejorado en más de un 19,9% en el mismo periodo (datos de EEA, julio 2009).

Por tanto, invertir la tendencia en el uso de la energía es el objetivo a alcanzar y, según datos del Ministerio de Industria, desde 2005 ya se está produciendo el cambio: en 2008 hubo un descenso del 4,6% respecto al año anterior y la mejora acumulada asciende al 11,9% desde 2005. Este cambio de tendencia puede venir dado en parte por la situación económica coyuntural, pero también hay que destacar que una parte del descenso se debe a los planes de ahorro de energía puestos en marcha por las Administraciones Públicas.

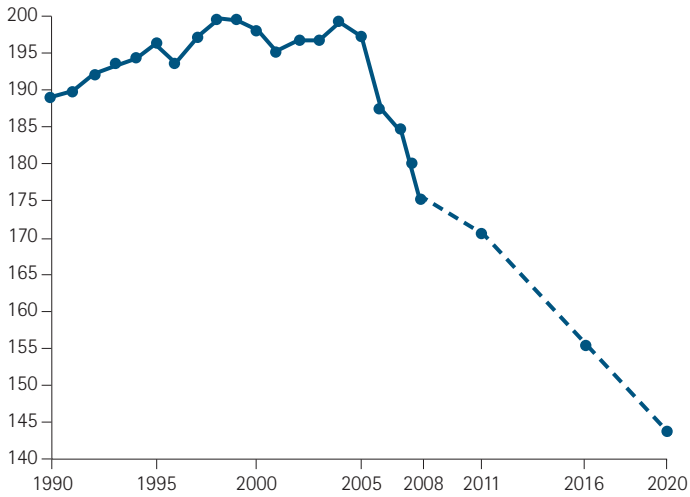
Por ello, la evolución hasta 2020 prevista por el Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE) se muestra en el gráfico 7.

Gráfico 6: Incremento del consumo interior bruto de energía primaria (1.000 toe)



Fuente: Enerdata, 2009.

Gráfico 7: Evolución energía primaria/PIB (tep/millón € 2000)



[3] Fuente: Informe de Coyuntura Ambiental - Enero 2009. (MARM)
[4] Según el estudio económico "La intensidad energética en los sectores productivos en la UE-15 durante 1991 y 2005: ¿Es el caso español diferente?" (FEDEA, 2008), España obtuvo la peor nota de la UE-15 en cuanto a la evolución del Índice de Intensidad Energética entre 1990-2005, con un aumento del 1,10% anual.

2.2. Previsiones de futuro. ¿Es posible un escenario de bajas emisiones?

En la búsqueda hacia ese cambio de modelo energético de bajas emisiones de CO_2, las previsiones de la Agencia Internacional de la Energía (AIE)[5], aún en las hipótesis más optimistas en cuanto al ritmo de desarrollo e implantación de nuevas tecnologías, prevé que el petróleo siga siendo durante muchos años la fuente de energía más utilizada, incrementándose su demanda mundial en un promedio anual del 1%. Las tecnologías de las energías renovables progresarán con mayor celeridad convirtiéndose, a partir de 2010, en la segunda fuente para generar electricidad más utilizada después del carbón.

En su informe `Perspectivas sobre Tecnología Energética 2008´, la AIE desarrolla un escenario[6] de bajas emisiones de carbono en el que se describen las medidas necesarias para reducir al menos un 50% las emisiones de CO_2 en 2050, tal como recomienda el Panel Intergubernamental de Cambio Climático de Naciones Unidas (IPCC).

Es clave el papel de la eficiencia energética: del total de medidas necesarias para alcanzar ese objetivo, las asociadas a eficiencia energética representan un 43% y se podrían implantar a un coste negativo, recuperándose la inversión con los ahorros conseguidos (ver gráfs. 8 y 9).

Según datos del informe `Entorno 2009´[7], el 33% de las empresas que participaron en este estudio consideran que los costes energéticos es un factor muy influyente a la hora de implantar actuaciones relacionadas con el cambio climático.

Gráfico 8: Medidas necesarias para reducir al 50% las emisiones en 2050, según AIE 2008

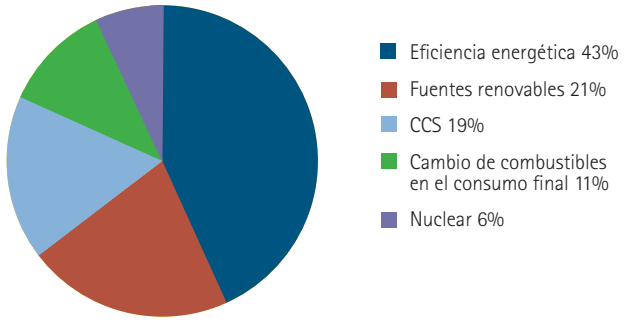
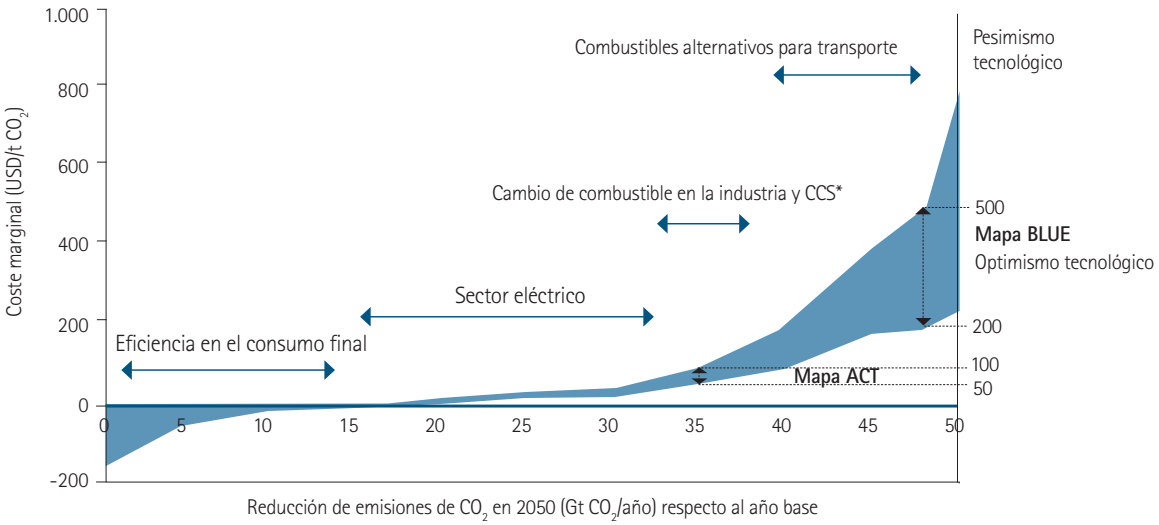


Gráfico 9: Costes marginales de reducción de las emisiones para el sistema energético global, 2050



Fuente: `Perspectivas sobre Tecnología Energética 2008´, (AIE)
* CCS = Captura y almacenamiento de carbono (Carbon Capture and Storage)

[5] `World Energy Outlook 2008´ (AIE).
[6] Escenario BLUE. Perspectivas sobre Tecnología Energética 2008. (AIE).
[7] Entorno 2009. Informe sobre la gestión de la sostenibilidad en la empresa española. (Fundación Entorno-BCSD España)

2.3. Una herramienta necesaria para fomentar la eficiencia: las políticas energéticas

Las políticas en materia energética son un instrumento necesario para incentivar el desarrollo de la eficiencia a nivel mundial. Los aspectos a tener en cuenta serán:

- **Diversificación del mix energético:** para reducir la dependencia del exterior y para que cobren más peso las energías menos contaminantes como las renovables.
- **Señales en los precios:** ajustar los precios de la energía con el fin de dar señales correctas a los consumidores, al tiempo que mantienen los alicientes para los cambios de comportamiento o de adquisición de equipos y tecnologías más eficientes.
- **Fomento del uso y desarrollo de nuevas tecnologías:** son necesarios incentivos para fomentar el desarrollo y uso de las nuevas tecnologías de cara a lograr una industria y un sector servicios innovadores y competitivos.

En este sentido, la Unión Europea se ha fijado un objetivo, en su paquete legislativo sobre la energía y cambio climático, por el que se debe alcanzar una mejora del 20% en eficiencia energética para 2020. Igualmente, para ese mismo año, la Comisión Europea acaba de adoptar cuatro normas sobre ecodiseño con las que mejorar la eficiencia energética de los motores industriales, los televisores, los frigoríficos y los congeladores, gracias a las cuales, mediante la incorporación de unos límites de consumo, se ahorrarán 190 teravatios cada hora y año en toda Europa.

Programas Nacionales de Eficiencia Energética

En España, se publica en 2003 la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética (E4), implantada en dos fases: Plan de Acción E4 2005-2007 y Plan de Acción E4+ 2008-2012. Es la piedra angular a partir de la cual se busca reducir nuestra dependencia energética del exterior optimizando el consumo y disminuyendo las emisiones de CO_2 a la atmósfera. Con la implantación de medidas hasta el 2012, se pretende ahorrar un 13,7% sobre el consumo energético del escenario base de la E4.

Adicionalmente, en el mes de julio de 2008, se presentó el Plan de Activación para 2008-2011 que propone fomentar 31 medidas para intensificar el ahorro y la eficiencia energética. Tiene como objetivo reducir el consumo de energía en 44 millones de barriles de petróleo (el equivalente al 10% de las importaciones anuales de petróleo de España).

3. Los sectores empresariales: su esfuerzo en la búsqueda de la eficiencia

La eficiencia energética será un factor clave para mantener la competitividad en el futuro. Podemos afirmar que a medida que un país se desarrolla, y debido a la creciente industrialización, comienzan a ganar peso las actividades económicas que son más intensivas en energía. Una vez que el país ha alcanzado un cierto grado de desarrollo, suele darse una disminución de la intensidad energética, puesto que se produce un cambio estructural al desarrollarse actividades más tecnológicas y menos intensivas en consumo energético.

En nuestro país nos encontramos en ese momento de cambio hacia la búsqueda de la máxima eficiencia en los sectores productivos. Es necesario seguir mejorando la competitividad del tejido empresarial español, compatibilizando el crecimiento económico y la sostenibilidad. Se trata de producir de manera que se consuman cada vez menos recursos, más teniendo en cuenta que, según datos del INE, la facturación de la industria en enero de 2009 cayó un 31% respecto al mismo periodo del mes anterior.

Así lo han entendido un gran número de empresas que ya han optimizado sus consumos, tanto internamente (en sus procesos productivos, como en sus acciones diarias no ligadas al proceso[8] de fabricación) como externamente: desarrollando productos y servicios más eficientes que hacen que sus clientes puedan reducir sus consumos energéticos.

Por ello, a lo largo de este capítulo describiremos la situación, en relación con la eficiencia energética, de los sectores más importantes de la economía española:

- **Energía,**
- **Industria,**
- **Transporte,**
- **Construcción,**
- **Tecnologías de la Información y Comunicación,**
- **Turismo y**
- **Pymes.**

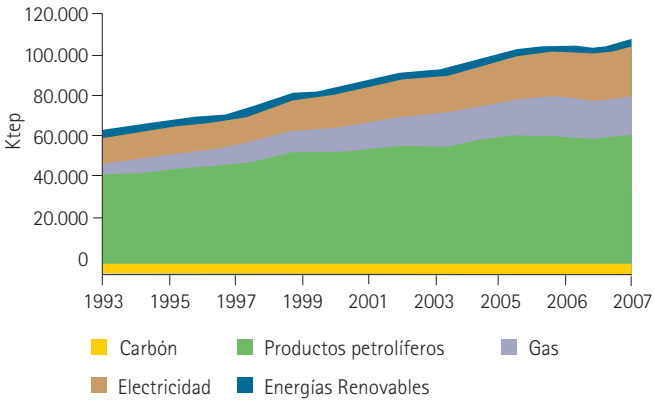
[8] La publicación `Acción CO2. Compromiso empresarial para la reducción de emisiones de CO2´ muestra como las empresas que participan en el programa han reducido voluntariamente sus emisiones de CO2 no ligadas a proceso productivo. (http://www.fundacionentorno.org/xtras/jmenvios/AccionCO2.htm)

SECTOR ENERGÉTICO

En el consumo de energía final en España tienen una especial importancia los productos petrolíferos, la electricidad, el gas y las renovables. La evolución de este consumo se aprecia en el gráfico 10, en el que se observa como ha ido en aumento hasta llegar en 2007, a 107.936 ktep, un 3,1% superior al de 2006.

Para conocer cómo se produce y transporta toda esa energía que consumimos, a continuación se analizarán las tecnologías y la eficiencia en España del sector del refino, de la generación de electricidad con distintos tipos de combustibles –carbón, gas natural y nuclear-, así como el potencial de las renovables y el transporte de toda esa energía generada.

Gráfico 10: Evolución del consumo de energía final



Fuente: Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/Estadísticas y balances energéticos.

A. SECTOR DEL REFINO

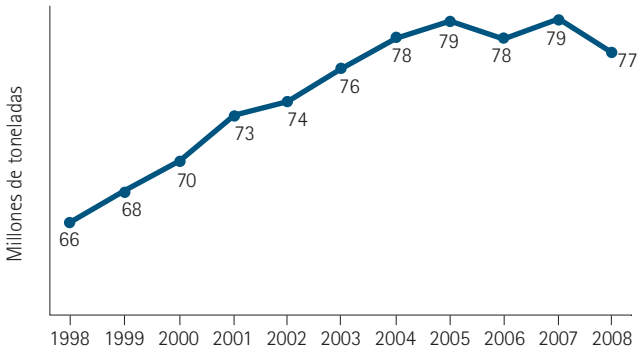
En 2008 se consumieron en nuestro país aproximadamente 72,5 millones de toneladas de productos petrolíferos ya acabados, de los cuales, casi el 50% corresponde a gasóleos[9].

El sector refino de petróleo únicamente ha incrementado su consumo energético un 0,9% en el periodo 2002–2006 con un crecimiento de su producción del 2,2% en el mismo periodo (ver Gráf.11). Estos datos van en línea con los objetivos del Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4) que esperan conseguir un ahorro de 576,5 ktep para 2012, con una reducción de emisiones de 1.729 $ktCO_2$ anuales acumuladas.

El consumo de energía supone hasta un 60% de los costes de operación de una refinería, por lo que se buscan constantemente mejoras para incrementar la eficiencia energética. Debido a las ya efectuadas, el margen no es amplio. Así, es necesario un impulso a la I+D+i para mejorar la eficiencia energética del sector.

De entre las mejoras que se podrían adoptar para lograr llegar al objetivo de ahorro de energía cabe destacar las siguientes:

Gráfico 11: Evolución del consumo de petroleo en España*



* Incluido el consumo de Etanol y Biodiesel.

Fuente: BP Statistical Review of World Energy. Junio 2009

Medidas relativas a tecnologías horizontales	Medidas que afectan a los procesos productivos
Optimización de los sistemas de control de la combustión	Recuperación de calor de hornos para uso posterior
Redes de vapor y condensado	Recuperación de calor y mejoras en intercambio térmico
Sistemas de refrigeración	Mejoras en destilación
Redes de antorcha	Mejoras en los sistemas de control
Gestión de vapor	Compresores y turbinas

[9] Fuente: Boletín estadístico de Hidrocarburos. 2008. Cores.

SECTOR DE LA ENERGÍA

B. GENERACIÓN ELÉCTRICA

En 2008, la demanda peninsular de energía eléctrica se situó en 263.530 GWh, un 0,8% superior a la de 2007, el crecimiento más bajo desde 1993[10] (ver Gráf.12).

Para la generación de esta electricidad, tal como se aprecia en la gráfica 13, el gas natural, el carbón, las renovables y la energía nuclear tienen una importancia especial en nuestro país, por lo que trataremos la generación con estos tipos de combustibles más en detalle a lo largo de este capítulo.

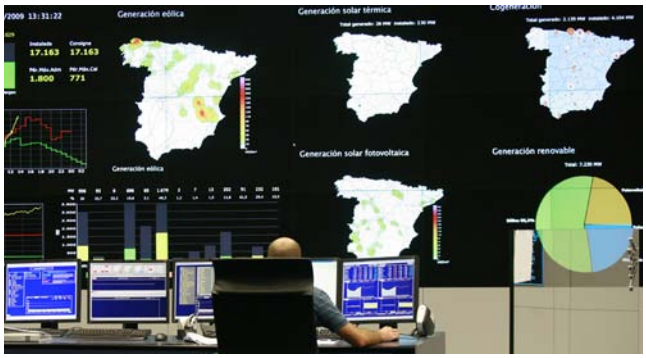
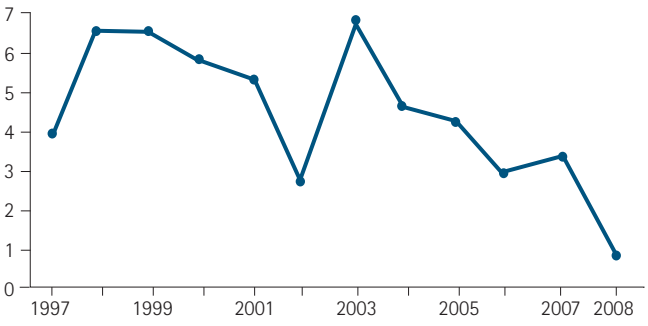
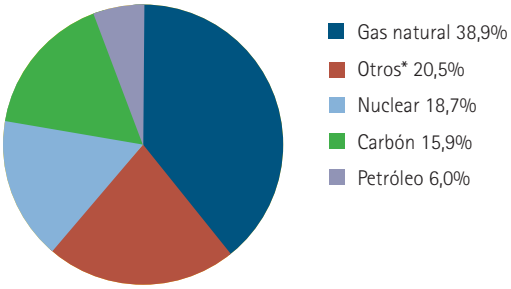


Gráfico 12: Evolución del crecimiento anual de la demanda de energía eléctrica en b.c. (%)



Fuente: REE, 2009.

Gráfico 13: Generación de electricidad en España



*Otros incluye: hidráulica, eólica, solar, biomasa y residuos.
Fuente: Balance energético 2008 y perspectivas 2009. IDAE.

Generación con gas natural

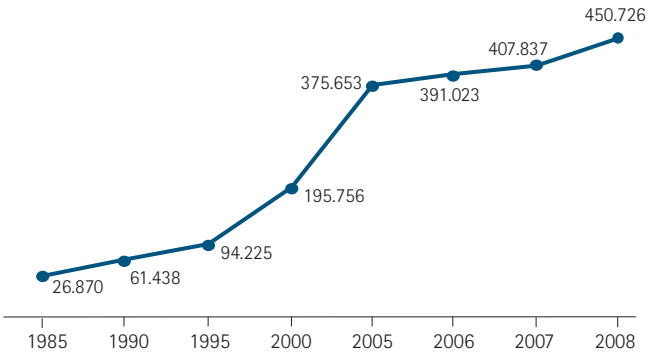
Las ventas de gas natural durante 2008 alcanzaron un nuevo máximo histórico, superando los 450 TWh (Ver Gráf.14). Las plantas de generación eléctrica consumieron un 54,45% del total de gas natural.

