IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

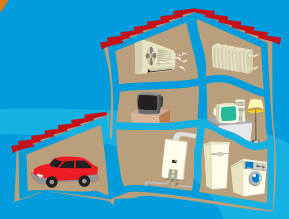
c/ Madera nº 8 - 28004 MADRID
tel.: 91-456.49.00 - fax: 91-523.04.14

comunicacion@idae.es
www.idae.es

IDAE

guía práctica de la energía
Consumo eficiente y responsable

INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA



guía práctica de la energía

consumo eficiente y responsable

MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO
IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

guía práctica de la energía

consumo eficiente y responsable

Título de la publicación:
"Guía Práctica de la Energía. Consumo Eficiente y Responsable"

Autor:
La presente publicación ha sido realizada por
el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)

Este libro ha sido producido por el IDAE y está incluido en su fondo editorial, en la Serie "Difusión Institucional".

Cualquier reproducción, parcial o total, debe contar con la aprobación por escrito del IDAE.

IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía
c/Madera nº8 - 28004 MADRID

+34 91 456 49 00
+34 91 523 04 14 (fax)

comunicacion@idae.es
www.idae.es

© 2004 IDAE, Madrid

Depósito Legal: M-29408-2006

Presentación

Todo lo que nos rodea funciona gracias a la energía: las industrias, los servicios, el transporte público, el coche con el que nos movemos, los electrodomésticos, la calefacción, la iluminación de nuestros hogares y ciudades.

Las familias españolas somos responsables del 30% del consumo total de energía del país, correspondiendo el 15% al uso del coche y el otro 15% a los usos domésticos. La energía, efectivamente, es imprescindible y garantiza nuestro progreso y bienestar social; pero su uso indiscriminado, sobre todo teniendo en cuenta la gran dependencia que España tiene de combustibles que son fósiles y, por tanto, agotables, tiene repercusiones medioambientales indeseables, además de consecuencias económicas y sociopolíticas que nos afectan a todos.

Tenemos una gran dependencia energética por lo que un consumo responsable significará ahorro en la factura familiar, pero también ahorro en la factura que el país ha de pagar por importar energía. Un doble ahorro que incidirá directamente en nuestro entorno medioambiental que se verá menos agredido.

Este consumo se puede reducir sustancialmente sólo con que asumamos sencillas pautas de conducta que tengan en cuenta el preciado valor de la energía. Y ello sin que se vea mermado nuestro confort y calidad de vida.

El Gobierno, consciente de la necesidad de crear una nueva cultura de la energía, se ha comprometido de forma decidida, con programas de acción y medios a su disposición, con la eficiencia energética y las energías limpias; pero está claro que sin la participación de la sociedad, sin la colaboración de todos y cada uno de nosotros, en nuestros respectivos ámbitos de actuación, será imposible alcanzar el necesario modelo de desarrollo basado en la sostenibilidad.

Tenemos la oportunidad de contribuir al gran reto de construir un presente mejor y un futuro sin hipotecas.

José Montilla Aguilera

Ministro de Industria, Turismo y Comercio

El Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), es una Entidad Pública Empresarial, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Su objetivo, estratégico para España, es lograr que la eficiencia energética y las energías renovables adquieran un creciente protagonismo en el modelo energético de nuestro país.

Con la publicación de esta Guía Práctica, el IDAE quiere contribuir a que los ciudadanos españoles adquieran una mayor conciencia y comprendan mejor el valor de la energía.

Para ello, hemos identificado los diferentes consumos de energía que se producen en la vida cotidiana y la oportunidad para mejorarlos llevando a cabo prácticas muy sencillas. La aplicación de éstas prácticas (en el hogar, en el trabajo, a la hora de utilizar nuestro coche o en el momento de decidir la compra de un electrodoméstico) produce beneficios no sólo para el usuario, en términos de ahorro familiar, sino para la economía del país y la salud de nuestro medio ambiente.

Así, a lo largo de los capítulos de la Guía, el lector encontrará toda la información necesaria para tomar una serie de decisiones con la libertad que da el saber por qué, para qué y con qué consecuencias se hacen las cosas.

En ningún caso hemos pretendido proporcionar fórmulas magistrales o proponer soluciones únicas, sino poner a disposición de todos el conocimiento de los expertos de este Instituto con la vocación de resultar, ante todo, útiles.

Antonio J. Fernández Segura

Presidente del IDAE

Introducción

La información de esta Guía Práctica de la Energía está estructurada en siete apartados.

El apartado primero analiza la situación general de abastecimientos y consumos energéticos en España, tanto en lo relativo a las fuentes de energía, de las que nos proveemos, como a los sectores consumidores.

En el segundo apartado se ponen de manifiesto las consecuencias de nuestra situación de dependencia energética del exterior y la importancia de las energías renovables en nuestro abastecimiento presente y futuro.

Los apartados tres y cuatro están dedicados al consumo energético en el hogar. Se tratan, por un lado las instalaciones fijas que suele disponer una vivienda en el momento de su adquisición como, por ejemplo, la calefacción y el agua caliente; y por otro lado aquellos equipos que adquirimos posteriormente y que, además, se reponen cada cierto tiempo; es decir, los electrodomésticos, los equipos de cocina, las lámparas para iluminación o el aire acondicionado.

Teniendo en cuenta que la adquisición de una vivienda suele ser la mayor inversión que acometemos a lo largo de nuestra vida, es muy importante considerar todos los aspectos que van a contribuir a la calidad de nuestra residencia y, por tanto, de nuestra propia calidad de vida. En general, las principales preocupaciones ante la compra de una nueva vivienda se centran en el precio, el tamaño y la localización. Sus instalaciones energéticas y, en particular, la posibilidad de disponer de energías renovables, deberían ser parte de nuestras preocupaciones y suscitar también nuestro interés.

A todo ello se dedica el apartado cinco.

El apartado seis informa sobre las basuras domésticas, que no suponen un gasto de energía directo en las viviendas. Sin embargo, nuestros hábitos, tanto de consumo como de reutilización y reciclaje, tienen un impacto indirecto en el consumo de energía global y en la protección del medio ambiente.

La Guía Práctica se cierra con un apartado, el siete, presentando el otro gran ámbito habitual de consumo por parte de los ciudadanos, el de los desplazamientos en medios motorizados, con una atención especial al coche de uso privado, tanto en lo referido a la adquisición como a su uso y mantenimiento. Por supuesto, en este apartado se considera la excelente alternativa que supone el transporte colectivo, especialmente en los desplazamientos urbanos.

Se ha tratado en todo momento que el lenguaje de esta Guía sea accesible a la mayoría de los lectores. Congruente con los objetivos ya enunciados, en cada uno de los apartados se aporta información básica de carácter general junto con consejos concretos para orientar la toma de decisiones. También, para hacer la lectura más amena, se incluyen notas de curiosidades e información específica y complementaria para aquellos lectores que además quieran profundizar en alguno de los temas tratados.

Por último, es de señalar que todos los apartados de esta Guía Práctica de la Energía finalizan con el resumen de los puntos más importantes. Todo aquello que nunca se debe olvidar para que, con nuestra conducta habitual, podamos contribuir al aumento de la eficiencia energética y a la disminución del impacto ambiental del consumo de energía.

Índice

Energía consumo y abastecimiento energético — Pág. 10

Consecuencias del consumo de energía — Pág. 24

las Instalaciones de calefacción y agua caliente — Pág. 34

Electrodomésticos — Pág. 56

la Vivienda nueva — Pág. 84

la basura y el aprovechamiento energético — Pág. 104

el Coche — Pág. 116

Energía

Consumo y abastecimiento energético

Energía
Consumo y abastecimiento energético

La energía es el motor que hace funcionar el mundo. Sin energía no tendríamos iluminación ni calefacción en nuestras casas, no podríamos ver la televisión, ni desplazarnos en coches o autobuses. Su uso forma parte de nuestro estilo de vida y por eso sólo nos preocupamos de ella cuando nos falta.

A medida que una sociedad es más desarrollada, consume más energía, pero no siempre lo hace de un modo eficiente. La eficiencia energética, en contra de lo que alguien pueda pensar, da lugar a un aumento de la calidad de vida. Con eficiencia, podemos disponer de mayores prestaciones de servicios y confort sin consumir más energía. Eso, además, nos hace menos vulnerables ante posibles crisis de suministro.

Las distintas fuentes de energía

A los elementos de la naturaleza que pueden suministrar energía se les denomina fuentes de energía.

Así, se llaman fuentes de energía renovable a las que se puede recurrir de forma permanente porque son inagotables: por ejemplo, el sol, el agua o el viento.

Las no renovables son aquellas cuyas reservas son limitadas y, por tanto, disminuyen a medida que las consumimos: por ejemplo, el petróleo o el carbón. A medida que las reservas son menores, es más difícil su extracción y aumenta su coste.

Inevitablemente, si se mantiene el modelo de consumo actual, los recursos no renovables dejarán algún día de estar disponibles, bien por agotarse las reservas o porque su extracción resultará antieconómica.

En el año 2003, el consumo de energía de fuentes renovables en España representó el 6,8% del total de los consumos de energía del país: 2,5% de energía hidráulica y 4,3% de energías renovables no hidráulicas (Biomasa, Eólica y Energía Solar).

Fuentes de energía
renovables y no renovables

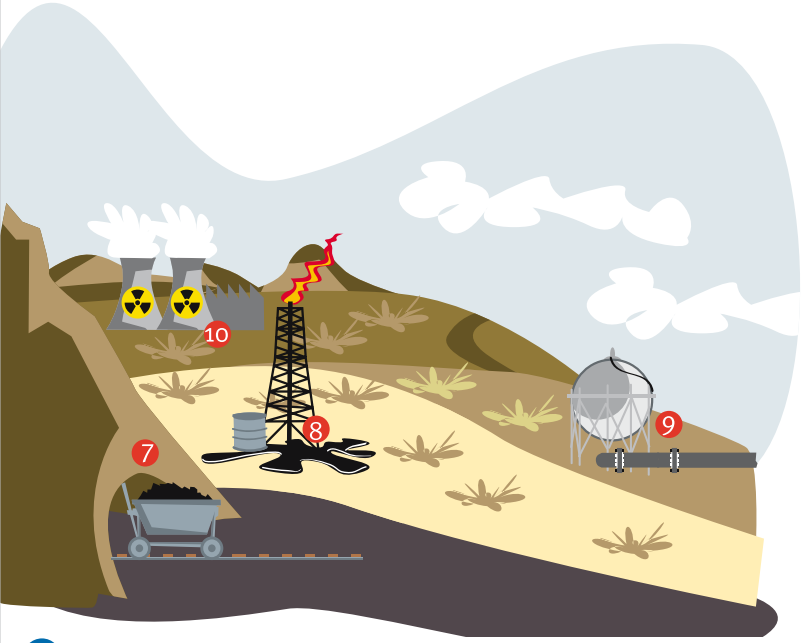
Energías renovables

1) Solar
2) Hidráulica
3) Eólica
4) Biomasa
5) Mareomotriz y energía de las olas
6) Geotérmica

Las fuentes de energía no renovable, proporcionan más del 93% del consumo energético en España. A su vez, pueden ser de origen fósil, formadas por la transformación de restos orgánicos acumulados en la naturaleza desde hace millones de años, o de origen mineral. Son de origen fósil el carbón, el petróleo y el gas natural y de origen mineral el uranio, utilizado para producir energía eléctrica.

Energías no renovables

7) Carbón
8) Petróleo
9) Gas Natural
10) Uranio



Distingamos entre

energía final y energía primaria

Energía final

Energía primaria

Energía final es la energía tal como se usa en los puntos de consumo, por ejemplo, la electricidad o gas natural que utilizamos en casa, o la gasolina y el gasóleo con los que llenamos los depósitos de nuestros coches.

Energía primaria es la que se obtiene en la naturaleza, sin ninguna transformación, por ejemplo, el petróleo o el carbón.

Para que la energía esté dispuesta para el consumo, son necesarias sucesivas operaciones de transformación y transporte, desde el yacimiento a la planta de transformación y, por último, al consumidor final. En cada una de estas operaciones se producen pérdidas.

Así, considerando todas las pérdidas, para cada unidad energética de electricidad que consumimos en casa son necesarias unas 3 unidades energéticas de combustible fósil en las centrales térmicas.

En el caso del gas natural ha sido necesario extraerlo de su yacimiento, transportarlo por gasoductos o barcos y finalmente distribuirlo a baja presión a los puntos de consumo.

El petróleo, asimismo, hay que extraerlo, transportarlo a las refinerías a través de oleoductos o buques de carga y, posteriormente, en forma de productos finales (gasóleos, gasolinas, etc.) distribuirlo a los puntos de consumo.

Energía Primaria=Energía Final+Pérdidas en Transformación+Pérdidas en Transporte.

El consumo energético en España

Consumo de energía primaria en España (en 2003)

Fuente de energía	%	Tendencia
Carbón	15%	↘
Petróleo	50%	↔
Gas Natural	16%	↗
Renovables	7%	↗
Uranio	12%	↘

Eólica	0,5 %
Hidráulica	3%
Biomasa	3,1 %
Solar fotovoltaica	0,01 %
Solar Térmico	0,06 %
Geotérmica	0,03 %
R.S.U.	0,3 %

Es un hecho que el consumo energético mundial -y España no es una excepción-, se sustenta mayoritariamente en las fuentes de energía de origen fósil, fundamentalmente petróleo y carbón.

Es de destacar la dependencia prácticamente total del petróleo, del cual importamos más del 98%, destinando un 60% al sector del transporte.

España, con una potencia eólica instalada que en 2004 supera ya los 6.000 MW, consolida su tercera posición mundial, por detrás de Alemania y Estados Unidos.

Consumo de energía final por sectores

El sector industrial, tradicionalmente siempre ha sido el mayor consumidor de energía en España. Sin embargo, las medidas de ahorro que comenzaron a ponerse en práctica en los años 70 y las mejoras en los procesos industriales, unido, por otra parte al gran aumento de la movilidad de personas y mercancías, sobre todo por carretera, han hecho que el transporte sea a partir de los años noventa el sector que más energía consume en España.

Consumo de energía final por sectores (en 2003)

Sectores	%	Tendencia
Transporte	40%	↗
Industria	31%	↘
Hogar	15%	↗
Terciario: Comercio, Hoteles, Oficinas	9%	↗
Agricultura y otros	5%	↔

El consumo energético de **las familias españolas**

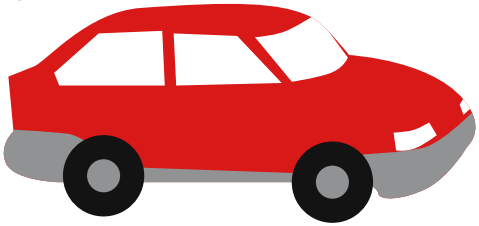
Desde la década de los años 90, a pesar de que el crecimiento de la población ha sido inferior al 0,3% anual, los consumos energéticos de los hogares españoles han ido creciendo a una tasa del 2,5% anual, debido, principalmente, al incremento del equipamiento doméstico. Por otro lado, se ha mantenido un incremento progresivo del número de vehículos turismos, que ya en el año 2003 superaron los 19 millones de coches matriculados. Es decir, existen más coches que hogares principales.

La energía que consumen las familias es un 30% del consumo energético total en España, y se reparte a partes iguales entre el consumo destinado a la vivienda (15%) y el del coche otro (15%).

El consumo con el coche

El coche es el medio de transporte que más utilizamos para desplazarnos y representa un 15% de la energía consumida en España y aproximadamente un 50% de todo el consumo en energía del transporte por carretera.

El gasto anual medio familiar de la energía consumida en casa es de 800 euros y el gasto medio familiar de combustible para el coche es de 900 euros.

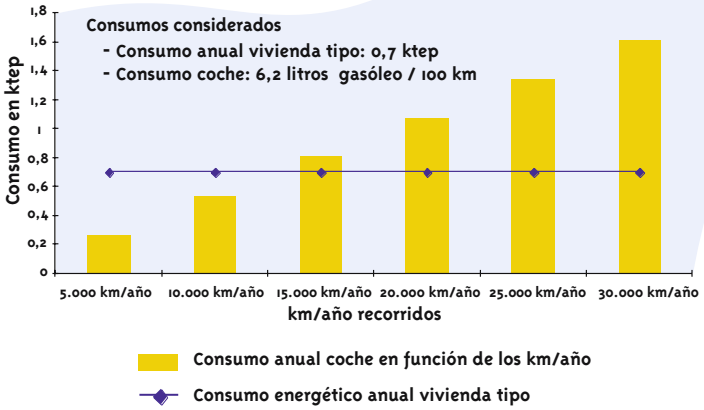


El consumo en los hogares

En el año 2002 existían en España unos 13,5 millones de hogares principales; es decir, primeras residencias.

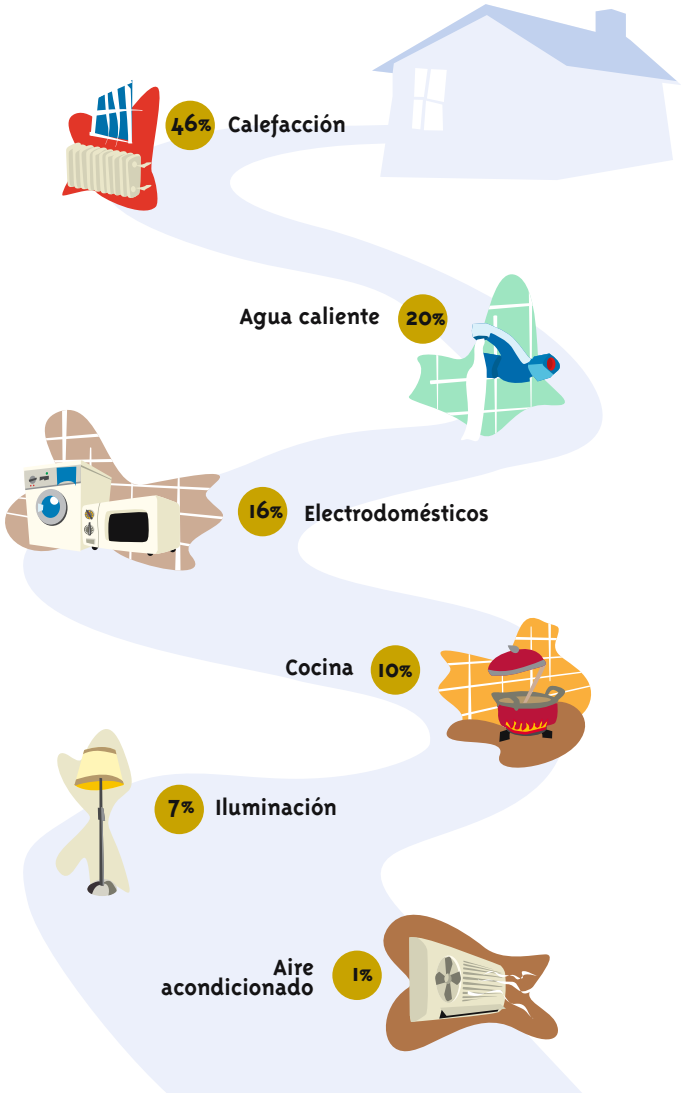
El petróleo, a través de sus productos derivados, es la fuente de energía más utilizada en las viviendas españolas (no incluye el consumo del coche), cubriendo más de la tercera parte de las necesidades energéticas de las mismas. Le sigue de cerca el consumo eléctrico, que casi se lleva otro tercio; y el gas natural, que es la fuente de energía de mayor crecimiento en los 10 últimos años. Por el contrario, el carbón no llega al 1%.

Consumo comparado de una vivienda con un coche (en función de los km/año recorridos)



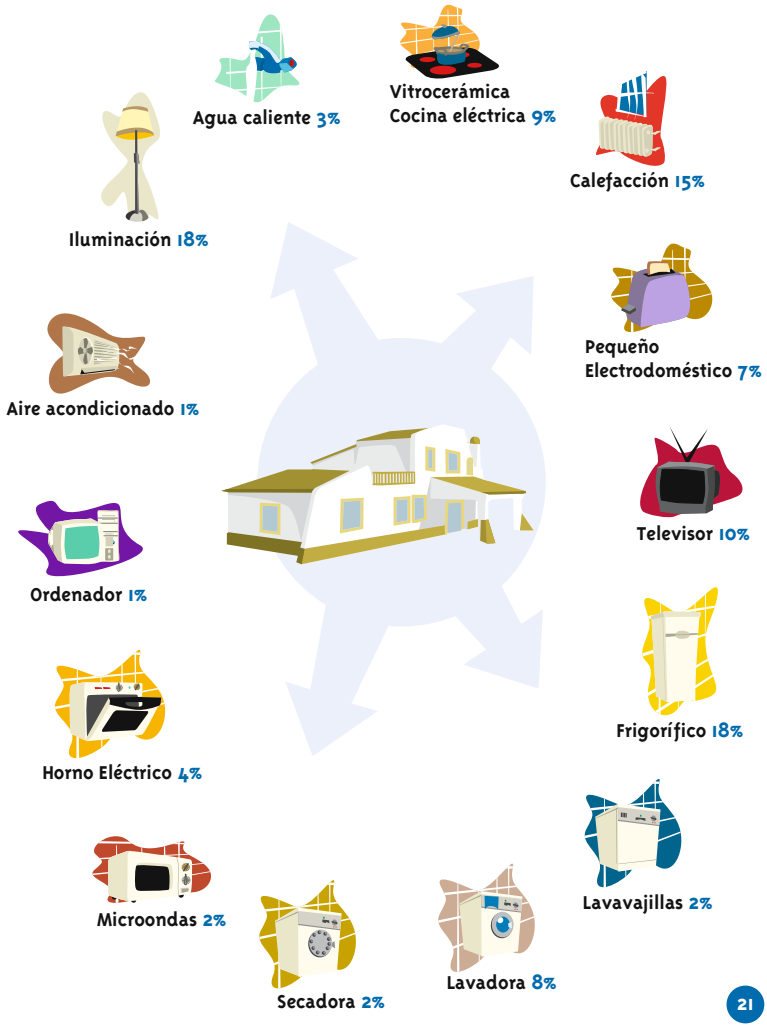
Como se puede observar en la figura anterior un coche de tipo medio que se utilice más de 14.000 km al año consume más energía que la consumida en una vivienda media.

