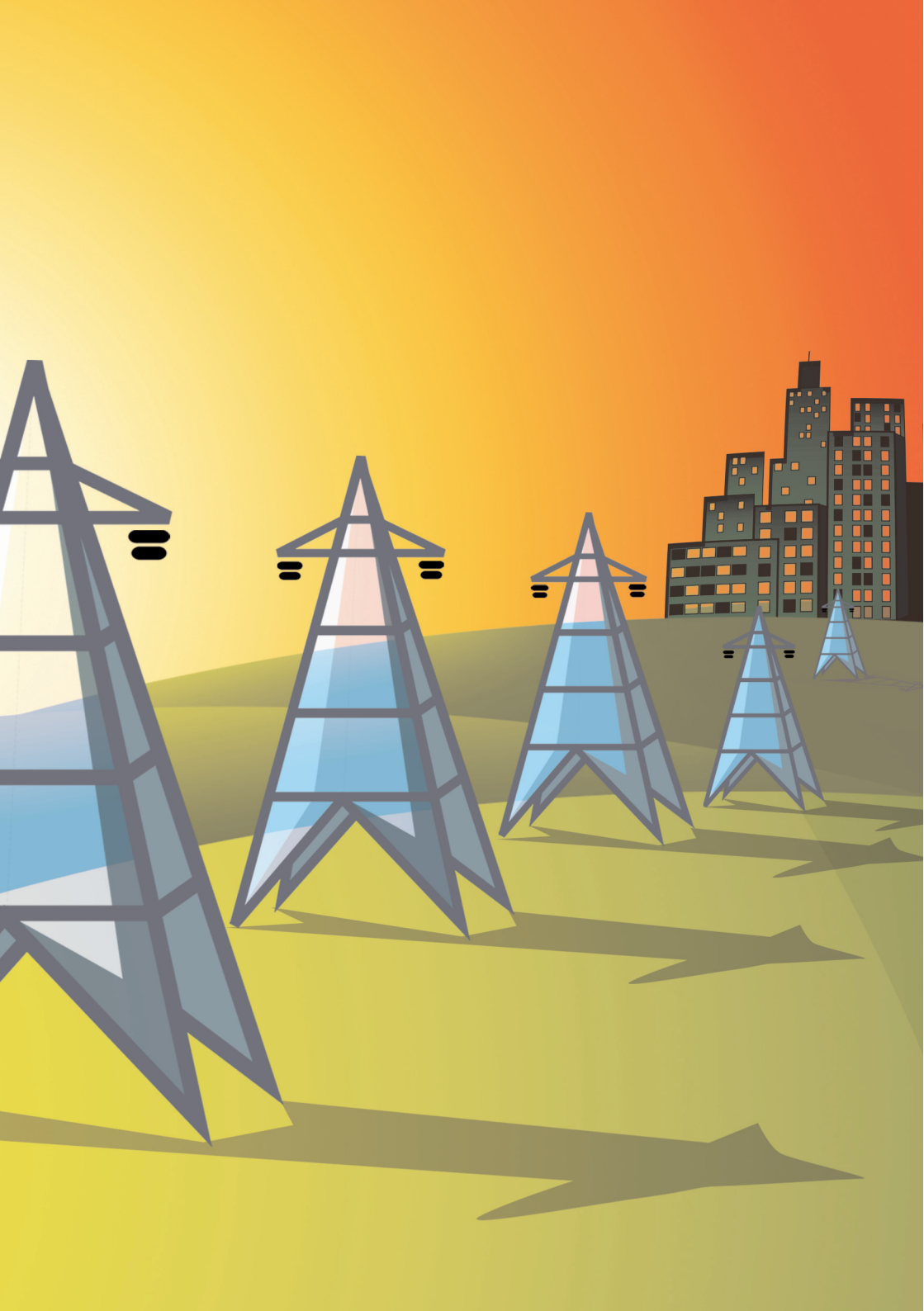




Ahorro y uso eficiente de la electricidad



Presentación

La electricidad es imprescindible para el desarrollo económico de un país. De hecho, el estado del bienestar que disfrutamos se ha basado en un consumo creciente de energía que se agudizó a partir del siglo XIX. Esta energía en forma de electricidad, gas, carburantes etc., por ser motor de la economía y garantía del bienestar, ha estado bajo la protección de los organismos reguladores, que con importes tarifarios han mantenido unos precios políticos muchas veces inferiores a los reales del mercado. Esto ha hecho que no se perciba el problema y no se tomen iniciativas a nivel individual para reducir el consumo.

La electricidad es un bien de consumo que se puede considerar barato en comparación con otros gastos energéticos o incluso de primera necesidad como la alimentación. ¿Por qué ahorrar entonces? No hemos sido conscientes de que la energía que consumimos tiene otros costes que no se perciben, como los medioambientales, el efecto sobre la salud de las personas y los riesgos de desabastecimiento, ya que la mayor parte de la energía proviene de combustibles fósiles y por tanto finitos.

