

Manual de Eficiencia y Ahorro Energético

2006

ACUR  MA

ASOCIACIÓN DE CONSUMIDORES Y USUARIOS DE LA REGIÓN DE MADRID

Miembro de
CecuMadrid



AYUNTAMIENTO DE
**San Sebastián
de los Reyes**

energías renovables
ahorro energético
protección medioambiental
energías renovables
medioambiental

Introducción

Importancia del ahorro energético para la protección medioambiental

Incorporación de energías renovables

- Mini-hidráulica
- Eólica
- Solar
- Biomasa
- Biocarburantes

Algunos consejos de consumo y de ahorro energético

- Adquisición de electrodomésticos: el etiquetado energético.
- Mejora del rendimiento de equipos electrónicos
- ¿Cómo ahorrar en iluminación?
- ¿Cómo usar el frigorífico y el congelador de una forma eficiente?
- ¿Cómo usar la lavadora de forma eficiente?
- Agua caliente sanitaria.
- Consejos para la climatización.
- Calificación energética de edificios

Recuerda...

Enlaces de interés: información, campañas, ayudas y subvenciones.

- *Madrid Ilumina Ahorrando Energía:*

Es una campaña -dirigida tanto a los Ayuntamientos como a los ciudadanos- que busca reducir el consumo de energía que se utiliza tanto en el alumbrado público como en el alumbrado de las viviendas y edificios. Para ello promueve el uso de lámparas de bajo consumo para los ciudadanos y el uso de sistemas de iluminación eficientes para los Ayuntamientos.

Más información en:

www.madrid.org Consejerías > Economía e innovación tecnológica > Organización > Dirección General de Industria, Energía y Minas > Planes y Actividades.

**"Dirección General de Industria,
Energía y Minas"**

C/Cardenal Marcelo Spinola 14. 28016 Madrid.

Teléfono: 91-5802139. Fax: 91-5802103

ACUREMA-CECUMadrid
noviembre de 2006

Enlaces de Interés: Información, Campañas, Ayudas y Subvenciones

Centro de Ahorro y Eficiencia Energética (CAEEM) de la Comunidad de Madrid: Información del Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004/2012, campaña de ahorro energético en el hogar y campaña de promoción de la energía solar; información de ayudas y subvenciones.

Madridsolar: Campaña organizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas con la colaboración de nueve importantes empresas del sector energético para fomentar el uso de la energía solar en la Comunidad de Madrid.

Calderas de condensación: programa de ayudas para la promoción del ahorro y la eficiencia energética, que contempla la sustitución de calderas centralizadas por otras más eficientes.

Madrid Ahorra con Energía: campaña organizada por la Comunidad de Madrid en colaboración con el IDAE para fomentar el ahorro de energía y el uso eficiente de la misma. Actuaciones del plan:

- *Plan Renove de Electrodomésticos de la Comunidad de Madrid:*

Si tenemos un frigorífico, congelador, lavadora o lavavajillas antiguo y poco eficiente energéticamente, la Comunidad de Madrid nos ayuda con 80,00   a sustituirlo por otro de clase energética A o superior.

Introducción

El crecimiento de la economía es un factor que inevitablemente lleva a un aumento del consumo energético, presionado por un aumento de la oferta energética disponible. Ello se traduce en la aparición de mayores conflictos ambientales derivados de la generación, distribución y uso de la energía.

Se ha identificado al sector eléctrico como el principal emisor de gases efecto invernadero:

- Emite el 37% de todas las emisiones de CO₂.
- 1/3 de la electricidad consumida proviene de la generada por la combustión de carbón, el cual emite un 70% más de CO₂ que el gas.
- En España la emisión de CO₂ ha aumentado desde 1990 un 15% y posiblemente no cumplir  con el recorte firmado en el Protocolo de Kyoto en el cual la Unión Europea se comprometía a reducir un 11% sus emisiones respecto a 1990.

El desafío actual en el desarrollo del sistema energético se basa en la incorporación de nuevas energías renovables (eólica, biomasa, solar y minihidráulica), así como conciliar el abastecimiento de la creciente demanda de energía, con una protección efectiva del Medio Ambiente.

Consideramos de gran importancia trabajar en la línea de la información y sensibilización de los consumidores sobre cómo incorporar hábitos de consumo saludable y responsable. Somos conscientes de la dificultad que conlleva acceder a toda la información necesaria de los productos, que nos posibilite tomar decisiones de compra o contratación, desde el punto

de vista  tico, ecológico y social. Pero también, creemos que la progresiva concienciación de los consumidores sobre la importancia de estos aspectos acabar  "empujando" a las empresas a facilitar información transparente de los bienes y servicios que nos ofrecen.