Consumo en los hogares españoles
por usos (año 2000)



Reparto del consumo eléctrico doméstico

En cuanto al consumo eléctrico, un hogar medio consume unos 3.300 kWh al año. Este consumo, se reparte entre un gran número de equipos:



Eficiencia energética

Eficiencia e intensidad energética

Los países serán más competitivos en la medida que aumente su eficiencia energética. Es decir, en la medida que los consumos de energía por unidad de producto producido o de servicio prestado sean cada vez menores. Esto es lo que está sucediendo en todos los países desarrollados, y en particular en el sector industrial.

Sin embargo, en los sectores del transporte y de los edificios, incluyendo los hogares, la situación es diferente, al no aumentar la eficiencia energética como sería deseable.

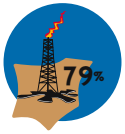
El aumento de la eficiencia energética significa mejorar nuestra calidad de vida, al permitirnos tener el mismo o más confort con menor consumo energético. Algunas medidas de eficiencia energética son ampliamente conocidas por ser de "sentido común" (por ejemplo, apagar la luz cuando no estamos en una habitación), otras son propiciadas por desarrollos tecnológicos que no todo el mundo conoce (por ejemplo las lámparas de bajo consumo). Todas ellas serán expuestas en esta Guía. De esta forma, todos podremos contribuir, con un consumo más racional, al aumento de la eficiencia global.

NO ME OLVIDES

1. Cada vez consumimos más energía: al ritmo actual sólo tardaremos 35 años en duplicar el consumo mundial de energía y menos de 55 años en triplicarlo.

2. Los sectores de la vivienda y el transporte han sido los que más han incrementado su consumo en los últimos años. El consumo de energía por las familias españolas es ya un 30% del consumo total de energía del país, repartiéndose a partes iguales entre el coche privado y la vivienda.

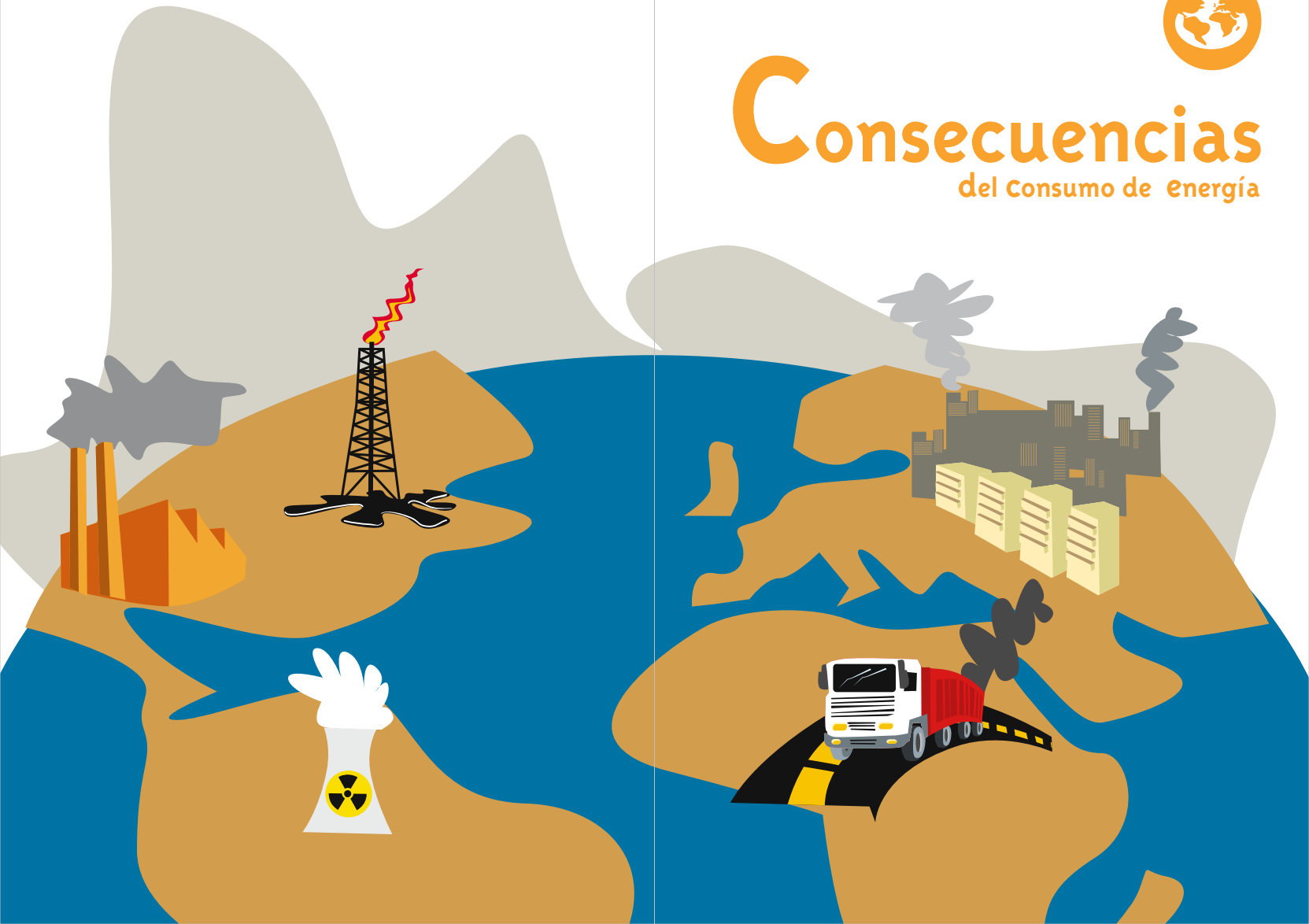
3. España tiene una dependencia energética del 79% (por encima de la media europea, que es del 50%). En el caso del petróleo es prácticamente total.



4. La principal fuente de energía para el consumo energético en España y en las familias españolas es el petróleo y sus derivados (gasolina, gasóleo, butano y propano).

5. Las energías renovables no se agotan cuando las consumimos ya que se renuevan de forma natural. Además, tienen un impacto ambiental prácticamente nulo.

Consecuencias
del consumo de energía



Consecuencias del **Consumo de energía**

El consumo de energía es necesario para el desarrollo económico y social de todos los países. Gracias a la energía, es posible tener un estilo de vida que sería imposible de disfrutar si no dispusiésemos de recursos energéticos.

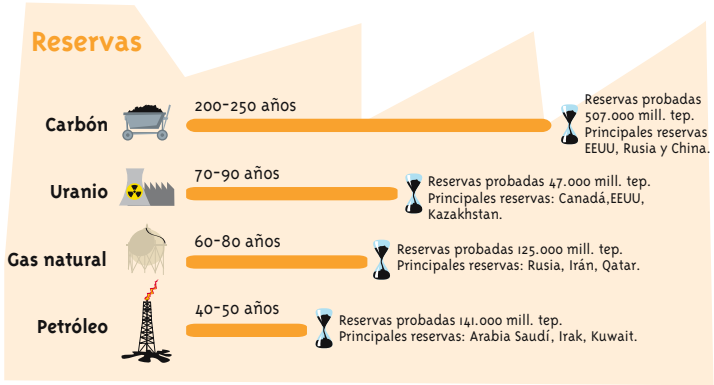
Entonces, ¿por qué hay que ahorrar energía?, ¿por qué debemos cambiar el modelo energético actual?, ¿por qué se hace necesario aumentar la eficiencia energética?

Existen importantes razones:

- Agotamiento de las energías no renovables.
- Impactos negativos sobre el medio ambiente.
- Inseguridad del abastecimiento energético.

Agotamiento de las **energías no renovables**

La contribución de las denominadas energías fósiles (gas natural, petróleo y carbón) y de la energía nuclear al conjunto de la producción energética es en España de un 93%. Estas energías tienen un ciclo de formación de millones de años, por lo que, al ritmo de consumo actual, terminarán agotándose o dejarán de ser económicamente rentables a medio plazo.



Impacto en el medio ambiente

De la transformación, transporte y uso final de la energía se derivan importantes impactos medioambientales, tanto de carácter local como global.

En primer lugar, en la explotación de los yacimientos se producen residuos, contaminación de aguas y suelos, además de emisiones atmosféricas.

Asimismo, el proceso de transporte y distribución de la energía para su consumo afecta al medio ambiente: impactos de las líneas eléctricas, impactos de oleoductos y gasoductos, o hasta las llamadas mareas negras, con dramáticas consecuencias para los ecosistemas y economías de las zonas afectadas.

Por otro lado, el abastecimiento energético, a partir de las energías fósiles, necesita siempre un proceso de combustión, bien en las centrales térmicas, para producir electricidad, o localmente, en calderas y motores de vehículos. Esta combustión da lugar a la formación de CO_2, principal gas de efecto invernadero, y a la emisión de otros gases y partículas contaminantes que dañan la salud. Hay que tener en cuenta que la producción de energía, y su uso, tanto en la industria como en los hogares y medios de transporte, es responsable de la mayoría de las emisiones antropogénicas (causadas por el hombre) de CO_2.

Debemos saber, también, que la generación de la electricidad con plantas nucleares no produce CO_2, pero sí residuos radiactivos de difícil y costoso tratamiento.

Principales emisiones causadas por **el consumo de energía**

	Origen	Efectos
CO_2 (Dióxido de carbono)	Procede de las reacciones de combustión.	-Participa en el efecto invernadero al captar la radiación infrarroja que la Tierra emite hacia el espacio.
CO (Monóxido de carbono)	Se produce en la combustión incompleta de la mezcla combustible-aire.	-Altamente tóxico para el hombre.
NO_x (Óxidos de Nitrógeno)	Reacciones a alta temperatura entre el nitrógeno y oxígeno presentes en el aire, en los procesos de combustión.	- Lluvia ácida: alteraciones de ecosistemas forestales y acuáticos. - Irrita los bronquios.
SO_2 (Dióxido de azufre)	Procede de la combustión de los combustibles fósiles, debido al azufre que contienen.	- Lluvia ácida: alteraciones de ecosistemas forestales y acuáticos. - Enfermedades de tipo alérgico, irritación de ojos y vías respiratorias.
COV (Compuestos Orgánicos Volátiles)	Gases de escape originados por una deficiente combustión o la evaporación del carburante.	- Efectos cancerígenos. - Enfermedades de tipo alérgico. - Irritación de ojos y vías respiratorias.
Partículas y humo	Se emiten por la mala combustión de los carburantes (sobre todo en motores diésel).	- Suciedad ambiental. - Reducen visibilidad. - Afectan vías respiratorias.

Nosotros también producimos **CO_2 en el hogar**

El uso del vehículo privado, la calefacción de gas e incluso nuestro consumo eléctrico (en las centrales térmicas donde se genera la electricidad) emiten CO_2 a la atmósfera.

Cada hogar es responsable de producir hasta 5 toneladas de CO_2 anuales.

El efecto invernadero

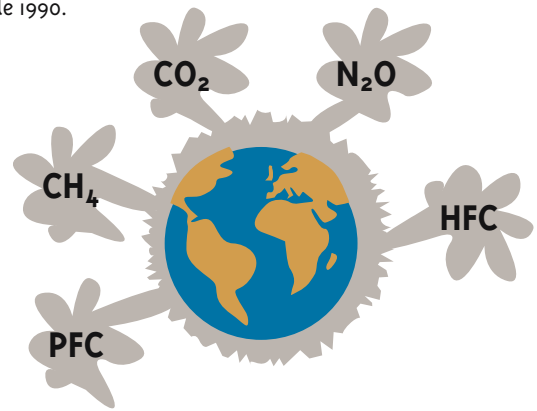
En el calentamiento global del planeta influye la composición de la atmósfera, la radiación solar incidente y la radiación reflejada por la Tierra al calentarse. Esta radiación reflejada es a su vez atrapada y "rebotada" de nuevo hacia la Tierra por las moléculas de determinados gases existentes en la atmósfera (principalmente CO_2 y CH_4). Cuando artificialmente se aumenta la concentración de dichos gases en la atmósfera, se rompe el equilibrio natural y se "rebota" hacia la Tierra una cantidad mayor de radiación, lo cual produce un aumento artificial de la temperatura que lleva aparejados fenómenos tales como la desertización, disminución de las masas de hielo polares o inundaciones.

Por tanto, la atmósfera de la Tierra actúa como el vidrio de un invernadero: permite el paso de la luz solar pero no deja escapar el calor atrapado cerca de la superficie. Este fenómeno produce un calentamiento que se conoce como efecto invernadero.

El Protocolo de Kioto

La consecuencia más importante del incremento del efecto invernadero es el cambio climático. Para paliar en lo posible sus consecuencias, 36 países industrializados firmaron en 1997 el Protocolo de Kioto, cuyo principal objetivo es la reducción global de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Para que el Protocolo de Kioto entre en vigor debe ser ratificado por un número suficiente de países, que en conjunto sean responsables del 55% de las emisiones de los países industrializados. En la actualidad, está a punto de cumplirse dicho requisito, si bien la UE ya ha asumido el cumplimiento de los objetivos del Protocolo. El compromiso, **obliga a limitar las emisiones conjuntas de seis gases** (CO_2, CH_4, N_2O, compuestos perfluorocarbonados (PFC), compuestos hidrofluorocarbonados (HFC) y hexafluoruro de azufre) respecto al año base de 1990 para los tres primeros gases, y 1995 para los otros tres, durante el periodo 2008-2012, con una reducción global acordada del 5,2% para los países industrializados. La reducción sería de un **8% para el conjunto de la Unión Europea** con respecto a las emisiones del año 1990. En el caso de España las emisiones para el periodo 2008-2012 deberán estar como máximo un 15% por encima de las de 1990.



Plan Nacional de Asignación (PNA)

El PNA responde al compromiso de España en la decisión de cumplir Kioto a partir de 2005.

En el conjunto de la UE se establece a partir de 2005 un "régimen comunitario" de comercio de derechos de emisiones de CO_2 para fomentar su reducción eficaz.

El PNA incluye una lista de instalaciones de sectores industriales a las que se asignarán los derechos de emisiones de CO_2.

También incluye las emisiones previstas de los sectores residencial y transporte, a cuya disminución pretende contribuir esta guía a través de sus consejos.

En España el grado de dependencia energética del exterior se sitúa en el 79% y en el caso del petróleo la dependencia es prácticamente total.

Desarrollo sostenible

Por un lado, la energía es imprescindible para el desarrollo económico y social y, por otro, el consumo y abastecimiento energético en su planteamiento actual comprometen el desarrollo de las generaciones futuras (agotamiento de combustibles, problemas medioambientales de alcance mundial, inseguridad y altos costes de los abastecimientos).

El desarrollo sostenible significa utilizar los recursos naturales de forma tal que se minimicen los impactos ambientales y se favorezca el acceso a los mismos a todos los pueblos y ciudadanos del planeta, en unas condiciones económicas asequibles, sin hipotecar el desarrollo futuro.

Los objetivos del "Plan de Fomento de las Energías Renovables en España", puesto en marcha en 1999, permitirá cubrir con energías renovables al menos un 12% de la demanda de energía primaria en el año 2010.

NO ME OLVIDES

1. El consumo de las energías de origen fósil plantea grandes problemas: agotamiento de reservas, dependencia energética, dificultad de abastecimiento y contaminación ambiental.

2. El principal problema medioambiental del consumo energético actual, a escala mundial, es el efecto invernadero.

3. El uso del vehículo privado, la calefacción e incluso nuestro consumo eléctrico son responsables de la emisión de CO_2 a la atmósfera, principal responsable del efecto invernadero. Cada hogar es responsable de producir hasta 5 toneladas de CO_2 anuales.

4. Las energías renovables no se agotan cuando las consumimos ya que se renuevan de forma natural. Además, tienen un impacto ambiental muy reducido.

5. Las familias españolas, con sus pautas de comportamiento, son decisivas para conseguir que los recursos energéticos se utilicen eficientemente.

las Instalaciones

de Calefacción y agua Caliente

Instalaciones y equipamiento

El consumo de energía en nuestro hogar depende de muchos factores: la zona climática donde se ubica la vivienda, la calidad constructiva, el nivel de aislamiento, el grado de equipamiento, el uso que damos a los equipos, etc.

No obstante, es importante distinguir entre aquellos equipos y elementos que ya suelen venir instalados en la vivienda (Instalaciones fijas) y aquellos otros que, por lo general, tiene que comprar el usuario de la vivienda, y que, en esta Guía, se agrupan bajo la denominación genérica de equipamiento.

Las instalaciones fijas (calefacción y el agua caliente sanitaria) suponen un 66% del consumo energético de los hogares españoles.

Existen medidas de bajo coste, o sin coste alguno, que pueden reducir nuestro gasto en energía entre el 10% y el 40%.

Instalaciones fijas

Sistemas de calefacción

Casi la mitad de la energía que gastan las familias españolas es para calentar sus viviendas. Naturalmente, esto varía mucho de unas zonas geográficas a otras. De hecho, en algunos lugares de España no se requiere apenas calefacción a lo largo del año. Aproximadamente un 9% de las viviendas españolas no tienen ningún sistema de calefacción.

De esta forma, la zona climática, el régimen de uso de la vivienda, el coste de los diferentes sistemas y equipamientos, etc., condicionan nuestra elección, pero ¿es ésta siempre acertada?

Los distintos sistemas y equipos

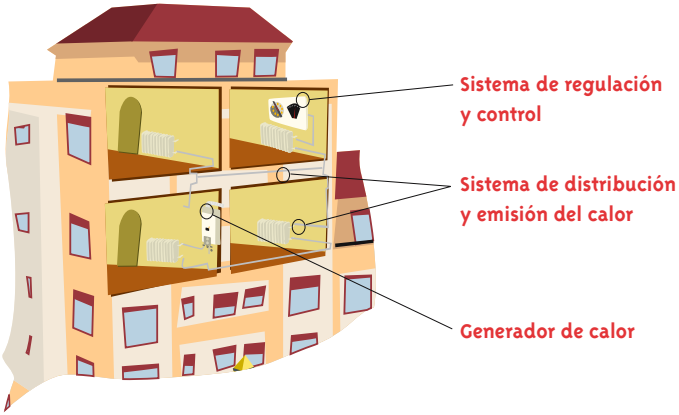
La mayoría de los hogares españoles tienen calefacción por elementos independientes; es decir, con estufas, radiadores y convectores eléctricos, bombas de calor y otros equipos sin conexión alguna entre ellos. Asimismo, más de la cuarta parte de las viviendas tienen una instalación individual, independiente de la existente en el resto de viviendas. Solamente un 10% tienen una instalación centralizada, mediante la cual se da servicio a un conjunto de hogares, por lo general de un mismo bloque o comunidad.

Los sistemas más habituales de calefacción centralizada constan de los siguientes elementos:

Generador de calor: generalmente una caldera, en la cual el agua se calienta hasta una temperatura próxima a los 90 ºC.

Sistema de regulación y control: sirve para adecuar la respuesta del sistema a las necesidades de calefacción, procurando que se alcancen, pero no se sobrepasen, las temperaturas de confort preestablecidas.

Sistema de distribución y emisión del calor: suele estar compuesto por un conjunto de tuberías, bombas y radiadores por cuyo interior circula el agua que distribuye el calor.



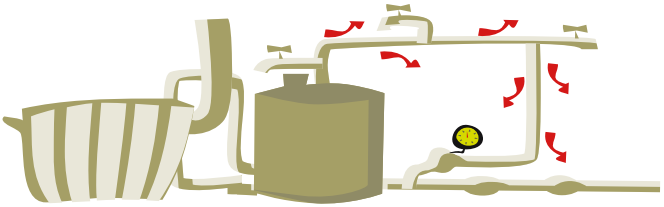
La calefacción central colectiva, con medición y regulación individualizadas para cada una de las viviendas, es, desde el punto de vista energético y económico, un sistema mucho más eficiente que los sistemas individuales.

La calefacción central colectiva está perdiendo presencia a favor de los sistemas centralizados individuales. Sin embargo, la calefacción central presenta ventajas importantes: el rendimiento de las calderas grandes es mayor que el de las pequeñas calderas murales y, por tanto, el consumo de energía es inferior, se puede acceder a tarifas más económicas para los combustibles y el coste de la instalación colectiva es inferior a la suma de los costes de las instalaciones individuales. Además, los sistemas de regulación y control permiten tener unas prestaciones adaptadas a cada vivienda.