Se estima que en 2007 el consumo atribuido a la generación eléctrica en la cogeneración fue el 24,4%, mientras que el resto correspondió al consumo en centrales convencionales.

Las tecnologías más eficientes utilizadas para la generación eléctrica mediante gas natural son la **cogeneración** -en régimen especial- y los **ciclos combinados** -en régimen ordinario- cuya perspectiva de mejora se estima que alcanzará el 65% en el rendimiento neto a partir de 2020 (según datos de 2008 de Endesa).

La **cogeneración** posee la ventaja de producir energía eléctrica combinada con la producción de calor útil, aportando de este modo una mayor eficiencia energética global al ciclo productivo. Actualmente el parque existente de cogeneración posee una eficiencia eléctrica del 29,7% y aprovecha el 73,2% de la energía contenida en el combustible utilizado. El rendimiento eléctrico equivalente es del 57,6%.

Gráfico 14: Evolución de las ventas de gas natural (GWh)

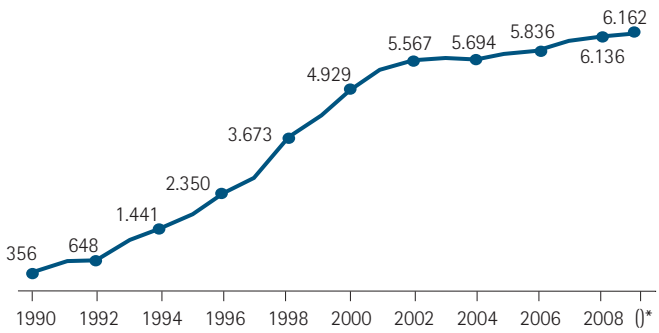


Fuente: Sedigas y Boletín estadístico de hidrocarburos, 2008. CORES.

[10] Red Eléctrica de España, 2008.

SECTOR DE LA ENERGÍA

Gráfico 15: Evolución de la potencia instalada de cogeneración en España (MW)



*A agosto 2009

Fuente: Información estadística sobre las ventas en Régimen Especial. CNE. Mayo 2009

El desarrollo de esta tecnología en los últimos años se aprecia en el gráfico 15 y según el IDAE, existe aún un gran mercado potencial para la cogeneración. Para 2020 está cifrado en 20.606 MWe para cogeneraciones que aportan calor útil (el 60,6% de este potencial se encuentra en el sector industrial y el refino) y en 2.685 MWe para cogeneraciones de tratamiento y valorización de residuos.

Mejoras en el rendimiento de los ciclos combinados:

Las acciones que se pueden implantar para alcanzar esta mejora del rendimiento son básicamente mejoras para optimizar el ciclo de vapor y mejoras tecnológicas en la turbina de gas.

Generación con carbón

En el año 2007 se consumieron en España un total de 43,8 millones de toneladas de carbón, de las cuales el 87,9% se utilizó para la generación eléctrica, lo que muestra la importancia de este tipo de combustible.

Según datos de Endesa, para esta tecnología se espera conseguir una mejora en el rendimiento neto del 60% para más allá del año 2020.

Mejoras en la eficiencia de las Centrales de Carbón:

Se pueden dar en el rendimiento del ciclo agua-vapor, en el rendimiento de las calderas, en la reducción del consumo de energía en equipos auxiliares, a lo que se suman mejoras en los sistemas de monitorización y control de los distintos procesos: combustión, control de la turbina, operación de equipos hidroeléctricos, etc.

Captura y almacenamiento de carbono:

Una tecnología a destacar es la captura y almacenamiento de CO_2, gracias a la cual se conseguirán reducir en gran medida las emisiones de gases de efecto invernadero de las centrales de carbón.

Según la AIE el coste de tratar una tonelada de CO_2 tendría un precio de unos 50 dólares de media en las centrales térmicas y, en caso de cumplirse el objetivo del IPCC, el coste global sería de medio billón de dólares anuales a mediados de siglo. En caso de no recurrir a la captura y almacenamiento de CO_2, el coste anual para rebajar en un 50% las emisiones para 2050 sería de 1,28 billones de dólares, por lo que esta tecnología "ofrece una solución viable y competitiva".

La Comisión Europea ha fijado como objetivo el desarrollo de hasta 12 plantas de este tipo en Europa para 2015, de modo que sea posible cumplir con los objetivos de reducción de emisiones de la UE (20-30% para 2020 respecto a 1990).

SECTOR DE LA ENERGÍA

ELCOGAS

La tecnología de Gasificación Integrada en Ciclo Combinado GICC experimentada en ELCOGAS

La tecnología GICC operada y experimentada en la planta de Elcogas en Puertollano (Ciudad Real), no sólo permite una reducción drástica de los contaminantes gaseosos tradicionales (SO_2, NO_x, partículas etc.), alcanzando niveles operacionales muy por debajo de los límites legales establecidos, sino que además mejora en gran medida la eficiencia energética de la generación de la energía eléctrica.

Elcogas produce energía eléctrica usando carbón nacional y coque de petróleo con los costes variables más competitivos del sector, gracias a los altos rendimientos energéticos de la tecnología GICC (Gasificación Integrada en Ciclo Combinado), un 20% mayores que otras tecnologías aplicables a los mismos combustibles, siendo además el valor establecido por la UE para ser alcanzado en el año 2020.

Descripción de la acción:

En la planta GICC de Elcogas el combustible empleado es una mezcla de carbón pobre (alto contenido en cenizas, + 45%) de la comarca y coque de petróleo (con alto contenido en azufre, más del 5%). A pesar de ello, el rendimiento neto global del proceso es superior al 42 % (PCI). Si este valor se compara con el valor promedio conseguido hasta el momento con otras tecnologías (inferiores al 35%), se deduce que la mejora en eficiencia energética de la tecnología GICC, se sitúa por encima del 20 %, sin considerar la merma de las desulfuraciones y desnitrificaciones de los gases de escape, necesarias en estas técnicas convencionales.

Ello es posible gracias a que el poder calorífico de estos combustibles se aprovecha en dos etapas. En primer lugar, se gasifica el combustible sólido con muy alta eficiencia (mayor del 92%) y acto seguido se limpia el gas obtenido, generándose un gas sintético de características en cierto modo mejores que el propio gas natural. En una segunda etapa, este gas se usa como combustible en una turbina de gas. Los calores residuales generados en ambas etapas, son recuperados en forma de vapor de agua que alimenta una turbina de vapor para generar más electricidad.

Desde su entrada en operación, la planta de Elcogas ha generado 11.476 GWh de energía eléctrica (Diciembre 2008), consumiendo 4.227.430 t de carbón y coque de petróleo que, si se hubiesen empleado en una térmica convencional, se hubiesen necesitado al menos 5.072.916 t.

La tecnología GICC presenta una ventaja adicional de futuro, ya que además puede utilizar biomasa y es la que mejor se presta para su transformación a centrales denominadas de emisión cero, la separación del CO_2 del gas previamente a su combustión dejaría éste constituido básicamente por H_2. Con ello, la tecnología puede aplicarse en las tres líneas básicas de la actual política energética: mejora de eficiencia, incremento de renovables y captura y almacenamiento de CO_2 y además puede utilizarse para producir combustibles descarbonatados de aplicación al transporte.

Más información en: www.elcogas.es

Datos de contacto:

Pilar Coca Llano

pcoca@elcogas.es

SECTOR DE LA ENERGÍA

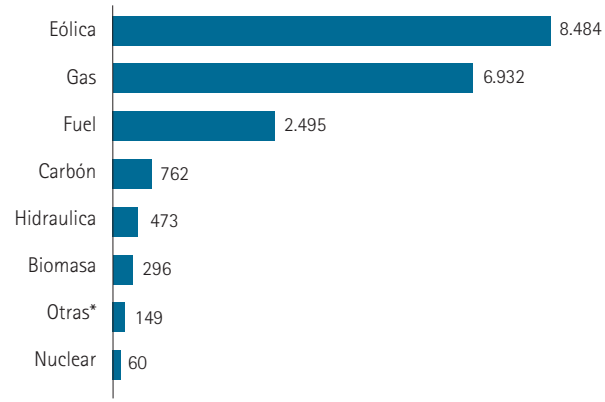
Generación con renovables

La dependencia energética, unida a los datos de España de alta intensidad energética, hace que la energía producida con fuentes renovables, autóctonas e independientes sea una opción muy atractiva para el mix energético de nuestro país.

La nueva legislación europea adopta un compromiso del 20% de uso de renovables para 2020 por lo que se espera un incremento en la implantación de este tipo de energía. Las dos fuentes de energía con una mayor potencia instalada en 2008 fueron la eólica y el gas natural (ver gráf.16). Esta tendencia hará que se logre el objetivo de diversificar el mix energético, al mismo tiempo que se reducen las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Algunos de los tipos de energías renovables más importantes para nuestro país se describen a continuación:

Gráfico 16: Nueva potencia Instalada en Europa en 2008



* Otras: Geotérmica, turba y residuos
Fuente: European Wind Map 2008. EWEA. 2009

a) Energía eólica

Del total de megavatios instalados en Europa en 2008, aproximadamente el 19% corresponde a España, haciendo que la potencia acumulada de energía eólica a 1 de enero de 2009 en nuestro país sea de 16.740 MW[11]. De mantenerse esta tendencia se espera que para 2010 España sea el país con mayor potencia instalada de todo el mundo (Gráf.17).

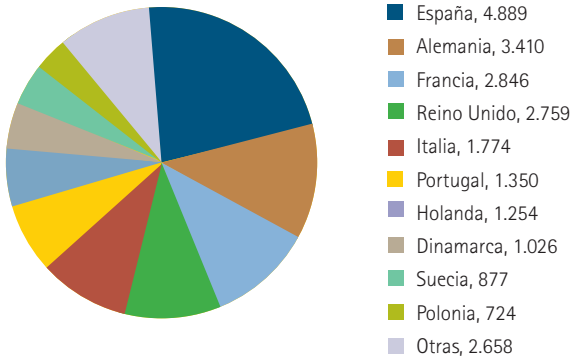
La evolución de este tipo de generación de energía seguirá creciendo, pues según la Asociación Europea de Energía Eólica (EWEA), en Europa estarán operando unos 300 GW de energía eólica (terrestre y marina) para finales de 2030.

Uno de los problemas que plantean estas tecnologías es la incapacidad de almacenar la energía producida cuando se crean excedentes. Actualmente se está trabajando en varias líneas para conseguir aprovechar eficientemente esta energía, como el denominado Aire Comprimido de Almacenamiento de Energía (CAES, por sus siglas en inglés) que utiliza la electricidad para comprimir aire en formaciones geológicas cuando la demanda es baja. Cuando la demanda crece, el flujo se revierte y el aire entra en una turbina de gas natural, impulsando su eficiencia en más de un 60%.[12]

Fabricantes de tecnología eólica: La energía producida por las turbinas está principalmente determinada por el régimen de vientos del emplazamiento, la altura y la eficiencia de la turbina. De ahí la importancia de las inversiones en I+D+i que realizan los fabricantes de equipamiento de sistemas de generación renovables.

Un mejor emplazamiento de las turbinas, un equipamiento más eficiente y unos ejes más altos han conseguido incrementar la eficiencia de los mismos en una media del 2%-3% anual en los últimos 15 años.

Gráfico 17: Previsión de capacidad de energía eólica EU 2008-2010 (total 23.567MW)



Fuente: Pure Power. EWEA. 2009

[11] Fuente: Observatorio Eólico de la Asociación Empresarial Eólica. 2009.
[12] Fuente: Energy Technology Perspectives (AIE, 2008).

SECTOR DE LA ENERGÍA

GAMESA

Nueva generación de aerogeneradores terrestres

De entre todas las opciones energéticas disponibles, los costes de reducción de CO_2 más bajos se obtienen reemplazando electricidad generada con carbón por energía eólica. Teniendo en cuenta esta consideración, cabe destacar que los beneficios ambientales acumulados de los más de 16.000 MW instalados por Gamesa sustituyen anualmente a 3,45 millones de toneladas equivalentes de petróleo (tep) y evitan la emisión de más de 24 millones de toneladas de CO_2.

Principales beneficios del caso de éxito:

El prototipo de la nueva plataforma de producto Gamesa G10X- 4.5 MW constituye un salto innovador que mantiene a Gamesa en la vanguardia del sector de las energías renovables.

Descripción de la acción:

La Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) está integrada en los procesos y en los productos, en todas las tareas y funciones a lo largo de la cadena de suministro, contribuyendo a la satisfacción del cliente, y en coherencia con la mejora continua de Gamesa en la búsqueda de la excelencia.

Desarrollo tecnológico:

La capacidad de actuación tecnológica se multiplica mediante la colaboración con destacadas organizaciones tecnológicas:

- **Windlider 2015:** el principal objetivo es dominar el diseño de grandes aerogeneradores, reduciendo el tiempo para su lanzamiento al mercado.
- **Upwind:** investiga la generación eólica del futuro y el diseño de grandes aerogeneradores (8-10 MW), tanto onshore como offshore.
- **Reliawind:** cuyo objetivo es profundizar en los conceptos de fiabilidad en el diseño, operación y mantenimiento de aerogeneradores, consiguiendo una mayor eficiencia y reduciendo el coste de mantenimiento.

Desarrollo de producto:

Este área tiene como misión concebir, diseñar, desarrollar y certificar los aerogeneradores que satisfacen los requisitos de los clientes. Estas soluciones surgen como variantes de productos ya existentes, como las plataformas de producto Gamesa G5X-850 kW y Gamesa G8X- 2.0 MW, o la futura Gamesa G10X actualmente en desarrollo, que alcanzará una potencia nominal de 4,5 MW.

Este nuevo prototipo de aerogenerador incorpora las nuevas tecnologías desarrolladas por Gamesa, orientadas a cumplir con los requisitos de funcionalidad, montabilidad, transportabilidad, seguridad, medio ambiente y coste de la energía exigidos.

Además tiene un menor coste energético que la actual plataforma Gamesa G8X-2.0 MW. El equipamiento y utillaje de transporte y montaje es similar a la actual plataforma Gamesa G8X-2.0 MW, con una fiabilidad superior, adaptándose a los códigos de red más exigentes y cumpliendo la normativa ambiental.

La producción energética del aerogenerador Gamesa G10X-4.5 MW durante sus 6 primeros años de comercialización contribuirá a reducir 26 millones de t CO_2, 3,8 millones de tep, 200.000 t SO_2 y 300.000 t de NO_2.

Más información en: www.gamesacorp.com

Datos de contacto:

info@gamesacorp.com

SECTOR DE LA ENERGÍA

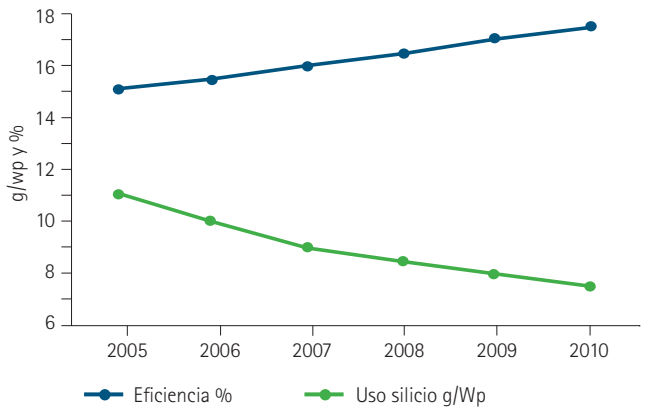
b) Energía solar

España ocupa el segundo lugar en el mercado de la industria fotovoltaica mundial (16%), por detrás tan sólo de Alemania (46%).

La importancia del sector viene dada por el hecho de que, del total de la potencia instalada en España en 2008, 1.416 MW corresponden a energía solar que creció un 212% en relación al 2007.

Según datos de la Asociación de la Industria Solar Fotovoltaica (ASIF), aún hay margen para la mejora y se espera un creciente aumento en la eficiencia media de las células disponibles, tal como se observa en el gráfico 18.

Gráfico 18: Evolución de la eficiencia y reducción del uso de silicio



Fuente: Informe anual de ASIF 2008

c) Energía hidráulica

El 18% de la potencia instalada en España en 2008 corresponde a energía hidráulica, a pesar de que tan sólo el 1,59% de la energía primaria procede de esta fuente.

En este campo aún existen mejoras en cuanto a la eficiencia energética, ya que según la Estrategia E4, para las centrales hidroeléctricas se espera un ahorro de energía para 2012 de 942.95 GWh/año, al implantar una serie de medidas que se detallan a continuación:

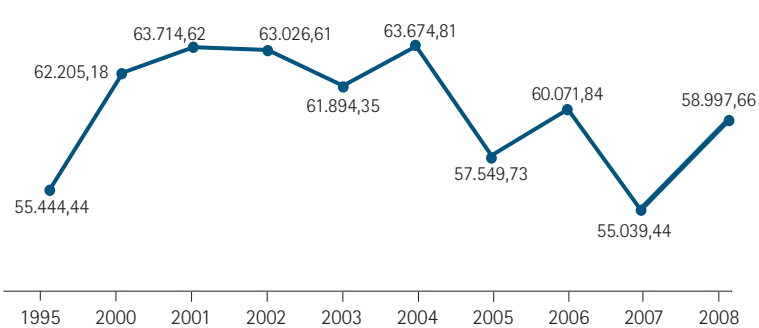
- Aumento de la eficiencia mejorando la operación desde un único centro de control.
- Mejoras de eficiencia en sistemas de alumbrado: bajo consumo y detección de presencia.
- Instalación de grupos turbina-generador en presas que suministran caudales ecológicos obligatorios.
- Cambio de rodetes y de transformadores de potencia y rebobinados.

Generación nuclear

Finalmente, se describe la situación del sector de la generación a base de combustible nuclear. En España existen actualmente 8 unidades nucleares en funcionamiento que suponen una potencia instalada de 7.716 MWe (8,6% de la potencia total de generación eléctrica).

El futuro de la energía nuclear y su máxima eficiencia pasa por las técnicas de reprocesado para utilizar el combustible de las centrales de una forma más eficiente. El salto cualitativo tendrá lugar con los reactores de Generación IV, que pueden llegar a mejorar su rendimiento hasta alcanzar el 50% frente al 35% de las de Generación III.

Gráfico 19: Producción de energía eléctrica bruta en las centrales nucleares españolas (GWh)



Fuente: Energía 2009.Foro de la Industria Nuclear Española.2009.

SECTOR DE LA ENERGÍA

Actualmente existen dos iniciativas internacionales (GIF e INPRO)[13] para desarrollar reactores avanzados de IV Generación que puedan funcionar hacia 2030 y que cumplan con los requisitos de mejora de la seguridad, mejora de la economía, baja susceptibilidad a la proliferación y minimización de los residuos radiactivos generados.

Otro de los aspectos que está suscitando gran interés son las altas temperaturas obtenibles en estos generadores, con vistas a la producción de hidrógeno.