Dos son las medidas que podemos tomar para intentar cambiar la situación:

el ahorro en el consumo de energía mediante su uso más eficiente, sin afectar a nuestro desarrollo y al bienestar de las personas, y la sustitución de las energías provenientes de combustibles fósiles por energías renovables.

Las familias son responsables de una parte importante de este consumo energético, ya que al gasto en usos domésticos se debe unir el del coche, alcanzando entre ambos un 30% del consumo total de energía del país. Por ello es necesaria la colaboración y el compromiso de todos en el logro de los objetivos que se ha propuesto la Unión Europea, así como de aquéllos que cada país o region han establecido para contribuir a un mundo más sostenible.

©GOBIERNO DE NAVARRA. Departamento de Innovación, Empresa y Empleo.

Depósito Legal

NA-XXXXXX-07

Diseño

Exea Comunicación

Imprime

XXXXXXXXXX

* Esta publicación está financiada por el programa Energía Inteligente Europa. La responsabilidad de los contenidos de este folleto es exclusivamente de sus autores y no representa la opinión de la Comunidad Europea. La Comisión Europea no se responsabiliza del uso que se pueda dar a la información contenida en esta publicación.

Índice

Introducción

7

Perspectiva general
del consumo de
electricidad en los
hogares

8



Iluminación

19



Refrigeradores y
congeladores

12



Oficina en casa

20



Cocinas, hornos y
lavavajillas

14



Perdidas por
Stand by

21



Lavadoras y
Secadoras

17



Bombas de calor,
refrigeración y
ventilación

22

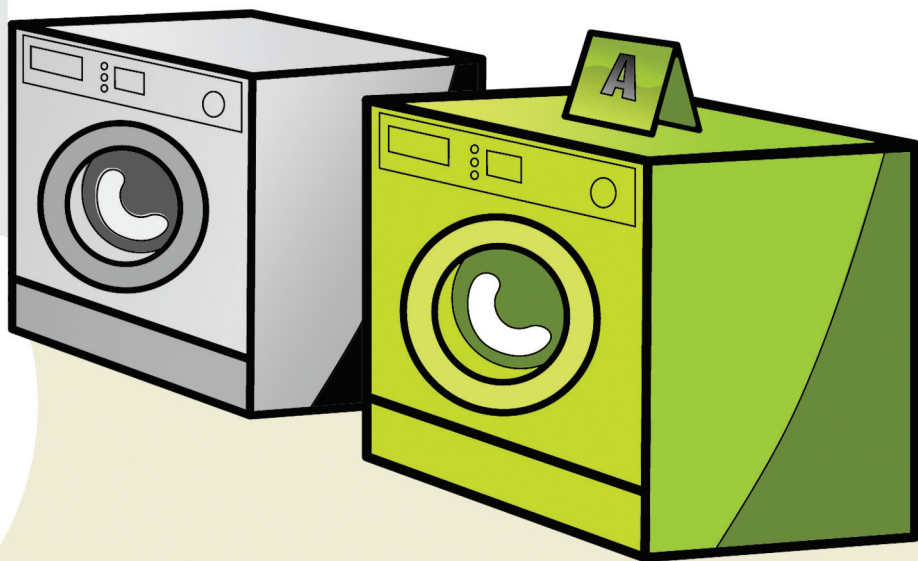


Introducción

Esta publicación pretende concienciar a la sociedad sobre el valor real de la energía con la divulgación de una serie de medidas que ayuden a los ciudadanos a la hora de comprar los electrodomésticos y lograr que su uso sea eficiente en relación con la energía que consumen.

En la primera parte del folleto se realiza una visión general sobre la situación actual en relación con el consumo de energía, haciendo especial mención al **consumo de electricidad de los hogares**.

A continuación se desglosan las medidas que se pueden tomar tanto en la compra como en el uso diario de cada uno de los electrodomésticos y en otros equipos consumidores de electricidad.



Perspectiva general del consumo de electricidad en los hogares

El sistema energético de Navarra, al igual que el de España, es conocido por el incesante crecimiento del consumo de energía primaria. El incremento de la demanda de energía llevará al sistema hacia la ineficiencia y a la generación de problemas medioambientales.

La sociedad debe adoptar medidas para evitar esta situación. Los objetivos energéticos y los medioambientales son complementarios. El desarrollo de las energías renovables y las medidas de eficiencia son los cimientos de la seguridad de suministro.

La población debe tomar conciencia de que el desarrollo económico y el respeto al medio ambiente no tienen porque estar enfrentados si ponemos en práctica el ahorro y la eficiencia en el consumo de la energía.

Hay cuatro razones para apostar por el ahorro y la eficiencia: **el respeto al medio ambiente, la competitividad, la menor dependencia del exterior y la seguridad de suministro.**

Según las estadísticas sobre consumos energéticos las familias son responsables del 30% del consumo energético total y el 18% de dicho consumo corresponde a los

usos domésticos. La electricidad supone el 19% del consumo final de energía en Navarra y el consumo de electricidad en el sector residencial es superior al 17% del total.