Calderas y radiadores de agua

Calderas

Para las calderas domésticas (entre 4 y 400 kW de potencia) y que utilicen combustibles líquidos o gaseosos existe un sistema de catalogación por estrellas que compara los rendimientos energéticos:



Según los requisitos de rendimiento energético de las calderas, existe una clasificación que va desde una a cuatro estrellas.

Existe la diferencia de al menos 3 puntos porcentuales entre el rendimiento que corresponde a un determinado número de estrellas y el inmediato superior. Así entre una caldera de una estrella y otra de cuatro estrellas existe una diferencia de al menos 9 puntos porcentuales en el rendimiento.

¡¡ Es importante que elijamos calderas de cuatro estrellas !!

Considerando el tipo de combustión, las calderas pueden ser:

Atmosféricas: cuando la combustión se realiza en contacto con el aire de la estancia donde está ubicada la caldera.

Estancas: cuando la admisión de aire y la evacuación de gases tienen lugar en una cámara cerrada, sin contacto alguno con el aire del local en que se encuentra instalada. Tienen mejor rendimiento que las calderas atmosféricas.

También son de destacar las calderas con **modulación automática de la llama**. Este sistema minimiza los arranques y paradas de la caldera, ahorrándose energía al adecuar, en todo momento, el aporte de calor a las necesidades, mediante el control de la potencia térmica aportada (potencia de la llama).

Radiadores

Los radiadores son los elementos intercambiadores de calor entre el agua calentada y el espacio que se quiere calentar. En la actualidad, suelen estar fabricados de chapa, aluminio o acero.

La mejor colocación de los radiadores, por motivos de confort, es debajo de las ventanas, haciendo coincidir la longitud del radiador con la de la ventana, para favorecer la correcta difusión del aire caliente por la habitación.

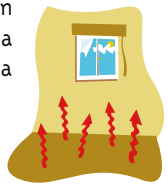
Es conveniente no tapar ni obstruir los radiadores para aprovechar al máximo el calor que emiten. En el caso de que estén situados en huecos u hornacinas, es importante colocar elementos reflectantes detrás de los mismos.

Al margen de las calderas estándar, existen en el mercado otro tipo de calderas con rendimientos superiores:
- Calderas de baja temperatura
- Calderas de condensación
A pesar de ser más caras que las convencionales (hasta el doble de precio), pueden producir ahorros de energía superiores al 25%, lo que hace que se pueda recuperar el sobrecoste.

Otros sistemas de calefacción

Además de los sistemas de caldera con radiadores de agua caliente existen otros sistemas:

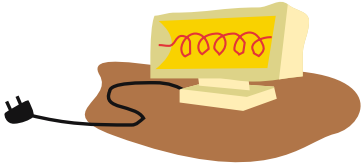
Sistema de suelo radiante



Los radiadores de agua caliente se sustituyen por un tubo de material plástico por cuyo interior circula agua caliente, embutido en el forjado del suelo. De esta forma, el suelo se convierte en emisor de calor. La temperatura a la que hay que calentar el agua es muy inferior (generalmente entre 35 y 45 °C) a la de los sistemas de radiadores.

Sistemas eléctricos

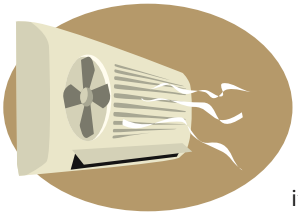
Radiadores y convectores eléctricos



Son equipos independientes en los que el calentamiento se realiza mediante resistencias eléctricas.
Desde el punto de vista de eficiencia energética no son aconsejables.

Hilo radiante eléctrico

Al igual que en el caso anterior el calentamiento se realiza al paso de la corriente eléctrica por un hilo o resistencia (Efecto Joule). Es un sistema caro en su uso y poco eficiente.



Sistema de bomba de calor

Lo habitual es que se trate de equipos independientes, aunque son mucho más recomendables los sistemas centralizados, en los que el calor transferido por la bomba de calor es distribuido por una red de conductos de aire y rejillas o difusores (lo más usual), o mediante tubos con agua caliente a través de los cuales se hace pasar aire (fan-coils). La ventaja del sistema es su **alta eficiencia:** por cada kWh de energía consumida se transfiere entre 2 y 4 kWh de calor. Además, la bomba de calor no sólo permite calentar la vivienda sino también enfriarla.

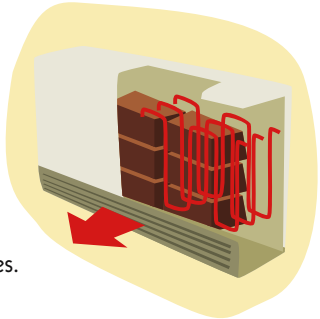
Su inconveniente es que cuando las temperaturas son muy bajas funcionan peor, al tener dificultades para captar el calor del ambiente exterior. Algunos equipos, en ese caso, recurren a resistencias eléctricas de apoyo.

Los equipos del tipo "inverter" que regulan la potencia por variación de la frecuencia eléctrica ahorran energía y son más eficaces con bajas temperaturas exteriores.

Calefacción eléctrica por acumulación

Se basa en el calentamiento, por resistencias eléctricas, de material refractario. Este sistema suele ir asociado a la contratación de la **tarifa nocturna**, mediante la cual se obtienen descuentos del 55% en el precio del kWh consumido. Sin embargo, el kWh consumido durante el día es un 3% más caro, con respecto a la tarifa convencional. El calor se almacena en el interior de los acumuladores y es liberado cuando se necesita, haciendo pasar aire por el material refractario (por convección natural en los acumuladores estáticos o impulsado por un ventilador en los dinámicos, que acelera la salida del aire caliente).

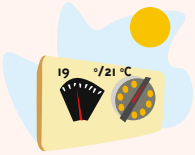
La calefacción eléctrica por acumulación tiene el inconveniente de que la recarga se ajusta la noche anterior, pero no se puede regular ni adaptar a las condiciones de cada día, por lo que unas veces puede sobrar calor o en otras la recarga puede quedarse corta. Además, este sistema no ahorra energía frente a los sistemas eléctricos convencionales.



La temperatura de confort en invierno

La temperatura a la que programamos la calefacción condiciona el consumo de energía de nuestro sistema de calefacción. Por cada grado que aumentemos la temperatura, se incrementa el consumo de energía aproximadamente en un 7%.

Aunque la sensación de confort sea subjetiva, se puede asegurar que una temperatura de entre 19 y 21 °C es suficiente para la mayoría de personas. Además, por la noche, en los dormitorios basta tener una temperatura de 15 °C a 17 °C para sentirnos confortables.



La regulación de la calefacción

Las necesidades de calefacción de una vivienda no son constantes ni a lo largo del año ni a lo largo del día. La temperatura exterior varía a lo largo del día, aumentando gradualmente desde que amanece hasta primeras horas de la tarde para luego volver a descender.

También sabemos que unos días son más fríos que otros, e incluso que no se necesita el mismo calor en todas las estancias o habitaciones de una vivienda. En las habitaciones que se empleen de día **(zona de día)** la temperatura deberá ser mayor que en los dormitorios **(zona de noche)**.

Además, tampoco ocupamos nuestra casa, día a día, de la misma manera. También hay espacios, como por ejemplo la cocina, que tienen sus propias fuentes de calor y requieren menos calefacción.

Por lo tanto, es muy importante disponer de un sistema de regulación de la calefacción que adapte las temperaturas de la vivienda a nuestras necesidades.

La legislación actual exige que las instalaciones individuales tengan un **termostato** -habitualmente colocado en el salón- y que las instalaciones colectivas de caldera central tengan un **sistema de regulación** para el control de la temperatura del agua, en función de la temperatura exterior.

En condiciones normales, es suficiente encender la calefacción por la mañana. Por la noche, salvo en zonas muy frías, se debe apagar la calefacción, ya que el calor acumulado en la vivienda suele ser más que suficiente (sobre todo si se cierran persianas y cortinas) para mantener por la noche, en los dormitorios, una temperatura entre 15 y 17 °C.

Para los sistemas de caldera y radiadores de agua caliente, un procedimiento sencillo para mantener la temperatura deseada en cada una de las habitaciones consiste en la instalación de válvulas termostáticas sobre los propios radiadores. Estas válvulas tienen varios niveles de ajuste, en función de la temperatura deseada, abriendo o cerrando el paso de agua caliente al radiador, según corresponda. Estos equipos, además, aprovechan las ganancias gratuitas de calor emitidas por cocinas y baños o, simplemente, del calor transmitido a través de los acristalamientos. Un buen momento para sustituir las válvulas corrientes por las termostáticas es cuando las viejas funcionen mal o comiencen a tener fugas.

Para aquellos casos en los que la vivienda esté vacía durante un número de horas elevado, es interesante considerar la sustitución del termostato normal por otro **programable,** en el que se pueden fijar las temperaturas en diferentes franjas horarias e incluso para fines de semana o días especiales.

Los **reguladores programables** no necesitan de obra alguna y su precio en el mercado oscila entre 150 y 200 euros, que pueden amortizarse rápidamente por los ahorros conseguidos.

Un procedimiento sencillo, y al alcance de todos, consiste en bajar la temperatura del termostato en 4 ó 5 °C cuando nos vayamos de casa por un periodo prolongado y volverlo a subir cuando lleguemos.

También existen en el mercado **sistemas de control y regulación centralizados**, conocidos como sistemas domóticos. Estos sistemas permiten diferenciar distintas zonas, registrar y dar la señal de aviso en caso de averías y también integrar funciones de seguridad contra robo, de confort y manejo de equipos, incluso a distancia.

La calefacción

Consejos prácticos

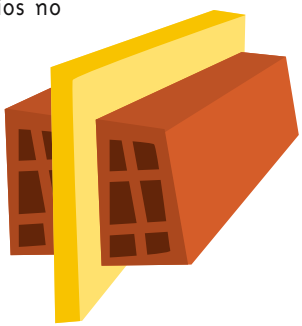
Para ahorrar energía y dinero en calefacción

- Una temperatura de 20 °C es suficiente para mantener el confort en una vivienda. En los dormitorios se puede rebajar la temperatura entre 3 y 5 °C.
- Apague la calefacción por la noche y por la mañana no la encienda hasta después de haber ventilado la casa y haber cerrado las ventanas.
- Las válvulas termostáticas en radiadores y los termostatos programadores son soluciones accesibles, fáciles de colocar y que pueden amortizarse rápidamente por los importantes ahorros de energía (entre un 8 y un 13%).
- Si se ausenta por unas horas, reduzca la posición del termostato a 15 °C (la posición "economía" de algunos modelos corresponde a esta temperatura).
- No espere a que se estropee el equipo: un mantenimiento adecuado de nuestra caldera individual le ahorrará hasta un 15% de energía.
- El aire contenido en el interior de los radiadores dificulta la transmisión de calor desde el agua caliente al exterior. Es conveniente purgar este aire al menos una vez al año, al inicio de la temporada de calefacción. En el momento que deje de salir aire y comience a salir sólo agua, habrá terminado la purga.
- No cubra ni coloque ningún objeto al lado de los radiadores. Ello dificulta la adecuada difusión del aire caliente.
- Para ventilar completamente una habitación es suficiente con abrir las ventanas alrededor de 10 minutos: no se necesita más tiempo para renovar el aire.
- Cierre las persianas y cortinas por la noche: evitará importantes pérdidas de calor.

El aislamiento

Es importante saber que la cantidad de calor que se necesita para mantener una vivienda a la temperatura de confort depende, en buena medida, de su nivel de aislamiento térmico. Una vivienda mal aislada necesita más energía: en invierno se enfría rápidamente y puede tener condensaciones en el interior; y en verano se calienta más y en menos tiempo.

Solemos asociar los aislamientos a los muros exteriores de las viviendas; sin embargo, aunque la diferencia de temperatura más acusada se produce entre el exterior y el interior de la vivienda, también son necesarios los aislamientos en otras zonas del edificio contiguas a espacios no climatizados.



Por la cubierta exterior de un edificio es por donde se pierde o gana más calor, si no está bien aislada. Por esa razón, los áticos son, por lo general, más fríos en invierno y más calurosos en verano.

Asimismo, un buen aislamiento de los muros que separan viviendas contiguas, además de disminuir el ruido, evita pérdidas de calor.

Pero, el calor se puede escapar por otros muchos sitios, principalmente por ventanas y acristalamientos, marcos y molduras de puertas y ventanas, cajetines de persianas enrollables sin aislar, tuberías y conductos, chimeneas, etc.

Pequeñas mejoras en el aislamiento, pueden conllevar ahorros energéticos y económicos de hasta un 30% en calefacción y en el aire acondicionado.
Una capa de 3 cm de corcho, fibra de vidrio o poliuretano tiene la misma capacidad aislante que un muro de piedra de un metro de espesor.

Ventanas

Entre el 25 y el 30% de nuestras necesidades de calefacción son debidas a las pérdidas de calor que se originan en las ventanas. El aislamiento térmico de una ventana depende de la calidad del vidrio y del tipo de carpintería del marco.

Los sistemas de **doble cristal o doble ventana** reducen, prácticamente, a la mitad la pérdida de calor con respecto al acristalamiento sencillo y, además, disminuyen las corrientes de aire, la condensación de agua y la formación de escarcha.

El tipo de carpintería es también determinante. Algunos materiales como el hierro o el aluminio se caracterizan por su alta conductividad térmica, por lo que permiten el paso del frío o del calor con mucha facilidad.

Son de destacar las carpinterías denominadas de **rotura de puente térmico,** las cuales contienen material aislante entre la parte interna y externa del marco.

A través de un cristal simple se pierde por cada m² de superficie, durante el invierno, la energía contenida en 12 kg de gasóleo.

Consejos prácticos

Para mejorar el aislamiento de nuestra casa

- Si va a construir o rehabilitar una casa no escatime en aislamiento para todos los cerramientos exteriores de la misma. Ganará en confort y ahorrará dinero en climatización.
- Instale ventanas con doble cristal, o doble ventana, y carpinterías con rotura de puente térmico.
- Procure que los cajetines de sus persianas no tengan rendijas y estén convenientemente aislados.
- Detecte las corrientes de aire. Para ello, por ejemplo, en un día de mucho viento, sujete una vela encendida junto a ventanas, puertas, conductos, o en cualquier otro lugar por donde pueda pasar aire del exterior. Si la llama oscila habrá localizado un punto donde se producen infiltraciones de aire.
- Para tapar las rendijas y disminuir las infiltraciones de aire de puertas y ventanas, puede emplear medios sencillos y baratos como la silicona, la masilla o el burlete.
- Utilice láminas adhesivas de material plástico transparente para pegarlas a marcos y acristalamientos. Así conseguirá disminuir de forma considerable las pérdidas de calor (si se colocan en el interior) o las ganancias (si se colocan en el exterior).
- Cierre el tiro de la chimenea, cuando no la esté usando.

El agua caliente sanitaria

El agua caliente sanitaria es, después de la calefacción, el segundo consumidor de energía de nuestros hogares: un 20% del consumo energético total.

Existen dos tipos principales de sistemas:

-Sistemas instantáneos
-Sistemas de acumulación

Los sistemas instantáneos calientan el agua en el mismo momento en que es demandada. Es el caso de los habituales calentadores de gas o eléctricos, o las calderas murales de calefacción y agua caliente (calderas mixtas).

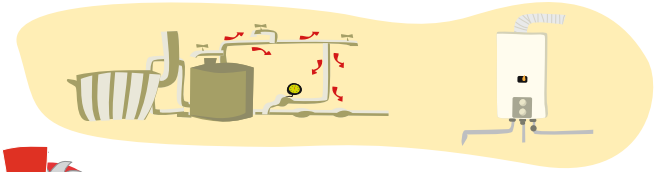
Su inconveniente es que, hasta que el agua alcanza la temperatura deseada en el punto de destino, se desperdicia una cantidad considerable de agua y energía, tanto más cuanto más alejada se encuentre la caldera de los puntos de consumo. Otra desventaja importante es que cada vez que demandamos agua caliente se pone en marcha la caldera. Estos continuos encendidos y apagados incrementan considerablemente el consumo, así como el deterioro del equipo.

También presentan, por lo general, prestaciones muy limitadas para abastecer con agua caliente a dos puntos simultáneos. A pesar de ello, los sistemas instantáneos siguen siendo los más habituales en los suministros individuales de agua caliente.

Los sistemas de acumulación podemos subdividirlos en dos tipos:

-Equipo que calienta el agua (por ejemplo una caldera o una bomba de calor) más un termo acumulador.

-Termoacumuladores de resistencia eléctrica.



La bomba de calor eléctrica es una opción mucho más eficiente, para la producción de agua caliente, que los calentadores eléctricos.

Un grifo abierto consume alrededor de 6 litros por minuto. En el caso de la ducha, este consumo se incrementa hasta los 10 litros por minuto.

Los sistemas de caldera más acumulador son los utilizados entre los sistemas de producción centralizada de agua caliente. El agua, una vez calentada, es almacenada, para su uso posterior, en un tanque acumulador aislado.

Estos sistemas son más eficientes que los individuales y presentan numerosas ventajas:

Se evitan los continuos encendidos y apagados de la caldera, que pasa a trabajar de forma continua y por tanto más eficientemente.

La potencia necesaria para suministrar el agua caliente a un conjunto de usuarios es muy inferior a la suma de las potencias que corresponderían si los suministros se hiciesen de forma individual.

El agua caliente acumulada permite simultanear su utilización en condiciones de confort.

Además, al centralizar el consumo se puede acceder a tarifas más económicas de los combustibles.

El ahorro de agua, aunque no se trate de agua caliente, conlleva un ahorro energético, ya que el agua es impulsada hacia nuestras viviendas mediante bombas eléctricas, que consumen energía.

Los termoacumuladores de resistencia eléctrica son un sistema poco recomendable desde el punto de vista energético y de costes.

Cuando la temperatura del agua contenida en el termo baja de una determinada temperatura suele entrar en funcionamiento una resistencia auxiliar.

Por ello, es importante que el termo, además de estar bien aislado, se conecte solamente cuando realmente sea necesario, mediante un reloj programador.

La energía solar térmica tiene una aplicación idónea para la producción de agua caliente sanitaria. Con la instalación de 2 m² de paneles solares se puede suministrar hasta el 60% de las necesidades anuales de agua caliente de una vivienda, situándose el coste medio entre los 1.300 y los 1.800 euros. Los sistemas solares necesitan un sistema de apoyo convencional.

El agua caliente

Consejos prácticos

Para ahorrar agua caliente y energía

- Los sistemas con acumulación de agua caliente son más eficientes que los sistemas de producción instantánea y sin acumulación.
- Es muy importante que los depósitos acumuladores y las tuberías de distribución de agua caliente estén bien aisladas.
- Racionalice el consumo de agua. No deje los grifos abiertos inútilmente (en el lavado, en el afeitado, en el cepillado de dientes).
- Una ducha consume del orden de cuatro veces menos agua y energía que un baño. Téngalo en cuenta.
- Evite goteos y fugas de los grifos. El simple goteo del grifo del lavabo significa una pérdida de 100 litros de agua al mes.
- Existen en el mercado cabezales de ducha de bajo consumo que permiten un aseo cómodo, gastando la mitad de agua y, por tanto, de energía.
- En los grifos se pueden colocar reductores de caudal (aireadores).
- Los reguladores de temperatura con termostato, principalmente para la ducha, pueden ahorrar entre un 4 y un 6% de energía.
- Una temperatura entre 30 °C y 35 °C es más que suficiente para tener una sensación de comodidad para el aseo personal.
- Si un cuarto de baño, o cocina, todavía tiene grifos independientes para el agua caliente y el agua fría, cámbielos por un único grifo de mezcla (monomando).
- Los sistemas de doble pulsador o de descarga parcial para la cisterna del inodoro ahorran una gran cantidad de agua.

Instalaciones en la Comunidad de Propietarios

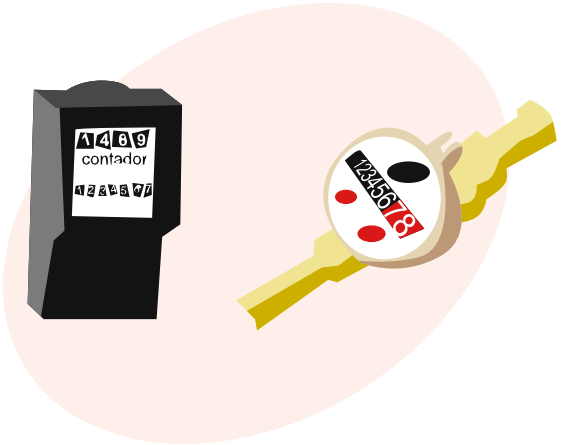
En una comunidad de propietarios la calefacción y el agua caliente pueden suponer más del 60% de los gastos comunes.

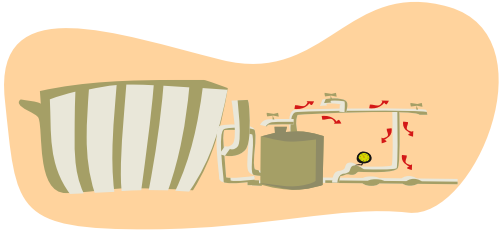
Con una buena gestión y mantenimiento de los servicios comunes se pueden conseguir ahorros medios superiores al 20%.

Igualmente se pueden conseguir ahorros en el gasto energético de entre el 20 y el 30% mediante la medición individual de los consumos energéticos, debido al mayor cuidado que los vecinos ponen al consumir con respecto al sistema de reparto del gasto por cuota (en función de la superficie de la vivienda, el número de radiadores, etc.).