Algunas de las mejoras que se pueden realizar para optimizar el rendimiento de los sistemas que conforman el circuito secundario de las centrales nucleares son las siguientes:

- Actuaciones en turbina encaminadas a la sustitución de los rotores así como en la optimización de sus componentes.
- Sustitución de equipos principales: como calentadores de agua de alimentación, MSR's, etc.
- Mejora del proceso para optimizar los controles y operación de diversos sistemas.
- Reducción de consumos auxiliares a través de diversas actuaciones en motores, válvulas y compresores.

C. TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE ELECTRICIDAD Y DE GAS

Transporte de electricidad

La energía eléctrica es complicada de almacenar, por lo que normalmente su generación y distribución para el consumo se hace en tiempo real. Además, los generadores de la electricidad y los distribuidores pueden encontrarse a muchos kilómetros de distancia. Las compañías eléctricas distribuyen la electricidad en media y baja tensión, hasta llevarla a todos los usuarios.

Así, según datos de Red Eléctrica Española, un 10% de la energía que se genera se pierde en fugas a lo largo del proceso del transporte (entre el 1% y el 2% por la resistencia de los cables) y la distribución (entre un 3% y un 4% por la resistencia o las producidas con la bajada de alta a media tensión y otro 3% ó 4% debido a causas no técnicas).

Actuaciones como la repotenciación de líneas, el refuerzo y mallado de la red peninsular, el incremento de las interconexiones con los países vecinos o el desarrollo de sistemas capaces de transportar energía a largas distancias como HVDC (Corriente Continua de Alta Tensión) y transformadores de energía y distribución, permitirán un transporte más eficiente de la electricidad.

Además de las mejoras técnicas también existe margen de mejora impulsando estrategias de gestión de la demanda, consiguiendo una reducción del consumo en las horas punta y un desplazamiento hacia las horas valle, evitando de este modo la generación de energía mediante los medios más ineficientes.

Otro de los aspectos a tener en cuenta es el concepto de energía distribuida, ya que cada vez se encuentran más casos en los que se genera in situ la energía que se consume a través de placas solares, cogeneraciones, etc.

[13] GIF: Generation IV International Forum.
INPRO: International Project on Innovative Nuclear Reactors and Fuel Cycles.

SECTOR DE LA ENERGÍA

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

Publicación en la página web de REE de las emisiones de CO_2 en tiempo real

Red Eléctrica publica en su página web desde el 5 de junio del 2009, Día Mundial del Medio Ambiente, información en tiempo real de las emisiones de CO_2 producidas por el conjunto del parque de generación del sistema eléctrico peninsular y su correspondiente desglose por fuentes de energía.

El sector eléctrico, representa el 28,2% de las emisiones totales. Por eso, a través de esta iniciativa, única en el mundo, Red Eléctrica quiere sensibilizar sobre la relación que existe entre emisiones de CO_2 y consumo eléctrico.

Motivación del caso de éxito:

Red Eléctrica fomenta el desarrollo de un sistema eléctrico más sostenible, integrando las energías renovables en el sistema energético y potenciando medidas de gestión de la demanda, de forma que se logre un perfil de demanda más equilibrado durante el día, así como una mayor participación de la demanda en la operación del sistema eléctrico.

En los momentos de mayor demanda de energía eléctrica es cuando se producen los niveles más altos de emisiones de CO_2 y por este motivo, Red Eléctrica aboga por lograr un consumo eléctrico más equilibrado a lo largo del día, que facilite la integración de las fuentes de energía renovable no gestionable, en especial la eólica, en los momentos de menos demanda.

Descripción de la acción:

Esta representación permitirá mostrar en tiempo real cuáles son las fuentes de energía responsables de las emisiones y facilitar la información que refleje la tendencia de reducción de emisiones globales del sistema eléctrico español.

Las emisiones de CO_2 producidas en el sistema eléctrico están disponibles en la página web de Red Eléctrica (www.ree.es) de la siguiente manera:

La pantalla presenta en el gráfico 1 la curva de la demanda del sistema eléctrico peninsular español. En amarillo se muestra la curva correspondiente a la energía eléctrica que se está demandando en tiempo real. En rojo la demanda programada en la casación de los mercados y en verde la prevista por Red Eléctrica.

En el grafico 2 se muestra, para el instante seleccionado, cómo contribuye cada fuente de energía a satisfacer esa demanda.

El gráfico 3 representa, en gris, la tasa de emisión asociada a toda la generación de energía del sistema eléctrico y, en color, la tasa de emisión correspondiente únicamente a la fuente de energía seleccionada en el gráfico 2.

Pantalla de visualización de las emisiones de CO_2 asociadas al parque generador español.

Más información en: www.ree.es

Datos de contacto:

Dpto. Gestión de la Demanda

gestiondemanda@ree.es

SECTOR DE LA ENERGÍA

ENDESA

Incremento en la eficiencia del transporte y distribución de electricidad

El desarrollo de proyectos de mejora de la eficiencia en el transporte y distribución de energía eléctrica, permite alcanzar los objetivos de demanda energética sin tener que aumentar gravemente la producción energética, para suplir las pérdidas en el sistema. Mediante la reducción de dichas pérdidas, se aumenta así mismo la eficiencia energética y se consigue un beneficio económico.

Principales beneficios del caso de éxito:

Durante el transporte y la distribución de la electricidad se producen pérdidas a lo largo del sistema; esto se traduce en que es necesario producir mayor cantidad de electricidad para cubrir la demanda. Este aumento en la producción está ligado al consiguiente aumento de las emisiones de CO_2.

Es, por tanto, importante aumentar la eficiencia en el transporte y distribución de la electricidad, disminuyendo al máximo las pérdidas en estos sistemas para lograr así disminuir el impacto ambiental generado.

Descripción de la acción:

Las acciones llevadas a cabo por Endesa en materia de aumento de eficiencia energética en el ámbito del trasporte y la distribución incluyen:

- Instalación de nuevas líneas de transmisión y distribución.
- Instalación de nuevos transformadores.
- Sustitución de cables conductores, por otros de mayor diámetro.
- Incremento del voltaje en el sistema de operación para reducir las pérdidas en el sistema.

Todas estas medidas son analizadas individualmente con un modelo denominado MORENA (Modelo de Probabilidad de Nuevas Acciones), obteniéndose información de la reducción de energía derivada de cada una de las acciones.

El sumatorio de la energía ahorrada mediante la implantación de los sistemas se contrasta con las emisiones que se habrían producido de no haber sido evitada la pérdida. De esta forma se estima que en el año 2007 la energía ahorrada, se tradujo en evitar la emisión de 46 kt CO_2 a la atmósfera.

Más información en: www.endesa.es

Datos de contacto:

David Corregidor Sanz

david.corregidor@endesa.es

Transporte de gas

El sistema de terminales de regasificación operativas español es el que mayor capacidad tiene de Europa, con 2,2 millones de m^3 de GNL de volumen de almacenamiento y 1.908 GW/día de producción. A esto hay que añadir la flexibilidad que proporcionan las dos conexiones con Portugal, que, junto con la planta de descarga y regasificación de Sines, permiten reforzar la eficiencia en el uso y la seguridad de los sistemas gasistas de los dos países.

La eficiencia en el transporte pasa por garantizar que no existen fugas, inspeccionando las tuberías para comprobar el perfecto estado de la canalización. Una buena coordinación en el control y gestión de los productos transportados y almacenados también hace que se mejore la eficiencia en el movimiento de estos productos, manteniendo unos altos parámetros de seguridad y control a la hora de efectuar reparaciones.

SECTOR DE LA ENERGÍA

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR ENERGÉTICO.

Los esfuerzos de las empresas relacionadas con la generación, transporte y distribución de la energía se ven frenados por una serie de barreras que habría que superar para alcanzar el máximo de eficiencia energética.

A continuación se describen algunas de esas barreras junto con una serie de recomendaciones que pueden ayudar a superarlas.

BARRERAS	RECOMENDACIONES
Algunas inversiones en nuevas tecnologías presentan un elevado impacto económico con largos periodos de amortización.	■ Incentivar por parte de la Administración las inversiones (como mejoras en la calidad del suministro, regulación de carga o inversiones en equipos más eficientes). ■ Estimular las inversiones en I+D+i para reducir los costes. ■ Fomentar que los precios de la energía reflejen el coste real de producción de la energía.
El desarrollo de algunas nuevas tecnologías necesita una alta inversión y complejidad.	■ Promover la I+D+i necesaria a través de incentivos fiscales, económicos y seguridad normativa para fomentar las inversiones en I+D+i de las empresas.
Falta de armonización en los procedimientos de monitorización, información y verificación de ahorros energéticos.	■ Realizar campañas de formación y servicios de asesoramiento en eficiencia energética homologados.
Percepción de aumento de riesgos financieros, comerciales y de reglamentación.	■ Establecer un marco regulatorio coherente, estable y previsible. ■ Incentivar que las redes sean robustas y eficientes (recuperación de inversiones, precios no volátiles, liquidez).
Los emplazamientos más eficientes para instalar parques eólicos van disminuyendo.	■ Mejorar la eficiencia de los parques existentes en los mejores emplazamientos disponibles.
Falta de conexiones a la red eléctrica y de suministro de gas natural, sobre todo en sistemas de cogeneración de pequeña potencia.	■ Mejorar las redes tanto de transporte de electricidad como de suministro de gas.
Aumento del consumo energético en las refinerías para cumplir con las exigencias de reducción de contaminantes en los combustibles.	■ Estimular la coordinación entre las distintas políticas ambientales con planificación a medio y largo plazo.
Falta de implicación del personal que toma las decisiones relativas a la implantación de proyectos de eficiencia energética.	■ Impulsar la formación al personal cualificado.
Falta de información de los consumidores finales.	■ Realizar campañas de información al consumidor.

SECTOR INDUSTRIAL

La industria es uno de los principales consumidores de energía de nuestro país: fue responsable en 2007 del 34% del consumo de energía final, lo que corresponde a 36.812 ktep[14], incrementándose la demanda de energía final en un 5,4%, en contraste con la reducción ocurrida en 2006.

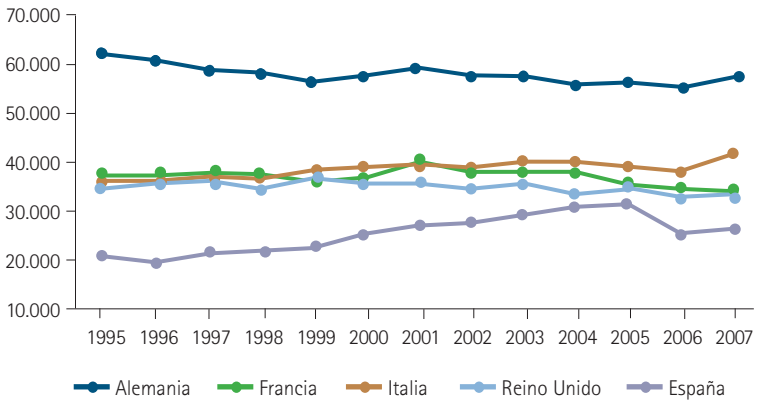
Si comparamos la evolución de este consumo con los países de nuestro entorno, vemos que la tendencia de España ha sido creciente en los últimos 10 años (ver gráfico 20). Estos datos se explican en parte por el desarrollo económico y el incremento de la población, que hizo que la demanda de productos intensivos en energía aumentara notablemente.

En cuanto a la eficiencia del sector, la intensidad energética ha aumentado un 2,4% con respecto a 2006[15]. Y si comparamos este indicador con el de la UE-15 y los países del entorno geográfico más cercano a España, vemos que es superior, en parte por la mayor representatividad que en los consumos energéticos sectoriales tiene la rama de minerales no metálicos (un 24%) (ver gráfico 21).

A pesar de que el potencial del sector industrial para reducir sus consumos energéticos es significativamente más reducido que en otros sectores -tal como se aprecia en el gráfico 22- aún quedan aspectos en los que se puede y se debe buscar la mejora de la eficiencia.

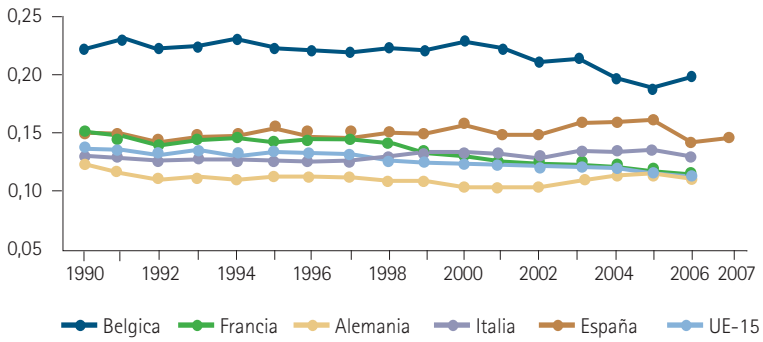
Por su consumo energético y su importancia en el tejido productivo de nuestro país, a continuación se describen los sectores de la industria química, el sector del cemento, sector de la cerámica y el sector de la alimentación y bebidas.

Gráfico 20: Consumo de energía final en la industria europea



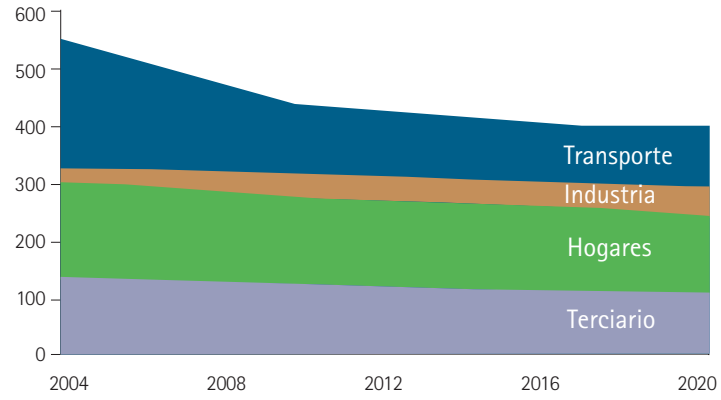
Fuente: Eurostat. 2009

Gráfico 21: Intensidad Energética Sector Industrial



Fuente: EnR/IDAE

Gráfico 22: Potencial de ahorro energético por sectores EU27 (millones tep)



Fuente: "Promoting Energy Efficiency in Europe". Energy Efficiency Watch, 2009.

[14] La Energía en España 2007. (MITYC, 2008)
[15] Plan de Acción 2008-2012. (IDAE).

SECTOR INDUSTRIAL

A. INDUSTRIA QUÍMICA

Del total de la energía que se consume en España, la industria química utiliza el 13,9%. Este porcentaje aumenta si analizamos el reparto a nivel sector industria, donde a la química le corresponde el 19,2%.

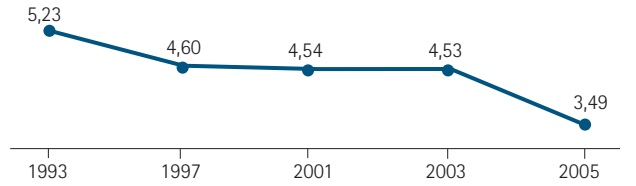
Dado el alto consumo de energía del sector, se promueve activamente la progresiva implantación de tecnologías cada vez más eficientes. Esto ha provocado una reducción del consumo de energía por tonelada producida del 33% entre 1993-2005 para el conjunto de las empresas españolas adheridas al Compromiso de Progreso de la Federación Empresarial de la Industria Química Española (FEIQUE)[16].

Según el informe de McKinsey & Company "Pathways to a Low-Carbon Economy" de 2009, la mejora de la eficiencia energética puede aportar el 55% del potencial de reducción de emisiones de CO_2 en el sector. Esto se conseguiría con sistemas de motores más eficientes, cogeneraciones, cambios de combustible, mejoras en el craqueo de etileno o la optimización de los catalizadores.

Una de las medidas que más han contribuido a mejorar la eficiencia en el sector químico han sido las instalaciones de cogeneración. A principios de 2008, la industria química contaba con el 9% de las cogeneraciones existentes en el sector industrial, siendo el segundo subsector con una mayor potencia eléctrica instalada: 749,6 MWe que representa la quinta parte del total.

Por otro lado, muchos de los productos que fabrica la industria química ayudan a mejorar la eficiencia energética en otros sectores. Por ejemplo, las TICs o la aeronáutica, deben la mayor parte de sus avances a la I+D+i de productos químicos que permiten la aparición de nuevas tecnologías.

Gráfico 23: Consumo de energía en la industria química* por unidad de producción (Gj/t de producto)



*Datos para la industrias adheridas al Compromiso de Progreso.
Fuente: `Informe de sostenibilidad de la Industria Química Española´. 2008.

Algunos ejemplos de estos productos son los materiales utilizados en la edificación. Como la espuma de poliuretano, uno de los productos aislantes más empleados en la construcción. Según datos de FEIQUE, por cada tonelada de CO_2 que se genera en la fabricación de aislantes térmicos se consigue reducir el consumo energético en edificios en más de 200 toneladas de emisiones.

En España, la Estrategia E4 describe una serie de medidas que generarían un ahorro total de 422 ktep/año hasta 2012 en el sector a través de mejoras en:

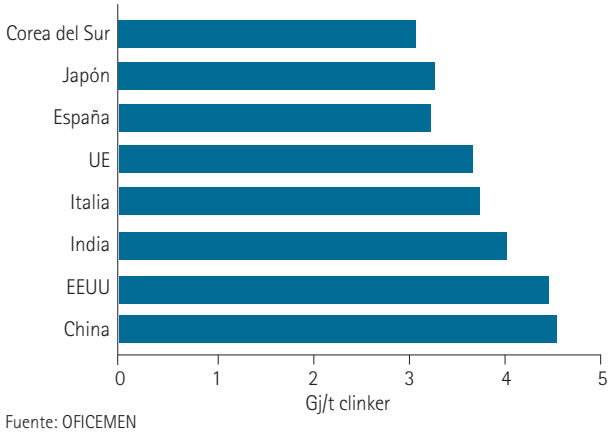
- Gestión de líneas de vapor y condensados.
- Integración energética.
- Sustitución por gas natural.
- Mejoras en alumbrado, electricidad y calderas.
- Recuperación de calor de fluidos de proceso.
- Aislamiento térmico.
- Mejoras en proceso: destilaciones, procesos de catálisis y la producción de benceno.

B. INDUSTRIA CEMENTERA

En 2008 la industria del cemento consumió 2,7 Mtep, un 2% del total de energía primaria en España. El 90% de la energía total fue consumida por los procesos químicos de descarbonatación y clinkerización[17] de las materias primas en el horno.