Para reducir ese consumo una de las principales medidas es el control de la demanda. La demanda se puede controlar mediante el uso de contadores especiales que permiten a los operadores gestionar la red cuando existe escasez de potencia. Otra medida que permitirá reducir la demanda es la internalización paulatina de los costes sociales de la electricidad. Además de estas medidas el Gobierno tiene otras herramientas para intentar reducir el consumo, como los incentivos aplicados para la renovación de electrodomésticos o los impuestos o las tasas sobre la tarifa, penalizando los consumos que superen unos estándares determinados.

Las autoridades establecen objetivos de reducción de consumo que en la medida que no se soporten en una población concienciada son difícilmente alcanzables, por lo que se debe recurrir a la elaboración y aprobación de normas de obligado cumplimiento como el CTE (Código Técnico de la Edificación) en el sector de la construcción de viviendas y

las actuaciones sobre el impuesto de matriculación en el sector transporte.

Otra medida importante es la divulgación de la información relacionada con la energía. Así, mientras el etiquetado de la energía garantiza al consumidor la procedencia de la misma, pudiendo optar por la menos contaminante o más limpia el etiquetado energético nos informa acerca de los equipos menos consumidores y más eficientes.

Para finalizar este apartado es preciso señalar que en Navarra se han aprobado

diversas medidas dirigidas al ahorro de energía en el sector residencial:

- **La renovación de electrodomésticos.** Esta medida prevé un ahorro de 11.558 tep (toneladas equivalentes de petróleo) durante el periodo de ejecución del Plan.
- **Mejoras en la iluminación.** Esta medida pretende ahorrar 3.420 tep durante el mismo periodo.

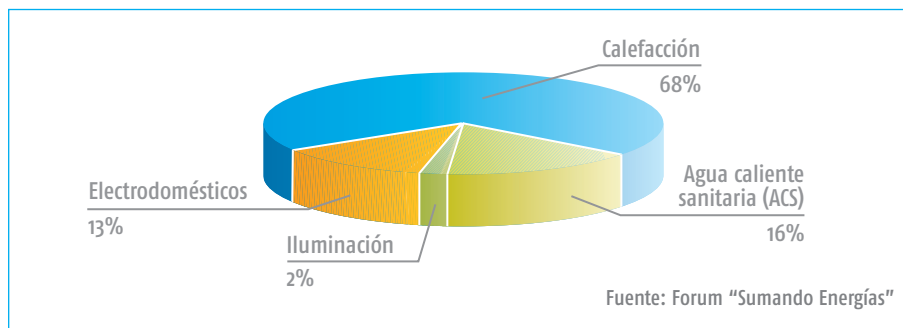
Ejemplo de etiqueta energética

Energía		Acondicionador de aire	
Fabricante	AIRENIX	1	
Unidad exterior	ABC123	2	
Unidad interior	ZYX098	3	A
Más eficiente	A	4	€
B			
C			
D			
E			
F			
Menos eficiente	G		
Consumo de energía anual (kWh) en modo refrigeración (El consumo eléctrico depende del clima y del uso del espacio)	230	5	
Potencia de refrigeración kW	6	6	
Índice de eficiencia energética (Carga completa, cuarto mayor, mayor)	120	7	
Tipo	X	8	
Potencia térmica kW			
Clase de eficiencia energética en modo calefacción	B	9	
Ruido (dB(A) en 1 pW)	35	10	
<small>Norma EN 141 Acondicionador de aire Directiva 2002/91/CE sobre etiquetado energético</small>			

Fuente: IDAE

1. Parte identificativa del fabricante.
2. Lugar en el que se indica el modelo del equipo.
3. Lugar en el que se indica la clase energética a la que pertenece: letra de la A a la G, siendo la mejor la A.
4. Si el aparato está acogido al sistema de etiquetado ecológico, éste es el apartado en el cual debe aparecer el logotipo correspondiente a esta etiqueta.
5. En este apartado se indica el consumo anual del aparato, que ha sido calculado bajo unas condiciones de uso estandarizadas.
6. Lugar donde se indica la potencia de refrigeración del aparato.
7. Lugar en el que se indica el índice de eficiencia energética.
8. Indica el tipo de aparato.
9. Indica la clase de eficiencia energética cuando éste funciona suministrando calor (sólo para bombas de calor).
10. Lugar reservado para expresar el ruido en decibelios. Sólo es obligatorio para unidades portátiles.

Consumo de energía en los hogares en Navarra



Distribución del consumo de electricidad en los hogares navarros

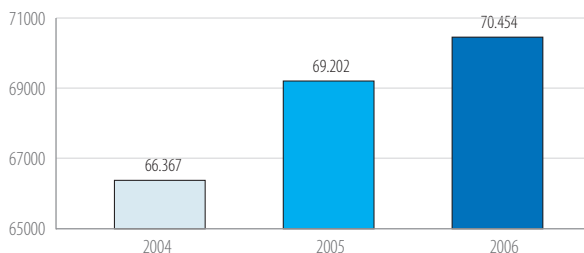
Consumo medio por hogares en función de las personas que los habitan

Se trata de un consumo que está en línea con otras comunidades con incrementos más importantes en hogares en los que viven 3 y 4 personas.