Desde agosto de 1998 para instalaciones colectivas de calefacción y agua caliente es obligatorio que haya contadores individualizados para ambos servicios.

En las instalaciones colectivas suele haber distancias considerables entre la caldera y las viviendas. Para evitar pérdidas, es importante aislar todas las tuberías que pasen por espacios no calefactados (sala de calderas, garajes, falsos techos, etc.).

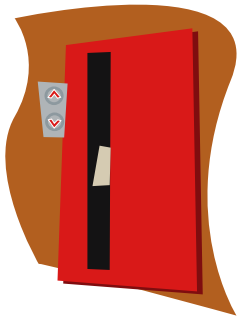




La preparación del agua caliente debe hacerse con sistema de caldera más depósito acumulador (aislado). Las potencias requeridas para la preparación del agua caliente suelen ser muy inferiores a las que se necesitan para calefacción, por lo que es recomendable el empleo de calderas independientes, a no ser que éstas sean del tipo condensación o baja temperatura, cuyos rendimientos no decrecen cuando no funcionan a plena carga.

Se pueden conseguir ahorros importantes en iluminación sectorizando el alumbrado de forma que se enciendan las luces cercanas al pulsador de la luz.

En zonas de paso, como escaleras o vestíbulos, es importante utilizar sistemas de temporización o detectores de presencia que accionen automáticamente los encendidos / apagados de la luz.

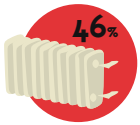


Para ahorrar con los ascensores se pueden instalar mecanismos de maniobra selectiva, que activan únicamente la llamada del ascensor más cercano al punto requerido.

Además es muy importante que la contratación eléctrica sea revisada por un especialista: es posible que la potencia contratada sea mayor de la necesaria, que la tarifa contratada no sea la más adecuada o que nos estén penalizando por no tener compensada la energía reactiva, que sobrecarga las redes de distribución de energía eléctrica.

NO ME OLVIDES

1. Un buen aislamiento es la base del ahorro en la climatización.



2. La calefacción representa casi la mitad de la energía que gastamos en casa.

3. Por las cubiertas de los edificios y por sus ventanas es por donde se pierde la mayor parte del calor interior en invierno y, también, por donde se gana más calor del exterior en verano.

4. La medición individualizada de los consumos de calefacción y agua caliente conlleva a ahorros entre el 20 y 30%.

5. Es importante ajustar la temperatura de calefacción a las necesidades reales de cada zona de nuestra vivienda.

NO ME OLVIDES

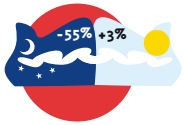
6. Para el suministro de agua caliente sanitaria, son aconsejables los sistemas con acumulación.

7. La energía solar térmica es idónea para la preparación de agua caliente sanitaria.

8. Analizar y comparar anualmente los gastos de energía es el requisito previo para realizar propuestas de mejora energética y para el control del gasto.

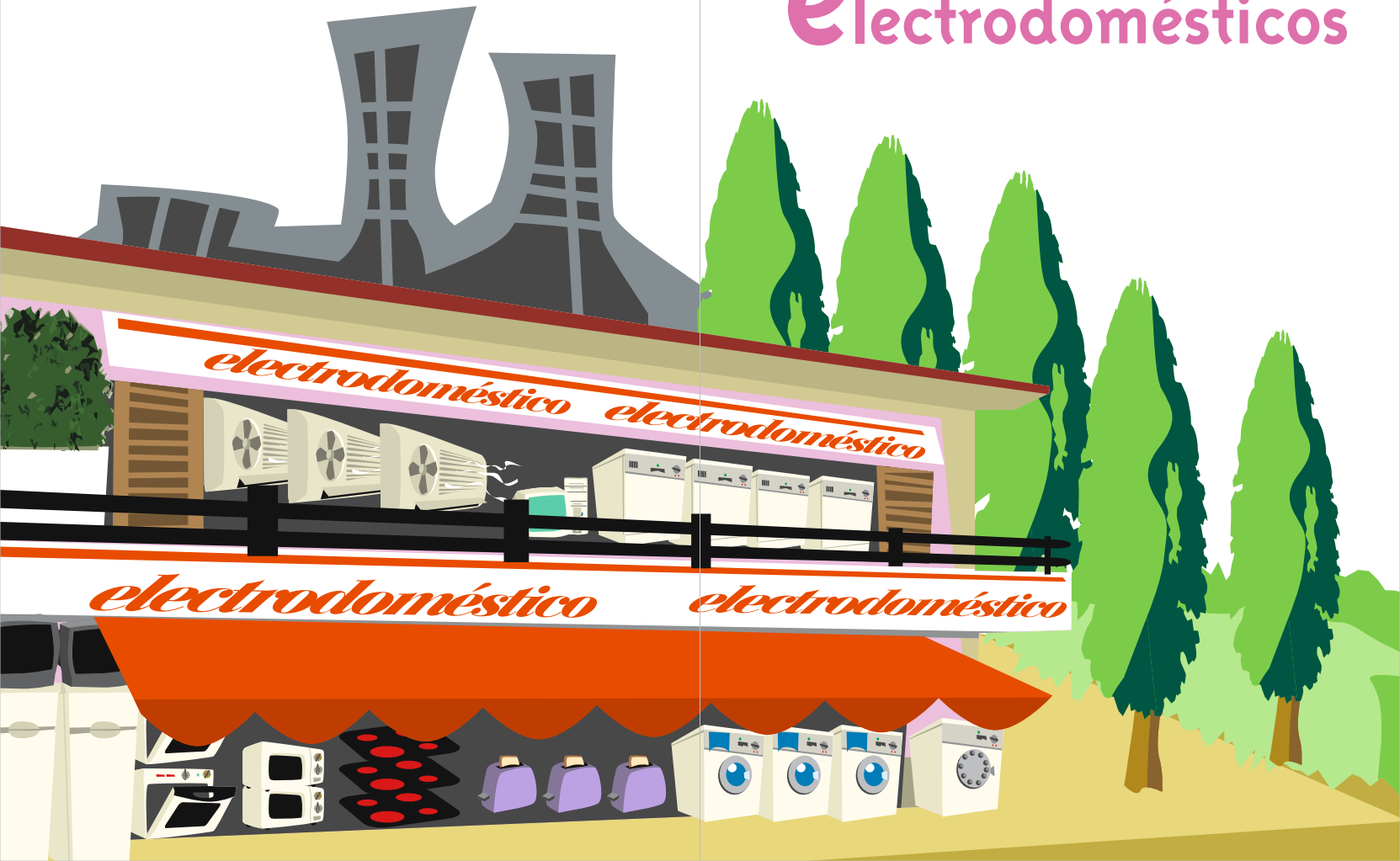
9. La suma de un buen mantenimiento y un buen sistema de regulación permite en los servicios comunes ahorros totales superiores al 20%.

10. La Tarifa Eléctrica Nocturna requiere una contratación específica para poder acogernos a los descuentos nocturnos del 55%. El consumo de día tiene un ligero recargo del 3% en el precio del kWh.



11. En general, los sistemas eléctricos de calefacción y producción de agua caliente sanitaria no son recomendables desde el punto de vista energético. Dentro de las variantes de calefacción eléctrica, los sistemas más adecuados son la bomba de calor y la acumulación con tarifa nocturna; y los menos, los elementos individuales (radiadores eléctricos, convectores, etc.) distribuidos por las habitaciones.

electrodomésticos



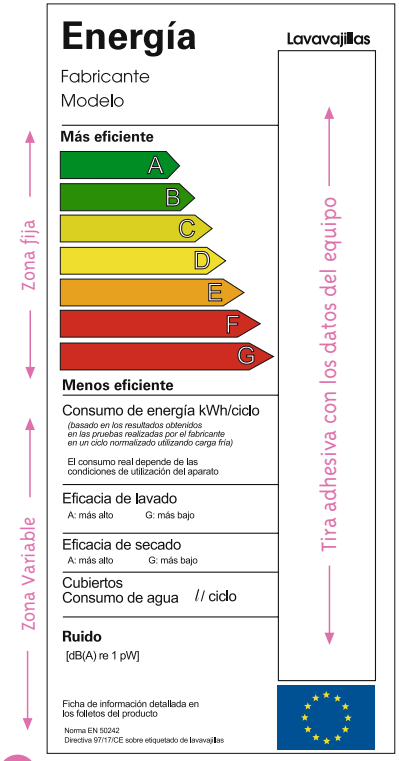
Electrodomésticos
con etiqueta energética

Los electrodomésticos de gama blanca, los hornos eléctricos, el aire acondicionado y las fuentes de luz son equipamientos de uso común en nuestras viviendas.

Sin embargo, al contrario que suele suceder con la calefacción o el sistema de suministro de agua, su adquisición depende del usuario.

Comprar un equipo eficiente es importante y sencillo de identificar, gracias a la etiqueta energética.

La etiqueta energética



Su ámbito de aplicación es europeo y constituye una herramienta informativa al servicio de los compradores de aparatos consumidores de electricidad. Tiene que estar obligatoriamente en cada electrodoméstico puesto a la venta.

Los tipos de electrodomésticos que tienen establecido el etiquetado energético son:

- Frigoríficos y congeladores
- Lavadoras
- Lavavajillas
- Secadoras
- Lavadoras-secadoras
- Fuentes de luz domésticas
- Horno eléctrico
- Aire acondicionado

La etiqueta energética permite al consumidor conocer de forma rápida la eficiencia energética de un electrodoméstico.

Las etiquetas tienen una parte común, que hace referencia a la marca, denominación del aparato y clase de eficiencia energética; y otra parte, que varía de unos electrodomésticos a otros, y que hace referencia a otras características, según su funcionalidad: por ejemplo, la capacidad de congelación para frigoríficos o el consumo de agua para lavadoras.

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 colo rojo y la letra G para los equipos menos eficientes.

Es muy importante saber que el consumo de energía, para prestaciones similares, puede llegar a ser casi tres veces mayor en los electrodomésticos de la clase G, que en los de clase A. Si a eso unimos el hecho de que la mayor parte de los equipos (a excepción de las fuentes de luz) tiene una vida media que supera los diez años, nos encontramos con que **el ahorro en la factura eléctrica de los más eficientes (clase A), con respecto a los menos eficientes (clase G), puede superar, dependiendo del tamaño del aparato, los 600 euros a lo largo de su vida útil.**

Electrodomésticos

La propia denominación de este equipamiento indica que la inmensa mayoría funciona con electricidad, si bien en algunos casos existen alternativas con otras fuentes de energía, fundamentalmente gas natural.

Existen electrodomésticos de todos los tipos, tamaños y prestaciones, todo lo cual influye en gran medida en su consumo.

A lo largo de la vida útil de un electrodoméstico, el gasto en la factura eléctrica puede ser varias veces superior al precio de adquisición del mismo. Por ello, a la hora de la compra, hay que fijarse en el consumo de energía y optar, preferentemente, por los de clase A: son los más eficientes, aunque haya que pagar un poco más de dinero por ellos.

Es muy importante elegir un electrodoméstico adaptado a nuestras necesidades. No basta con que sea eficiente sino que es determinante que tenga un tamaño y prestaciones ajustados a nuestras necesidades. Por ejemplo, un frigorífico de clase A, de 300 litros de capacidad puede gastar más electricidad que uno de Clase G, de 100 litros.

Frigorífico

Prácticamente la totalidad de las viviendas disponen de frigorífico, el electrodoméstico que, con diferencia, más electricidad consume en el hogar. Al tener un uso continuo (sólo se desconecta para eliminar la escarcha y limpieza o por ausencias prolongadas del hogar), tiene un consumo muy apreciable, aunque su potencia no sea muy grande: unos 200 W, frente a un secador de pelo que puede llegar a alcanzar potencias de 2.000 W. Sin embargo, el uso que hacemos del secador es mucho menor y también lo es su consumo a lo largo del año.

Casi el 19% de la electricidad consumida en las viviendas españolas se destina a la refrigeración y congelación de los alimentos.

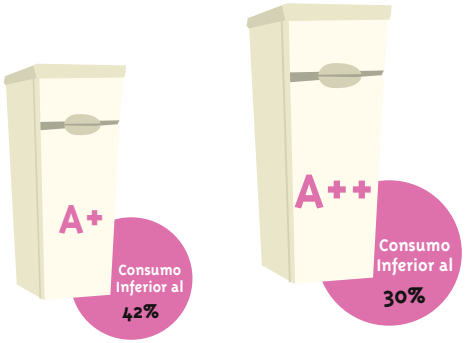
A diferencia de otros aparatos las prestaciones del equipo dependen de las condiciones del lugar donde se ubique. Es necesario permitir la circulación de aire por la parte trasera del equipo y que esté alejado de focos de calor o de la radiación solar directa.

El hielo y la escarcha son aislantes y dificultan el enfriamiento en el interior del frigorífico. Existen modelos, los llamados "no-frost", o sin escarcha, que tienen una circulación continua de aire en el interior que evita la formación de hielo y escarcha.

Un caso práctico

Clases A+ y A++

Para los frigoríficos y congeladores se han aprobado dos nuevas clases de eficiencia aún más exigentes que la Clase A: La Clase A+ englobará todos aquellos aparatos con un consumo inferior al 42% del consumo medio de un aparato equivalente y la clase A++ para los que consuman por debajo del 30%.



Clase	Consumo de energía en 15 años (kWh)	Coste económico en 15 años (euros)	Ahorro al sustituirlo por uno de clase A++ (euros)
A++	2.956	296	-
A+	4.138	414	118
A	5.420	542	246
B	6.406	641	345
C	8.130	813	517
D	9.855	986	690
E	10.348	1.035	739
F	11.580	1.158	862
G	12.319	1.232	936

Coste considerado por kWh: 0,1 euros

Frigorífico

Consejos prácticos

- Compre frigoríficos con etiquetado energético de clase A+ y A++. Ahorran energía y dinero.
- No compre un equipo más grande del que necesita.
- Coloque el frigorífico o el congelador en un lugar fresco y ventilado, alejado de posibles fuentes de calor: radiación solar, horno, etc.
- Limpie, al menos una vez al año, la parte trasera del aparato.
- Descongele antes de que la capa de hielo alcance 3 mm de espesor: podrá conseguir ahorros de hasta el 30%.
- Compruebe que las gomas de las puertas están en buenas condiciones y hacen un buen cierre: evitará pérdidas de frío.
- No introduzca nunca alimentos calientes en el frigorífico: si los deja enfriar fuera, ahorrará energía.
- Cuando saque un alimento del congelador para consumirlo al día siguiente, descongélelo en el compartimento de refrigerados en vez de en el exterior; de este modo, tendrá ganancias gratuitas de frío.
- Ajuste el termostato para mantener una temperatura de 6 °C en el compartimento de refrigeración y de -18 °C en el de congelación.
- Abra la puerta lo menos posible: evitará un gasto inútil de energía.

Lavadora

Después del frigorífico y el televisor, es el electrodoméstico que más energía consume en el conjunto de hogares españoles.

La práctica totalidad de las viviendas españolas disponen de una lavadora y, por término medio, se utiliza entre 3 y 5 veces por semana.

La mayor parte de la energía que consumen (entre el 80 y el 85%) se utiliza para calentar el agua, por lo que es muy importante recurrir a los programas de baja temperatura.

Un caso práctico

En la siguiente tabla podemos ver el ahorro que se puede obtener, a lo largo de su vida útil, con una lavadora de clase A, frente a otra de clase inferior.

Clase	Consumo de energía en 10 años (kWh)	Coste económico en 10 años (euros)	Ahorro al sustituirlo por uno de clase A (euros)
A	2.508	251	-
B	2.964	296	45
C	3.762	376	125
D	4.560	456	205
E	4.788	479	228
F	5.358	536	285
G	5.700	570	319

Coste considerado por kWh: 0,1 euros

Lavadora

Consejos prácticos

- Compre lavadoras con etiquetado energético de clase A. Ahorrará energía y dinero.
- Aproveche al máximo la capacidad de su lavadora y procure que trabaje siempre a carga completa.
- Existen en el mercado lavadoras con programas de media carga, que reducen el consumo de forma apreciable.
- Las lavadoras con sonda de agua, que mide la suciedad del agua y no la cambian hasta que sea necesario hacerlo, reducen de manera importante el consumo de agua y de energía.
- Lave siempre que pueda con agua fría o a baja temperatura.
- Aproveche el calor del sol para secar la ropa.
- Centrifugando se gasta mucha menos energía para secar la ropa que utilizando una secadora.
- Limpie regularmente el filtro de la lavadora: funcionará mejor y ahorrará energía.
- Si tiene contratada la tarifa nocturna, procure poner la lavadora y el mayor número posible de electrodomésticos en las horas de descuento.

Existen en el mercado lavadoras bitérmicas, con dos tomas de agua independientes: una para el agua fría y otra para la caliente. De este modo, el agua caliente se toma del circuito de agua caliente sanitaria, procedente del calentador o caldera de gas o gasóleo. Gracias a ello, se reduce un 25% el tiempo de lavado y se ahorra energía.

Lavavajillas

La cuarta parte de los hogares españoles disponen de un lavavajillas. Es uno de los electrodomésticos que más energía consumen, correspondiendo el 90% de ese consumo al proceso de calentar el agua. No obstante, las mejoras tecnológicas permiten disponer de modelos que seleccionan la temperatura del agua y de programas económicos que permiten reaprovechar el calor del lavado para el aclarado o el secado, sin tener que consumir energía nuevamente.

Un caso práctico

En la siguiente tabla podemos ver el ahorro que se puede obtener, a lo largo de su vida útil, con un lavavajillas de clase A, frente a otro de clase inferior.

Clase	Consumo de energía en 10 años (kWh)	Coste económico en 10 años (euros)	Ahorro al sustituirlo por uno de clase A (euros)
A	5.021	502	-
B	5.935	593	91
C	7.532	753	251
D	9.130	913	411
E	9.587	959	457
F	10.728	1.073	571
G	11.413	1.141	639

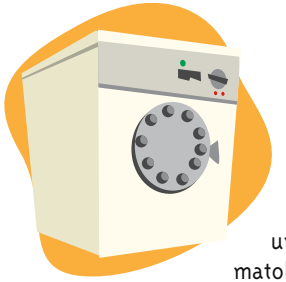
Coste considerado por kWh: 0,1 euros

Existen en el mercado los llamados lavavajillas bitérmicos, que tienen dos tomas independientes, una para el agua fría y otra para la caliente. De este modo, el agua caliente se toma del circuito de agua caliente sanitaria procedente del calentador o caldera de gas o gasóleo. Gracias a ello, se reduce un 25% el tiempo de lavado y se ahorra energía.

Lavavajillas

Consejos prácticos

- Los lavavajillas con etiquetado energético de clase A ahorran energía y dinero.
- Elija el tamaño de su lavavajillas en función de sus necesidades.
- Procure utilizar el lavavajillas cuando esté completamente lleno. A media carga, use los programas cortos o económicos.
- Si necesita aclarar la vajilla antes de meterla en el lavaplatos, utilice agua fría.
- Siempre que pueda utilice los programas económicos o de baja temperatura.



Secadora

Este electrodoméstico es un gran consumidor de energía; por tanto, es recomendable limitar su uso a situaciones de urgencia o a cuando las condiciones climatológicas no permitan el secado tendiendo la ropa al sol. En cualquier caso, es conveniente centrifugar la ropa antes de meterla en la secadora. También hay que tener en cuenta que los equipos con ciclos de enfriamiento progresivo permiten terminar de secar la ropa con el calor residual de la secadora. Dependiendo del sistema de calentamiento del aire, podemos encontrar secadoras eléctricas y de gas. En estas últimas el secado es más eficiente energéticamente.

Un caso práctico

En la siguiente tabla podemos ver el ahorro que se puede obtener, a lo largo de su vida útil, con una secadora de clase A frente a otra de clase inferior.

Clase	Consumo de energía en 10 años (kWh)	Coste económico en 10 años (euros)	Ahorro al sustituirlo por uno de clase A (euros)
A	1.672	167	-
B	1.976	198	31
C	2.508	251	84
D	3.040	304	137
E	3.192	319	152
F	3.572	357	190
G	3.800	380	213

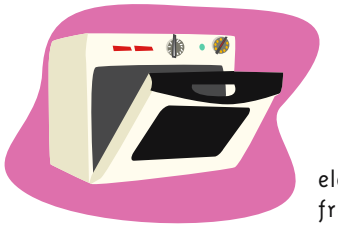
Coste considerado por kWh: 0,1 euros

Secadora

Consejos prácticos

- Compre secadoras con etiquetado energético de clase A: ahorran energía y dinero.
- Aproveche al máximo la capacidad de su secadora y procure que trabaje siempre a carga completa.
- Antes de utilizarla, centrifugue previamente la ropa en la lavadora.
- No seque la ropa de algodón y la ropa pesada en las mismas cargas de secado que la ropa ligera.
- Periódicamente limpie el filtro de la secadora e inspeccione el orificio de ventilación para asegurarse de que no está obstruido.
- Con una secadora a gas ahorrará energía y dinero.
- Use el sensor de humedad para evitar que su ropa se seque excesivamente.

Horno



Existen hornos a gas y hornos eléctricos. Estos últimos son más frecuentes entre los usuarios domésticos. Los hornos eléctricos disponen del etiquetado energético que nos facilitará el conocer qué aparatos son más eficientes.