La industria cementera española ya es cuatro puntos más eficiente que la media del sector de la UE y significativamente más eficiente que la media de los grandes productores mundiales de cemento –tal como se aprecia en el gráfico-, habiendo reducido su consumo energético más de un 40% en los últimos 25 años.[18]

Gráfico 24: Consumo de energía en los hornos de cemento



Fuente: OFICEMEN

[16] Las empresas adheridas al Compromiso de Progreso de FEIQUE representan más del 60% del total del sector químico español.
[17] Guía de las Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento. (MMA, 2004).
[18] El sector cementero español y el PNA 2008-2012 (OFICEMEN). http://www.oficemen.com/reportajePag.asp?id_rep=142

SECTOR INDUSTRIAL

Según OFICEMEN, el sector cementero español se encuentra únicamente a un 4,26% de alcanzar el máximo que describen las Mejores Tecnologías del sector. Algunas de estas medidas encaminadas a aumentar la eficiencia energética se describen a continuación:

Mejoras en el sector cementero:

- Optimización del control de proceso, incluyendo sistemas de control automático.
- Enfriadores de clínker de mayor eficiencia para una máxima recuperación energética.
- Aprovechamiento del calor residual de los gases en operaciones de secado de materiales u otros usos.
- Equipos de molienda y otros equipos de accionamiento eléctrico de alta eficiencia energética.
- Reducción del ratio clínker cemento.
- Incremento en el uso de combustibles alternativos en sustitución de los tradicionales, como MTD reconocida internacionalmente para valorización energética.

CEMEX

Reducción del consumo de combustibles fósiles en la fabricación de cemento

Para obtener clínker es necesario calentar las materias primas hasta su fusión parcial. Requiriéndose una gran cantidad de combustible para ello.

El empleo de residuos con contenido energético, como sustitutos de una parte del combustible convencional consumido en los hornos de fabricación de cemento, es una práctica común en la industria cementera mundial y está reconocida internacionalmente como la mejor tecnología disponible.

Motivación del caso de éxito:

El uso de combustibles alternativos en sustitución de los combustibles fósiles (coke de petróleo y fuel principalmente) tiene importantes beneficios ambientales: disminución de las emisiones de CO_2 generadas en el proceso de fabricación del clínker, reducción del consumo de combustibles fósiles, reducción de espacio y emisiones por depósito en vertederos y recuperación de la energía residual presente en estos combustibles.

Descripción de la acción:

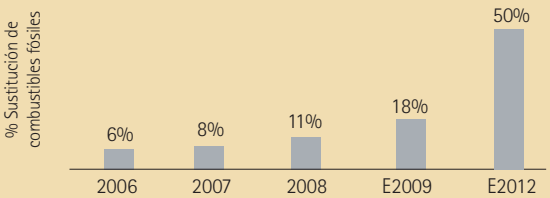
En España, Cemex está trabajando para incrementar el uso de combustibles alternativos que permitan seguir produciendo un cemento de alta calidad, disminuyendo las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmosfera. En este sentido, a lo largo de los últimos años, Cemex ha realizado un importante esfuerzo económico en la instalación en sus fábricas de cemento de la tecnología necesaria para poder utilizar estos combustibles.

Así, Cemex España está incrementando anualmente su consumo de combustibles alternativos. En el año 2008, el 10,8 % de la energía térmica utilizada en la fabricación de cemento provino de estos combustibles (frente a un 8,1% en el año 2007). De este porcentaje, un 7,41% se corresponde con el uso de biomasa.

España ha tenido un nivel de sustitución del 6,5% (media sectorial), muy por debajo de la media europea que se situó en el 18%. Cemex España tiene previsto sobrepasar el nivel promedio de Europa en el año 2009.

En la actualidad Cemex España ha iniciado la utilización de Enerfuel (fracción resto de los residuos sólidos urbanos e industriales) en su fábrica de Alicante, alcanzándose porcentajes de sustitución de hasta un 30%. Otros combustibles que se están utilizando actualmente son harinas cárnicas, biomasas vegetales, plásticos, neumáticos, maderas o disolventes.

Uso de combustibles alternativos en CEMEX España



Más información en: www.cemex.es

Datos de contacto:

Ruth Millán

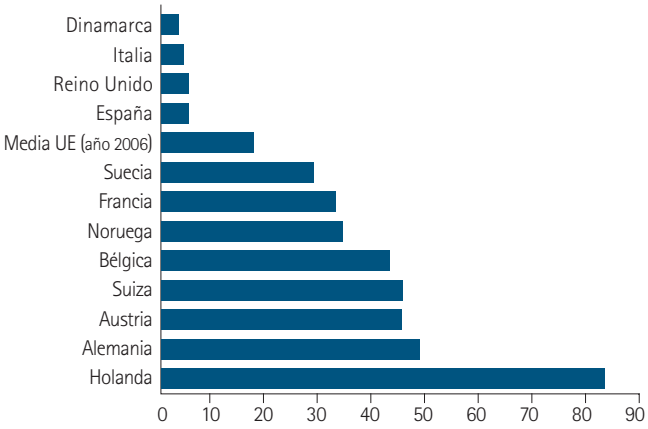
ruth.millan@cemex.com

SECTOR INDUSTRIAL

Uno de los aspectos relacionados con el uso de la energía más importantes para la industria cementera en nuestro país es la valorización energética de residuos, que de otra forma irían a vertedero. Así, son utilizados como sustituto de los combustibles tradicionales para su aprovechamiento energético en las plantas de producción de cemento. Aproximadamente un 6,5% de la energía térmica utilizada en las fábricas de cemento procede de residuos en comparación con la media de la UE (18%)[19]. Especialmente relevante es el caso de Holanda, Suiza, Francia, Austria, Bélgica o Alemania, cuyos niveles de sustitución se sitúan por encima del 40% (ver gráf. 25).

Adicionalmente, la industria cementera puede utilizar residuos con propiedades hidráulicas como adiciones al clinker y reducir el ratio clinker cemento. Así en el año 2008 se usaron en España 3,4Mt de residuos como adiciones normalizadas del cemento de las que se destacan las cenizas volantes y la escoria granulada de alto horno. De este modo se fabrica más cemento con menos clínker y se evita el consumo energético asociado a la fabricación de dicho clinker lo que supone un ahorro de 300.000 toneladas equivalentes de petróleo.

Gráfico 25: Uso de residuos en cementeras en la UE. porcentaje de sustitución térmica.



HOLCIM ESPAÑA

Cementos ecoeficientes

Cementos ecoeficientes
• Eficiencia en el proceso
• Innovación en el producto

Holcim España promueve la fabricación de cementos adicionados que ahorran energía y recursos naturales (minerales y combustibles fósiles) y reducen las emisiones de CO_2 asociadas a su proceso de fabricación. Estos cementos son productos ecoeficientes porque se han fabricado con menos recursos y menos emisiones.

Motivación del caso de éxito:

La fabricación de cementos adicionados mejora la eficiencia energética global del proceso puesto que permite fabricar un mismo volumen de producto final (cemento) con una menor cantidad de clínker, cuya fabricación es intensiva en consumo de energía y en emisiones de CO_2.

Descripción de la acción:

La fabricación convencional de cemento es un proceso que consume gran cantidad de recursos naturales (minerales y combustibles fósiles) y energía térmica (proceso de combustión a 2.000 ºC), así como una fuente importante de emisiones de CO_2, debido a su alto porcentaje de clínker. La fabricación de cementos adicionados, en los que se sustituye parcialmente el clínker por productos naturales como la puzolana o subproductos industriales como la escoria siderúrgica o la ceniza volante de central térmica de carbón, denominados adiciones, permite ahorrar aproximadamente 1,4 toneladas de materias primas naturales por cada tonelada de clínker sustituida, ahorrar 3.600 MJ de energía, asociados a la fabricación de una tonelada de clínker y evitar la emisión de 850 kg CO_2 por cada tonelada de adición empleada.

Adicionalmente y gracias a la sustitución de combustibles tradicionales de origen fósil (carbón) por otros combustibles alternativos derivados de residuos (valorización energética) en la fabricación de clínker, se consiguen preservar recursos naturales no renovables y resolver problemas de gestión de residuos.

Casi el 90% de los cementos producidos por Holcim España contienen adiciones, estando éstas reguladas para cada tipo de cemento por los estándares de calidad del producto (marcado CE). El incremento en la utilización de adiciones en los últimos años se refleja en la evolución de la cantidad de clínker necesario para fabricar nuestros cementos (factor clínker) reduciendo ese porcentaje desde el 84,8% de 1990 hasta el 71,4% de 2007.

Más información en: www.holcim.es

Datos de contacto:

Manuel Soriano Baeza

manuel.soriano@holcim.com

[19] Datos provisionales de OFICEMEN, 2009.

SECTOR INDUSTRIAL

C. INDUSTRIA ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

La industria alimentaria española es un sector cuya actividad está fuertemente ligada al comportamiento del consumo privado y se caracteriza por una incidencia energética relativamente baja, aunque hay diferencias de consumo muy importantes entre los diversos subsectores.

El mayor consumo de energía se da principalmente en el calentamiento y en la refrigeración. Los procesos de calentamiento suponen la parte principal de las necesidades energéticas de todo el sector y comprende etapas a alta temperatura como la cocción, secado, pasterización y evaporación.

En 1995, el sector consumió el 8,1% del total de la energía del sector industrial, disminuyendo hasta el 7,6% en 2006[20]. Con estos consumos, la estrategia E4 estimaba un potencial de ahorro de 414 ktep/año, como resultado de la ejecución de todas las medidas propuestas hasta el año 2012, lo que supone reducir un 13,8% de los consumos energéticos del sector.[21]

Posibles mejoras en el sector alimentación y bebidas:

Pasan por la implantación de sistemas con elevados rendimientos energéticos, así como una mayor penetración en todos los procesos productivos de tecnologías horizontales como:

- Gestión de líneas de vapor y condensados.
- Mejoras en la regulación y control, alumbrado y electricidad, calderas, las centrales de frío y de cocedores/hervidores, esterilización, evaporación/concentración, intercambiadores, molienda, prensado y conformado, secaderos, escaldadoras y en peladoras.
- Instalación de variador de velocidad en motores y compresores.
- Sustitución combustibles por gas natural.
- Recuperación de calor de fluidos de proceso (calor de humos y de gases de los chamuscadores).
- Optimización de ciclos de limpieza.
- Instalación de bombas de calor.
- Nuevas técnicas de carbonatación.
- Valoración, reciclado y recirculado.

[20] Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética 2004-2012.
[21] Fuente: Gestión Medioambiental Sostenible en la Industria Alimentaria Europea. 2007, CIAA

SECTOR INDUSTRIAL

GRUPO SOS

Ahorro energético en el funcionamiento global de la planta de Andújar (Jaén)

Puesta en marcha de una planta de tratamiento de aguas residuales resultantes del proceso de obtención de productos especiales en la Planta de Productos Especiales de Grupo SOS en Andújar. A través de un proyecto de solución de "vertido cero" (evaporación total), se eliminan los vertidos procedentes de la Planta al 100%, ya que la parte que no se evapora se estabiliza y se entrega a un gestor autorizado.

Motivación del caso de éxito:

Mediante el empleo de técnicas de evaporación natural, aprovechando sinergias de la planta de cogeneración, se consigue disminuir el impacto ambiental de los procesos, tanto los caudales de vertidos como las emisiones de Gases de Efecto Invernadero a la atmósfera.

Descripción de la acción:

En la planta de Andújar se desarrolla la producción de aceites y, por otro lado, la elaboración de productos especiales, cogeneración y biomasa. El diseño original de esta fábrica preveía un vertido calculado sólo a partir del proceso aceitero, pero con la incorporación de otras actividades, los nuevos valores excedían los límites permitidos.

Para solucionarlo, se pasó de un proceso en el cual las plantas de aceites y de productos especiales vierten sus aguas residuales a una depuradora, a un proyecto que reduce, hasta prácticamente su eliminación, los vertidos procedentes de productos especiales.

Se trata de una técnica de eliminación que consiste en la evaporación del agua en régimen atmosférico forzado hasta reducirlo a un volumen varias veces menor que el original. Siendo necesario dar salida al concentrado producido que, tras su estabilización, se envía a un vertedero autorizado.

De esta forma, se reduce en 36.960 m^3/año la cantidad de vertido. Asimismo, supone un ahorro energético de 1.619.724,2 kwh/año, que equivale a 576,622 t CO_2.

Este desarrollo destaca por su carácter innovador:

- El proyecto explota las ventajas de la fábrica en su conjunto: utiliza la energía residual de la cogeneración como input para el proceso de evaporación.
- Las soluciones planteadas en el mercado se limitaban a una u otra opción (evaporación natural o forzada). Grupo SOS hizo una apuesta por la combinación de las bondades de ambas técnicas. Además, el proyecto no se presenta de manera aislada, sino que se integra dentro del global de la planta, aprovechando las sinergias de procesos adyacentes (cogeneración).
- I+D+i aplicados a la disminución de consumos energéticos y a la disminución de impactos sobre el medio ambiente.

Más información en: www.gruposos.com

Datos de contacto:

Manuel Tejedor Crespo

manuel.tejedor@gruposos.com

SECTOR INDUSTRIAL

D. INDUSTRIA CERÁMICA

La industria cerámica por su volumen de producción y por las características de los procesos de fabricación consume el 10% del gasto industrial de gas natural en España. Los costes energéticos asociados a la fabricación de los materiales pueden llegar a alcanzar el 50% del coste total. Por ello, la búsqueda de la máxima eficiencia en el aprovechamiento de la energía es una prioridad y las instalaciones ya se encuentran utilizando las Mejores Técnicas Disponibles en temas energéticos.

Una parte fundamental del proceso es el secado seguido de la cocción a temperaturas muy altas. Actualmente se utiliza principalmente para la cocción el gas natural, el gas licuado de petróleo (propano y butano) y el fuelóleo EL, mientras que el fuelóleo pesado, el gas natural licuado (GNL), el biogás, la biomasa, la electricidad y los combustibles sólidos pueden utilizarse asimismo como fuentes de energía para los quemadores.

Muchas de las mejoras relacionadas con la eficiencia del proceso fueron implantadas a lo largo de los años 80 por la llegada del gas natural, y en la década de los 90 por los altos niveles de inversiones para la reconversión del sector. Así, se han conseguido reducir las emisiones relativas a la atmósfera en más de un 50% y se hicieron importantes avances en la implantación de sistemas de cogeneración, en la dotación de unidades de reciclado y en la depuración de vertidos. Asimismo, se han producido grandes mejoras en el aislamiento y los quemadores de los hornos, así como la recirculación o el aprovechamiento de los gases de combustión de hornos en la propia cocción o en el presecado y secado de las piezas crudas.

Posibles mejoras en el sector de la industria cerámica:

Según el documento de referencia BREF del sector de la cerámica, algunas de las principales técnicas para reducir el consumo de energía son las siguientes:

- Mejora del diseño de hornos y secadores.
- Recuperación del excedente de calor de los hornos especialmente en la zona de refrigeración.
- Modificación de los cuerpos cerámicos.
- Reducción del consumo de energía primaria mediante instalaciones de cogeneración en función de la demanda de calor útil, con arreglo a sistemas de regulación energética económicamente viables.

SECTOR INDUSTRIAL

ROCA

Horno túnel de porcelana sanitaria de alto rendimiento

Roca, líder global en fabricación de porcelana sanitaria, posee más de 140 hornos en el mundo. El proceso de mejora continua en la tecnología de hornos permite generar estándares que contribuyen a una mayor eficiencia y a mantener el liderazgo y la sostenibilidad de las actividades de fabricación.

Motivación del caso de éxito:

La utilización de las mejores técnicas disponibles, permite la realización de un horno túnel de vagonetas para cocción de porcelana sanitaria que mejora el rendimiento energético en un 42%, reduce las emisiones gaseosas contaminantes un 70% y minimiza en un 15% la generación de residuos sólidos de proceso.

Descripción de la acción:

Los hornos tipo túnel se emplean en el proceso de cocción en la fabricación de porcelana sanitaria, donde se produce la sinterización del cuerpo cerámico y la vitrificación del esmalte a temperaturas de 1.250 ºC, en un recorrido de horno de 100 metros y con en tiempos de proceso (precalentamiento, cocción y enfriamiento) de alrededor de 16 horas.

El objetivo de optimización energética del horno se basó en actuaciones en:

- **Zona de pre-secado:** Las piezas deben someterse a un secado previo antes de ser introducidas en el horno, que se realiza mediante el aire caliente recuperado extraído de la zona de enfriamiento del horno.
- **Quemadores:** Quemadores de gas de alta velocidad, tipo Jet, con control de la mezcla gas aire y llama directa, con los gases de combustión directamente en contacto con el producto.
- **Masa térmica:** Utilización de materiales aislantes de última generación en el aislamiento térmico de paredes y bóveda, así como sustitución del refractario de vagonetas por fibras cerámicas de baja densidad y gran resistencia a altas temperaturas.

Con estas medidas se han obtenido reducciones, respecto al horno sustituido, de un 42% de la energía consumida, lo que significa un ahorro anual de 41 GWh de gas, trabajando a máxima capacidad. El consumo específico obtenido se sitúa por debajo de los 2,1 kWh/Kg. Como consecuencia se han reducido en la misma proporción las emisiones de CO_2 por combustión de gas (8.200 t /año), y se han rebajado las emisiones de CO de 50 a 10 ppm, y las de NOx de 70 a 5 ppm. La mejora de fiabilidad del proceso permite, además, reducir pérdidas de cocción y, por tanto, generación de residuos en un 15% (2.000 t /año a plena capacidad)

La inversión total ha sido de 4,2 M€.

Más información en: www.roca.es

Datos de contacto:

Pedro Paredes

pedro.paredes@roca.net

SECTOR INDUSTRIAL

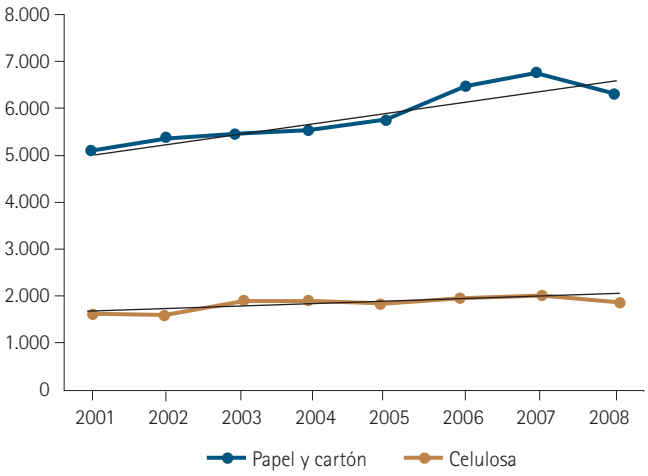
E. INDUSTRIA PAPELERA

Actualmente existen en España más de 140 plantas de fabricación de papel y pasta de papel y cartón, que en 2007 consumieron el 8,4% del total de la energía consumida por todo el sector industrial[22].

La producción de papel y celulosa en España descendió en 2008 un 4,5 %, rompiendo así la tendencia de los años anteriores (ver gráf. 26). Este descenso fue producido principalmente por la coyuntura económica actual que está atravesando el país, por lo que se piensa que en el futuro el consumo seguirá la tendencia de los años anteriores, ya que el consumo por habitante de España (170 kg/per cápita·año) aún es menor que muchos países de la Unión Europea[23].