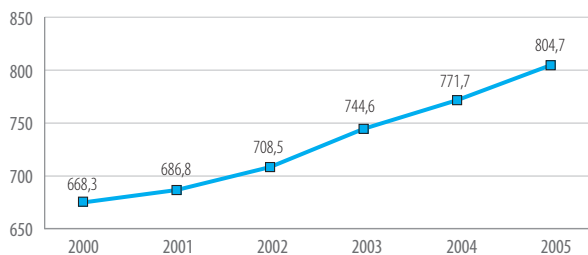
CONSUMO/AÑO	1 persona	2 personas	3 personas	4 personas
Bajo	800	970	1977	2973
Medio	1450	1500	3279	4000
Alto	2100	3000	4581	5023

Consumo electricidad residencial

Se observa en el cuadro que el consumo sigue creciendo aunque de forma más moderada en 2006. Esto es debido a un mayor equipamiento de los hogares y está relacionado también con la climatología.



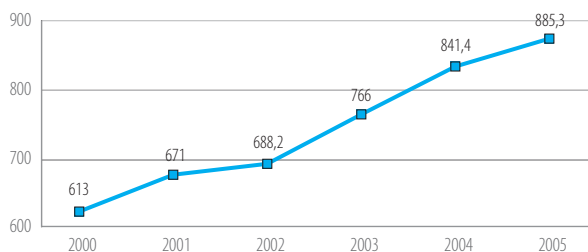
Consumo expresado en tep. (toneladas equivalentes de petróleo).



Consumo expresado en GWh/h.

Consumo de electricidad de los hogares

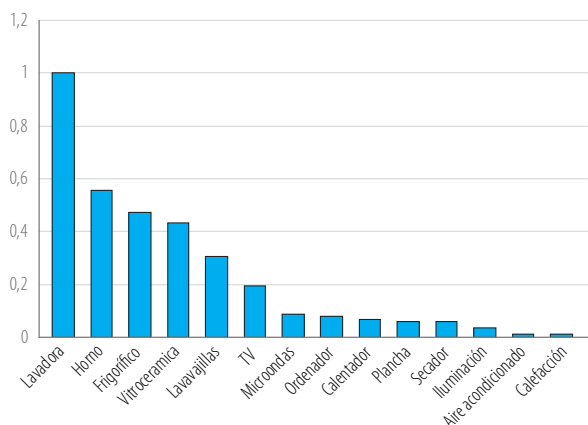
El consumo de los hogares es creciente desde el año 2000.



Consumo expresado en GWh/h.

Consumo electricidad Residencial

Este crecimiento se traslada también a todo el sector Residencial y Servicios.

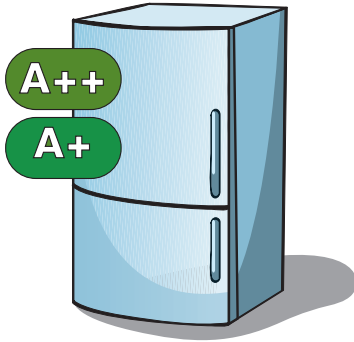


Distribución del consumo de electricidad por electrodomésticos

La clasificación de los mayores consumidores de electricidad tal y como los perciben los ciudadanos se identifican en el gráfico de la izquierda.



Refrigeradores y congeladores

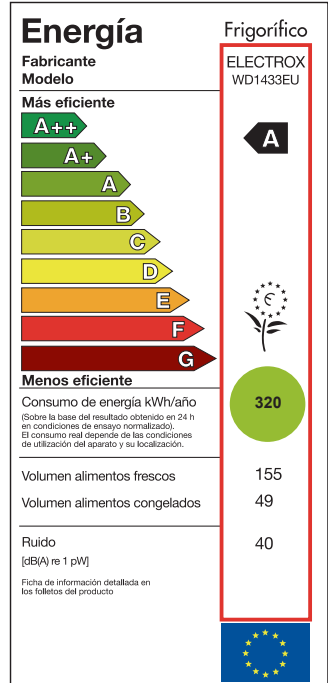


El frigorífico es el electrodoméstico que más electricidad consume en el hogar debido a su uso continuo.

Es muy importante determinar una correcta ubicación de este electrodoméstico, de manera que se permita la circulación de aire por la parte trasera del frigorífico y que se encuentre alejado de fuentes de calor.

Para frigoríficos y congeladores existen dos clases adicionales de eficiencia energética, aún más exigentes que la clase A: la Clase A+, que agrupa a todos los aparatos con un consumo inferior al 42% del consumo medio de un aparato equivalente, y la Clase A++, que aglutina a los aparatos con un consumo que no supera el 30% del consumo medio.