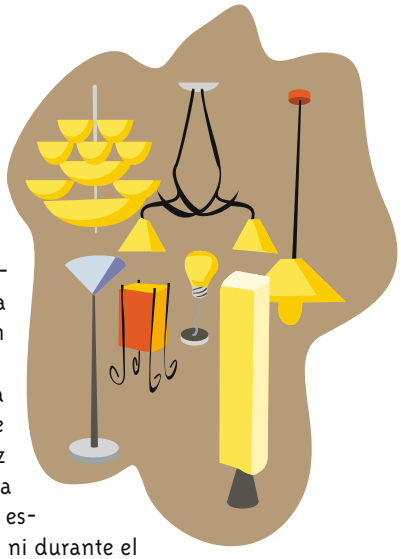
Un horno de clase G consumirá más del doble de energía que uno de clase A.

Horno

Consejos prácticos

- Si va a comprar un horno eléctrico procure que sea de clase A.
- No abra innecesariamente el horno. Cada vez que lo hace está perdiendo un mínimo del 20% de la energía acumulada en su interior.
- Procure aprovechar al máximo la capacidad del horno y cocine, si es posible de una vez, el mayor número de alimentos.
- Generalmente no es necesario precalentar el horno para cocciones superiores a una hora.
- Apague el horno un poco antes de finalizar la cocción: el calor residual será suficiente para acabar el proceso.
- Los hornos de convección favorecen la distribución uniforme de calor, ahorran tiempo y, por tanto, gastan menos energía.

Iluminación



La luz forma parte de nuestra vida, por este motivo es una de las necesidades energéticas más importantes en un hogar y representa aproximadamente la quinta parte de la electricidad que consumimos en la vivienda.

Para conseguir una buena iluminación hay que analizar las necesidades de luz en cada una de las partes de la vivienda, ya que no todos los espacios requieren la misma luz, ni durante el mismo tiempo, ni con la misma intensidad. Resulta importantísimo aclarar la idea equivocada, pero muy extendida, de asociar la "luz" que proporciona una bombilla con la "cantidad" de electricidad necesaria para producirla. Hablamos, así, de una bombilla de 60 o de 100 vatios (W) como sinónimos de bombillas que producen una cierta luminosidad, cuando, en realidad, el vatio es una unidad de potencia y la luz tiene su propia unidad de medida, el "lumen".

La eficacia luminosa de una lámpara es la cantidad de luz emitida por unidad de potencia eléctrica (W) consumida. Se mide en lúmenes por vatio y permite comparar la eficiencia de unas fuentes de luz con respecto a otras.
La eficacia luminosa de las bombillas incandescentes se sitúa entre los 12 lm/W y los 20 lm/W, mientras que para las lámparas fluorescentes va desde los 40 lm/W a los 100 lm/W.

A continuación se describen los diferentes tipos de lámparas domésticas que se pueden encontrar en el mercado:

A.- Lámparas incandescentes

La luz se produce por el paso de corriente eléctrica a través de un filamento metálico, de gran resistencia. Son las de mayor consumo eléctrico, las más baratas y las de menor duración (1.000 horas).

B.- Lámparas halógenas

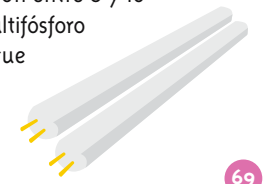
Tienen el mismo fundamento que las anteriores. Se caracterizan por una mayor duración y la calidad especial de su luz.

Existen lámparas halógenas que necesitan de un transformador. Los transformadores de tipo electrónico disminuyen la pérdida de energía con respecto a los convencionales; y el consumo final de electricidad (lámpara más transformador) puede ser un 30% inferior al de las bombillas convencionales.

Las bombillas incandescentes sólo aprovechan en iluminación un 5% de la energía eléctrica que consumen, el 95% restante se transforma en calor, sin aprovechamiento luminoso.

C.- Tubos fluorescentes

Se basan en la emisión luminosa que algunos gases como el flúor emiten al paso de una corriente eléctrica. La eficacia luminosa resulta así mucho mayor que en el caso de la incandescencia puesto que en este proceso se produce un menor calentamiento y la electricidad se destina, en mayor proporción, a la obtención de la propia luz. Son más caros que las bombillas corrientes. Consumen hasta un 80% menos de electricidad que las bombillas incandescentes para la misma emisión luminosa y tienen una duración entre 8 y 10 veces superior. Los tubos del tipo trifósforo o multifósforo dan entre un 15 y 20% más de iluminación que los tubos estándar para un mismo consumo eléctrico. Los equipos con reactancia electrónica de alta frecuencia son más eficientes.



D.- Lámpara de bajo consumo

Son pequeños tubos fluorescentes que se han ido adaptando progresivamente al tamaño, las formas y los soportes (los casquillos de rosca) de las bombillas a las que estamos comúnmente habituados: por esta razón, las lámparas de bajo consumo son conocidas también como lámparas "compactas".

Son más caras que las bombillas convencionales aunque, por el ahorro en electricidad, se amortizan mucho antes de que termine su vida útil (entre 8.000 y 10.000 horas). Duran ocho veces más que las bombillas convencionales y proporcionan la misma luz, consumiendo apenas un 20%-25% de la electricidad que necesitan las incandescentes. Por todo ello, su uso es enormemente recomendable.

En ubicaciones con encendidos y apagados frecuentes es recomendable poner lámparas del tipo electrónico, en vez de las de bajo consumo convencionales, ya que éstas ven reducida de manera importante su vida útil con el número de encendidos.

En la actualidad hay lámparas de bajo consumo muy compactas que caben en los mismos apliques y lámparas que las bombillas incandescentes.

Bombilla convencional a sustituir	Lámpara de bajo consumo que ofrece la misma intensidad de luz	Ahorro en kWh durante la vida de la lámpara	Ahorro en coste de electricidad durante la vida de la lámpara (euros)
40 W	9 W	248	25
60 W	11 W	392	39
75 W	15 W	480	48
100 W	20 W	640	64
150 W	32 W	944	94

Coste considerado por kWh: 0,1 euros

Un caso práctico

Una bombilla tradicional de 100 W (que cuesta unos 0,6 euros) proporciona la misma luz que una lámpara de bajo consumo de 20 W (unos 9 euros).

Si están encendidas unas 5 horas diarias, su consumo eléctrico a lo largo de un año, proporcionando las dos la misma luz, será:

100 W x 5 horas/día x 365 días = 182.500 Wh
20 W x 5 horas/día x 365 días = 36.500 Wh

En el recibo eléctrico nos facturan por kilovatios hora (kWh). Suponiendo que el kWh cuesta 0,1 euros:

182.500 Wh x 0,1 euros/kWh = 18,2 euros
36.500 Wh x 0,1 euros/kWh = 3,6 euros

En un año, la lámpara de bajo consumo nos ahorra 14,6 euros.

Por otra parte, las lámparas de bajo consumo duran 8 veces más (8.000 horas) que las bombillas convencionales (1.000 horas). El gasto de ambas en 8.000 horas de vida útil de la lámpara de bajo consumo es:

20 W x 8.000 h x 0,1 euros/kWh = 16 euros
100 W x 8.000 h x 0,1 euros/kWh = 80 euros

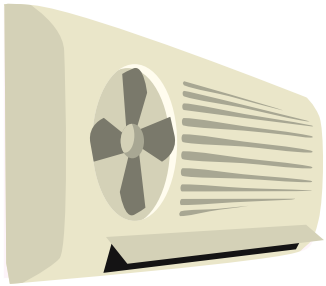
El ahorro total son los 64 euros ahorrados en la factura eléctrica más otros 4 euros por las siete bombillas convencionales que tendríamos que haber comprado, ya que éstas no suelen durar más de 1.000 horas.

Además evitaremos la emisión a la atmósfera de casi media tonelada de CO_2.

Consejos prácticos

- Siempre que sea posible, aproveche la iluminación natural.
- Utilice colores claros en las paredes y techos: aprovechará mejor la iluminación natural y podrá reducir el alumbrado artificial.
- No deje luces encendidas en habitaciones que no esté utilizando, reduzca al mínimo la iluminación ornamental en exteriores: jardines, etc.
- Mantenga limpias las lámparas y las pantallas, aumentará la luminosidad, sin aumentar la potencia.
- Sustituya las bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo. Para un mismo nivel de iluminación, ahorran hasta un 80% de energía y duran 8 veces más. Cambie, con prioridad, las que más tiempo están encendidas.
- Las lámparas electrónicas duran más y consumen menos que las lámparas de bajo consumo convencionales. Se distinguen de estas principalmente por el peso: las convencionales suelen pesar más de 400 gr y las electrónicas pesan unos 100 gr.
- Además, las electrónicas aguantan un mayor número de encendidos y apagados.
- Adapte la iluminación a sus necesidades y dé preferencia a la iluminación localizada: además de ahorrar conseguirá ambientes más confortables.
- Coloque reguladores de intensidad luminosa de tipo electrónico (no de reostato): ahorrará energía.
- Use tubos fluorescentes donde necesite más luz durante muchas horas; por ejemplo, en la cocina.
- En vestíbulos, garajes, zonas comunes, etc., es interesante colocar detectores de presencia para que las luces se enciendan y apaguen automáticamente.

Aire Acondicionado



El aire acondicionado es uno de los equipamientos que más rápidamente está creciendo en el sector doméstico.

Al contrario que en el caso de la calefacción, son muy pocas las viviendas que se construyen con instalaciones centralizadas de aire acondicionado, aun en zonas climáticas muy calurosas. Ello provoca que la mayoría de las instalaciones se compongan de elementos independientes, siendo muy poco habituales las instalaciones centralizadas individuales o colectivas, que son mucho más eficientes y evitan el problema de tener que colocar los aparatos en las fachadas de los edificios.

En numerosas zonas de Andalucía y Cataluña la punta de demanda eléctrica se ha desplazado del invierno al verano debido a la utilización del aire acondicionado.

Tipos de aparatos de aire acondicionado

Sistemas compactos y sistemas partidos

Los sistemas compactos tienen el evaporador y el condensador dentro de una misma carcasa.

Los más habituales son los de tipo ventana.

En los sistemas partidos existe una unidad exterior (condensador) y otra interior (evaporador), conectadas por conducciones frigoríficas para que pueda circular el refrigerante.

A igualdad de potencia, la unidad evaporadora y la condensadora son mayores en los sistemas partidos, lo que les permite alcanzar mayores rendimientos que los equipos de ventana.

Hay también una categoría de equipos, conocida popularmente como "pingüinos", que son del tipo transportable. Hay dos versiones: una que expulsa el aire al exterior a través de un tubo; y otra que tiene una especie de "maleta", que no es otra cosa que el condensador, que hay que situar en el exterior de la zona a climatizar. Son menos eficientes que los equipos de pared.

Sistemas reversibles y no reversibles

Si un equipo sólo es capaz de suministrar frío o, por el contrario, únicamente da servicio de calefacción, se dice que no es reversible. Cuando está diseñado para poder invertir el ciclo del refrigerante y suministrar frío o calor, según convenga, se dice que es reversible. Los equipos de Bomba de Calor son aparatos reversibles que pueden dar frío o calor según se requiera.

En ocasiones, basta mantener el aparato en la posición de ventilación, intercambiando el aire de dentro de la casa con el de fuera, siempre que el del exterior esté más fresco, con ello conseguiremos ahorros importantes de energía.

Sistemas Evaporativos

Aunque en sentido estricto no son aparatos de aire acondicionado, sirven para refrescar el ambiente de un local unos pocos grados, lo cual en muchos casos puede ser suficiente. Su principio de funcionamiento se basa en hacer pasar una corriente de aire por una bandeja llena de agua que, al evaporarse, humedece la atmósfera y la enfría. Son especialmente adecuados para zonas secas del interior peninsular. El consumo de estos equipos es muy bajo.

Ventiladores

Un simple ventilador puede ser suficiente en muchos casos para mantener un aceptable confort: el movimiento de aire produce una sensación de descenso de la temperatura entre 3 y 5 °C, y su consumo de electricidad es muy bajo.

Hay que tener en cuenta que, para el mismo nivel de prestaciones, hay aparatos que consumen hasta un 60% más de electricidad que otros.

La temperatura de confort en verano: La adaptación del cuerpo a las condiciones climáticas del verano y el hecho de llevar menos ropa y más ligera, hacen que una temperatura de 25 °C, en esta época, sea más que suficiente para sentirse cómodo en el interior de una vivienda. En cualquier caso, una diferencia de temperatura con el exterior superior a 12 °C no es saludable.

Es importante dejarse aconsejar por un profesional cualificado sobre el tipo de equipamiento y potencia que mejor responda a nuestras necesidades de frío/calor, dependiendo de las características de las habitaciones a climatizar.

Tabla orientativa para elegir la potencia de refrigeración de un equipo de aire acondicionado

Superficie a refrigerar en m^2	Potencia de refrigeración en kW
9-15	1,5
15-20	1,8
20-25	2,1
25-30	2,4
30-35	2,7
35-40	3
40-50	3,6
50-60	4,2

Si la habitación es muy soleada o es un ático, debemos incrementar los valores de la tabla un 15%.

Si existen fuentes de calor, como por ejemplo en la cocina, incrementaremos la potencia en 1 kW.

Por otro lado, los materiales constructivos, la orientación de nuestra vivienda y el diseño de la misma influyen de manera muy importante en las necesidades de climatización.

En el aire acondicionado se pueden conseguir ahorros de energía superiores al 30%, instalando toldos en las ventanas donde más da el sol, evitando la entrada de aire caliente en el interior de la vivienda y aislando adecuadamente muros y techos.

Aire acondicionado

Consejos prácticos

- A la hora de la compra, déjese asesorar por profesionales.
- Fije la temperatura de refrigeración a 25 ºC.
- Cuando encienda el aparato de aire acondicionado, no ajuste el termostato a una temperatura más baja de lo normal: no enfriará la casa más rápido y el enfriamiento podría resultar excesivo y, por tanto, un gasto innecesario.
- Instalar toldos, cerrar persianas y correr cortinas son sistemas eficaces para reducir el calentamiento de nuestra vivienda.
- En verano, ventile la casa cuando el aire de la calle sea más fresco (primeras horas de la mañana y durante la noche).
- Un ventilador, preferentemente de techo, puede ser suficiente para mantener un adecuado confort.
- Es importante colocar los aparatos de refrigeración de tal modo que les dé el sol lo menos posible y haya una buena circulación de aire. En el caso de que las unidades condensadoras estén en un tejado, es conveniente cubrirlas con un sistema de ensombramiento.
- Los colores claros en techos y paredes exteriores reflejan la radiación solar y, por tanto, evitan el calentamiento de los espacios interiores.
- Existen láminas adhesivas transparentes que, pegadas en el exterior de los acristalamientos, disminuyen el flujo de calor hacia el interior de la vivienda.

Electrodomésticos sin etiqueta energética

Pequeños electrodomésticos

Los pequeños electrodomésticos que se limitan a realizar alguna acción mecánica (batir, trocear, cortar pelo, etc.), excepto la aspiradora, tienen por lo general potencias bajas. Sin embargo, los que producen calor (plancha, tostadora, secador de pelo) tienen potencias mayores y dan lugar a consumos importantes.

También hay electrodomésticos que, según la tecnología que incorporen, presentan consumos muy diferentes. Así, los humidificadores de resistencia eléctrica, además de tener el agravante de que desprenden calor, lo cual no es deseable en las épocas de altas temperaturas, tienen consumos muy superiores a los ultrasónicos que proporcionan vapor frío.

Y una curiosidad: el uso de una maquinilla eléctrica de afeitar puede suponer menos gasto de energía que una afeitado de tipo "natural"; todo depende del tiempo que mantengamos abierto el grifo del agua caliente.

Potencias más usuales de algunos electrodomésticos

Aparatos domésticos	Potencia (Vatios)
Aspiradora	1.300
Secador de pelo	1.200
Plancha	1.000
Tostadora	700
Licuadora	600
Batidora	200
Máquina de afeitar	30
Exprimidor	50

Pequeños electrodomésticos

Consejos prácticos

- Planche grandes cantidades de ropa de una vez para no gastar energía en cada calentamiento de la plancha.
- No deje encendidos los aparatos (por ejemplo, plancha o tostadora) si va a interrumpir la tarea.

Televisor y equipo audiovisual

Cada vivienda española tiene al menos un televisor. Al igual que ocurre con los frigoríficos, la potencia unitaria de este electrodoméstico es pequeña, pero su utilización es muy grande, lo cual le hace ser responsable de un consumo importante de energía.

Igualmente, una mayoría de las viviendas españolas tienen vídeo y cadena musical.

La tendencia actual evidencia un aumento de la demanda de equipos de pantalla cada vez más grande y de mayor potencia.

Un televisor, en el modo de espera (sin imagen en la pantalla y el piloto encendido) puede consumir hasta un 15% del consumo en condiciones normales de funcionamiento. Por ello, para ausencias prolongadas o cuando no se esté viendo la televisión, conviene apagarlo totalmente, apretando el interruptor de desconexión.

Los televisores representan aproximadamente un 10% del consumo eléctrico de las familias españolas y, después de los frigoríficos, son el equipo de mayor consumo a nivel global.

Televisor y equipo audiovisual

Consejos prácticos

- No mantenga encendido "en espera" su televisor.
- Una buena idea es conectar algunos equipos (televisor, cadena musical, vídeo y DVD, decodificador digital, amplificador de antena) a "ladrones" o bases de conexión múltiple con interruptor. Al desconectar el ladrón, apagaremos todos los aparatos a él conectados y podemos conseguir ahorros superiores a 40 euros anuales.

Equipos ofimáticos (ordenador, impresora, etc..)

En la última década, el equipamiento informático ha tenido un auge espectacular, al que no han sido ajenas nuestras viviendas.

Casi la mitad de los hogares españoles disponen de ordenador personal y las impresoras tienen un porcentaje similar de penetración.

La pantalla es la parte del ordenador personal que más energía consume y tanto más cuanto mayor es. La pantallas planas (TFT) consumen menos energía que las convencionales.

Los equipos ofimáticos con etiqueta "Energy Star" tienen la capacidad de pasar a un estado de reposo transcurrido un tiempo determinado en el que no se haya utilizado el equipo. En este estado (modo de baja energía) el consumo de energía es como máximo de un 15% del consumo normal.

Equipos ofimáticos (ordenador, impresora, etc...)

Consejos prácticos

- Compre equipos con sistemas de ahorro de energía "Energy Star" y apáguelos completamente cuando prevea ausencias prolongadas, superiores a 30 minutos.
- Igualmente es conveniente comprar impresoras que impriman a doble cara y aparatos de fax que usen papel normal.
- Cuando no vayamos a utilizar el ordenador durante periodos cortos podemos apagar sólamente la pantalla, con lo cual ahorraremos energía y al volver a encenderla no tendremos que esperar a que se reinicialice el equipo.
- El salvapantallas que menos energía consume es el de color negro.

Cocinas

Según la energía que utilizan cabe distinguir dos tipos de cocinas: a gas y eléctricas. Las eléctricas a su vez pueden ser de resistencias convencionales, de tipo vitrocerámico o de inducción.

Las cocinas de inducción calientan los alimentos generando campos magnéticos. Son mucho más rápidas y eficientes que el resto de las cocinas eléctricas.

En general, se puede afirmar que las cocinas eléctricas son menos eficientes que las de gas.

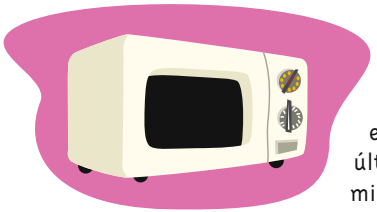
En una placa eléctrica, si utilizamos una olla abierta y con un fondo mal difusor de calor, mantener en ebullición 1,5 litros de agua, exigiría una potencia de 850 W, frente a los 150 W que se requerirían con una olla a presión con fondo grueso difusor.

Cocinas

Consejos prácticos

- Procure que el fondo de los recipientes sea ligeramente superior a la zona de cocción para que no rebase la llama: aprovecharemos al máximo el calor de la cocina.
- En las cocinas eléctricas utilice baterías de cocina y el resto del menaje con fondo grueso difusor: logrará una temperatura más homogénea en todo el recipiente.
- Siempre que pueda utilice ollas a presión super rápidas (sin apenas pérdidas de vapor durante la cocción): consumen menos energía y ahorran mucho tiempo.
- Tape las ollas durante la cocción: consumirá menos energía.
- Aproveche el calor residual de las cocinas eléctricas (excepto las de inducción) apagándolas unos cinco minutos antes de finalizar el cocinado.

El Microondas



Se trata de uno de los electrodomésticos cuya penetración en los hogares ha crecido más en los últimos años. Aproximadamente la mitad de las viviendas españolas disponen de este equipo.

Utilizar el microondas en lugar del horno convencional supone un ahorro entre el 60 y 70% de energía y un ahorro considerable de tiempo.

NO ME OLVIDES

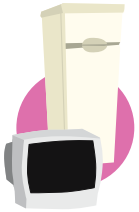
1. Los equipos con etiquetado energético de clase A, A+ y A++ son los más eficientes y pueden ahorrarnos mucho dinero en la factura eléctrica a lo largo de su vida útil.