El sector de la industria papelera en España posee uno de los ratios de eficiencia en el uso de la energía mayores de toda Europa, por lo que el margen de mejora es limitado. Según la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética, tan sólo sería posible optimizar en un 0,83% los consumos energéticos.

Gráfico 26: Evolución de producción de papel y cartón y celulosa (miles de t)



Fuente: Aspapel, 2009

Según la E4, ese porcentaje de mejora en la eficiencia energética que aún puede conseguir el sector, se lograría a través de una serie de medidas, algunas de las cuales se describen a continuación:

- Mayor uso de las cogeneraciones.
- Utilización de la tecnología de prensa *nip ancho*, para una deshidratación más eficaz de la hoja de papel continuo.
- Mejores prácticas de refino.
- Utilización de motores de velocidad variable para ventiladores y bombas.
- Recuperación del vapor condensado y utilización de sistemas de recuperación de calor del aire de escape.
- Utilización de motores eléctricos de alta eficiencia.
- Reducción del uso directo de vapor con una integración del proceso mediante análisis de pinch.

[22] Datos del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio/IDAE. 2008.
[23] Según datos de ASPAPEL; el consumo en países como Bélgica, Luxemburgo, Finlandia, Dinamarca, Holanda y Austria, está entre 250 y 300 kg/per cápita·año.

SECTOR INDUSTRIAL

ENCE

Producción de energía eléctrica renovable a partir de biomasa.

La producción de energía eléctrica con biomasa ha evitado, en el caso de ENCE, la necesidad de utilización de combustibles fósiles, además de optimizar energéticamente la madera que se usa para el proceso de producción de la pasta de papel, valorizando la lignina y utilizando residuos forestales.

Motivación del caso de éxito:

El modelo de negocio de ENCE está basado en el aprovechamiento de biomasa y de la lignina (subproducto del proceso industrial) para la producción de pasta de papel y energía renovable. ENCE maximiza el potencial energético de la biomasa, lo que redunda en una menor utilización de combustibles fósiles. En 2008 la generación de energía alcanzó 1.280 GWh.

Descripción de la acción:

ENCE ha realizado en los últimos años, en concordancia con el desarrollo y aplicación del Protocolo de Kioto, inversiones muy relevantes encaminadas a la paulatina sustitución de combustible fósil por biomasa. Mediante la optimización del uso de la corteza de eucalipto, de biomasa forestal adicional, y de fibras recuperadas de proceso (lignina), se obtiene vapor y energía eléctrica para la fábrica y para su exportación a la red estatal. La cogeneración con biomasa es un proceso de alta eficiencia, que conlleva la generación paralela de energía térmica y energía eléctrica.

La producción del grupo alcanzó en 2008 1,1 millón de toneladas de celulosa y 1.280 GWh de producción eléctrica. La exportación neta con la que ENCE contribuyó al sistema eléctrico, excluyendo los consumos propios del proceso de producción, supuso más de 600 GWh. En los complejos industriales se realizan los siguientes procesos:

- Valorización energética de biomasa líquida (lignina), subproducto del proceso de fabricación de pasta de papel. Para ello se cuenta con calderas de recuperación, que producen vapor a alta presión para alimentar turbinas, y recuperan el licor para volver a ser utilizado en el proceso de la pasta.
- Aprovechamiento integral de biomasa sólida (residuos forestales, cortezas de la madera utilizada para la pasta de papel, cultivos energéticos, etc.) mediante calderas de biomasa de lecho fluido.
- Emisión de carbono neutra en ambos procesos, que sustituyen a derivados del petróleo.

La fijación de CO_2 gracias a las masas forestales de ENCE en la Península Ibérica supone 1,6 millones de tCO_2/año.

Más información en: www.ence.es

Datos de contacto:

Guillermo Oraa O´Shea

goraa@ence.es

SECTOR INDUSTRIAL

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR INDUSTRIAL.

Los esfuerzos de la industria por mejorar sus consumos energéticos se ven frenados por una serie de barreras que es necesario superar.

A continuación se describen algunas de las dificultades con las que se encuentra este sector para seguir avanzando en la consecución de la eficiencia, así como algunas soluciones que pueden ayudar a superarlas:

BARRERAS	RECOMENDACIONES
Volatilidad en los precios de la energía provoca incertidumbre.	■ Fomentar las ayudas para la puesta en marcha de medidas de eficiencia energética. ■ Incentivar la I+D+i para el uso de combustibles alternativos.
La falta de desarrollo en nuevas tecnologías impide que la aplicación de las medidas de eficiencia pueda llevarse a cabo en su totalidad.	■ Impulsar las inversiones en I+D+i para fomentar y acelerar el desarrollo de nuevas tecnologías.
Falta de información sobre las nuevas tecnologías, conocimiento de la rentabilidad de la inversión y de personal cualificado para implantarlas.	■ Informar y formar a los empleados, responsables de producción y compras.
Limitaciones en el uso de combustibles alternativos para la valorización en el sector cementero.	■ Apoyo decidido de las Administraciones Públicas para facilitar el uso de este tipo de combustibles.
En algunos sectores, la implantación generalizada de las MTDs hace muy difícil mejoras sustanciales de la eficiencia de proceso.	■ Fomentar la I+D+i para desarrollar nuevas tecnologías. Se debe contar con el apoyo de la Administración, las empresas y los investigadores. ■ Detectar a través de auditorías energéticas las medidas de eficiencia no relacionadas con el proceso productivo, para facilitar su implantación
Cambios regulatorios constantes generan incertidumbres a la hora de realizar nuevas inversiones.	■ Impulsar un marco regulatorio estable con una visión a medio-largo plazo y coordinando las distintas iniciativas legislativas para fomentar el uso de las tecnologías más eficientes.
Excesivo periodo de retorno de algunas tecnologías junto con dificultades de financiación.	■ Fomentar incentivos fiscales o subvenciones para disminuir los plazos de retorno de la inversión.
Falta de competitividad comercial de las tecnologías emergentes.	■ Realizar inversiones en I+D+i orientadas a mejorar las tecnologías. ■ Incentivar el uso de las nuevas tecnologías.
Dificultades de implantación de medidas en el sector alimentación por su heterogeneidad.	■ Diseñar programas de apoyo e incentivos diferentes dependiendo del tipo y tamaño de la empresa, de sus recursos financieros y humanos, y de su experiencia en la gestión de energía y de emisión de carbono.
Falta de conocimiento del estado de eficiencia energética de las instalaciones industriales.	■ Desarrollar herramientas sencillas para realizar una primera auoevaluación de la eficiencia en la industria.

SECTOR TRANSPORTE

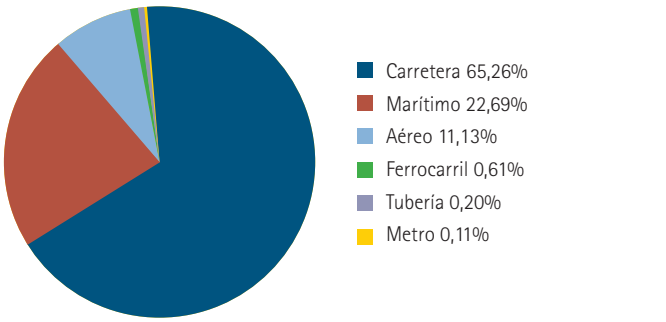
El sector del transporte fue en 2007 responsable del 39% del consumo de energía final en nuestro país, proviniendo éste principalmente de productos petrolíferos.

Respecto al uso que el sector hace de la energía en España, el transporte presenta valores del índice ODEX[24] superiores a la media europea (ver gráf. 27). La causa se encuentra en la posición geográfica española, que la convierte en zona de paso para el tráfico de mercancías desde el norte de África al centro de Europa, y en la antigüedad del parque nacional de vehículos. El índice muestra una tendencia a la estabilización, lo cual coincide con la entrada de los vehículos tipo diesel en el parque español desde finales de los noventa y con la implantación de planes de renovación de vehículos por parte de la Administración.

Para lograr un sistema de transporte sostenible desde un punto de vista económico, social y ambiental, no se puede apostar sólo por la construcción de nuevas infraestructuras y la apertura y liberalización de los mercados. Es fundamental establecer también pautas de consumo que incrementen la eficiencia energética y los modos de transporte más eficientes para reducir la dependencia del petróleo sin limitar el incremento de la movilidad.

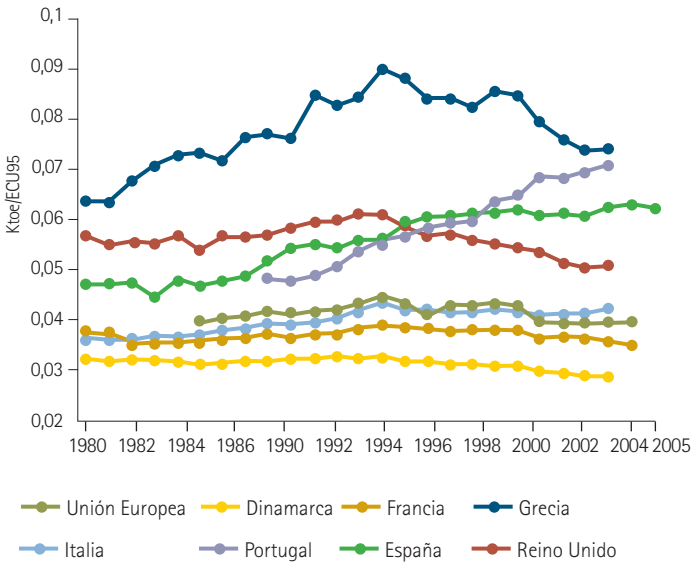
A continuación se describen los distintos modos de transporte por orden de consumo de energía en nuestro país: transporte por carretera, aéreo, marítimo y ferrocarril.

Gráfico 27: Distribución del consumo de energía final del transporte por modos en España, año 2006.



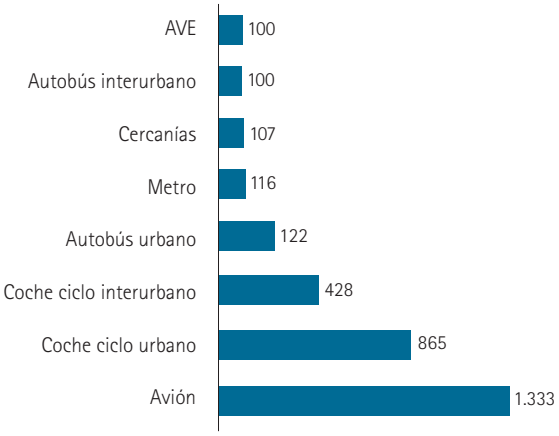
Fuente: Banco público de indicadores ambientales del Ministerio de Medio Ambiente. 2008.

Gráfico 28: Intensidad final de la energía en el sector transporte



Fuente: Perfil de la Eficiencia Energética: España. Odissee. 2008

Gráfico 29: Comparación de la eficiencia energética por modos de transporte (MJ/v-km)



Fuente: IDAE.

[24] Base ODEX: Se trata de un índice alternativo a la intensidad energética total utilizada en el proyecto ODYSSEE; se obtiene agregando los cambios de consumo unitario a niveles detallados, por subsectores o usos finales, observados durante un período determinado. El índice ODYSSEE no incluye muchos factores, como los cambios estructurales y de otro tipo, no relacionados con la eficiencia energética. Véase también: www.odyssee-indicators.org.

SECTOR TRANSPORTE

Transporte por carretera

El transporte por carretera es el medio con mayor consumo en la actividad de transporte con un 65,26% en el año 2006 y se espera que esta tendencia continúe así en los próximos años. Siendo representativo que el parque nacional de vehículos se haya triplicado en España entre 1980 y 2008.

Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS)

Esta nueva estrategia, elaborada por los Ministerios de Fomento y Medio Ambiente Medio Rural y Marino, pretende orientar y dar coherencia a las políticas sectoriales que facilitan una movilidad sostenible y baja en carbón.

Los objetivos y directrices de la EEMS se concretan en 48 medidas estructuradas en cinco áreas: territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras; cambio climático y reducción de la dependencia energética; calidad del aire y ruido; seguridad y salud; y gestión de la demanda. Entre las medidas contempladas, se presta especial atención al fomento de una movilidad alternativa al vehículo privado y el uso de los modos más sostenibles, señalando la necesidad de cuidar las implicaciones de la planificación urbanística en la generación de la movilidad.

Posibles mejoras para el transporte por carretera

- Mejoras técnicas en los sistemas tradicionales y nuevos sistemas de propulsión, como el Autoencendido Controlado (CAI) o los motores híbridos.
- Mejoras en otros sistemas consumidores de energía como el aire acondicionado y la iluminación.
- Mejoras en las infraestructuras por las que se desplazan los vehículos.
- Información y formación a los conductores sobre pautas de conducción eficientes.

Transporte marítimo

En 2007, más de 26 millones de viajeros han utilizado las instalaciones portuarias españolas para sus desplazamientos. El 53% del comercio exterior español con la Unión Europea, y el 96% con terceros países, pasa por los puertos de interés general.

Actualmente ya existen varias tecnologías con las que se puede mejorar la eficiencia energética del transporte marítimo. Estas mejoras se pueden dividir en tres ámbitos:

- **Mejoras en la eficiencia del motor:** Los barcos transoceánicos pueden mejorar la eficiencia energética de su propulsión hasta en un 30%, mediante una configuración correcta de su planta propulsora.
- **Mejoras de la hidrodinámica:** Con un diseño correcto del casco del barco se puede conseguir una reducción de entre el 4% y el 8% del consumo de combustible de los barcos.
- **Cambios operacionales:** Una iluminación y climatización correcta se puede contribuir a una reducción del consumo total de combustible.

SECTOR TRANSPORTE

ACCIONA Trasmediterranea

Plan de Eficiencia Energética

La implantación del Plan de Eficiencia Energética ha logrado reducir notablemente el consumo de combustible, y con ello la generación de emisiones de CO_2 procedentes de sus buques destinados al transporte de pasajeros y carga rodada en diferentes puertos de España.

Motivación del caso de éxito:

ACCIONA Trasmediterranea desarrolló durante los meses de junio a diciembre del año 2008 un Plan de Eficiencia Energética orientado a reducir el consumo energético de sus buques, a través de actuaciones sobre el consumo específico de combustible y a la optimización de las rutas actuales.

Descripción de la acción:

El Plan de Eficiencia Energética desarrollado por ACCIONA Trasmediterranea se basó en la puesta en marcha de varias medidas destinadas a la disminución del consumo específico, entre las que cabe destacar:

- Ajuste de la velocidad más económica (consumo/milla) dentro de los itinerarios programados.
- Uso de un programa que permite optimizar el régimen del motor de los buques para unas condiciones atmosféricas determinadas (sistema ETAPILOT).
- Modificación de los horarios de los buques para ajustarse a la demanda real del cliente en cada puerto.
- Control riguroso de los horarios programados – garantía de puntualidad en las salidas de todos los buques.
- Mejoras en los mantenimientos programados.

La puesta en marcha del Plan de Eficiencia Energética ha permitido un ahorro de 13.737 t de combustible a la Compañía durante los meses citados y, por consiguiente, ha evitado la generación de 42.840 t de CO_2.

Para continuar siendo fiel a su compromiso de mejora continua con una flota moderna y eficiente, la Compañía se plantea otras posibles medidas futuras entre las que destacan la modificación de los motores para conseguir un consumo específico nominal más bajo o la incorporación de hélices más eficientes en el resto de buques de la flota (actualmente dos buques cuentan con un sistema de hélices CLT con placas de cierre en los extremos de las palas que posibilitan un mayor empuje y aumentan el rendimiento permitiendo un ahorro medio de consumo del 8,47 % frente a las hélices convencionales).

Más información en: www.trasmediterranea.es

Datos de contacto:

Mª Ariadna Mayoral Martínez

ariadnamm@trasmediterranea.es

SECTOR TRANSPORTE

Transporte aéreo

En 2007, el transporte aéreo en España consumió 5.063 ktep e incrementó su consumo de queroseno un 4,3% frente al estancamiento del consumo del resto de combustibles derivados del petróleo (+0,8%).

A pesar de que, según datos de IATA[25], las nuevas aeronaves han mejorado su eficiencia en el consumo de combustible un 20% en los últimos 10 años, la cantidad total de combustible consumido ha aumentado debido al gran aumento del tráfico aéreo.

En Europa, la unificación y la simplificación de los sistemas nacionales de gestión del tráfico aéreo mediante la adopción de un Cielo Único Europeo supondría una importante mejora de la gestión del tráfico que aportaría ahorros de entre el 6 y el 12% en el consumo de carburante al mejorar las rutas de vuelo vigentes en la actualidad.

Según la Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética, algunas de las medidas para mejorar la eficiencia en el sector que se podrían implantar serían:

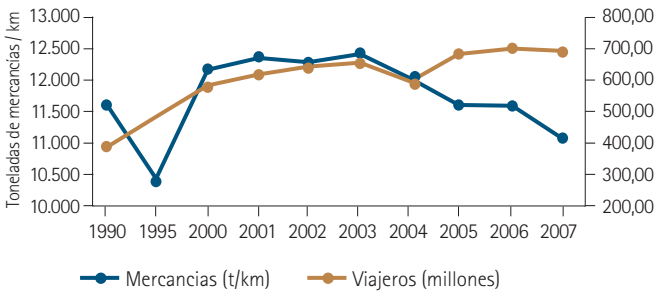
- **Modificación del sistema de tarificación de combustibles:** Ahorros estimados de un 4-8% del consumo de la aeronave.
- **Incorporación y uso de motores más eficientes:** Junto con la gestión de motores en despegues y aterrizajes puede suponer un ahorro energético de hasta un 10%.
- **Incorporación de aeronaves que respeten las regulaciones ambientales:** Mejora mínima de la eficiencia del 1% anual.
- **Mejoras operacionales y del factor ocupacional:** Aplicación recomendaciones OACI en el marco de los sistemas de tráfico aéreo CNS/ATM conllevaría una reducción del consumo del 4-5% para el año 2012.
- **Tasas y cargas al transporte aéreo:** Medida de compensación con otros modos de transporte de mayor eficiencia. Supondrá unos ahorros de hasta un 5% para el año 2012.
- **Nuevas tecnologías y combustibles alternativos.**

Transporte por ferrocarril

El transporte de mercancías por ferrocarril en España ha sufrido un descenso en los últimos años, al contrario que el transporte de viajeros, que ha visto incrementado su número por el desarrollo de nuevas infraestructuras, tal como se aprecia en la gráfica 30:

Como se ha visto anteriormente el ferrocarril es un medio de transporte energéticamente muy eficiente, pero aún así se puede mejorar a través de medidas en las distintas fases de operación.

Gráfico 30: Evolución del transporte por ferrocarril en España



Fuente: Anuario Estadístico, 2007. Ministerio de Fomento. 2008.

Algunas de estas medidas se describen a continuación:

- Reducción del peso de los trenes.
- Mejora de la aerodinámica y fricción.
- Reducción de las pérdidas en la conversión de la energía.
- Recuperación de energía en el frenado.
- Optimización del consumo de la energía utilizada en funciones de confort (climatización, iluminación...)