Etiqueta energética

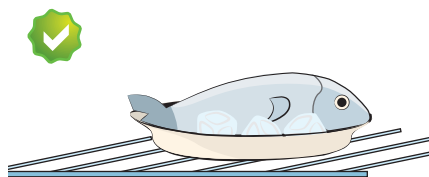
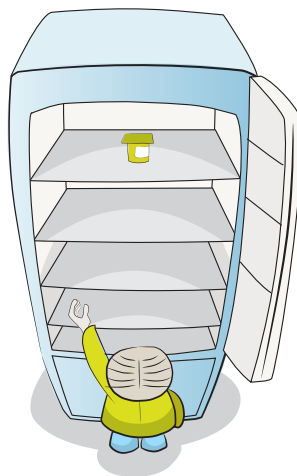


Al comprar un frigorífico es importante conocer los consumos kWh/año.

Los clasificados como clase A son más eficientes.

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.
- Abra la puerta lo menos posible y cierre con rapidez: evitará un gasto inútil de energía.
- 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 5 °C en el compartimento de refrigeración y de -18 °C en el de congelación.

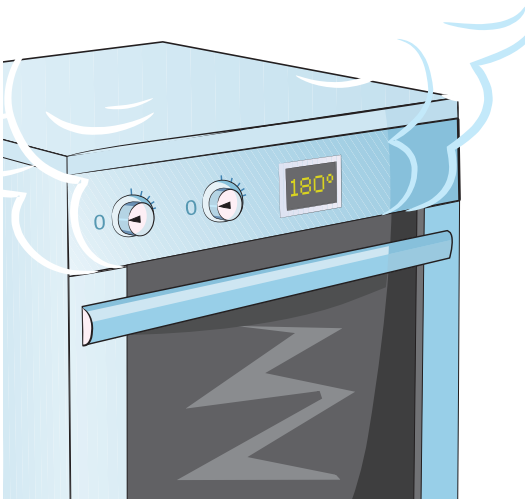




Hornos, cocinas y lavavajillas

Hornos

- Si va a comprar un horno eléctrico compruebe las ventajas de un horno clase A.
- No abra el horno de forma innecesaria. Cada vez que se abre se pierde el 20% de la energía acumulada.
- Aproveche la capacidad total del horno para asar varios alimentos a la vez.
- Apague el horno antes de finalizar la cocción y aproveche el calor residual.
- Los hornos de convección ahorran tiempo y por tanto energía.



Etiqueta energética

Energía		Horno
Fabricante		FORNIX
Modelo		B 412 CD3
Más eficiente		A
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
Menos eficiente		
Consumo de energía (kWh)		230
Función de calentamiento	Convencional	
	Convencional forzada	
Función de calentamiento		
Volumen neto	(litros)	6
Tipo	Pequeño Medio Grande	X
Ruido [dB(A) re 1 pW]		35
Ficha de información detallada en los folletos del producto		
Norma EN 50304 Directiva 2002/93/CE sobre etiquetado de Hornos		

En el horno la clase energética A y el consumo son datos imprescindibles que hay que valorar a la hora de comprar un horno

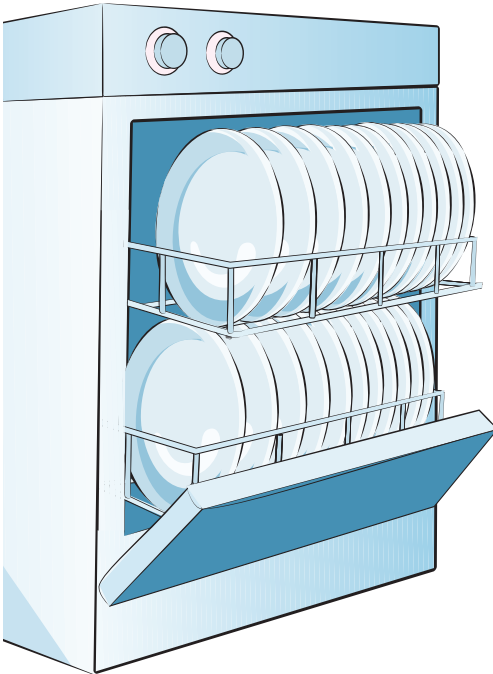
Cocinas

- Existen dos tipos de cocinas según la energía que utilizan, las de gas y las eléctricas (de resistencias convencionales, vitrocerámicas o de inducción). En general, son más eficientes las cocinas de gas que las eléctricas y, dentro de éstas, las cocinas de inducción son las más rápidas y, por lo tanto, las que menor energía consumen.
- En las cocinas convencionales eléctricas aproveche el calor residual de las placas, apagándolas unos cinco minutos antes de terminar de cocinar.
- 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.
- Es preferible utilizar ollas a presión puesto que ahorran tiempo y energía.
- Use recipientes cuyo fondo sea mayor al de la superficie del fuego, de esa forma logrará una cocción más rápida y ahorrará un 20% de energía.
- Es importante que a la hora de cocinar gestione con eficiencia los diferentes recursos de los que dispone. Utilizar el microondas en lugar del horno puede suponer no sólo un ahorro de tiempo, sino además un ahorro de entre el 60 y el 70% de energía.