2. No elija aparatos más grandes ni más potentes de lo que necesita. Estará tirando dinero y malgastando energía.

3. El mantenimiento adecuado y la limpieza de los electrodomésticos prolonga su vida y ahorra energía.

4. Aire acondicionado: en verano sitúe el termostato a una temperatura de 25 ºC.

5. El frigorífico y el televisor son los electrodomésticos de mayor consumo global, aunque tienen potencias unitarias muy inferiores a otros electrodomésticos, tales como la lavadora, lavavajillas o una simple plancha.

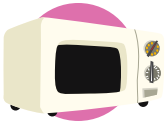


NO ME OLVIDES

6. Los lavavajillas y lavadoras bitérmicas ahorran energía, dinero y tiempo.

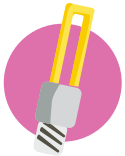
7. Es conveniente apagar totalmente los televisores y los equipos con información en ventanas digitales (displays) cuando no los utilizamos.

8. Elija ordenadores e impresoras que tengan sistemas de ahorro de energía.



9. Los microondas y las ollas súper rápidas a presión ahorran energía.

10. En los puntos de luz que estén encendidos más de una hora al día instale lámparas de bajo consumo o tubos fluorescentes.



la Vivienda nueva

La vivienda nueva

Una casa con cerramientos o acristalamientos inadecuados, aislamiento insuficiente e instalaciones de calefacción, agua caliente y refrigeración de mala calidad, además de no ser confortable, nos puede pasar durante muchos años una factura muy cara, debido a su alto consumo energético.

Calidad energética de la vivienda

La vida de una vivienda puede superar los 100 años; por tanto, al comprar una vivienda, o al acometer obras de reforma, es muy importante que las instalaciones energéticas sean de buena calidad, para no estar lastrados por un gasto excesivo e innecesario de energía y dinero.

La Ley General para la Defensa de Consumidores y Usuarios permite al comprador de una vivienda de nueva construcción exigir al vendedor una **"Memoria de Calidades"**.

Memoria de Calidades

- Espesor, en centímetros, de aislamiento térmico que tiene el edificio.
- Clase de aislamiento térmico y acústico empleado.
- Tipos de ventanas y acristalamientos.
- Descripción de las instalaciones de calefacción y agua caliente.
- Especificación de la regulación automática prevista para dichas instalaciones de calefacción y agua caliente.
- Número y potencia de las calderas.
- Volumen de acumulación de agua caliente.

La "Memoria de Calidades" debe legalmente incluir, como mínimo, la siguiente información sobre aspectos energéticos.

La legislación actual

Como comprador, es importante saber que en España existen varias normas que regulan el mercado de la vivienda y que tienen que ver con determinados aspectos que influyen en la calidad energética de la edificación y en el reparto del gasto energético.

ASUNTO	NORMATIVA
Aislamiento térmico	Norma Básica NBE-CT-79 aprobada por Real Decreto 2429/79 de 6 de julio de 1979. Próxima normativa: Código Técnico de la Edificación.
Instalaciones de calefacción, agua caliente y aire acondicionado	Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias aprobado por Real Decreto 1751/1998 de 31 de julio de 1998.
Comunidades de Propietarios	Ley 49/1960 de Propiedad Horizontal, de 21 de julio y su modificación posterior por la Ley 8/1999.
Defensa de consumidores y usuarios	Ley General 26/84 de 19 de julio de 1984 y Real Decreto 515/85 de 21 de abril de 1985.
Plazos de responsabilidad civil de los diferentes agentes involucrados en la construcción y requisitos básicos de los edificios	Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación del 5 de noviembre de 1999.

Nuevo marco legislativo

En la actualidad, en España, se están elaborando disposiciones legislativas que establecerán mayores exigencias de calidad, tanto en los aspectos constructivos del edificio, los cuales afectan básicamente a la demanda de energía, como a las instalaciones transformadoras de energía, que son las responsables de satisfacer nuestras necesidades energéticas de un modo eficiente.

- **El Código Técnico de la Edificación,** que sustituirá a la Norma Básica, y que establecerá mayores exigencias en materia de aislamiento, iluminación, instalaciones de calefacción y aire acondicionado e instalaciones de energía solar, para reducir a límites aceptables el consumo de energía de los edificios, y para que una parte de este consumo proceda de fuentes renovables.
- **El Reglamento de Instalaciones Térmicas** (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, actualmente en fase de revisión.

- **La Certificación Energética,** por la cual cada edificio tendrá una calificación en función de la calidad de sus instalaciones de suministro de energía, y de sus características constructivas, que afectan a la demanda energética (aislamiento, cerramientos, etc.).

Todo el anterior desarrollo normativo se encuadra en el marco de obligaciones que marca la nueva **Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificios,** aprobada el 16 de diciembre de 2002 (Directiva 2002/91/CE). Esta Directiva obliga a los estados miembros de la Unión Europea a desarrollar medidas concretas que garanticen la mejora de la eficiencia energética en los edificios.

Certificación energética de viviendas

En el año 2005 se traspone la Directiva que hace obligatorio en la UE un certificado energético para cualquier vivienda que se construya, venda o alquile.

En la mayoría de los casos, el incremento total del presupuesto edificatorio por la introducción de mejoras constructivas y de equipamiento contemplados por la calificación energética es asumible por el comprador.

En la actualidad, en la mayoría de los países de la Unión Europea, se están adaptando procedimientos existentes, o desarrollando otros nuevos, para adecuarlos a los requerimientos de la Directiva Europea de Eficiencia Energética en Edificios.

Mediante la certificación energética, los compradores podrán conocer la calidad energética de una vivienda antes de comprarla. Por otra parte, los promotores y constructores tendrán que utilizar componentes estructurales y equipamiento de mayor calidad con objeto de conseguir una menor demanda energética y, por tanto, una mejor valoración.

Mediante esta información objetiva sobre las características energéticas del edificio se favorecerá una mayor transparencia del mercado inmobiliario y se fomentarán las inversiones en ahorro de energía, potenciando, así, la demanda de la calidad energética entre los compradores de viviendas. De este modo, los promotores se verán obligados por el mercado a mejorar la eficiencia energética de los edificios.

Construcciones bioclimáticas

Si Usted va a construir una casa, o tiene capacidad de decisión sobre las características constructivas de su nueva vivienda, le conviene saber que puede ahorrar mucho dinero en la factura energética teniendo en cuenta determinados aspectos constructivos que contemplen aspectos tales como la localización del edificio y el microclima en el que se integrará, para adaptar el inmueble al enclave en el que será construido.

Objetivos de la arquitectura bioclimática:

- Limitar las pérdidas energéticas del edificio, orientando y diseñando adecuadamente la forma del edificio, organizando los espacios interiores y utilizando entornos protectores.
- Optimizar las aportaciones solares, mediante superficies acristaladas y con la utilización de sistemas pasivos para la captación del calor solar.
- Utilizar materiales constructivos que requieran poca energía en su transformación o para su fabricación.

Forma y orientación

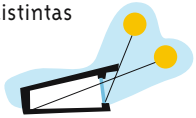
Un edificio mal orientado y con una forma inadecuada puede necesitar más del doble de energía que uno similar bien diseñado y orientado.

La forma juega un papel esencial en las pérdidas de calor de un edificio. En líneas generales, se puede afirmar que las estructuras compactas y con formas redondeadas tienen menos pérdidas que las estructuras que tienen numerosos huecos, entrantes y salientes.

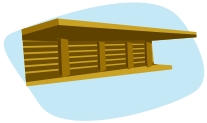
La orientación de los muros y ventanas de un edificio influyen decisivamente en las ganancias o pérdidas de calor de un edificio. En zonas frías interesa que los cerramientos de mayor superficie, los acristalamientos y las estancias o habitaciones de mayor uso estén orientadas al sur. Contrariamente, los acristalamientos y superficies orientadas hacia el norte deben ser lo más pequeños posible. En zonas muy calurosas, interesa que haya la menor superficie acristalada en las orientaciones con más radiación solar (la orientación sur y la suroeste).

Cerramientos exteriores y envolvente del edificio

Actuando sobre la envolvente, o piel del edificio, se pueden captar, conservar y almacenar recursos energéticos del entorno inmediato. Además, el modo en que se coloquen los diversos huecos, y la distribución de las distintas habitaciones podrá facilitar la ventilación natural.



Las ventanas y cristaleras, los invernaderos, los atrios y patios, con una adecuada orientación, permiten que la radiación solar penetre directamente en el espacio a calentar en invierno, lo que producirá un ahorro de calefacción.



En verano la disposición de los elementos de sombreado, como los voladizos, los toldos y persianas, porches, etc., también podrán evitar ganancias de calor, reduciendo así la factura del aire acondicionado.

Un modo de evitar las ganancias de calor en verano es mediante sistemas evaporativos y de rociado de agua, basados en el hecho de que los líquidos necesitan un aporte de energía para cambiar de estado y evaporarse. Así, colocar una cortina o lámina de agua en una pared aumenta la sensación de confort en verano, ya que el calor es absorbido por el agua al evaporarse y, de esta forma, la pared se mantiene a una temperatura menor, con el consiguiente efecto refrigerante en el interior de la vivienda.

Color

Actuando sobre aspectos como el color de los muros o los tejados, podemos ahorrar energía. En Andalucía, por ejemplo, se pintan las casas de blanco para evitar una ganancia excesiva de calor; mientras que en la zona norte de España, los muros y tejados de las casas son de colores oscuros, que absorben más calor.

Paisajismo

Los árboles, setos, arbustos y enredaderas, ubicados en lugares adecuados, no sólo aumentan la estética y la calidad ambiental, sino que además proporcionan sombra y protección ante el viento. Por otra parte, el agua que se evapora durante la actividad fotosintética enfría el aire y se puede lograr una pequeña bajada de temperatura, de entre 3 y 6 ºC, en las zonas arboladas.

Asimismo, los árboles de hoja caduca ofrecen un excelente grado de protección del sol en verano y permiten que el sol caliente la casa en invierno.

Además, si rodeamos de vegetación (césped, plantas, etc.) el edificio, en lugar de pavimento de cemento, asfalto o similares, lograremos disminuir la acumulación de calor.

Iluminación natural

Puede ahorrarse energía en iluminación a través de diseños que consigan la máxima ganancia de luz, sin sobrecalentamiento indeseado.

La luz natural que entra en la vivienda depende no sólo de la iluminación exterior, sino también de los obstáculos, de la orientación de la fachada, del tamaño de los huecos y espesor de los muros, del tipo de acristalamiento, de los elementos de control solar existentes (persianas, toldos,...), etc.

Para conseguir optimizar la iluminación natural se precisa una distribución adecuada de las estancias en las distintas orientaciones del edificio, situando, por ejemplo, las habitaciones que se utilicen más durante el día en la fachada sur.

Energías renovables en casa

Además de la captación directa de la energía solar a partir de los elementos estructurales del edificio (energía solar pasiva), existen otras posibilidades de aprovechar las energías renovables en nuestras casas mediante el empleo de equipamiento específico capaz de transformar en energía útil la energía del sol, del viento y de la biomasa. Los más habituales son los paneles solares, los pequeños aerogeneradores y las calderas de biomasa.

El uso generalizado de las energías renovables no sólo se justifica por el ahorro energético y la rentabilidad económica, sino que además contribuye a la mejora medioambiental, al uso de recursos autóctonos, a la generación de empleo y a la reducción de la dependencia energética externa de nuestro país.

Para las energías renovables, existen ayudas oficiales para la compra e instalación de los equipos. Entérese de las ayudas existentes en su Comunidad Autónoma y en el IDAE. Esta información está disponible y actualizada en http://www.idae.es y en las webs oficiales de las CC.AA. y agencias de energía.

Energía solar térmica

La energía solar térmica puede utilizarse de forma satisfactoria en toda nuestra geografía, dado que España es uno de los países europeos que más radiación solar por unidad de superficie recibe a lo largo del año.

Su principal y fundamental aplicación es **la producción de agua caliente sanitaria.** Pero además puede ser un complemento interesante como apoyo a calefacción, sobre todo para sistemas que utilicen agua de aporte a menos de 60 ºC, tal y como sucede con los sistemas por suelo radiante o en los de "fan-coil".

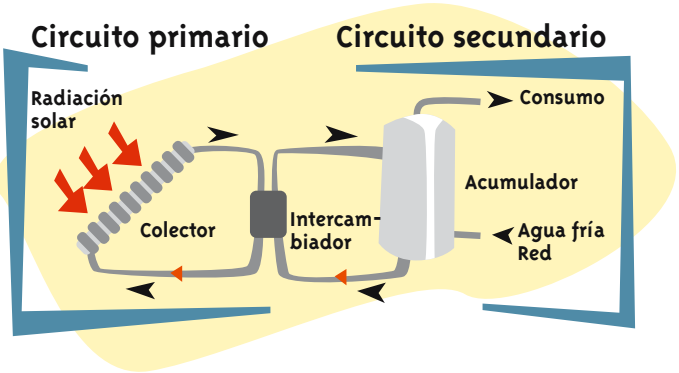
En todos los casos, las instalaciones de energía solar térmica necesitan un apoyo de sistemas convencionales de producción de agua caliente (caldera de gas, caldera de gasóleo, etc.).

Después de 20 años de experiencia y más de 600.000 m² instalados, actualmente la energía solar térmica de baja temperatura ha alcanzado su plena madurez tecnológica y comercial en España. En Europa el parque instalado supera los 13 millones de m².

Fundamento técnico de la energía solar térmica

La energía solar térmica es empleada para calentar un fluido (generalmente agua), que circula por el interior de los colectores (elementos que transmiten el calor de los rayos solares al fluido interior). Este calor se transmite al agua de consumo, normalmente acumulada en un depósito, a través de un intercambiador. Los paneles solares más utilizados en la actualidad son los denominados captadores planos, adecuados para calentar el agua hasta temperaturas de 60 °C.

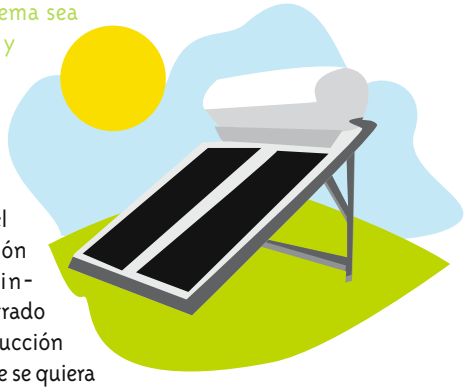
Los sistemas solares nunca se diseñan para cubrir el 100% del consumo, puesto que exigiría un dimensionamiento capaz de cubrir las épocas peores, permaneciendo sin uso en las mejores. Por ello requieren un sistema de apoyo convencional para preparar el agua caliente. No obstante, estos sistemas pueden suponer ahorros en el coste de preparación del agua de aproximadamente el 70-80% respecto a los sistemas convencionales.



Existen también en el mercado captadores (denominados de vacío) capaces de cubrir aplicaciones a temperaturas superiores a 60 °C de forma eficiente, aunque todavía con poca penetración en el mercado. Estos captadores están indicados para aplicaciones de apoyo a calefacción por radiadores convencionales.

Instalación en vivienda unifamiliar

Un sistema utilizado para pequeñas instalaciones de energía solar térmica, para producir agua caliente sanitaria para tres o cuatro personas, es el **equipo compacto termosifón.** Tiene la ventaja que aprovecha la circulación natural del agua caliente en el circuito, por ello no necesita bombas de impulsión, lo cual hace que el sistema sea todavía más sencillo y fácil de instalar.



La superficie de panel necesaria varía con las características del emplazamiento (radiación solar, orientación, inclinación, etc.) y con el grado de aporte sobre la producción total de agua caliente que se quiera conseguir. En gran parte de España, para cubrir algo más de la mitad de las necesidades de agua caliente diarias de una vivienda tipo, se necesitará un equipo formado por una superficie de captación de unos dos metros cuadrados. El coste de todo el equipo se sitúa actualmente entre 1.300 y 1.800 euros. Los costes de operación y mantenimiento son muy bajos (principalmente limpiezas periódicas e inspección visual del equipo) y la vida útil de la instalación es como mínimo de unos 20 años.

Instalación en un edificio de viviendas

En la mayoría de casos, tanto las instalaciones en viviendas unifamiliares, como en edificios de viviendas, se diseñan para proporcionar a las viviendas entre el 60% y el 80% del agua caliente demandada, aunque en zonas con gran insolación a lo largo del año, el porcentaje de aporte puede ser superior.

Para edificios de viviendas se suelen instalar de media entre 1,5 y 2 m² de panel solar por vivienda, dependiendo de factores tales como la superficie disponible, la zona geográfica, etc.

La inversión necesaria por cada metro cuadrado de superficie de captación instalada está actualmente entre los 600 y los 900 euros, siendo los costes de operación y mantenimiento muy bajos. En estas instalaciones, la inversión inicial se amortiza en pocos años, dependiendo de la energía que se sustituya, según se muestra en la siguiente tabla:

Combustible sustituido	Periodo de amortización de la instalación solar térmica
Gas	Entre 10 y 12 años
Electricidad (No tarifa nocturna)	Entre 5 y 6 años

Cada vez más municipios españoles exigen en sus ordenanzas municipales que los edificios nuevos, con consumos apreciables de agua caliente sanitaria, tengan instalaciones de paneles solares para la producción de agua caliente.

Energía solar fotovoltaica

Existen materiales en los que al incidir la radiación lumínica se produce un desplazamiento de electrones entre sus átomos, que dan lugar a una corriente eléctrica. A los paneles que contienen dichos materiales, agrupados en células, se les denomina paneles fotovoltaicos.

Aplicaciones de la energía solar fotovoltaica

Suministros eléctricos de puntos aislados de la red eléctrica:

- Equipos de bombeo para explotaciones agrícolas y ganaderas.
- Señalización y comunicaciones.
- Electrificación doméstica y de servicios públicos, principalmente para iluminación y electrodomésticos de baja potencia (viviendas).

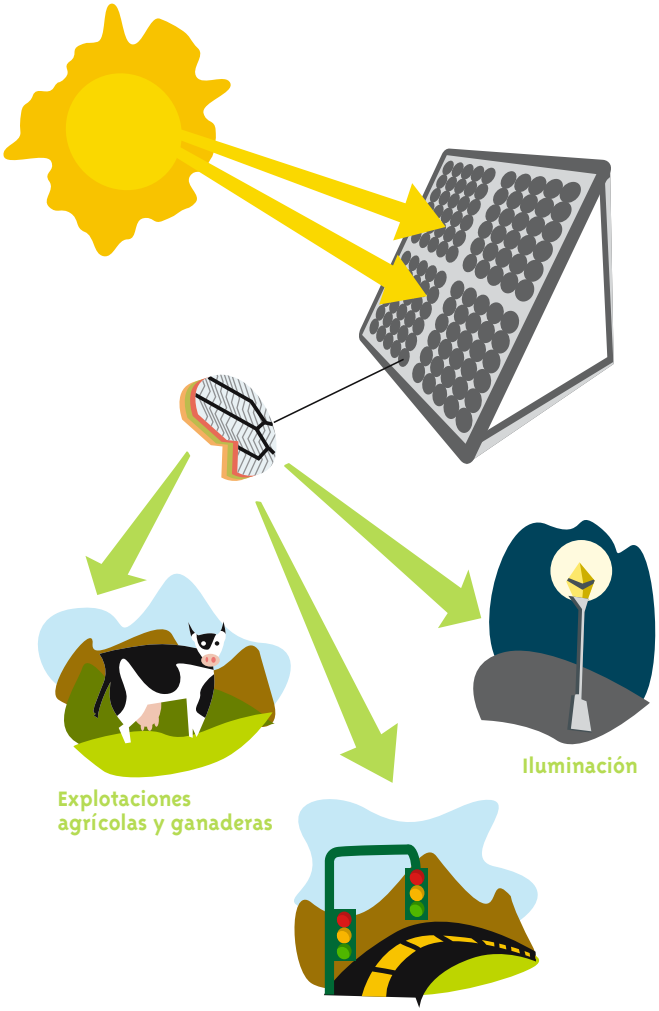
Este tipo de instalaciones (aisladas de la red) solo tiene razón de ser en aquellos emplazamientos en los que no es posible acceder a la red de distribución eléctrica.

La energía generada durante las horas de radiación suele almacenarse en baterías para su aprovechamiento durante las horas de baja o nula insolación.

Instalaciones conectadas a la red:

La corriente eléctrica generada por una instalación fotovoltaica puede ser vertida a la red eléctrica como si fuera una central de producción de electricidad.

Este tipo de aplicaciones, conectadas a red, está creciendo gracias al precio favorable de venta a la red del kWh y a que las compañías eléctricas están obligadas a comprar la energía producida.



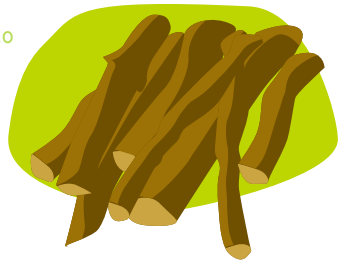
Pueden considerarse los siguientes costes orientativos para pequeñas instalaciones domésticas (hasta 100 kWp):
-Instalaciones aisladas de red: aproximadamente 10.000-15.000 euros/kWp.
-Instalaciones conectadas a red: aproximadamente 8.000-9.000 euros/kWp.

Energía de la biomasa

La biomasa es la materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos y desechos orgánicos.