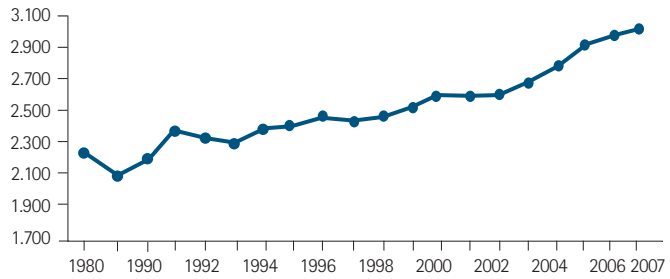
[25] IATA: International Air Transport Association.

SECTOR TRANSPORTE

Transporte urbano: evolución hacia un mayor uso del transporte público

Según datos de 2008 del Observatorio de la Movilidad Metropolitana, el método de transporte más utilizado es el coche, sobre todo para desplazarse hasta el lugar de trabajo. Pero esta tendencia está cambiando poco a poco. En el periodo 2002-2005 se produjo un crecimiento neto de los viajes en transporte público de un 8,9% y la tendencia sigue evolucionando hacia un mayor uso de este tipo de transporte (ver gráf.31)

Gráfico 31: Número de viajeros en el metropolitano y en autobús de superficie en España



Fuente: Anuario estadístico 2007. Ministerio de Fomento.2008.

METRO DE MADRID

Recuperación de la energía de frenado de trenes: freno regenerativo, puesta en paralelo de subestaciones eléctricas de tracción y acumuladores de energía

En el afán de conseguir una optimización de los recursos, se han instalado en la red de Metro de Madrid sistemas que aprovechan la energía de frenado de un tren para entregarla posteriormente a otro que se encuentre en el proceso de arranque.

Motivación del caso de éxito:

Los principales beneficios que se derivan de la implantación de esta solución son: mejora de la eficiencia en recursos energéticos y, consecuentemente, reducción de las emisiones de CO_2, disminución de los costes de energía y mejoras en mantenimiento de los trenes por reducción del gasto de frenos mecánicos.

Descripción de la acción:

Dentro de las medidas de Metro de Madrid por conseguir una mayor eficiencia energética, se han efectuado las siguientes intervenciones que han permitido reducir el consumo del sistema eléctrico:

- La incorporación de nuevo material móvil, capaz de devolver energía durante el proceso de frenado, que puede ser consumida por otro tren que se encuentre traccionando en el mismo sector.
- La puesta en paralelo de los sectores de tracción, que implica el establecimiento de unos sectores de tracción mayores que favorecen la recuperación de energía entre trenes. Además, permiten optimizar la distribución del consumo soportado por las distintas subestaciones que alimentan una línea y estabilizar los niveles de tensión.
- La instalación de acumuladores estáticos de energía, de tal forma que la energía de frenada se utilice en el arranque de otros trenes. Estos modernos sistemas, basados en supercondensadores de doble estrato, absorben parte de la energía que el tren devuelve en el proceso de frenado y la devuelven a la catenaria para su potencial aprovechamiento cuando hace falta, evitando que se pierda en forma de calor a través de unas resistencias eléctricas.

Los principales beneficios que se consiguen son el aprovechamiento de la energía de frenado y disminución de los costes de operación, la reducción de emisiones de CO_2 y de la potencia nominal de estaciones, la mayor rapidez de la recuperación de trenes durante fallos de suministro, la estabilización de la tensión de tracción y la posibilidad de un mayor distanciamiento de subestaciones eléctricas.

Estas medidas han supuesto que en 2007 se hayan consumido casi 41.000 MWh menos, evitando unas emisiones de 13.778 teq CO_2, que es lo que eliminan en un año los más de 400.000 árboles de la Casa de Campo de Madrid.

Más información en: www.metromadrid.es

Datos de contacto:

Miguel Alejandro Moya López Duque

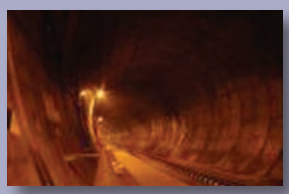
miguel_moya@mail.metromadrid.es

SECTOR TRANSPORTE

ADIF

Mejora de la eficiencia de la iluminación en los túneles

Reducción en el consumo de 3,1 GWh año y 1.063 tCO_2 no emitidas, manteniendo los niveles de seguridad exigidos.



Motivación del caso de éxito:

La medida consiste en ajustar los niveles de iluminación a los requerimientos normativos, esto permite reducir la iluminación interior de los túneles y de las galerías que comunican los dos tubos que configuran el túnel en determinados periodos horarios, con la consiguiente reducción en el consumo de energía.

Descripción de la acción:

La normativa vigente exige que la luminancia será de al menos un lux a nivel de pasillo.

La potencia instalada para la iluminación en los túneles de dos tubos de la línea de Alta Velocidad, junto con el diseño de ubicación de luminarias y características de las mismas, daba como resultado unos niveles de luminancia por encima de los niveles exigidos (constatación realizada mediante medición in situ), permitiendo ajustar la luminancia, ajustando el consumo en determinados horarios a los valores exigidos.

El apagado completo de un hastial en los horarios de explotación, excluidos los horarios de mantenimiento, el apagado completo en los fines de semana fuera de las bandas horarias de explotación y la automatización del encendido de las galerías de comunicación al ser accionada la puerta de acceso, permiten reducir el consumo de la energía utilizada en la iluminación de los túneles (Guadarrama, San Pedro y Abdalajís) en 3,1 GWh año, con la consiguiente reducción en emisiones.

Más información en: www.adif.es

Datos de contacto:

Juan Carlos Carril Candela

jccarril@adif.es

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DEL TRANSPORTE.

Los esfuerzos del sector del transporte por mejorar el consumo de energía presentan una serie de barreras que es necesario superar.

A continuación se describen algunas de estas barreras para seguir mejorando en los ratios de eficiencia así como soluciones que pueden ayudar a superarlas:

BARRERAS	RECOMENDACIONES
Mal estado y falta de algunas infraestructuras hacen que se incrementen los tiempos de desplazamiento.	▪ Estimular mayores inversiones en el desarrollo de nuevas y más modernas infraestructuras.
Antigüedad del parque de vehículos hacen que los consumos sean mayores.	▪ Fomentar incentivos y financiación para la sustitución del vehículo a través de Planes de renovación, como el Plan VIVE.
Insuficientes puntos de suministro de combustibles no fósiles (biocarburantes, gas natural, reportajes eléctricos).	▪ Regular desde la Administración la instalación de dichos puntos y subvencionar vehículos híbridos y de combustibles alternativos.
Conducción no eficiente por parte de los conductores.	▪ Realizar cursos de formación en conducción eco-eficiente.

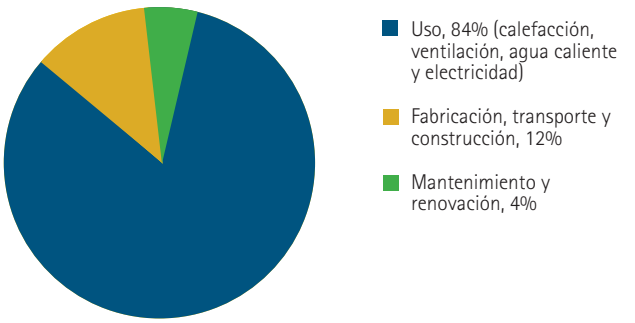
SECTOR CONSTRUCCIÓN

Dentro del sector de la construcción nos encontramos con una gran heterogeneidad de subsectores, tan variados como el diseño, la fabricación de materiales, productos y equipos, la construcción y el mantenimiento y explotación. Además, el alcance de los servicios abarca tanto la edificación de vivienda como la edificación con otros usos industriales, sanitarios, docentes, recreativos, etc., así como la obra civil que considera infraestructuras de transporte, de tratamiento y gestión del agua, etc. Por ello, no existen datos agrupados de consumos globales energéticos del sector como tal. Los datos disponibles se refieren principalmente al sector residencial y, en concreto, se centran en el uso que se hace de ese edificio una vez construido.

En este sentido, si analizamos el consumo de energía final del sector residencial, éste representa el 17% del consumo de energía final nacional, correspondiendo un 10% al sector doméstico y un 7% al terciario.

Respecto a los edificios, considerando un tiempo medio de vida útil de 50 años, cerca de un 84% de la energía total consumida se concentra en la etapa de uso, frente a un 12% en la de fabricación, transporte y construcción (ver gráf.32).

Gráfico 32: Uso de energía a lo largo del ciclo de vida de un edificio



Fuente: Building and Environment. Vol 32 No 4, pp 321-329. 1997)

Código Técnico de la Edificación (CTE) y Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)

Uno de los objetivos del CTE es una reducción media de la demanda de calefacción en un 25% en relación con la situación actual. Además, trata la eficiencia energética de las instalaciones de iluminación e incorpora la obligación de disponer de un sistema de control que optimice el aprovechamiento de la luz natural.

También establece que, para el calentamiento del agua caliente sanitaria, habrá que instalar paneles solares de baja temperatura que cubran una parte de las necesidades energéticas y que en los edificios con alto consumo de energía eléctrica se incorporen paneles fotovoltaicos que produzcan electricidad para uso propio o suministro a la red.

Respecto a la E4, se describen una serie de medidas para la edificación:

- Rehabilitación de la **envolvente térmica** en los edificios existentes (ahorro estimado de 2.176 ktep en 2008-2012).
- Mejora de la eficiencia energética de las **instalaciones térmicas** existentes (ahorro estimado de 2.528 ktep en 2008-2012).
- Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones de **iluminación** interior existentes (ahorro estimado de 5.010 ktep en 2008-2012).
- Promoción de la construcción de nuevos edificios y la rehabilitación de existentes con **alta calificación energética** (ahorro estimado de 1.973 ktep en 2008-2012).
- **Medidas normativas** sobre la transposición de la Directiva 2002/91/CE (ahorro estimado de 202 ktep en 2008-2012).
- Limitación de la temperatura en el interior de los edificios climatizados de uso no residencial y otros espacios públicos.
- Financiación de inversiones que promuevan el ahorro energético en infraestructuras turísticas.
- Obligatoriedad de que los edificios nuevos de la Administración General del Estado alcancen una alta calificación energética.

SECTOR CONSTRUCCIÓN

Por lo que respecta a los edificios con usos diferentes al de vivienda, los edificios de uso administrativo son los que tienen un mayor peso en el consumo de energía del sector terciario, seguido por los edificios destinados al comercio, los restaurantes y alojamientos, edificios sanitarios y educativos. El 87% del consumo de energía del sector se engloba en tres ámbitos: refrigeración (30%), calefacción (29%) e iluminación (28%). La ofimática (4%) y el agua caliente sanitaria (3%) le siguen a gran distancia.

Respecto a la climatización y la iluminación de las construcciones, actualmente existen varias innovaciones que permitirán reducir estos consumos, algunas de estas son:

- Climatización por geotermia: se consiguen unos ahorros potenciales del 30-70% en calefacción y un 20-50% en climatización.
- Uso de luz natural: Iluminación de espacios interiores con aperturas, consiguiendo un ahorro del 100% del consumo en iluminación diurna.

En cuanto a la construcción de obra civil e infraestructuras, lograr ser más sostenible pasa necesariamente por optimizar los consumos energéticos que demanda la construcción de la misma. Energéticamente hablando, uno de los mayores consumos se concentra en la maquinaria pesada de obra pública. En la actualidad esta energía la suministra esencialmente el petróleo.

Respecto a las instalaciones de obra, dos de las actividades que tienen unos consumos de energía más elevados son las plantas de hormigón y las plantas de aglomerado asfáltico. Estos módulos están empezando a utilizar combustibles alternativos y energías renovables para su funcionamiento.

Otra solución dentro del sector es la utilización de materiales reciclados (neumáticos, materiales de demolición, etc.) que hacen que sea más sostenible el proceso de construcción de carreteras.

Finalmente, cabe destacar que se aprecia una inversión creciente por parte de las constructoras en proyectos de I+D+i para potenciar la eficiencia energética, la utilización de energías renovables para suplir los consumos energéticos de la propia infraestructura y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Proyecto CLEAM (Construcción Limpia, Eficiente y Amigable con el Medio Ambiente)

Se trata de un proyecto apoyado por el CDTI y co-liderado por OHL y apoyado desde la Línea Estratégica de Construcción Sostenible (LECS) de la Plataforma Tecnológica Española de la Construcción por el que se persigue abrir nuevas líneas de investigación con el fin de generar de nuevos conocimientos en el área de las infraestructuras de transporte lineal (carreteras y ferrocarriles), buscando modelos de mayor sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.

El proyecto, que comenzó en 2007 y se prolongará hasta 2010, abre varias líneas de investigación, una de las cuales está referida directamente a las técnicas de evaluación y de sistemas de eficiencia energética, con el fin de adquirir conocimientos precisos para caracterizar con mayor profundidad las emisiones relacionadas con las infraestructuras lineales.

SECTOR CONSTRUCCIÓN

OHL

Mejora de la eficiencia energética y reducción de emisiones en la planta asfáltica de Arganda del Rey (Madrid)

Asfaltos y Construcciones ELSAN, S.A., es una empresa con 65 años de historia, líder en firmes de carreteras y aeropuertos, integrada en la Dirección General de Servicios de Obrascón Huarte Lain, S.A. (OHL).

La actividad de fabricación de mezclas bituminosas se realiza en la Planta Fija de Fabricación de Mezclas Asfálticas, con una capacidad de producción de 600.000 toneladas de mezclas asfálticas anuales.

Motivación del caso de éxito:

Desde el inicio de la actividad, en 1993, en el proceso de fabricación se han considerado criterios de optimización y eficiencia del funcionamiento.

Las últimas medidas realizadas están dirigidas a mejorar la eficiencia energética de los tanques de betún y del rendimiento de la caldera de aceite térmico.

Descripción de la acción:

La Planta Fija de Fabricación de Mezclas Asfálticas de ELSAN, utiliza el gas natural como fuente energética, consiguiendo así menores costes productivos, una garantía en el suministro y una mayor vida útil de los equipos de la instalación. Además, el uso de gas natural como combustible para la caldera, supone menores emisiones de gases contaminantes por unidad de energía producida (SO_2, CO_2, NO_X y CH_4).

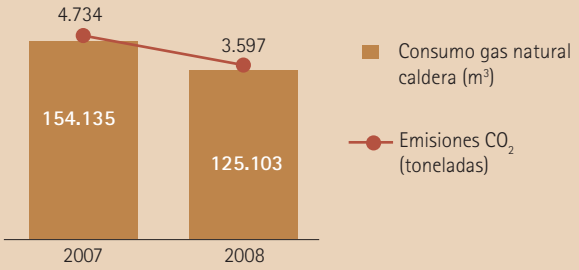
Al tratarse de una actividad potencialmente contaminadora de la atmósfera, se controlan periódicamente las emisiones. Por sus características de diseño, la planta está sometida al régimen de derechos de emisión según la normativa europea y española.

Gracias a los objetivos de eficiencia energética y de reducción de emisiones Gases de Efecto Invernadero (GEI) desarrollados por la Planta de Aglomerado, las emisiones GEI han sido siempre inferiores a los cupos concedidos por la Administración, incluso en el 2008, en el que el cupo anual otorgado se redujo en un 23%.

Las medidas desarrolladas más recientes han sido:

- La mejora de la eficiencia en los sistemas de precalentamiento del betún, gracias a la programación de la limpieza periódica de los fondos de los depósitos de almacenamiento.
- La innovación en el proceso productivo, reduciendo la temperatura de trabajo de la caldera de aceite térmico. Esto ha reducido el consumo energético y mantenido la calidad de la mezcla.

Estas medidas, tomadas en 2007 y 2008 han reducido el consumo de energía en un 19%.



Grupo OHL. Planta de Aglomerado de ELSAN / Evolución del consumo y de emisiones CO_2

Actualmente están en desarrollo estudios asociados a otros factores determinantes del consumo energético como son el grado de humedad de los áridos, la frecuencia de parada y arranque de la planta, la reducción de la temperatura de fabricación de la mezcla o la optimización de la combustión mediante la reducción del tiempo de respuesta frente a incidencias.

Más información en: www.elsan.es

Datos de contacto:

Jesús Alvaro Enebral

jalvaro@ohl.es

SECTOR CONSTRUCCIÓN

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.

Los esfuerzos de la industria de la construcción por mejorar sus consumos energéticos se ven frenados por una serie de barreras que es necesario superar.

A continuación se describen algunas de las barreras detectadas en el sector para seguir avanzando en la consecución de la eficiencia así como unas recomendaciones de actuación que pueden ayudar a superarlas:

BARRERAS	ACTUACIONES
La dispersión de las competencias y a la gran cantidad de agentes intervinientes en el proceso.	■ Planificar correctamente los proyectos. La eficiencia energética debe comenzar en el propio diseño. ■ Incrementar la coordinación entre las distintas Administraciones Públicas.
Falta de iniciativa de los promotores para implantar medidas de eficiencia energética.	■ Incentivos, incluidos los fiscales, para la implantación de medidas dirigidas a aumentar la eficiencia energética y disminuir las emisiones de CO_2.
Paralización del sector de la construcción.	■ Dinamizar el sector mediante incentivos para la búsqueda de la eficiencia durante todo el proceso constructivo, así como en los productos finales: edificación e infraestructuras.
La falta de formación y/o información de los usuarios y gestores no propicia la eficiencia en el uso de los edificios, así como de las infraestructuras.	■ Informar a los consumidores para cambiar los hábitos de consumo energético durante el uso del edificio (etiquetado energético) y de las infraestructuras. ■ Fomentar que el precio de la energía refleje los costes reales de la misma.

SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

Las tecnologías de la información y la comunicación son responsables del 2% de las emisiones de CO_2 a nivel mundial[26]. Y las previsiones para 2020 estiman que estas tecnologías serán responsables aproximadamente del 3% del consumo energético de la UE-15.

A pesar de no existir datos cuantificados del porcentaje global de emisiones correspondientes a este sector en nuestro país, si observamos la evolución en los últimos años de la implantación que han tenido las TICs en España, vemos que el crecimiento es apreciable, tanto en el uso que hacen las empresas de las nuevas tecnologías como en los hogares (ver gráfs.33 y 34).