Es por ello que consideramos importante el presente manual, pues nos puede ayudar a hacer un uso más eficiente de la energía; ello significa no emplearla en actividades innecesarias y conseguir hacer las tareas con el mínimo consumo de energía posible. Desarrollar hábitos en nuestra vida cotidiana que ahorren energía es lo más importante para lograr un auténtico desarrollo al que se pueda llamar "sostenible".

Importancia del Ahorro Energético para la Protección Medioambiental

La energía es hoy en día un bien esencial en nuestras vidas; atravesamos grandes distancias en v hculos, controlamos la temperatura tanto en invierno como en verano, iluminamos nuestras viviendas y oficinas, etc... Sin embargo, rara vez nos planteamos de dónde sale la energía que utilizamos para lograrlo.

Los recursos energéticos o fuentes de energía que consumimos en los países occidentales son básicamente cuatro: los derivados del petróleo, el gas natural, las fuentes de energía radiactiva y el carbón.

Como mencionan los informes internacionales que existen sobre la materia, las reservas existentes de los dos más usados (derivados del petróleo y gas natural) no superarán los 40 y los 70 años respectivamente, al

usuarios, ya que de esta forma sabremos cuál será nuestro consumo energético antes de comprar una casa y lo podremos valorar a priori.

Recordemos...

Los consumidores también tenemos el compromiso de mejorar la calidad del medio ambiente y la factura energética. Por lo tanto, recordemos:

- Es importante pensar en los electrodomésticos eficientes -lavavajillas, lavadora, frigorífico...- a la hora de elegir.
- La utilización de bombillas compactas de bajo consumo puede suponer un ahorro de un 80% de energía.
- El aislamiento de la vivienda debe atender a criterios bioclimáticos, que consisten en diseñar los elementos constructivos y su disposición para que aprovechen al máximo la radiación solar.
- Al instalar la calefacción y el agua caliente se pueden tener en cuenta los siguientes sistemas: solar, biogás, biomasa leña y propano, butano o gas natural.
- Es conveniente mantener la casa a 18  o 20  en invierno, poner cristales dobles o aislantes y no abrir la ventana con la calefacción encendida.
- El traslado en transporte público en vez de en coche puede ahorrar hasta un 80% de energía. En bicicleta o andando el ahorro energético es del 100%.

- El termostato es el mejor aliado de los sistemas de calefacción para reducir los consumos de energía; este sistema aprovecha las aportaciones gratuitas del sol y evita sobrecalentamientos del local.

Calificación energética de edificios

Alrededor del 57% de la energía que se consume en el hogar se destina a calefacción.

A la hora de comprar o alquilar una casa, miramos metros, distribución, zona de aparcamiento, a veces miramos la orientación o la entrada de luz solar, pero es muy raro que preguntemos cuál es la calidad de las paredes, el aislamiento térmico o acústico. De este modo, una vez que nos encontramos viviendo en la casa descubrimos que el consumo en calefacción dispara nuestra factura energética.

La implantación de una certificación energética de edificios podría darnos esa información tan importante: la energía que desaparece a través de las paredes y ventanas, el rendimiento de los sistemas de calefacción y agua caliente sanitaria, y qué sistemas de energía solar tiene instalados. Esta etiqueta energética de edificios será, en breve tiempo, de obligado cumplimiento.

Se lanzó una nueva Directiva que fue aprobada en diciembre de 2003 que obligará a todos los edificios nuevos y algunos antiguos (aquellos cuya superficie útil sea superior a 1.000 m² y vayan a ser reformados en gran parte) a que sean calificados energéticamente. Esta Directiva es muy esperanzadora para todos los

ritmo actual de consumo. En clara contradicción con estas cifras, lejos de consumir cada vez menos energía, el mundo aumenta año a año su gasto energético.

Como ejemplo de lo anterior podemos tomar a la Comunidad de Madrid, que en los últimos 8 años ha incrementado su consumo a una media anual cercana al 7,5 %. Así, en el año 2004, utilizó cerca de 10,6 Mtep (millones de toneladas equivalentes de petróleo), de los cuales más de la mitad fueron destinados al Transporte (un 51 %), casi un 25 % al sector Doméstico y aproximadamente un 12 % al sector Industria. Es decir, que una Comunidad Autónoma que apenas ocupa el 1,6 % del territorio español, gast  más del 10 % del total nacional de la energía consumida.