Lavavajillas

- Compre lavavajillas con etiqueta energética de clase A.
- Elija el tamaño de su lavavajillas en función de sus necesidades.
- Procure utilizarlo cuando esté completamente lleno y eligiendo programas económicos o de baja temperatura.
- A media carga, utilice los programas cortos o económicos.
- Cuide el mantenimiento energético mediante la limpieza del filtro y tenga siempre llenos los depósitos de la sal y el abrillantador.



Etiqueta energética

Energía		Lavavajillas
Fabricante		LAVAPLAX
Modelo		XP 57E 605
Más eficiente		A
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
Menos eficiente		
Consumo de energía kWh/ciclo	Basado en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas por el fabricante en un ciclo normalizado utilizando carga fría	1,05
El consumo real depende de las condiciones de utilización del aparato		
Eficacia de lavado	A: más alto G: más bajo	A
Eficacia de secado	A: más alto G: más bajo	B
Cubiertos		13
Consumo de agua l/ciclo		14
Ruido [dB(A) re 1 pW]		49
Ficha de información detallada en los folletos del producto		
Norma EN 50349 Directiva 97/17/CE sobre etiquetado de lavavajillas		

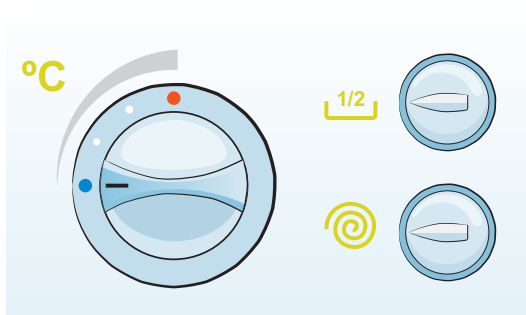
En los lavavajillas, a la hora de la compra resulta conveniente comprobar la clasificación del equipo y el consumo energético.

Lavadoras y secadoras



Lavadoras

- Compre lavadora con etiqueta de clase A.
- Aproveche al máximo la capacidad de su lavadora y procure que trabaje siempre a carga completa.
- Utilice los programas de baja temperatura cuando sea posible.
- Use descalcificantes y limpie regularmente el filtro de la lavadora de impurezas y cal.
- Centrifugando se gasta menos energía en el secado de la ropa.
- Las lavadoras con sonda de agua retrasan el cambio de agua hasta que esté sucia.
- El programa de media carga reduce el consumo de energía.



Etiqueta energética

Energía		Lavadora
Fabricante		LAVAMAX
Modelo		WIQ 1433 EU
Más eficiente		A
A		
B		
C		
D		
E		
F		
Menos eficiente		
G		
Consumo de energía kWh/ciclo <small>(sobre la base del resultado obtenido en un ciclo de lavado normalizado de algodón a 60 °C) El consumo real depende de las condiciones de utilización del aparato.</small>		0,95
Eficacia de lavado <small>A: más alto G: más bajo</small>		A
Eficacia de centrifugado <small>A: más alto G: más bajo Velocidad de centrifugado (rpm)</small>		A 1200
Capacidad en kg de algodón		5
Consumo de agua en L.		48
Ruido <small>(dB(A) re 1 pW)</small>	<small>Lavado Centrifugado</small>	42
<small>Ficha de información detallada en los folletos del producto Norma EN 60456 Directiva 95/12/CE sobre etiquetado de lavadoras</small>		

En el momento de la adquisición de una lavadora se debe tener en cuenta el consumo de lavado y las revoluciones de centrifugado, dado que ahorran tiempo y energía a la hora del secado.

Secadoras

- Compre secadoras con etiqueta energética clase A.
- Compre una secadora de gas si puede elegir. Son hasta un 60% más baratas.
- Aproveche al máximo su capacidad y procure que trabaje siempre a carga completa.
- Centrifugue la ropa en la lavadora antes de utilizar la secadora.
- Utilice el programa "punto de planchado" en caso de contar con él.
- Limpie el filtro regularmente, así como los conductos de la ventilación.
- Utilice la secadora preferentemente cuando las condiciones climatológicas impidan un secado natural.
- Tras un centrifugado de 1.000 revoluciones por minuto el agua que tiene la ropa es de aproximadamente el 60% de peso. Esta agua se debe eliminar en el secado por lo que un mayor grado de centrifugación redundará en un secado más rápido.



Etiqueta energética

Energía		Secadora
Fabricante		SECAMAX
Modelo		FX 327 UB6
Más eficiente		A
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
Menos eficiente		
Consumo de energía kWh/ciclo		230
<small>(sobre las bases del resultado obtenido en un ciclo de secado normalizado "tagodón seco")</small>		
<small>El consumo real depende de las condiciones de utilización del aparato</small>		
Capacidad en kg de algodón		6
Extracción Condensación		X
Ruido [dB(A) re 1 pW]		35
<small>Ficha de información detallada en los folletos del producto</small>		
<small>Norma EN 61121 Directiva 95/13/CE sobre etiquetado de secadoras</small>		

Las secadoras más eficientes son las de clasificación A.

Es importante comprobar el consumo especificado por los distintos fabricantes.

Las secadoras de condensación son más eficientes.