Los tipos de combustibles más adecuados para los sistemas de calefacción de biomasa son los pellets, las astillas de madera y los residuos agrícolas, como los orujillos, las pepitas de uva o las cáscaras de almendra.

Ya existe en España todo un sector industrial, para la preparación y distribución de estos combustibles en las condiciones más adecuadas para su utilización.



Tipos de biomasa

- Biomasa natural: se produce en la naturaleza sin la intervención humana (por ejemplo, las plantas).

- Biomasa residual: es generada por la actividad humana, principalmente por los procesos agrícolas, ganaderos, basuras domésticas y la actividad industrial (por ejemplo, el serrín y astillas de la industria maderera o los restos orgánicos de la basura doméstica).

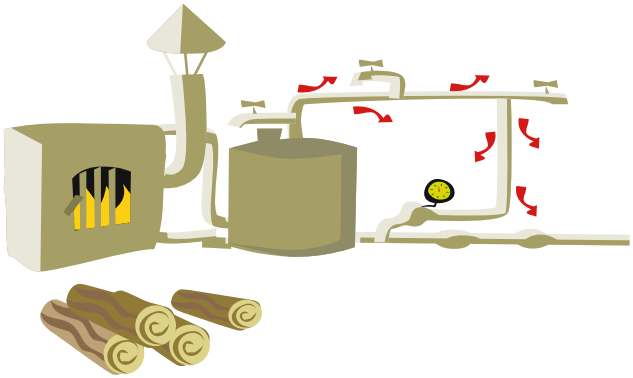
Los pellets son pequeños cilindros hechos comprimiendo virutas, astillas molidas y otros residuos de madera.
Dos kilogramos de pellets equivalen aproximadamente a un kilogramo de gasóleo.

Posibilidades de aprovechamiento de la biomasa en la vivienda

La diferencia principal entre las instalaciones de biomasa y las de gasóleo o gas radica en que la de biomasa, al tratarse de un combustible sólido, requiere un **silo de almacenamiento** con acceso adecuado para el suministro del combustible, y la retirada periódica de las cenizas. La construcción del silo puede representar del orden del 35-50% de los costes de inversión de toda la instalación. Por ello, la opción con biomasa es especialmente recomendable para aquellos edificios que dispongan de calefacción de carbón, ya que pueden utilizar el mismo lugar de almacenamiento del combustible.

En el mercado existe toda una gama de calderas a partir de 40 kW de potencia para instalaciones colectivas y también pequeñas calderas o estufas para calefacción individual.

Las modernas calderas de biomasa disponen de alimentación en continuo y automatizada de combustible y limpieza automática del intercambiador, con rendimientos de hasta el 90% y sin producción de humos visibles. También hay sistemas de **compactación de cenizas** que evitan tener que retirarlas todos los días, reduciendo esta tarea a dos o tres veces por temporada.



El uso de biomasa en nuestros sistemas de calefacción supone un balance neutro en la emisión de CO_2, ya que el producido por la combustión de la madera ha sido previamente absorbido por esos mismos árboles, en la función de la fotosíntesis, para poder desarrollarse.
En general, la biomasa es un combustible más barato que las energías convencionales.

Energía eólica

La energía eólica se emplea fundamentalmente para producir electricidad. La energía contenida en el viento hace girar las palas de las máquinas eólicas, transmitiendo su movimiento a un generador que produce electricidad.

La tecnología eólica ya está en su fase de madurez y presenta un gran desarrollo comercial. La instalación de estas máquinas, cuando son de baja o muy baja potencia, está indicada para viviendas aisladas, que además se encuentren en zonas de vientos.

Los aerogeneradores que actualmente existen en el mercado para uso doméstico son:

- **Aerogeneradores de muy baja potencia** (inferior a 10 kW): Utilizados tradicionalmente para bombeo de agua (aerobombas multipala) y minigeneradores eólicos para producción de energía eléctrica (normalmente formando conjuntos mixtos eólico-fotovoltaicos en viviendas aisladas).

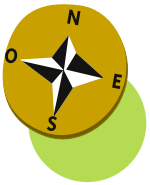
Las inversiones en energías renovables para satisfacer las necesidades energéticas de una vivienda alejada de núcleos urbanos adquieren un especial atractivo. Hay que tener en cuenta que el llevar una línea eléctrica a un punto aislado tiene un coste muy importante para el consumidor.

NO ME OLVIDES

1. El consumo de energía de una vivienda tiene un gran impacto en nuestra calidad de vida y en el presupuesto familiar. Por ello, a la hora de la compra es muy importante pedir información sobre la calidad energética de la vivienda, tanto de sus componentes estructurales como de los sistemas de climatización y producción de agua caliente, y tener en cuenta la calidad de las instalaciones en nuestra decisión de compra.

2. Los equipos para aprovechamiento térmico de la energía solar constituyen un desarrollo tecnológico fiable y rentable para la producción de agua caliente sanitaria en el sector de las viviendas.

3. Un buen diseño bioclimático puede conseguir ahorros de hasta el 70% para la climatización e iluminación de su hogar. Todo ello con un incremento del coste de construcción no superior al 15% sobre el coste estándar.



NO ME OLVIDES

4. Se pueden utilizar las energías renovables en el suministro de energía a nuestras casas incorporando equipos que aprovechen la energía proveniente del sol, el aire y la biomasa.

5. En los próximos años se generalizará en toda Europa, con carácter obligatorio, la certificación energética de los edificios. Mientras tanto, una buena forma de conseguir información sobre la calidad energética de nuestra vivienda es exigir en la memoria de calidades información sobre aislamiento, acristalamientos y características principales de los sistemas de calefacción, producción de agua caliente sanitaria y aire acondicionado.

6. Igualmente, las calderas de biomasa son una opción muy interesante y competitiva, especialmente para la sustitución de calderas de carbón. Son, también, una opción que debe considerarse en las nuevas viviendas.

la basura y el aprovechamiento energético

La basura doméstica

Cada ciudadano español genera, por término medio, más de 600 kg de residuos al año.

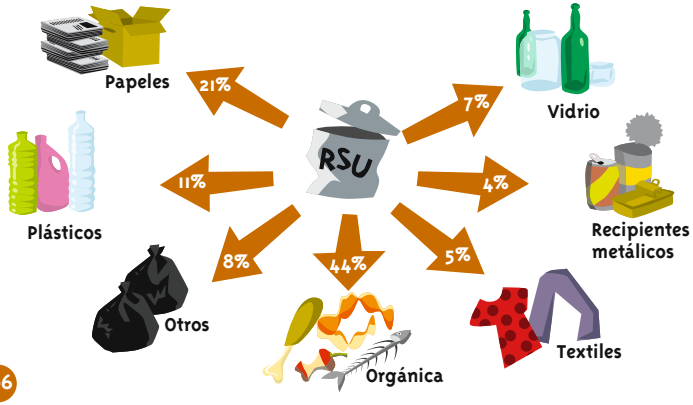
Los residuos son una fuente potencial de energía y materias primas que pueden aprovecharse en los ciclos productivos, mediante unos tratamientos adecuados. A estas materias primas, obtenidas mediante operaciones de recuperación, se las denomina **materias primas secundarias.**

Alrededor de un 70% de la basura va a parar a vertederos, por tanto sólo una mínima parte ha sido objeto de recuperación.

Actualmente, disponemos de mecanismos para no generar tantos residuos y recuperar las materias primas y recursos contenidos en nuestras basuras. Para que las cosas cambien, los ciudadanos debemos responsabilizarnos y actuar, adquiriendo nuevos hábitos de compra, reduciendo nuestros residuos, realizando la separación selectiva de los distintos tipos de basura, solicitando a las autoridades y empresas medidas correctoras y colaborando.

Composición de la basura

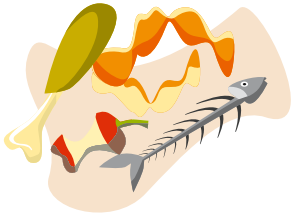
A las basuras producidas en las casas -el familiar cubo de la basura- se las conoce como **"Residuos Sólidos Urbanos" (RSU).** La composición de los RSU españoles es la siguiente:



Más del 65% de toda la basura que se genera en España es recuperable o reciclable.

Residuos habituales

Materia orgánica



La cantidad de alimentos que entra en nuestras casas se puede estimar en unos dos kilos diarios por persona.

En muchos casos, estos alimentos han necesitado un proceso de transporte y envasado que ha consumido una gran cantidad de energía.

Hay que tener en cuenta que casi el 90% de la basura que se produce en una casa deriva directamente del procesado de alimentos (restos orgánicos y envases de alimentos).

Los residuos orgánicos se pueden recuperar principalmente como abono (compost).

Plásticos

En su mayoría provienen de envases para un sólo uso, y de todo tipo de envoltorios y embalajes.

Hay que tener en cuenta que todos los plásticos se fabrican a partir del petróleo. Por ello, al consumir plásticos, se contribuye al agotamiento de un recurso no renovable.

Los plásticos tardan mucho en degradarse, y si se opta por incinerarlos se emiten a la atmósfera, además de CO_2, contaminantes muy peligrosos para la salud y el medio ambiente. El reciclaje de plásticos es complejo debido a que se requiere de una separación, en los puntos de tratamiento, de los diferentes tipos de plástico, lo cual dificulta el proceso.

Para fabricar una tonelada de papel se necesitan entre 12 y 16 árboles de tamaño mediano, unos 50.000 litros de agua y más de 300 kilos de petróleo.

Papel y cartón

Son de fácil reciclaje; de hecho, en España, se reciclan cada año más de dos millones y medio de toneladas de papel, aunque una cantidad similar se envía a vertederos o incineradoras.

La demanda creciente de papel obliga a recurrir cada vez más a la pasta de celulosa, lo cual provoca, además de la elevada contaminación asociada a la industria papelera, la tala de árboles y el cultivo de especies de crecimiento rápido, como el eucalipto y el pino, en detrimento de los bosques autóctonos.

Hay que tener en cuenta que algunos tipos de papel, como los plastificados, los adhesivos, los encerados, los de fax y los autocopiativos, no pueden ser reciclados.

Además de la tala de árboles, el reciclado de papel disminuye el consumo de agua en un 86% y el de energía en un 65%. Por cada folio de tamaño normal (DIN A4) que se recicle, se ahorra la energía equivalente al funcionamiento, durante una hora, de dos bombillas de bajo consumo de 20 vatios, que dan la misma luz que dos bombillas incandescentes de 100 vatios.

Consejos prácticos

Para ahorrar papel en la oficina y casa

- Reutilizar las caras en blanco de los documentos impresos para tomar notas, imprimir borradores de documentos, etc.
- Fotocopiar e imprimir a doble cara. Existen ya en el mercado impresoras que lo permiten.
- Revisar los textos en los procesadores antes de imprimirlos. Una buena opción es pasar el corrector ortográfico, si no lo tiene activado.
- Reutilizar los sobres para envíos internos.
- Utilizar pizarras de tiza o de rotuladores, en vez de las que usan recambios de papel.
- Las redes informáticas de comunicación interna (intranets) y el correo electrónico facilitan el envío y recepción de información, documentación y comunicados sin necesidad de utilizar el papel. Incluso hay empresas que prácticamente no utilizan el papel, aun teniendo un gran volumen de gestión administrativa.

Vidrio

Por sus características es el envase ideal para casi cualquier tipo de alimento o bebida; sin embargo, está siendo paulatinamente sustituido por otro tipo de envases. El vidrio es reciclable al 100%.

Por cada botella que se recicla se ahorra la energía necesaria para tener un televisor encendido durante 3 horas o la energía que necesitan 5 lámparas de bajo consumo de 20 W durante 4 horas.

Los envases de vidrio pueden perfectamente ser reutilizados, una y otra vez, antes de ser reciclados. El problema actual es que se han generalizado los envases de vidrio "no retornables" y no hay una estandarización en las botellas para que unos envases puedan sustituir a otros.

Reciclando las 3.000 botellas que caben en un "iglú" de recogida selectiva se ahorran del orden de 130 kg de petróleo y 1.200 kg de materias primas.

Latas

Se suelen utilizar como envase de un sólo uso. Su fabricación supone un gran coste en energía y materias primas, si bien es cierto que en el proceso de fabricación es muy habitual el reciclado de envases.
La fabricación del aluminio es uno de los procesos industriales de mayor consumo energético y de mayor impacto ambiental.

Con la energía necesaria para fabricar una lata de refresco de aluminio, se podría tener funcionando un televisor durante dos horas.

Briks

Por su estanqueidad, poco peso y facilidad para el transporte, se están imponiendo en el envasado de bebidas alimentarias. Se fabrican a partir de finas capas de celulosa, aluminio y plástico que son muy difíciles de separar, lo que dificulta su reciclado.

La regla de tres R
(Reducir, Reutilizar, Reciclar)

Minimizar los problemas originados por las basuras domésticas depende en gran medida de la actitud de los consumidores.

El consumidor responsable debería pararse a pensar, en primer lugar, si el producto que se le ofrece le es realmente necesario. Luego, escoger con carácter preferente aquellos que no contribuyan a crear residuos inútiles; por ejemplo, evitando el excesivo empaquetamiento o comprando productos reciclables.

Por último, una actitud positiva sería la de separar activamente los residuos, facilitando así su tratamiento posterior.

La clave para abordar, de forma sistemática, el problema de las basuras desde nuestra casa, ha sido acuñada por los expertos en una consigna, adoptada también por la Unión Europea en sus documentos oficiales. Se trata de las famosas **"Tres R": "Reducir", "Reutilizar", "Reciclar".**

"REDUCIR" las basuras: consiste en rechazar los distintos tipos de envases o empaquetados cuando éstos no cumplan una función imprescindible desde el punto de vista de la conservación, de la facilidad para el traslado o para el consumo.

Los envases familiares son preferibles a los envases individuales de pequeñas dosis; deberían evitarse, asimismo, los envases duplicados.

En general, deberíamos ser enormemente cuidadosos con los productos denominados de **"usar y tirar"**; incluso en los casos en que puedan parecer más necesarios (piense, por ejemplo, en las servilletas de papel, o en los platos y cubiertos de plástico). Lo más probable es que su coste de energía sea mucho mayor que el que necesita un objeto duradero para volver a ser utilizado una y otra vez.

Si vamos a la compra con una bolsa o carrito podríamos ahorrar el consumo de una gran cantidad de bolsas de plástico para transportar los alimentos.

"REUTILIZAR" los productos antes de que se conviertan en residuos: consiste, ni más ni menos, en intentar sacarles todo su partido; en primer lugar en nuestras casas o, si no, retornándolos al circuito comercial en el que los hemos adquirido. Hay tipos de bebidas que todavía mantienen una distribución comercial basada en las botellas de vidrio retornable que, después de ser lavadas, vuelven a utilizarse como envases. La utilización de pilas recargables, en aquellos equipos que lo permitan, es otra buena forma de reutilización de productos.

La bolsa de plástico que traemos de la compra la podemos reutilizar como bolsa de la basura.

"RECICLAR" las basuras: consiste en devolver al ciclo productivo los materiales presentes en los residuos para que, después de un tratamiento, puedan incorporarse al mismo proceso. Así se consigue no sólo evitar el deterioro medioambiental, sino un considerable ahorro de materias primas y de energía.

Los materiales con más porcentaje de reciclado son el papel, el vidrio y los metales.

Mediante la **Valorización de Residuos** los materiales o la energía contenida en las basuras pueden tener aplicaciones totalmente diferentes a las que tuvieron en origen, de tal modo que los residuos dejan de ser algo inútil y molesto, para adquirir un valor. Por ejemplo, las ruedas de los vehículos se pueden utilizar para la fabricación de firme sono-reductor para carreteras, o también se puede aprovechar su potencial energético en sustitución de combustibles fósiles en los hornos de cementeras. En la actualidad el aceite doméstico usado se está utilizando en la fabricación de biodiésel.

Existen ya tecnologías para transformar las gomas y los plásticos (por ejemplo, nuestras bolsas de la compra) en combustibles líquidos o gaseosos.

Además de los conocidos contenedores para envases, restos orgánicos, y el papel, cada vez son más numerosos los contenedores y servicios de recogida para:

- Pilas: contenedores integrados en el mobiliario urbano y recogidas en establecimientos diversos.
- Medicamentos: recogidos en farmacias.
- Telas y ropa.
- Muebles electrodomésticos y trastos viejos.

La basura doméstica

Consejos prácticos

- Siempre que pueda, elija productos que no vengan acompañados de envases o empaquetados superfluos. Si es posible, deposite esos envases en el mismo establecimiento donde compró los productos.
- Elija productos en tamaño familiar. Evitará residuos de envases.
- Modere la utilización de papel de aluminio y plástico para envolver.
- Rechace las bolsas que no necesite. Procure llevar siempre su propia bolsa de la compra.
- Ponga mucha atención a la hora de adquirir productos de los llamados de "usar y tirar"; piense si le resultan verdaderamente imprescindibles. Los envases retornables son preferibles.
- Debe preferir siempre un envase de vidrio a uno de metal, y uno de papel a uno de plástico.
- Consulte siempre con los responsables municipales dónde depositar materiales tóxicos que se consumen en el hogar, como las pilas, pinturas, medicinas, aerosoles, etc., y no los tire en ningún caso a la bolsa de basura.
- Siempre que pueda opte por un reloj, calculadora o aparato que, o bien no funcione con pilas, o que utilice pilas recargables.

NO ME OLVIDES

1. Cada uno de los habitantes de nuestro país produce una media de 1,7 kg de basura al día, lo cual supone una producción anual total de unas 25 millones de toneladas.

2. Se podría llegar a evitar el vertido del 90% de los residuos generados, realizando una buena gestión de las basuras, mediante un buen reciclado, un buen compostaje de la materia orgánica y una valorización energética de los residuos.

3. El 65% de las basuras domésticas es susceptible de ser reciclado, en lugar de ser enviado a un vertedero.

4. Por cada tonelada de vidrio que se recicla, se ahorran 1.200 kg de materias primas, y 130 kg de combustible.

5. Cada tonelada de papel que se recicla evita que se corten 14 árboles, se consuman 50.000 litros de agua y más de 300 kg de petróleo.

6. Los puntos limpios son instalaciones donde se reciben, previamente seleccionados, ciertos residuos domésticos (papel, muebles, electrodomésticos, aceites usados, pilas, etc.), de forma que estos pueden ser reciclados y aprovechados posteriormente. Son, por tanto, un sistema de recogida selectiva que evita el vertido incontrolado de productos que, en algunos casos, pueden ser incluso peligrosos para el medio ambiente.

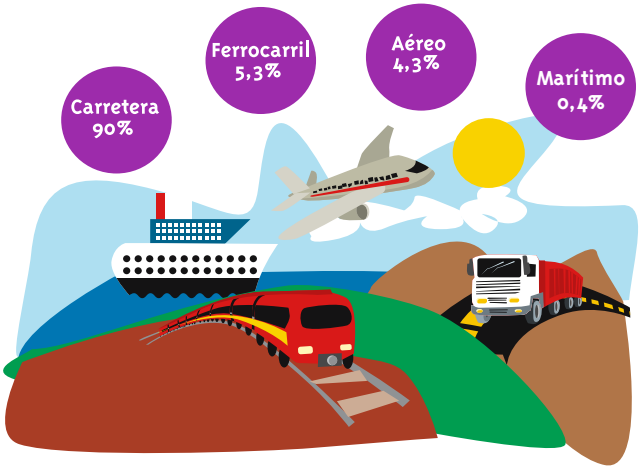
el Coche

El coche

El desarrollo social y económico ha propiciado en todo el mundo un aumento muy importante en la movilidad de las personas. Este crecimiento es una de las causas de que haya aumentado nuestra dependencia de los derivados del petróleo y que se hayan manifestado graves problemas de contaminación ambiental.

Diferentes medios de transporte

Existe un fuerte desequilibrio en la participación de los diferentes modos de transporte en la movilidad total y en el consumo de energía del sector del transporte, con un dominio absoluto del transporte por carretera, y dentro del mismo un protagonismo cada vez mayor del vehículo privado.



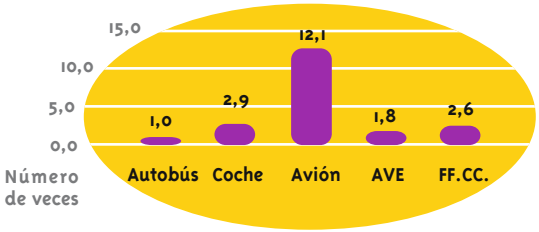
Participación de los diferentes modos de transporte en la movilidad total en viajeros-km en el año 2000.

Consumos energéticos por medio de transporte.

1980		2000	
Ferrocarril	2,3%	Ferrocarril	2,6%
Marítimo	13%	Marítimo	4,2%
Aéreo	15,6%	Aéreo	13,7%
Carretera	69,1%	Carretera	79,5%

El consumo energético total del sector transporte ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, con una participación cada vez mayor del transporte por carretera.

Consumo comparado de los diferentes medios de transporte



En cuanto a consumos específicos, expresados en unidades de energía por viajero-kilómetro, hay que resaltar las grandes diferencias que existen entre un medio de transporte y otro.

En viajes interurbanos, el coche consume, por viajero-kilómetro casi 4 veces más que el autocar.

Estas diferencias se ven acentuadas en medio urbano, donde el transporte público es aún más eficiente que el vehículo turismo – además de ser, en muchos casos, más rápido y más barato.

¡Piénselo antes de coger su coche para desplazarse en la ciudad!