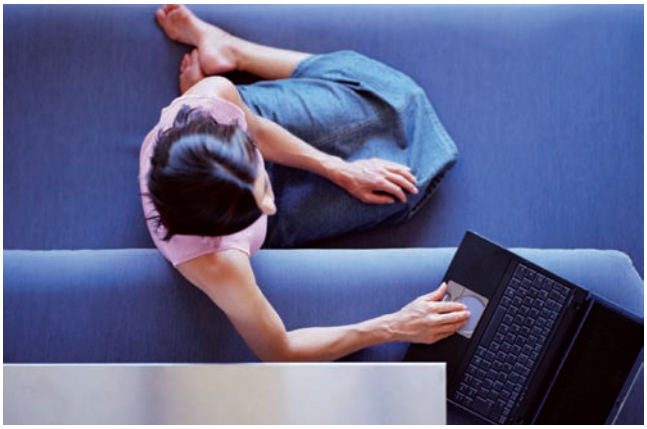
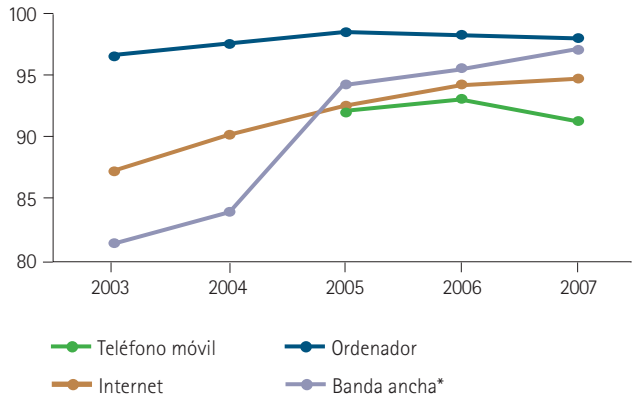
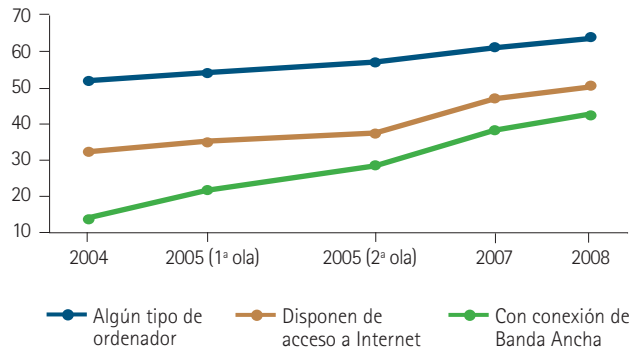


Gráfico 33: Uso de las TICs en las empresas españolas (%)



* % sobre el total de empresas con acceso a Internet
Fuente: Enerdata a partir de INE.

Gráfico 34: Evolución del equipamiento TICs en las viviendas (%). Total nacional



Fuente: Enerdata a partir de INE.

Los fabricantes de tecnología ya están mejorando la eficiencia de los equipos que desarrollan. Algunas de las medidas que ya se están desarrollando se detallan a continuación[27]:

- Introducción de equipos con procesadores, componentes y modos de stand-by y espera más eficientes. Las redes móviles de nueva generación (3G, LTE) son hasta 10 veces más eficientes que las de hace 25 años (NMT, AMPS) y disponen de hasta 8 veces mayor capacidad.
- Los dispositivos de acceso y la electrónica de consumo: el programa voluntario internacional Energy Star se centra en la electrónica de consumo y la optimización de los cargadores de batería de los terminales móviles ya que alrededor del

[26] De ese 2%, el 39% corresponde a PC y monitores, el 23% a los servidores, el 15% a las telecomunicaciones fijas, el 9% a las telecomunicaciones móviles, el 7% a las LAN y telecomunicaciones de oficina, y el 6% a las impresoras (Gartner, 2007).

[27] Informe sobre la Sociedad de la Información en España (Telefónica, 2008).

SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

11% de la energía consumida por los teléfonos móviles es desperdiciada en el proceso de carga de la batería.

- Optimización de los Centros de Datos a través de la gestión del suministro eléctrico, la refrigeración o la virtualización: aproximadamente el 1% del consumo total de energía en los países desarrollados proviene de éstos.

El gran potencial de las Tecnologías de Información y Comunicación electrónicas (eTICs) es la oportunidad que ofrecen a los ciudadanos y a otros sectores de la economía para optimizar los consumos de energía en sus procesos[28]. Por ello sería necesario identificar los ámbitos del sistema productivo donde sea posible integrar estas soluciones y promover su implantación, teniendo en cuenta las últimas innovaciones de las eTICs para introducir en el modelo económico un giro hacia la Sociedad de la Información.

A modo de ejemplo, los mecanismos de transporte y navegación inteligente pueden ahorrar entre un 20% y un 30% del combustible asociado o la gestión inteligente de un edificio podría reducir su consumo energético en un 17,5%. También facilitan el teletrabajo, ámbito en el que España se encuentra muy por debajo de la media europea (ver gráf.35).

Por otro lado, para la generación de energía, según datos de la Comisión Europea, usando estas tecnologías la eficiencia energética podría aumentar en un 40%, y la de su transporte y distribución –con iniciativas como `Smart Grid´-, en un 10%.

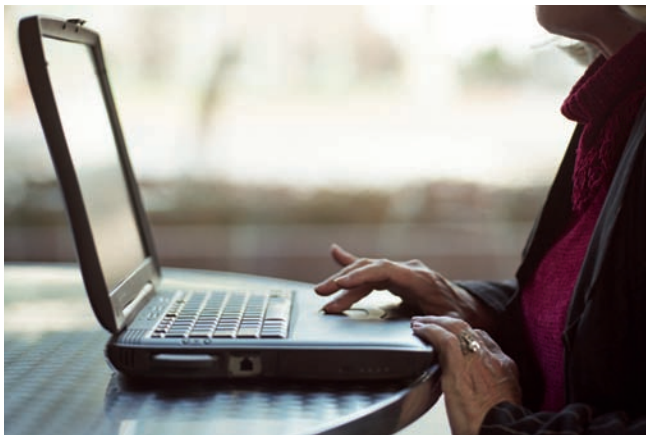
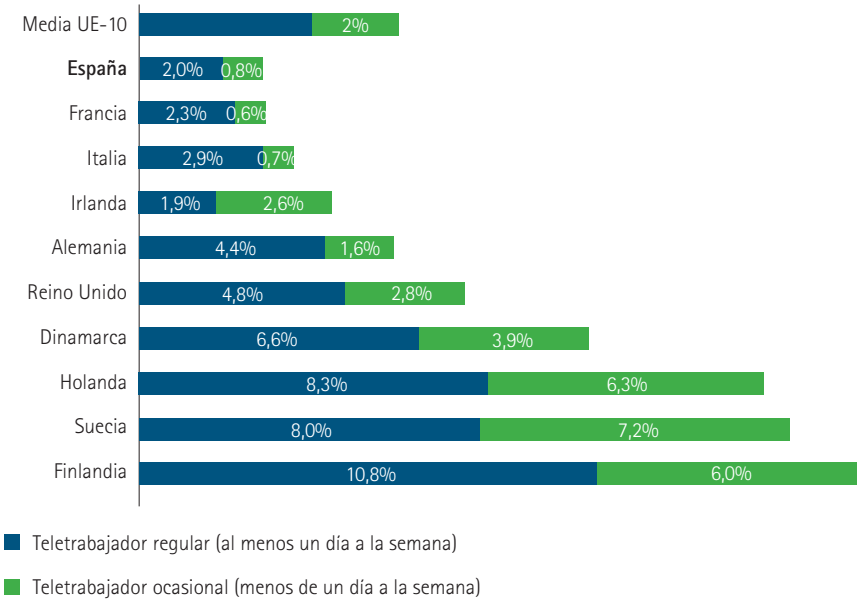


Gráfico 35: Porcentaje de teletrabajadores en Europa



[28] Según un estudio del Centro para el Análisis de la Sociedad de la Información y las Telecomunicaciones: para el año 2020 se podrían reducir hasta un 15% las emisiones en otros sectores y generar ahorros de más de 500 millones de euros.

SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

ERICSSON

Telecomunicaciones sostenibles: eficiencia energética y reducción de costes

Los costes asociados al consumo de energía de los operadores de telecomunicaciones alcanzan en muchos casos el 50% de sus gastos operativos. En este sentido, soluciones energéticamente eficientes como BTS Power Savings, no sólo contribuyen a la lucha contra el Cambio Climático, sino que también se convierten en una fuente de reducción de costes muy importante para los operadores.

Motivación del caso de éxito:

A través de la innovación tecnológica, desde Ericsson estamos convencidos de nuestro papel a la hora de liderar la transformación hacia una economía de bajo carbono, apostando por la creación y la oferta de soluciones, productos y servicios que optimicen el uso de energía y, de ese modo, se reduzcan las emisiones de CO_2.

BTS (Base Transceiver Station) Power Savings es una funcionalidad que permite reducir el consumo de energía de las redes móviles GSM durante los periodos de bajo tráfico en la red, hasta en un 25%

Descripción de la acción:

Esta tecnología es utilizada en todo el mundo para reducir el consumo de energía y las correspondientes emisiones de CO_2, demostrando así nuestra firme convicción de que las telecomunicaciones son parte esencial en la ecuación para resolver el problema del Cambio Climático y del desarrollo de una economía baja en carbono.

Uno de los problemas más comunes en las redes móviles de telecomunicaciones es su adecuado dimensionamiento para las horas de mayor tráfico de datos. Esto implica en la mayoría de los casos una infrautilización de recursos durante las horas valle de tráfico en la red.

Entre nuestros desarrollos más recientes, la funcionalidad BTS (Base Transceiver Station) Power Savings, permite reducir el consumo de energía de las redes móviles GSM durante los periodos de bajo tráfico en la red, poniendo en modo de hibernación ciertos recursos de radio no necesarios. Dependiendo de los patrones de tráfico de la red y la configuración de la estación base, la funcionalidad BTS Power Savings es capaz de reducir hasta un 25% el consumo en las estaciones base GSM redes de acceso.

A parte del potencial de ahorro energético que proporciona, la funcionalidad BTS Power Savings es compatible con la tecnología previamente instalada y su implementación no tiene ningún impacto negativo sobre la calidad del servicio. Todo ello simplemente mediante un actualización/activación de software.

Desde el punto de vista ambiental, si las más de 1 millón de estaciones base instaladas por Ericsson poseyesen este característico software, la emisiones de CO_2 evitadas alcanzarían el millón de toneladas por año – el equivalente a las emisiones causadas por 330.000 vehículos recorriendo cada uno de ellos, una media de 16.000 km al año.

Más información en: www.ericsson.com/es

Datos de contacto:

Responsabilidad Corporativa y Sostenibilidad

corporate.responsibility.spain@ericsson.com

SECTOR TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICs)

Los esfuerzos de las empresas que desarrollan y utilizan las TICs encuentran algunas barreras que hay que superar para alcanzar el máximo potencial de ahorro de energía que pueden proporcionar estas tecnologías.

A continuación se describen algunas de esas barreras junto con una serie de actuaciones que pueden ayudar a superarlas.

BARRERAS	RECOMENDACIONES
En el desarrollo de nuevas tecnologías, actualmente las empresas encuentran dificultades para realizar nuevas inversiones en I+D+i.	▪ Promover incentivos fiscales y económicos para paliar las dificultades de financiación de las inversiones en I+D+i de las empresas.
Alto coste del acceso a las nuevas tecnologías.	▪ Promover incentivos fiscales, económicos y seguridad normativa para fomentar las inversiones en nuevas tecnologías de las empresas.
Desconocimiento y errores en el uso de alguna tecnología novedosa por parte de los trabajadores.	▪ Realizar campañas de formación e información adecuadas para dotar a las empresas del soporte técnico necesario. ▪ Colaborar con las universidades tecnológicas e institutos de adiestramiento laboral.
Falta de experiencia por parte de las empresas, sobre todo pymes, en el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías para mejorar su eficiencia.	▪ Realizar campañas de formación adecuadas al tamaño de la empresa para promover la implantación de nuevas tecnologías.

SECTOR TURISMO

El sector del turismo tiene una gran importancia en España, siendo el segundo país del mundo que recibe una mayor cantidad de turistas (57,4 millones de turistas en 2008), sólo superado por Francia.

La mayor parte de la energía utilizada en este sector procede de combustibles fósiles y una pequeña parte se genera a través de fuentes de energía renovables. El mayor consumo energético del sector procede del transporte y de las actividades derivadas del alojamiento de los turistas, existiendo un gran potencial para mejorar su eficiencia. Así la gestión de la energía forma parte de numerosos sistemas de certificación y eco-etiquetas voluntarias, y también se promueve activamente a través de sistemas internacionales, tales como la International Hotels Environment Initiative.

El uso de la energía en los diferentes tipos de alojamiento incluye calefacción, refrigeración, cocina, iluminación, limpieza, y, en las regiones más áridas, la desalinización del agua de mar.

Dependiendo del tipo de alojamiento el consumo energético puede variar sustancialmente:

Energía media utilizada por tipo de alojamiento	
Tipo de alojamiento	**Energía utilizada por huésped y noche (MJ)**
Hoteles	130
Camping	50
Pensiones	25
Aparta hotel	120
Casas rurales	90
Casas vacacionales	100
Media	**98**

Fuente: Climate Change and Tourism. Responding to Global Challenges. United Nations World Tourism Organization (UNWTO). 2008

Posibles mejoras en el sector turismo

Para hacer frente a estos consumos, las medidas de eficiencia se deben llevar a cabo en las áreas descritas anteriormente: calentando el agua de las piscinas utilizando una bomba de calor frente a sistemas tradicionales de calefacción, tales como calderas eléctricas o las calderas de condensación, se consiguen unos incrementos de eficiencia energética de más del 50%.

Otras medidas innovadoras pueden ser la iluminación mediante LED o la utilización de láminas para infrarrojos en los acristalamientos para rechazar casi toda la luz infrarroja y reducir los costes energéticos en refrigeración.

BARRERAS QUE DIFICULTAN LA ADOPCIÓN DE MEJORAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR DEL TURISMO

El sector del turismo realiza un esfuerzo por mejorar sus consumos energéticos, pero éstos se ven frenados por una serie de barreras que se describen a continuación. Asimismo, se muestran unas recomendaciones de actuación que pueden ayudar a superarlas:

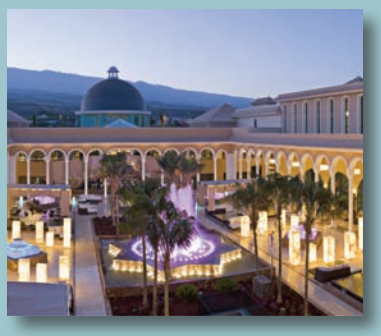
BARRERAS	ACTUACIONES
La gran heterogeneidad del sector hace difícil implantar medidas.	▪ Crear incentivos, formar e informar para facilitar el acceso a medidas de ahorro y eficiencia energética.
El momento económico hace difícil obtener financiación para invertir en mejoras.	▪ Incrementar las ayudas a la inversión en nuevas tecnologías.
El incremento del turismo con baja concienciación respecto al ahorro energético.	▪ Difundir buenas prácticas en eficiencia energética tanto en los alojamientos como en las oficinas de información turística.

SECTOR TURISMO

SOL MELIÁ

Gestión de la energía en nuevas instalaciones: el Gran Meliá Palacio de Isora

El contemplar la eficiencia energética y el uso de energías renovables en la construcción del Gran Meliá Palacio de Isora, ha permitido que el hotel parta con unas condiciones óptimas de reducción del consumo energético y de las emisiones de CO_2.



Motivación del caso de éxito:

Integración de la eficiencia energética y el uso de energía renovable en la fase de diseño y construcción de un nuevo establecimiento, a través del uso de energía renovable en climatización, del empleo de sistemas expertos de rendimiento óptimo, de la iluminación eficiente y del aprovechamiento integral de ciclo hídrico.

Descripción de la acción:

En 2008 tuvo lugar la apertura del hotel Gran Meliá Palacio de Isora, en Tenerife. El hotel cuenta con las siguientes medidas de gestión energética:

- **Sistema de climatización/producción de calor mediante geotermia, recuperación de calor y sistemas expertos:** Se emplean sistemas de climatización de agua-agua refrigerando mediante geotermia. Se usan pozos de captación y la piscina panorámica para la disipación de calor residual calentando así, sin coste ambiental, el agua salada de la piscina y utilizando el terreno como intercambiador de calor gratuito.

  Se sustituye un sistema clásico de generación de calor mediante combustible fósil por otro de generación de calor mediante el aprovechamiento del calor residual de recuperación durante el verano y el agua de los pozos (geotermia) durante el invierno.

  Se cuenta además con un sistema de distribución mediante anillos con represurización que permite disminuir los costes energéticos del transporte de energía hasta los puntos de consumo finales.

  Asimismo, se realiza un control del gasto energético mediante un sistema experto de búsqueda del punto de rendimiento óptimo en cada momento de los sistemas de producción en función de sus curvas de rendimiento.

  El ahorro energético anual estimado respecto a una instalación convencional de climatización/producción sería del orden del 40% en consumo eléctrico y de más de 50.000 litros de gasóleo.

- **Sistema de Iluminación de bajo consumo y mediante tecnología LED:** En el establecimiento, además de luminarias de bajo consumo como fluorescentes, se ha apostado por la tecnología LED, instalando alrededor de 11.600 bombillas LED y 3.700 de bajo consumo.

  El ahorro energético anual estimado, en consumo eléctrico respecto a una instalación de iluminación con incandescencia, sería del orden del 50%.

Con todas estas mejoras se espera dejar de emitir más de 1.000 toneladas de CO_2 al año.

Más información en: www.solmelia.com

Datos de contacto:

Marcos Tejerina

marcos.tejerina@solmelia.com

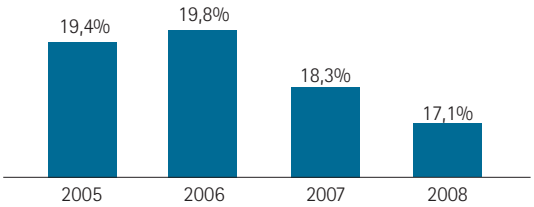
PYMES

Las pequeñas y medianas empresas tienen una gran importancia en nuestro tejido empresarial, pues según datos del DIRCE[29] de 2008 el 99,86% de las empresas que conforman el censo, excluida la agricultura y la pesca, son pymes.

A pesar de que las empresas están cada vez más concienciadas sobre el consumo responsable y eficiente de energía, según el "Índice de Eficiencia Energética" de Unión Fenosa, las pymes tienen aún una capacidad de ahorro del 17,1% de la energía que consumen, sólo con cambios de hábitos y equipamiento. Este potencial de ahorro equivale a 2.137 millones de euros, que permitirían crear 83.000 puestos de trabajo en las pymes y la no emisión de 17 millones de toneladas de CO_2.

Las medidas que pueden implantar las pymes para mejorar su eficiencia en el uso de la energía son muy variadas, en función del sector al que pertenezcan y pueden estar relacionadas con la iluminación, climatización, con el proceso productivo, etc.

Gráfico 36: Evolución del índice de eficiencia energética en términos de potencial de ahorro



Fuente: 'Índice de Eficiencia Energética en la PYME 2008'. Unión Fenosa. 2008

GAS NATURAL

Gestión energética en instalaciones

Gas Natural Soluciones desarrolla y comercializa servicios de gestión energética que fomenten la eficiencia energética, el ahorro de energía y el uso de energías renovables, tal y como establece la regulación actual y cubriendo la necesidad de servicios energéticos que demanda cada sector. Para ello, desarrolló la línea de negocio de Gestión Energética.