En el -ambito internacional, el Protocolo de Kyoto ha establecido las bases para que los países firmantes fomenten el uso racional de la energía; apoya el uso de las energías renovables para evitar la utilización de combustibles fósiles, para reducir las emisiones contaminantes que provocan el efecto invernadero¹ artificial y, como consecuencia, el cambio climático.

La Comisión Europea pretende reducir un 20% el consumo de energía de la Unión Europea de aquí al año 2020. Con esta medida, la factura energética de la Unión Europea disminuiría 60.000 millones de euros.

Finalmente, el fomento del uso eficiente de la energía se encuentra entre los objetivos más ambiciosos del Plan Energético de la Comunidad de Madrid 2004 -2012.

Incorporación de Energías Renovables

Mini-hidráulica

Es la manera de generar electricidad renovable con más historia, se genera utilizando el movimiento de ca da del agua. En la mini-hidráulica, de menos de 10 MW, su impacto ambiental se considera moderado. Uso frecuente: en los ríos con un fuerte desnivel o en los que se produce un desnivel artificial por construcción de una presa.

Eólica

Se genera aprovechando el movimiento del aire mediante aerogeneradores. En el interior de los aerogeneradores hay un generador eléctrico que convierte el movimiento del aire en electricidad. Uso frecuente: pueden satisfacer demandas de pequeña potencia (bombeo de agua, electrificación rural, etc.) o agruparse y formar parques eólicos conectados a la red eléctrica.

Solar

La energía del sol se transforma en electricidad mediante células fotovoltaicas. Se puede aprovechar para producir energía térmica - producción de agua caliente para consumo doméstico o industrial - y energía fotovoltaica para generar electricidad.

¹La Tierra mantiene el calor que recibe del sol gracias a la existencia, en pequeñas cantidades, de los "gases invernadero", es decir, parte de la energía recibida del sol queda atrapada en la atmósfera (esto permite la existencia de vida en la Tierra); pero la actividad humana ha provocado el aumento de concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, provocando un cambio climático acelerado.

- Se recomienda realizar una puesta a punto periódica, cada dos años, para eliminar los depósitos de cal de la resistencia del aparato y arreglar los grifos que tengan pérdidas, así como instalar elementos de reducción del caudal.

Consejos para la climatización.

- Aislar convenientemente la vivienda puede ahorrar hasta un 40% en los gastos de calefacción y obtener una serie de beneficios adicionales:
 - Temperatura más estable en invierno y verano
 - Proteger la vivienda de humedades
 - Mayor sensación de confort
 - Mayor aislamiento acústico de ruidos exteriores
- En el caso de las ventanas sencillas, las pérdidas de calor y frío pueden ser hasta cuatro veces mayores que en el caso de las dobles ventanas o acristalamientos con rotura de puente térmico.
- No ventilar excesivamente la vivienda; con diez minutos es suficiente. En las horas de sol, debemos subir las persianas; con ello obtenemos una aportación importante de calor. Al atardecer, debemos cerrarlas y correr las cortinas para evitar las pérdidas de calor por los cristales.
- Por cada grado que aumentamos la calefacción sobre los 20  C se produce un aumento del consumo de entre un 6% y un 9%.

 C mo usar la lavadora de forma eficiente?

- Las formas de reducir el consumo de energía en los lavados son: utilizar menos agua y lavar en agua más fría; reducir la temperatura del lavado de caliente a templada puede reducir a la mitad el consumo de energía en cada lavado.
- Utilizar la lavadora al máximo de su capacidad, pues así la usaremos en menos ocasiones. En general, la capacidad de carga de las lavadoras es de 5-6 kgs.
- Usar la dosificación adecuada de detergente; su utilización en exceso provoca que la espuma haga bajar innecesariamente al motor de la lavadora.

Agua caliente sanitaria.

- Una parte importante del consumo del hogar es la producción de agua caliente. Debemos tener en cuenta el recorrido que debe hacer el agua desde que la calentamos hasta que la consumimos; las tuberías deben estar muy bien aisladas y a la hora de elegir su ubicación, el equipo generador de agua caliente debe estar lo más próximo al punto de consumo.
- La temperatura ideal de salida del agua caliente est  en 40 C; cada grado de temperatura por encima supone un gasto energético extraordinario del 6%. En el caso de depósitos de acumulación, el termostato hay que regularlo entre 55  C y 60  C ya que temperaturas más bajas favorecerían el desarrollo de bacterias, y temperaturas más altas, la formación de cal.