El coche:
consumo, costes y uso

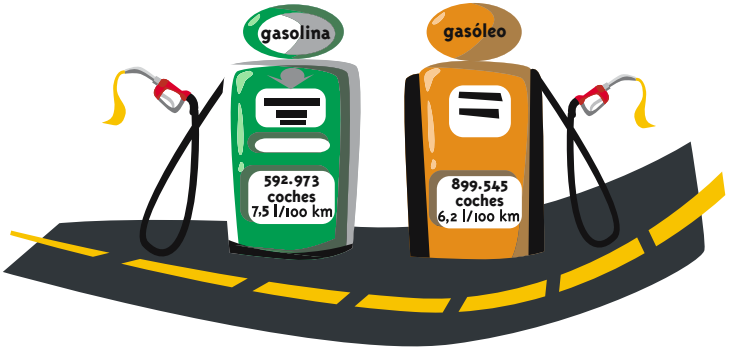
Consumo

¡El coche privado representa el 15% de toda la energía final consumida en España! Y aproximadamente la mitad de la energía que consumen las familias españolas.

El importante desarrollo tecnológico de las últimas décadas ha permitido reducir considerablemente el consumo de combustible de los coches. En la actualidad, los automóviles consumen cerca de un 20% menos que hace 20 años.

Más del 40% del parque de automóviles tiene más de 10 años de antigüedad.

Coches matriculados en 2003



El consumo medio de los 592.973 coches de gasolina matriculados en el año 2003 fue de 7,5 litros/100 km. El de los 899.545 coches de gasóleo matriculados este mismo año fue de 6,2 litros/100 km.

Sin embargo, la tendencia actual de comprar cada vez más coches, de mayor tamaño y potencia, y recorrer con ellos más distancia, anula las ventajas de menor consumo específico.

En 1990, el porcentaje de coches mayores de 1.600 cc era del 36%. En el año 2000 este porcentaje pasó al 64%.

El parque de vehículos turismo en España es de 452 coches por cada 1.000 habitantes, habiendo sido el crecimiento en los últimos años significativamente superior al de los países de nuestro entorno.

Coches turismo por 1.000 habitantes

Año	1973	2001	Ratio de incremento 2001 / 1973
Italia	246	575	2,3
Alemania	276	533	1,9
Francia	279	478	1,7
España	170	452	2,7
EU15	276	488	1,8

Costes

Para calcular el coste total que anualmente supone el coche, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El coste de combustible (aproximadamente unos 900 euros de media al año).
- El Impuesto de circulación, el seguro, gastos de estacionamiento, peajes, el mantenimiento y las reparaciones (unos 800 euros de gasto medio anual).
- La parte anual repercutida del coste de adquisición del vehículo (amortización). Este coste depende del tipo de vehículo y del número de años que lo vayamos a usar. Puede ser superior a la suma de los otros dos gastos antes mencionados.

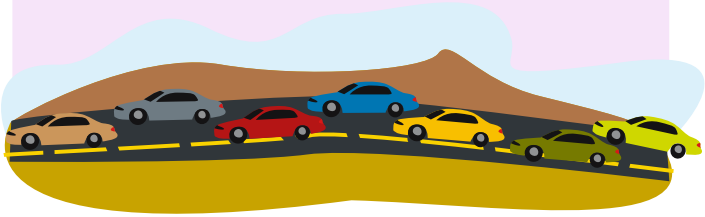
Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 1998, el 12,4% del presupuesto familiar se destina al transporte.

Por cada kilómetro recorrido, el coste total medio de un utilitario es de 0,25 euros/km. En el caso de una berlina media, este coste llega a unos 0,34 euros/km.

Costes externos

Además de los costes directos que soporta el usuario, el tráfico genera unos costes llamados "externos" que soportamos todos como consecuencia de los accidentes, de los atascos, de la contaminación atmosférica y del ruido.

La Comisión Europea estima que los costes externos ocasionados por la congestión del tráfico y los accidentes representan un 0,5% y un 2% respectivamente del Producto Interior Bruto (PIB) de la UE.



Uso

Más del 75% de los desplazamientos urbanos se realizan en vehículos privados con un solo ocupante, siendo el índice medio de ocupación de 1,2 personas por vehículo. En la ciudad, el 50% de los viajes en coche son para recorrer menos de 3 km.

En la ciudad, el número de desplazamientos en vehículo turismo y en transporte público es similar. Sin embargo, el consumo del transporte público sólo representa el 2% del consumo total del transporte urbano.

En estos viajes cortos, el incremento medio de consumo es de un 60%. ¡Cuando en la mayoría de los casos estos desplazamientos se podrían perfectamente realizar a pie o en bicicleta!

Si dejamos de utilizar tan sólo un 1% de los vehículos privados para ir al trabajo, usando en su lugar el transporte público, ahorraremos anualmente más de 20 millones de litros de combustible.

Es muy importante utilizar el transporte público o en su defecto considerar la posibilidad de compartir el coche con otras personas que realicen el mismo recorrido. Consumirá menos combustible por persona transportada y podrá repartir gastos.

El coche y la contaminación

Emisiones

El proceso de combustión en los motores de los vehículos genera emisiones contaminantes que tienen efectos nocivos sobre el ser humano y el medio ambiente.

Estos efectos se acentúan además en los núcleos urbanos, debido a la elevada concentración de vehículos. En nuestras ciudades, el vehículo turismo es la principal fuente de contaminación, y una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

Las emisiones de gases de los coches varían para cada tipo de combustible. De esta manera, por cada litro de gasolina consumido se emiten unos 2,35 kg de CO_2 a la atmósfera, y por cada litro de gasóleo unos 2,6 kg.

Actualmente existen tecnologías o tratamientos de proceso final relativamente rápidos para combatir muchos problemas ambientales. Tal es el caso de la disminución de emisiones de NOx, CO e hidrocarburos no quemados (HC) con el uso del catalizador o la eliminación del plomo en la gasolina. No ocurre lo mismo con el CO_2, cuyas emisiones son inevitables con la utilización de los combustibles fósiles. De ahí la importancia de cambiar nuestros hábitos para consumir menos carburante y así emitir menos gases a la atmósfera.

En España, en el año 2002, el transporte fue responsable de más del 28% de las emisiones de CO_2.

Ruido

El tráfico es hoy en día el principal foco de ruido en nuestras ciudades, un problema agravado por el espectacular aumento del parque automovilístico español. El ruido no sólo provoca molestias para todos los ciudadanos, sino que tiene efectos negativos sobre la salud, sobre todo cuando supera el límite de 65 decibelios (dBA), según sostiene la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El 20% de la población de la UE se expone a niveles de ruido superiores al límite de tolerancia establecido en 65 dBA por la OMS.

La compra del coche

A la hora de comprar un coche, son muchos los factores que influyen en nuestra decisión: la marca, la potencia, el tamaño, la seguridad, etc. Además de nuestras preferencias personales, es recomendable elegir un coche que se adapte a nuestras necesidades; para realizar desplazamientos por la ciudad, por ejemplo, no se aconseja un coche de gran potencia o tamaño, ya que implica mayor consumo, mayor emisión de gases contaminantes, y mayor coste, y las ventajas que pueden proporcionar el tamaño y la potencia en viajes interurbanos no se suelen aprovechar en medio urbano.

Soportes informativos para la compra de un coche

Es muy importante considerar el consumo del coche como uno de los factores más decisivos para la compra. En este sentido, y con el fin de conseguir ahorros de energía y disminuciones de emisiones de CO_2 significativas, el Real Decreto 837 de 2 de agosto de 2002 estipula la obligatoriedad de facilitar información sobre consumo y emisiones de CO_2 de los vehículos turismo nuevos que se pongan a la venta o se ofrezcan en arrendamiento financiero en España, a través de los siguientes soportes:

Soportes

Una **etiqueta obligatoria,** colocada de forma visible en cada modelo de coche o cerca del mismo en el punto de venta, que contiene los datos oficiales de consumo de combustible y emisiones de CO_2 y hace referencia al modelo y tipo de carburante.

Marca/modelo:

Tipo de carburante

CONSUMO OFICIAL (SEGÚN LO DISPUESTO EN LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
Tipo de conducción	l/100 km
En ciudad	
En carretera	
Media ponderada	
EMISIONES ESPECÍFICAS OFICIALES DE CO_2 (SEGÚN LO DISPUESTO EN LA DIRECTIVA 80/1268/CEE)	
	g/km

En todos los puntos de venta puede obtenerse gratuitamente una guía sobre el consumo de combustible y las emisiones de CO_2 en la que figuran los datos de todos los modelos de automóviles de turismo nuevos.

El consumo de combustible y las emisiones de CO_2 no solo dependen del rendimiento del vehículo; también influyen el comportamiento al volante y otros factores no técnicos. El CO_2 es el principal gas de efecto invernadero responsable del calentamiento del planeta.

Un **cartel,** que se exhibirá para cada marca y para todos los modelos de coches nuevos disponibles en los puntos de venta con los datos oficiales relativos al consumo de carburante y a las emisiones de CO_2, destacando los coches con menor consumo.

En los **impresos de promoción** (todo el material gráfico que se utiliza para la comercialización, promoción y publicidad de los vehículos), se incluirá información oficial sobre el consumo de carburante y las emisiones de CO_2 de los coches a los que haga referencia.

Una **guía,** que contiene una lista de todos los modelos de coches nuevos puestos en venta (gasolina y gasóleo), con la información de consumo de combustible y emisiones de CO_2, clasificados por marca. Incluye además una lista de los modelos de mayor eficiencia energética ordenados de menor a mayor emisión específica de CO_2 para cada tipo de carburante, así como consejos para una conducción racional, e información sobre eficiencia energética y emisiones de CO_2. Estará a disposición de los consumidores en cada punto de venta y en Internet **(www.idae.es).**

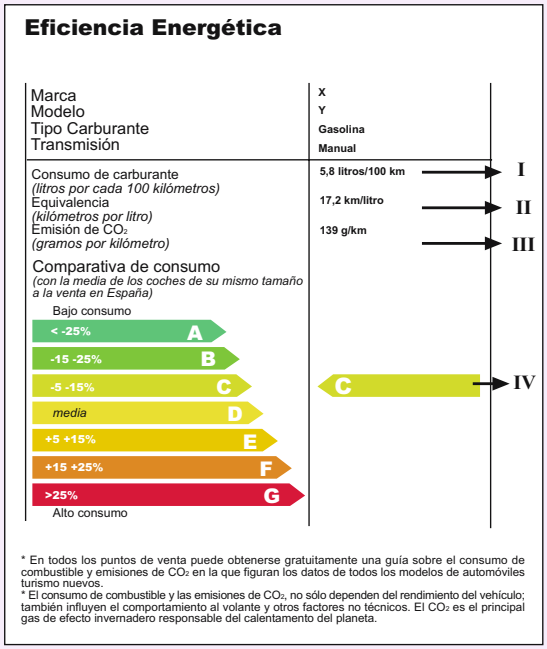
Etiqueta voluntaria

De forma complementaria y con carácter voluntario se colocará también, una etiqueta que incluye, además de la información mencionada, la clasificación por consumo comparativo del coche.

En la etiqueta voluntaria, el consumo oficial de carburante de un coche se compara con el valor medio del consumo de los coches puestos a la venta en España por todos los fabricantes, con igual tamaño y carburante.

A esta diferencia con la media, expresada en porcentaje, se asigna un color determinado y una letra. De esta manera, los coches que consumen menos combustible están clasificados como A, B y C (colores verdes), los que consumen más pertenecen a las clases E, F y G (colores rojos) y los de la clase D (color amarillo) corresponden a la media de consumo de su categoría.

I. Consumo oficial de combustible en litros por 100 km.
II. Equivalencia del consumo en km por litro.
III. Emisiones oficiales de CO_2 en g por km.
IV. Clasificación por consumo relativo.



Conducción eficiente del coche

Para contribuir a una reducción deseable del consumo total de energía en el sector transporte, el primer paso es la mayor utilización de los medios de transporte más eficientes (tren y autobús para viajes interurbanos y transporte público en medio urbano). Ahora bien, es muy importante saber que aun utilizando el coche para desplazarnos podemos conseguir grandes ahorros de energía y emisiones contaminantes.

Con la conducción eficiente, además de una mejora del confort, un aumento de la seguridad vial y una disminución del tiempo de viaje, conseguiremos una disminución del consumo de carburante y de emisiones contaminantes asociadas, así como una reducción del coste de mantenimiento.

La conducción eficiente permite conseguir un ahorro medio de carburante y de emisiones de CO_2 del 15%.

Las 10 claves de la conducción eficiente

1. Arranque y puesta en marcha:
   - Arrancar el motor sin pisar el acelerador.
   - En los motores de gasolina, iniciar la marcha inmediatamente después del arranque.
   - En los motores diésel, esperar unos segundos antes de comenzar la marcha.

2. Primera marcha:
   - Usarla sólo para el inicio de la marcha, y cambiar a 2ª a los 2 segundos o 6 metros aproximadamente.

3. Aceleración y cambios de marchas:

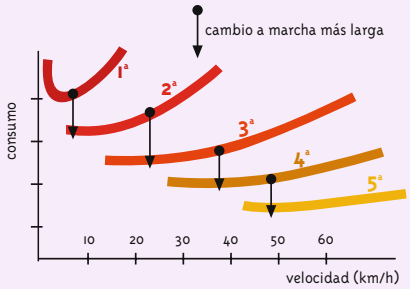
Según las revoluciones:
- En los motores de gasolina: entre las 2.000 y 2.500 rpm.
- En los motores diésel: entre las 1.500 y 2.000 rpm.

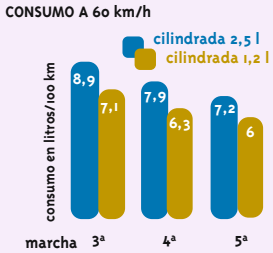
Según la velocidad:
- 3ª marcha: a partir de unos 30 km/h.
- 4ª marcha: a partir de unos 40 km/h.
- 5ª marcha: por encima de unos 50 km/h.

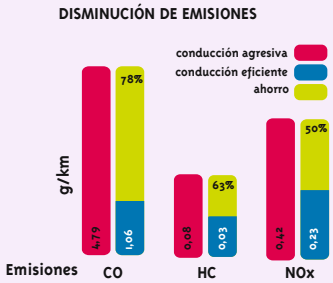
Después de cambiar, acelerar ligeramente.

4. Utilización de las marchas:
   - Circular lo más posible en las marchas más largas y a bajas revoluciones.
   - En ciudad, siempre que sea posible, utilizar la 4ª y la 5ª marcha, respetando siempre los límites de velocidad.

Consumo en función de la velocidad para las diferentes marchas de la caja de cambios.







5. Velocidad de circulación:

- Mantenerla lo más uniforme posible; buscar fluidez en la circulación, evitando todos los frenazos, aceleraciones, y cambios de marchas innecesarios.

¡Un sólo coche a 4.000 rpm hace el mismo ruido que 32 coches a 2.000 rpm!

6. Deceleración:

- Levantar el pie del acelerador y dejar rodar el vehículo con la marcha engranada en este instante, sin reducir.
- Frenar de forma suave y progresiva con el pedal de freno.
- Reducir de marcha lo más tarde posible.

7. Detención:

- Siempre que la velocidad y el espacio lo permitan, detener el coche sin reducir previamente de marcha.

8. Paradas:

- En paradas prolongadas, de más de unos 60 segundos, es recomendable apagar el motor.

9. Anticipación y previsión:

- Conducir siempre con una adecuada distancia de seguridad y un amplio campo de visión que permita ver 2 ó 3 coches por delante.
- En el momento que se detecte un obstáculo o una reducción de la velocidad de circulación en la vía, levantar el pie del acelerador para anticipar las siguientes maniobras.

10. Seguridad:

- En la mayoría de las situaciones, aplicar estas reglas de conducción eficiente contribuye al aumento de la seguridad vial. Pero obviamente existen circunstancias que requieren acciones específicas distintas para que la seguridad no se vea afectada.

Circulando a más de 20 km/h con una marcha engranada, si no pisa el acelerador, ¡el consumo de carburante es nulo! En cambio, al ralentí, el coche consume entre 0,4 y 0,9 litros/hora.

Otros factores a tener en cuenta

Resultan además de suma importancia tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- A **velocidades altas**, por encima de unos 100 km/h, el consumo se multiplica. Moderar la velocidad es además clave para mejorar la seguridad en las carreteras.

Baca portaequipajes cargada u otros accesorios exteriores
Hasta **35%**

Utilización de aire acondicionado
25%

Circulación con las ventanillas totalmente bajadas
5%

100 kg de peso suplementario
5%

Falta de presión de 0,3 bares en los neumáticos
3%

Incremento medio en el consumo carburante

- Los **accesorios exteriores** aumentan la resistencia del vehículo al aire, y por consiguiente incrementan el consumo de carburante. No es recomendable transportar objetos en el exterior del vehículo, si no es estrictamente necesario.

- El uso de **equipos auxiliares** aumenta significativamente el consumo de carburante, siendo el **aire acondicionado** el de mayor influencia. Es por lo tanto recomendable utilizarlos con moderación.
Para conseguir una sensación de bienestar en el coche, se aconseja mantener la temperatura interior del habitáculo en torno a 23-24 °C.

- El conducir con las **ventanillas bajadas** provoca una mayor resistencia al movimiento del vehículo y por lo tanto mayor esfuerzo del motor y mayor consumo. Para ventilar el habitáculo, lo más recomendable es utilizar de manera adecuada la circulación forzada de aire del vehículo.

- El **peso** de los objetos transportados en el vehículo y el de sus ocupantes influye sobre el consumo de manera apreciable, sobre todo en los arranques y periodos de aceleración. Una mala distribución de la carga afecta además a la seguridad y aumenta los gastos por mantenimiento y reparación.

- El **mantenimiento** del vehículo influye en el consumo de carburante. Será especialmente importante el buen estado del motor, el control de niveles y filtros, y sobre todo una presión adecuada de los neumáticos. La presión y el estado de los neumáticos son además fundamentales para la seguridad de su vehículo.

Ir al trabajo

Compartir el coche

La mayoría de los desplazamientos que hacemos en coche, hacia o desde el trabajo, se hacen con un solo ocupante. Sin embargo, seguro que hay compañeros de trabajo que viven por la misma zona o cuyo domicilio "coge de paso" y que entran o salen a la misma hora. En estos casos, se puede compartir el coche pagando los gastos entre el total de ocupantes o alternando el uso del coche de cada uno de los ocupantes habituales.

Desde el **Comité de Empresa** o desde el área de **Recursos Humanos** se pueden promover este tipo de iniciativas. También, en diferentes ciudades europeas y en alguna española han surgido propuestas desde el ámbito público y privado para fomentar y llevar a cabo el uso compartido del coche, aun entre usuarios de diferentes empresas, pero con necesidades de desplazamientos diarios compatibles, tanto por ruta como por horario.

Planes de transporte

Los trabajadores y sus representantes, así como las centrales sindicales pueden contribuir de manera importante a que se implante un plan de transporte de empresa, encaminado a fomentar el transporte colectivo, la mayor ocupación de los vehículos privados e incluso la utilización de la bicicleta, donde sea posible.

A pie y en bicicleta

Los desplazamientos al trabajo de una distancia inferior a 2 km pueden hacerse perfectamente andando, ya que a ritmo normal esta distancia nos llevaría unos 20 minutos. En bicicleta, en 20 minutos podemos recorrer entre 5 y 6 km. Sería deseable que tanto los municipios como las empresas promoviesen la instalación de zonas de aparcamiento seguras para las bicicletas.

Una iniciativa interesante para promover el uso del transporte público en lugar del transporte individual consiste en que las empresas den ayudas a sus empleados para la compra de abonos de transporte público, y no incentiven el uso del coche privado con baja ocupación.

NO ME OLVIDES

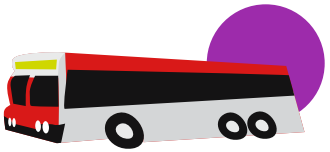
1. El coche privado representa el 15% de la energía total consumida en España.

2. En la ciudad, el 50% de los viajes en coche es de menos de 3 km, y un 10% de menos de 500 m. Evite viajar en coche para distancias cortas. Hágalo caminado.

3. La conducción eficiente permite conseguir un ahorro medio de carburante y de emisiones de CO_2 del 15%.

NO ME OLVIDES

4. En la mayoría de las ocasiones existen alternativas al uso del coche. El transporte público es mucho más eficiente que el vehículo turismo.



5. El coche es la principal fuente de contaminación y ruido de nuestras ciudades, así como una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero.

6. A la hora de la compra, es importante elegir un modelo de coche adaptado a nuestras necesidades y fijarse en la etiqueta de consumo y emisiones de CO_2. Para las mismas prestaciones, le será más interesante económica y ecológicamente comprar un coche de categoría A o B. Existen soportes informativos en los puntos de venta y en internet (www.idae.es) que indican el consumo de carburante, la clase energética del vehículo y las emisiones de CO_2 de los coches.

"La energía,
es un bien escaso y agotable.

Utilizarla de forma responsable
es compartir algo muy valioso
que nos pertenece a todos."

Esta guía te ayudará a utilizar la energía
con eficiencia y moderación.

Diseño y maquetación: Marketing Show Group. **Ilustraciones:** Jorge Guijarro - Miguel Ángel Moreno