Motivación del caso de éxito:

La Gestión Energética se enmarca entre las diversas iniciativas del Grupo Gas Natural orientadas a satisfacer la creciente demanda energética de la sociedad, velando por la máxima protección del entorno: reduciendo las emisiones de CO_2 y los costes del consumo energético ineficiente. Los niveles de innovación y excelencia de las soluciones energéticas ofertadas forjan la fidelización de nuestros clientes, actualmente más de 1.500 comunidades de propietarios, empresas e industrias de distintos sectores.

Descripción de la acción:

El objetivo de Gas Natural Soluciones es satisfacer las demandas del esquema tradicional de contratación de los suministros y servicios energéticos, mediante la línea de negocio de Gestión Energética, que asume, una vez analizada la situación de cada cliente, todas aquellas necesidades y responsabilidades que se desprenden de las necesidades térmicas ofreciéndoles la máxima calidad en los servicios energéticos; por lo tanto, desvincula al usuario de los problemas asociados.

Este producto va destinado a diferentes públicos objetivos, desde industrias al sector terciario y doméstico. Las coberturas y ventajas que aporta Gestión Energética son:

- Modificación de los elementos o equipos necesarios, realizando estudios técnicos de las soluciones energéticas más adecuadas
- Posibilidad de financiar la instalación.
- Mantenimiento preventivo de la instalación.
- Mantenimiento correctivo, integrando todas las medidas correctoras.

[29] DIRCE : Directorio Central de Empresas del INE.

PYMES

(continuación)

- Telegestión: permitiendo visualizar parámetros de la instalación, e incluso, operarla de forma remota y en tiempo real.
- Disponer de un contador de energía útil que permite conocer realmente la demanda de energía útil.

Entre los proyectos más emblemáticos de Gestión Energética realizados, se encuentra la transformación del Complejo Educativo de Cheste. Necesitaba, para proporcionar los servicios de calefacción y ACS, 7 centrales térmicas cada una con calderas de tres combustibles distintos: "fuel-oil", "gasóleo-C" y "gas propano".

La transformación a gas natural canalizado y la renovación de las instalaciones han proporcionado las siguientes ventajas:

- Simplificación de las instalaciones.
- Simplificación de la gestión comercial y administrativa.
- Considerable ahorro energético y mejora de la vida útil de los equipos.
- Regulación automática de temperaturas de funcionamiento, en función de la temperatura exterior y de la temperatura de los acumuladores.
- Gestión en remoto del funcionamiento de las instalaciones, permitiendo controlar los consumos, optimizar el mantenimiento y localizar las averías de los equipos.

En consecuencia, la eficiencia energética de la instalación ha supuesto una reducción del consumo de aproximadamente un 10%. Este ahorro energético junto con el cambio de combustible a gas natural, ha reducido la emisión de CO_2 en un 33%.

Más información en: www.gasnatural.com

Datos de contacto:

Joaquín Carrasco López

jcarrascol@gasnatural.com

BARRERAS QUE DIFICULTAN EL CAMBIO HACIA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LAS PYMES

Los esfuerzos de las pymes para lograr optimizar sus consumos energéticos se ven condicionados por algunas barreras características del sector que es necesario superar.

A continuación se describen algunas de estas barreras así como las soluciones que pueden ayudar a superarlas:

BARRERAS	ACTUACIONES
Costes financieros de las inversiones son demasiado elevados para las pymes que suelen exigir a sus inversiones períodos de pago muy cortos (2 años).	■ Fomentar la creación de subvenciones e incentivos para poder acometer las inversiones necesarias.
Falta de información sobre las nuevas tecnologías.	■ Informar y formar a los empleados y personal que toma las decisiones de hacer una nueva inversión mediante campañas de sensibilización.
Dificultad de financiación de las empresas, sobre todo para las pymes.	■ Fomentar las subvenciones y ayudas a la inversión, incentivos fiscales para la implantación de tecnologías limpias.

4. Consumidores: Transformar los hábitos

El papel del consumidor es una pieza fundamental en la búsqueda del ahorro y la eficiencia en el uso de la energía. Según datos del IDAE, los ciudadanos españoles consumimos el 30% del total de la energía en España, frente al 26,6% del resto de Europa[30]. Además, desde 1990 hasta 2005, el consumo final de energía per cápita en los hogares se ha incrementado en la mayoría de los Estados Miembros. El incremento medio para la UE-27 ha sido de un 11,6%, porcentaje superado ampliamente por nuestro país, tal como se observa en el gráfico 37.

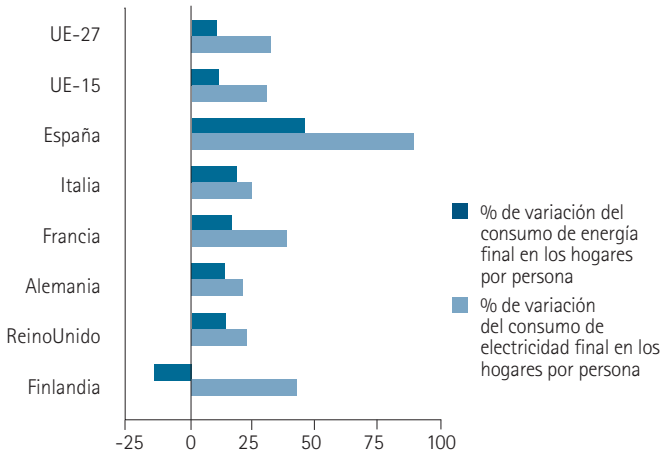
Según datos de 2007 de Caixa Catalunya, el consumo energético global de los hogares españoles aumentó en más del 77% entre 1990 y 2004, tres veces más que la media de la Unión Europea.

Respecto a la concienciación de los consumidores, nuestro país se encuentra por delante de nuestros vecinos europeos puesto que, según datos del Eurobarómetro de 2008, el 66% de los españoles (el 61% en la UE27) ya ha tomado medidas para ayudar en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, nuestro país aparece como el segundo que menos está dispuesto a pagar por una energía más verde.

Para que los ciudadanos modifiquen los hábitos de consumo de energía en los hogares es necesario que se den varias condiciones: que sean conscientes de la necesidad de reducir sus consumos y que conozcan las formas de ser más eficientes. También deben estar motivados para el cambio, establecerlo entre sus prioridades y tener capacidad para adoptar los comportamientos necesarios. Además, el que exista legislación que obligue a ser más eficiente es necesario para que las medidas que se adopten se mantengan en el tiempo.

Las empresas pueden jugar aquí un papel de liderazgo junto con las asociaciones de consumidores a través de la promoción de patrones de consumo más sostenibles, mediante la innovación, el marketing y la comunicación.

Gráfico 37: % de variación del consumo final de energía en los hogares por persona (1990–2005)



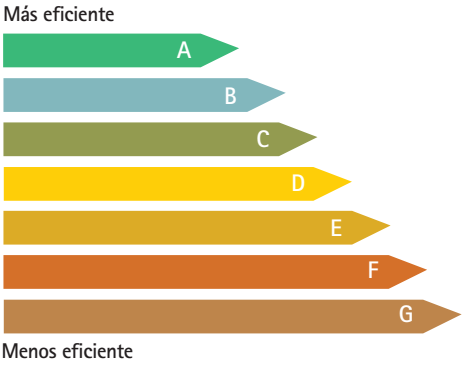
Nota: Población según las estimaciones, el 1 de enero de cada año
Fuente: Eurostat.

[30] `Energy and environment report´, Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA), 2008.

Etiquetado energético

Una de las medidas que mejores resultados está dando a la hora de transmitir al ciudadano la eficiencia de un producto es el `etiquetado energético´. Existen 7 clases de eficiencia, identificadas por un código de colores y letras que van desde el color verde y la letra A para los equipos más eficientes, hasta el color rojo y la letra G para los equipos menos eficientes.

Los compradores ya están muy familiarizados con este tipo de etiquetado en electrodomésticos y pueden identificar rápidamente qué producto es más eficiente. Extrapolar esta codificación a otros tipos de productos ayudaría a que los consumidores tuvieran una pauta de compra eficiente a la hora de elegir.



UNILEVER

Menos es más: Skip Pequeño & Poderoso

Skip Pequeño & Poderoso **nace en 2007 con un doble objetivo. Por una parte, gracias a su formulación tres veces concentrada precisa menos dosis para la misma eficacia de lavado. En consecuencia, implica también menos material de embalaje. Además, su campaña de comunicación gira entorno a la divulgación de medidas eficaces para que el consumidor aprenda a ser más respetuoso con el medio ambiente.**

Motivación del caso de éxito:

Desde su lanzamiento *Skip Pequeño & Poderoso* ha permitido ahorrar 7,5 millones de litros de agua y 350 toneladas de plástico, que equivale a 3.000 piscinas olímpicas y 58 millones de bolsas de plástico, respectivamente.

Descripción de la acción:

Skip Pequeño & Poderoso supone el último paso, hasta el momento, de una carrera que dio inicio en 1996: la reducción paulatina de las dosis de detergente recomendadas para cada lavado. Conseguirlo ha sido posible gracias a la constante innovación en el desarrollo de formulaciones más concentradas y con activos más eficaces. En este sentido, Skip ha logrado reducir, desde el año 2005, en más de 2,5 millones de kilos el consumo de detergente para realizar idéntico número de lavados.

Pero las ventajas van aún más allá. La reducción de tamaño de la botella permite reducir en un 57% el uso de plástico respecto a las botellas de tres litros. También disminuye el consumo energético asociado al transporte. La cadena de suministro se ve beneficiada con el uso de un 66% menos de cartón para envasar el mismo número de botellas y con un menor número de camiones y pallets para su transporte. Las cerca de 2.500 toneladas de cartón que se dejarán de consumir cada año y la circulación de aproximadamente 350 camiones menos por las autopistas y carreteras de toda Europa contribuirán decisivamente en el ahorro de recursos y energía.

Además, la campaña de comunicación diseñada para 2009 está orientada a la divulgación y promoción de los beneficios del producto en el marco medioambiental y a la educación del consumidor a través de "ecomensajes", fáciles de llevar a cabo difundidos en televisión en horario de máxima audiencia.

Más información en: www.unilever.es

Datos de contacto:

Igone Bartumeu

igone.bartumeu@unilever.com

BARRERAS QUE DIFICULTAN EL CAMBIO HACIA UN CONSUMO MÁS EFICIENTE

La implicación del consumidor es fundamental para conseguir que en su vida diaria sea más eficiente al utilizar los recursos y que los mercados de consumo deriven hacia productos cada vez más sostenibles.

A continuación se describen algunas de las barreras que dificultan esta implicación y también una serie de recomendaciones para superar estas barreras:

BARRERAS	RECOMENDACIONES
Percepción de que los recursos son ilimitados y baratos.	■ Incentivar la reducción de los consumos de energía a través de señales en los precios.
Falta de motivación para usar productos más eficientes.	■ Informar adecuadamente en cada momento y a cada público objetivo. ■ Fomentar la educación al ciudadano a través de herramientas que les permitan conocer los resultados de sus comportamientos.
Percepción de que los productos más eficientes son más caros.	■ Informar acerca del ahorro de energía a lo largo de la vida útil del producto.
Escenario de bajos precios de la energía.	■ Reflejar en el precio del coste real para incentivar su uso eficiente.
Falta de liquidez para realizar la inversión inicial en tecnologías más eficientes.	■ Fomentar la implantación de subvenciones, incentivos fiscales o de "créditos blandos" a los consumidores que inviertan en tecnologías de eficiencia energética.
Falta de incentivos a las compañías energéticas para promover la reducción de la demanda.	■ Promocionar la creación de Empresas de Servicios Energéticos.
Percepción de que el nivel de vida está ligado a un mayor consumo de energía.	■ Realizar campañas de formación y marketing de los productos para cambiar esta percepción.
Falta de mejora continua tras las campañas de información al ciudadano.	■ Estimular la evaluación sistemática de los programas implantados para sacar conclusiones y mejorar.

5. Actuaciones recomendadas para fomentar la eficiencia energética

Como se ha podido comprobar a lo largo de esta publicación, el cambio hacia un modelo económico con bajas emisiones en carbono necesita de una mejora en el uso de la energía, y la eficiencia energética es una de las mejores herramientas para lograrlo. Sin embargo, y a pesar de que estamos hablando de medidas que suponen un retorno rápido de la inversión, es necesario que desde los distintos agentes implicados se defina un marco de actuación estable que permita al mundo empresarial abordar estas inversiones y estos cambios con seguridad.

A lo largo de todo el documento se han recogido las recomendaciones sectoriales para que este cambio sea posible en un corto periodo de tiempo. Todas ellas pueden ser incluidas en tres grandes apartados: la definición de un nuevo marco normativo y de los cambios estructurales necesarios, el fomento de la tecnología y la concienciación y, por último la formación y sensibilización en materia de eficiencia energética.

Nuevo marco normativo y cambios estructurales necesarios

Desde el punto de vista empresarial es imprescindible contar con un marco normativo estable, coherente y coordinado entre las distintas Administraciones Públicas, que planifique la legislación ambiental y energética a medio y largo plazo, que fomente la inversión y minimice los riesgos. Para llevar a cabo el mismo se hace necesario:

- Promover políticas públicas que fomenten las inversiones en I+D+i acelerando el desarrollo de nuevas tecnologías más eficientes, tanto en el proceso productivo como en el desarrollo de nuevos productos y servicios.
- Creación de un marco de trabajo y reconocimiento para las Empresas de Servicios Energéticos (ESE) que fomente y haga posible entre sus clientes las inversiones en medidas de ahorro y eficiencia energética. Esta medida se hace especialmente necesario entre las pymes y en el sector de la edificación.
- Desarrollar un procedimiento armonizado a nivel estatal para la monitorización, información y verificación de los ahorros energéticos que promuevan los servicios de asesoramiento en eficiencia energética homologados.

- Apoyo decidido de las Administraciones Públicas por el uso de combustibles alternativos para su valorización en el sector cementero.

- Incentivar las inversiones para la mejora de las infraestructuras de transporte, el fomento de la eficiencia energética en la edificación así como en las conexiones a la red eléctrica y en el suministro de gas natural.

- Identificar los ámbitos del sistema productivo donde sea posible integrar soluciones de las Tecnologías de la Información y Comunicación Electrónicas (eTICs) y promover su implantación. Siendo necesario que el Plan Nacional de Ahorro Energético se actualice teniendo en cuenta las últimas innovaciones en este campo.

Desarrollo y aplicación de nuevas tecnología

El ahorro y la eficiencia no solo dependen del uso de la energía que hagan los usuarios, en muchos casos, se hace necesaria la aplicación de nuevas tecnologías que suponen un gasto importante para las empresas, por ello, es necesario que desde las AA.PP se promuevan políticas fiscales, e instrumentos económicos y normativos que apoyen este cambio tecnológico. Algunas de las recomendaciones más demandadas desde el mundo empresarial son:

- Incentivar las ayudas directas para el desarrollo y la implantación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia energética. Estas deben de ser adaptadas a las necesidades de los sectores empresariales y al tamaño de la empresa dada la elevada heterogeneidad del tejido empresarial español.

- Fomentar las ayudas, subvenciones e incentivos fiscales, para que los ciudadanos, en su entorno privado, puedan acceder también a los equipamientos más energéticamente eficientes.

- Promover políticas de incentivos fiscales para las inversiones en I+D+i que abaraten los costes de algunas tecnologías que, pese a su aportación a la mejora de la eficiencia, son desechadas por su precio.

- Establecer una política en el precio de la energía que refleje los costes reales de producción y distribución, permitiendo a la empresa abordar inversiones importantes en el medio y largo plazo.

Información y concienciación

Los ciudadanos deberíamos ser los primeros interesados en ahorrar energía y sin embargo esto no es así, puesto que tenemos unas creencias y conocimientos muy arraigados que nos limitan y porque pensamos que con ellos disminuiremos nuestra calidad de vida. Cambiar estas creencias y hábitos se debe convertir en un objetivo prioritario, que debe llevarse a cabo a través de acciones de información y formación, tanto a nivel empresarial como de las AA.PP.

A nivel empresarial:

- Formación sobre los beneficios de adoptar medidas de eficiencia energética, al personal que toma las decisiones relativas a su implantación en las empresas especialmente en las pymes.

- Concienciación a todos los empleados sobre el coste de la energía y las acciones para hacer un uso responsable de la misma.

A nivel de la sociedad y el consumidor:

- Acciones de sensibilización que destierren de la cultura popular que tomar acciones de ahorro de energía disminuye el nivel de calidad de vida y que la energía es un recurso ilimitado y barato.

- Realización de campañas de información al consumidor, para que disponga de los datos necesarios para tomar decisiones que fomenten el ahorro de energía, tanto en el entorno laboral como en el personal. Ej.: campañas de turismo responsable, etiquetas sobre huellas de carbono u otras, etc.

- Fomentar la evaluación sistemática de las campañas de formación, para buscar la mejora continua.

Área Focal de Energía y Cambio Climático

Directora: Raquel Aranguren
raquel.aranguren@fundacionentorno.org

Responsable: Jesús Aisa
jesus.aisa@fundacionentorno.org

Sustain Energy Europe

Fundación Entorno-BCSD España forma parte de la campaña `Sustain Energy Europe´ de la Comisión Europea sobre compromiso con la energía sostenible.

Disclaimer

Este documento se presenta en nombre de Fundación Entorno-BCSD España. Como otras publicaciones de la Fundación, es el resultado del esfuerzo conjunto de los responsables de varias de sus Empresas Miembro.

Un amplio grupo de estas ha revisado los borradores para asegurar que el resultado final responde a la visión mayoritaria de las empresas participantes, lo cual no implica que todas ellas estén de acuerdo con cada palabra del documento.

Papel utilizado y compensación de emisiones asociadas a esta publicación

Esta publicación ha sido impresa en papel libre de cloro (TCF).

Las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a su elaboración e impresión han sido compensadas mediante la inversión en un proyecto de reducción de emisiones.

Descarga de esta publicación

Puede descargar esta publicación en formato pdf a través de www.fundacionentorno.org

Copyright

© 2009 Fundación Entorno, Empresa y Desarrollo Sostenible.

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de la Fundación Entorno – BCSD España.

Imprime: Lerkoprint S.L.
Diseño y producción editorial: www.baetica.net
Déposito legal: M-xxxxxxxx

Fundación Entorno

Consejo Empresarial Español
para el Desarrollo Sostenible

C/ Monte Esquinza 30, 6º dcha
28010 Madrid
(España)

Con la colaboración de:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Empresas participantes:

acciona
adif
CEMEX
ELCOGAS
ENCE
endesa
ERICSSON TAKING YOU FORWARD
Gamesa
gasNatural
Holcim
Metro
OHL
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA
Roca
Sol Melia
HOTELS & RESORTS WORLDWIDE
LUXURY RESIDENTIAL OWNERSHIP
VACATION CLUB
SOLVAY
Grupo SOS
Unilever