- Energía térmica, uso frecuente: climatización de piscinas, calefacción de nuestros hogares, hoteles, colegios, fábricas, etc.
- Energía fotovoltaica, uso frecuente: funcionamiento de aparatos de consumo pequeños como calculadoras, relojes, etc.; comunicaciones o iluminación pública, electrificación de viviendas o núcleos de población aislados; señalizaciones terrestres y marítimas, etc.

Biomasa

Se produce con la fijación de la energía solar en la fotosíntesis y está formada por toda la materia orgánica de origen vegetal o animal: residuos agrícolas y forestales, restos de madera de industrias forestales, cultivos energéticos y residuos ganaderos. Uso frecuente:

- Combustible para pequeñas demandas de calor: en cocinas o sistemas de calefacción. Su uso se mantiene en el mundo rural y utiliza equipos de combustión de mayor eficiencia energética que los tradicionales.
- Combustibles de automoción: producción de biodiesel o bioalcohol que sustituyen al gasoil o a la gasolina (derivados del petróleo).
- Generación de electricidad: plantas de pequeña potencia, consiste en la combustión de la biomasa en caldera para producir vapor y con este accionar un grupo turboalternador.

Biocarburantes

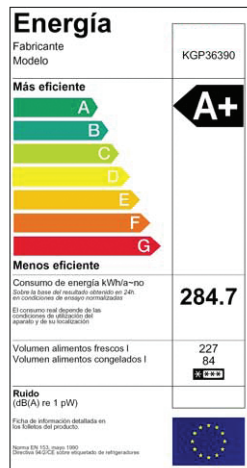
- **El biodiesel:** es un combustible ecológico, fabricado a partir de aceites vegetales usados o vírgenes, es una alternativa al gasóleo, permitiendo alargar la vida del motor, reducir la emisión de gases y humos perjudiciales para el medioambiente; no es necesario efectuar ninguna modificación en los motores para su uso. Con respecto a Europa, España va bastante atrasada en su comercialización y producción.
- **El gas natural²:** es una alternativa a los combustibles tradicionales, gracias a su composición exenta de azufre, plomo y otros metales pesados, lo que reduce la contaminación atmosférica. Permiten el uso de catalizadores en los vehículos, minimizando las emisiones de óxidos de n trgeno, monóxido de carbono e hidrocarburos, presenta niveles de emisión sonora inferiores y menores niveles de vibración. El gas natural ha sido implantado con éxito en países como Argentina y Alemania, pero hoy día sigue utilizándose poco en España.
- **El hidrógeno:** se vislumbra como fuente energética sustitutiva de los combustibles fósiles, especialmente en el sector de la automoción. En el momento presente, es aún incipiente y lo podemos ver incorporado en algunos transportes públicos.

 C mo ahorrar en iluminación?

- Para lograr una iluminación de calidad y altamente eficiente hemos de usar tubos fluorescentes y bombillas fluorescentes compactas de alta eficiencia energética en todas las lámparas de nuestra vivienda.
- Las lámparas fluorescentes compactas duran entre 6 y 10 veces más que las incandescentes convencionales.
- Apaguemos las luces de las habitaciones que no estemos utilizando, o consideremos la posibilidad de instalar un programador, fotocélulas o sensores de presencia para reducir el tiempo de uso.

 C mo usar el frigorífico y el congelador de una forma eficiente?

- El fabricante de su frigorífico o congelador nos informa de la temperatura recomendada; un grado más de enfriamiento puede suponer hasta un 5% más de consumo de electricidad.
- Dejar que los alimentos cocinados se enfrien antes de introducirlos en el frigorífico.
- Colocar el frigorífico fuera del alcance de la luz solar, del calentador de agua o cualquier otra fuente de calor y dejar unos 5 cms. entre la parte trasera, la pared y los laterales; de esta forma se facilita la ventilación y aumenta el rendimiento.
- Desconectar el frigorífico y el congelador durante ausencias prolongadas -más de 15 días- dejándolo limpio y con la puerta abierta.



Para cada tipo de electrodoméstico existe una etiqueta base con flechas de distintos colores y tamaños. Estas etiquetas deben estar acompañadas de una tira en la que se encuentran los valores específicos, tales como consumo eléctrico de la máquina, consumo de agua, nivel de ruido en operación, etc.