Iluminación



- Siempre que sea posible, aproveche la iluminación natural.
- No deje luces encendidas en habitaciones que no esté utilizando.
- Sustituya las bombillas incandescentes (las tradicionales) por lámparas de bajo consumo. Para un mismo nivel de iluminación, ahorran hasta un 80% de energía y duran 8 veces más.
- Las lámparas electrónicas duran más y gastan menos (pesan alrededor de 100 grs. y las convencionales de bajo consumo aproximadamente 400 grs.).
- Use tubos fluorescentes donde necesite más luz durante muchas horas, como por ejemplo en la cocina.
- Reduzca al mínimo la iluminación ornamental en exteriores y coloque detectores de presencia en vestíbulos, garajes y zonas comunes, de forma que las luces se enciendan y apaguen automáticamente. Utilice programadores en el exterior.

Ahorro de las lámparas. Tabla de equivalencias.
Datos en Watios.

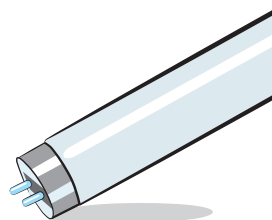
INCANDESCENTE	BAJO CONSUMO
40 W	7 ó 9 W
60 W	11 W
75 W	15 W
100 W	20 W

Fuente: IDAE



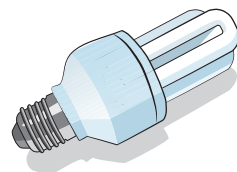
Lámpara incandescente

Solo aprovechan el 5% de la energía eléctrica que consumen.



Tubo fluorescente

Los tubos fluorescentes trifósforo son mucho más eficientes que los fluorescentes convencionales.



Lámpara Compacta Fluorescente o de bajo consumo

Estas lámparas consumen un 80% menos que una lámpara convencional y duran hasta 10 veces más que éstas, produciendo un ahorro a lo largo de su vida útil de alrededor de 60 euros.

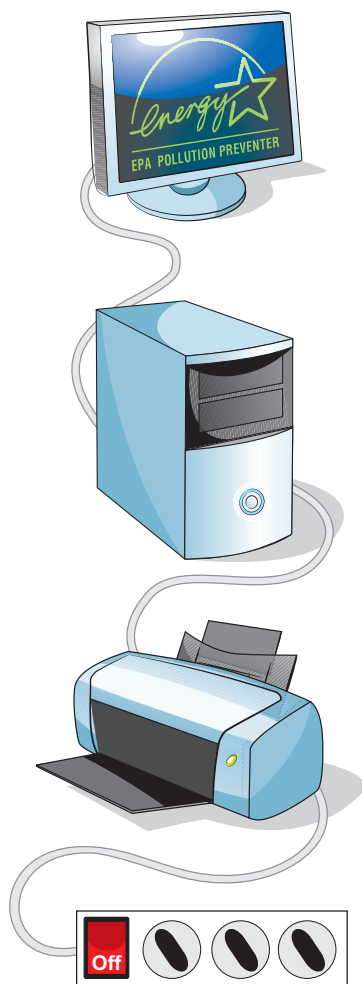


La oficina en casa

En la última década se ha incrementado de manera notable el equipamiento informático de los hogares. En la actualidad, alrededor del 63,2 % de los hogares navarros cuentan con un ordenador, según datos del Instituto Navarro de Estadística.

Consejos prácticos

- Compre equipos con sistemas de ahorro "Energy Star". Esta función hace que permanezcan en estado latente mientras no se utilizan.
- La pantalla es la parte del ordenador personal que más energía consume. Las pantallas planas (TFT) consumen menos energía que las convencionales.
- Las pantallas LCD ahorran un 37% de la energía en funcionamiento y un 40% en espera.
- Utilice bases de conexión múltiples con interruptor que permitan desconectar todos los equipos.
- El consumo en estado latente es superior al 15% del consumo normal.
- Los salvapantallas que menos consumen son los de color negro.
- Apague los equipos cuando prevea ausencias prolongadas de más de 30 minutos.



Pérdidas por stand by



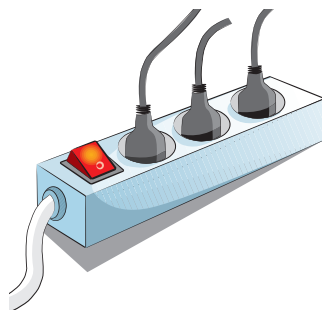
El Libro Verde sobre eficiencia energética de la Comisión Europea de 2006 especifica: "Deben adoptarse medidas especiales para hacer frente al problema que supone la función de espera".

Hay estudios que demuestran que el Stand by o modo de espera de los electrodomésticos puede alcanzar el 4% del consumo total de energía de la vivienda y el desembolso de 51 euros anuales.