Mejora del rendimiento de equipos electrónicos

Para conseguir una reducción en la factura energética de nuestro hogar sin perder confort no basta con apagar las luces que no sean necesarias, si no que tenemos que procurar mantener los equipos en buen estado de funcionamiento, es decir, prestar especial atención a las labores de mantenimiento: limpieza de los filtros de lavadora, lavavajillas, aire acondicionado, serpentín del frigorífico (normalmente ubicado en la parte posterior del mismo), las salidas de la ventilación del microondas, las gomas de cierre de las puertas de todos estos equipos y su sustitución en caso de rotura, o las mismas bombillas, cuya limpieza mejora la luz emitida y la vida media de la misma.

Algunos Consejos de Consumo y el Ahorro Energ tico³

 Sab as que cambiando algunos de tus hábitos en el consumo de energía puedes reducir tus facturas de luz y gas entre el 5% y el 15%?

Cuando hablamos de energía y de reducir nuestro consumo, podemos hacer dos cosas:

- **Ahorrar:** es decir, gastar menos al dejar de usar algo que consume energía. Un ejemplo de ahorro de energía se produce al apagar las luces cuando salimos de una habitación o al poner el lavavajillas o la lavadora sólo cuando est n llenos.
- **Mejorar la eficiencia de las cosas que utilizamos:** somos más eficientes cuando empleamos menos energía consiguiendo los mismos resultados. Por ejemplo, una lámpara de bajo consumo ilumina igual que una lámpara tradicional pero consume mucha menos energía para hacerlo.

Otros ejemplos comparativos:

- "Una lavadora de clase A consume un 40% menos de energía, ahorrando 200 euros en su vida útil, dejando de emitir 1 tonelada de CO2 a la atmósfera y consumiendo 32.000 litros de agua menos".
- "Si una de cada 10 familias de la Comunidad de Madrid cambiara una lámpara normal (60 W) por su equivalente en bajo consumo se ahorraría el equivalente al gasto energético residencial de Alcalá de Henares".

³ Fuentes principales y de elaboración propia: www.madrid.org y www.unionfenosa.es

Por lo tanto, recordamos:

1. La energía más limpia es la que no se consume, reduce tu consumo energético.
2. Nuestras acciones cotidianas, como usar lámparas de bajo consumo y elegir electrodomésticos de eficiencia energética clase A, pueden contribuir a disminuir las emisiones de CO₂.

A continuación, mostramos más detalladamente, una serie de consejos que nos ayudará en el ahorro y eficiencia energética:

Adquisición de electrodomésticos: el etiquetado energético

Aparentemente todos los electrodomésticos son iguales y parece que la diferencia de precios no responde a ninguna razón clara; sin embargo, la etiqueta energética nos puede ayudar a distinguir los electrodomésticos que ahorran energía.

¿Qué son los electrodomésticos eficientes o electrodomésticos Clase A?

Los electrodomésticos energéticamente eficientes (también llamados electrodomésticos clase A) son aparatos que nos dan las mismas e incluso mejores prestaciones que los aparatos tradicionales pero que, por la tecnología que utilizan, consumen mucha menos energía que estos (hasta un 50% menos que los de tipo medio). Es decir, que si usamos un electrodoméstico clase A, conseguiremos las mismas prestaciones que con uno tradicional pero reduciremos nuestro consumo eléctrico, lo que se traducirá en una disminución de nuestras facturas eléctricas y contribuirá a mejorar el medio ambiente.

¿Cómo puedo saber si un electrodoméstico es Clase A?

Todos los electrodomésticos que se muestran al público en los comercios están obligados a llevar colocada la llamada etiqueta energética, que, entre otras cosas, incluye una banda de colores que muestra los siete niveles de eficiencia energética que existen (de la A -en verde-, que es la más eficiente, a la G -en rojo-, que es la menos eficiente) y a la derecha muestra con una letra la que le corresponde a cada electrodoméstico en concreto. Esta información también se encuentra incluida entre la documentación que proporciona el fabricante con cada electrodoméstico.

En la siguiente tabla se representa la reducción de los consumos que se puede lograr al adquirir un aparato eficiente (porcentajes respecto al consumo medio de los aparatos de características similares al analizado).

Clase energética	Consumo energético	Calificación
A	< 55 %	Bajo consumo de energía
B	55 - 75 %	
C	75 - 90 %	Consumo de energía medio
D	95 - 100 %	
E	100 - 110 %	Alto consumo de energía
F	110 - 125%	
G	> 125 %	