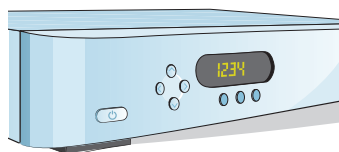
La Comisión Europea estima que si estas pérdidas, que son de unos 100 vatios continuos por hogar, se multiplican por los 100 millones de hogares europeos, suponen 100.000 millones de kilovatios-hora anuales, el equivalente a 10 centrales eléctricas de 1 gigavatio, por los cuales los europeos pagan unos 15.000 millones de euros anuales sin ser conscientes de ello.

La Agencia Internacional de la Energía lidera el programa de Un vatio como máximo en 2010.

Las grandes firmas de electrónica de consumo se han acogido hasta ahora voluntariamente a los programas de reducción del consumo en reposo porque no les suponía un esfuerzo excesivo y les era beneficioso como imagen de marca.



- Utilice ladrones con interruptor para garantizar el apagado de todos los equipos conectados.



- Incorpore decodificadores de televisión modernos que consumen casi seis veces menos que los tradicionales.



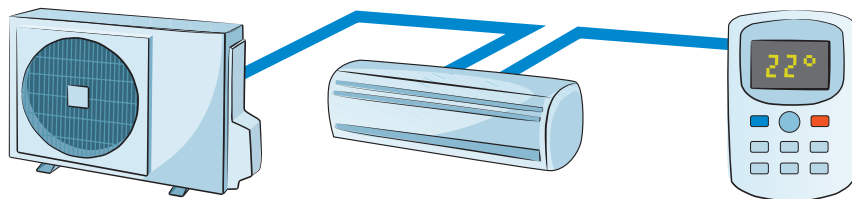
Bombas de calor, refrigeración y ventilación

Se entiende por bombas de calor aquellos equipos que pueden producir frío o calor según se requiera. Estos sistemas tienen la posibilidad de utilizar la posición de ventilación, que permite renovar el aire desde el exterior, suficiente en muchos casos cuando la temperatura exterior es menor de la que se pretende refrigerar. El consumo en esta posición es muy inferior.

Otros aparatos de consumo reducido son los ventiladores, que pueden producir la sensación de un descenso de temperatura de entre 3 y 5 grados. También existen sistemas evaporativos que a través de la evaporación de agua al paso de una corriente de aire consiguen reducir la temperatura en algunos grados. Pueden resultar suficientes en determinadas ocasiones y consumen relativamente poco en relación con los sistemas de aire acondicionado.

Consejos prácticos

- A la hora de comprar tenga en cuenta la zona en la que vive, las dimensiones de la vivienda, la orientación de las paredes, el número de personas que habitan la casa, la existencia de fuentes de calor en el espacio a refrigerar y valore sus necesidades.
- Consulte a un técnico.
- No compre un aparato mayor a sus necesidades.
- Compruebe que dispone de control numérico de temperatura. Por cada grado que altere la temperatura incrementará su consumo energético en un 7%.

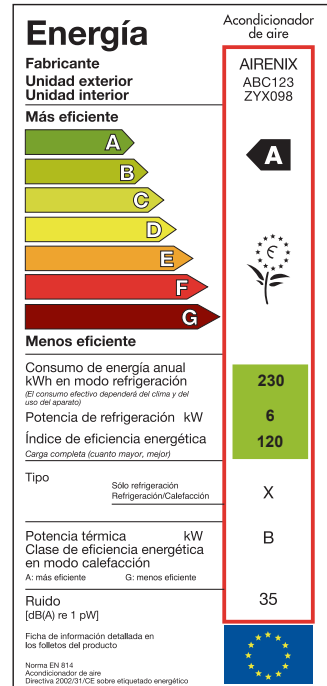


Es importante hacer un uso racional de las bombas de calor o aparatos de refrigeración. Las temperatura ambiente de invierno no deben superar los 20° C y las de verano no ser inferiores a los 25ª C. Ahorraremos mucha energía sin perder confort.

Las maquinas domésticas de aire acondicionado sujetas a la obligatoriedad del etiquetado son las del tipo:

- Sistemas Aire-Aire y Agua-Aire. Este binomio indica, en la primera posición, el tipo de fluido refrigerante del circuito y el tipo de fluido enfriado, que será el portador del frío que entre en nuestros hogares, que en todos los casos domésticos, es el aire.
- Con capacidad frigorífica inferior o igual a 12kW.
- De sistemas: Split, multi split, compactos y portátiles. Se llaman sistemas Split los que tienen unidad exterior e interior separadas, pudiendo ser la interior una o varias (multi-Split); los compactos y portátiles llevan las dos unidades juntas.
- Con modo frío sólo y bomba de calor.

Etiqueta energética



Es importante comprobar la clase establecida en la etiqueta y valorar el consumo de energía y la potencia de refrigeración.

Si adquiere una bomba de calor deberá tener en cuenta además lo siguiente:

- **COP (Coeficient of Performance).**
Coeficiente de rendimiento.

Es el coeficiente entre la potencia calorífica total disipada en vatios y la potencia eléctrica total consumida por el equipo de AA, durante un periodo típico de utilización.

- **EER.**
Coeficiente de eficacia frigorífica.

Representa el rendimiento energético de la bomba de calor cuando funciona en modo enfriamiento.

