

## Estufas y acondicionadores de aire

### Toda la información

Estufas, radiadores y aparatos de aire acondicionado consumen energía para mantener una temperatura agradable en el interior de nuestras casas. ¿Cómo conseguir un máximo confort con un mínimo consumo de energía?

En principio, todo depende de la zona climática donde te encuentres: si vives en la provincia de Ávila o de Soria, es probable que el número de días con necesidad de calentar la casa se acerque a 200 al año. Por el contrario, en provincias como Almería, este número puede ser inferior a 40 -en la zona costera-.

También podemos evaluar el número de días con demanda de refrigeración en verano. Teniendo esto en cuenta, puedes ver qué situación se aproxima más a tu caso particular. Veamos ¿Cuál es tu caso?

- Sólo dispongo de una o dos estufas, radiadores o de un sistema de calefacción eficiente. ¿Cómo podría utilizarlos mejor? Mira en 1. Conducta.
- Quisiera mejorar mi sistema de calefacción, pero no puedo hacer ninguna inversión económica. ¿qué alternativas existen? Busca opciones en 2. Ecobricolaje.
- Quisiera instalar un sistema de calefacción en mi casa (o la comunidad de vecinos ha decidido instalarlo en el edificio). ¿Cuáles son las mejores opciones? Investiga en 3. Renovación de equipos.
- Saber más sobre los flujos de energía y materiales de las instalaciones de climatización. Busca en 4. Flujos.
- ¿Que beneficios me reporta utilizar eficientemente la climatización? Mira en 5. Beneficios.

### 1. Conducta

#### Regular la temperatura

Ya tengas una única estufa o un pequeño acondicionador de aire, o bien un sistema completo de calefacción central, lo fundamental es regular adecuadamente la temperatura. Esto puede hacerse de varias maneras:

- 1) Decide la temperatura de confort que necesitas. Suele estimarse (en el invierno) en 19 ó 20 grados centígrados una temperatura adecuada; por encima de 23 ó 24, estás probablemente derrochando combustible y dinero. La temperatura adecuada sería entre 25 y 27 grados centígrados en el verano. No hay que olvidar que bajando un grado el termostato se puede ahorrar entre un 5 y 8% de energía.
- 2) Decide la ubicación: el salón deberá estar acondicionado, pero probablemente el dormitorio o la cocina no necesiten apenas calefacción.
- 3) Decide cuándo quieres climatizar: en lugar de mantener encendida la calefacción todo el día, puede bastar con encenderla sólo a primera hora de la mañana y luego a la caída de la tarde. Lo mismo se puede decir del uso de aire acondicionado.
- 4) Utiliza con habilidad las persianas y cortinas para mejorar el aislamiento de la casa. Por ejemplo, durante las horas de más calor las persianas y cortinas cerradas evitarán que entre el sofocante calor del exterior.
- 5) Ventila la casa lo imprescindible: basta con unos minutos para renovar todo el aire de la casa (asegúrate no obstante de que la casa dispone de sus reglamentarias salidas de gases).
- 6) Las plantas son excelentes climatizadores, especialmente en verano. El agua que evaporan contribuye a refrescar el ambiente.
- 7) Saca partido de las posibilidades de regulación de tus estufas y radiadores: muchas cuentan con temporizadores, termostatos y reguladores finos de la temperatura.
- 8) Recuerda que un buen mantenimiento de la caldera aumenta su rendimiento.

## **2. Ecobricolage**

### **Ubicación**

- 1) Ubica tus elementos móviles de calefacción o aire acondicionado en el lugar más conveniente: lo más indicado es colocarlos en el centro de las estancias, donde podrán emitir su calor o frío en todas las direcciones. Si los colocamos junto a una ventana, por ejemplo, parte del calor o del frío se escapará por el cristal.
- 2) En ocasiones, es eficaz colocar una lámina aislante y reflectante detrás de los radiadores. Hará que el calor no escape hacia la pared y la calle.

### **Coloca un termostato**

Instala un pequeño termostato conectado al mismo. Hará que el sistema se desconecte automáticamente cuando se alcance la temperatura deseada. También existen en el mercado temporizadores que conectan y desconectan automáticamente el sistema: por ejemplo, lo podemos regular para que se enciendan a las 7 de la mañana y para que se apaguen cuando salimos de casa.

## **3. Renovación de equipos**

## **A la hora de invertir dinero en un sistema de calefacción y/o aire acondicionado tenemos un amplio abanico de posibilidades**

1) Adquirir uno o dos radiadores o estufas.

En este caso, el factor principal es que sean modelos lo más eficientes posibles, y con muchas posibilidades de regulación. Por ejemplo, para calentar una pequeña estancia, una buena opción puede ser un radiador de aceite con regulador de potencia, temporizador y termostato. Si el espacio a climatizar no es muy grande, una unidad de climatización integral (que proporciona calefacción y aire acondicionado en un solo aparato) puede ser suficiente. En general, deberíamos huir de los radiadores eléctricos simples de resistencia a la vista.

2) Instalar un sistema completo de calefacción, individual.

- Por lo que respecta al combustible a utilizar, el más adecuado en principio es el gas natural. Una caldera mixta, que proporciona calefacción y agua caliente, viene a costar unos 900 euros. Con un buen sistema de termostatos estratégicamente situados, puede ser una alternativa bastante económica. Fíjate en el mercado de eficiencia energética de las calderas de calefacción, son "estrellas" cuatro para las más eficiente y una estrella para la menos eficiente.

- Si vivimos en una casa aislada, podemos probar la opción de la leña o las briquetas.

- La calefacción eléctrica tiene el inconveniente (ambiental) de su modelo de producción en centrales térmicas, y un precio que no es bajo. No obstante, resultará más económica si utilizamos acumuladores de tarifa nocturna (consumen electricidad durante la noche, cuando la demanda es más baja y el precio mucho menor, acumulan el calor en unos dispositivos de almacenamiento pasivo y lo distribuyen cuando se necesita durante el día).

3) Mejor opción todavía es instalar un sistema de climatización basado en bomba de calor. La bomba de calor es un equipo clásico de aire acondicionado por compresión, pero con la particularidad de que puede invertir su ciclo de funcionamiento, proporcionando calefacción a las estancias en época de frío. La unidad interior de la vivienda funciona entonces como condensador, cediendo hacia el interior de la vivienda el calor que toma del aire de la calle junto con la energía consumida en el compresor. El rendimiento teórico de la instalación puede ser de 3 kWh de calor obtenidos por cada kWh de electricidad. Está considerado, por lo tanto, como un sistema de calefacción mucho más económico y eficiente que la calefacción eléctrica clásica.

### **Pasos para la correcta instalación del aire acondicionado**

1) Antes de ir a comprar es conveniente que te informes sobre los tipos de equipos existentes que más te puedan convenir. Una primera apreciación: sólo los equipos portátiles y los de ventana no necesitan instalación, el resto sí.

2) No deje que los vendedores le digan qué tipo de aparatos poner en su vivienda sin haberla visto antes. Los instaladores deben visitar la casa para verificar la superficie

de las habitaciones, su orientación... este asunto es más delicado de los que piensa mucha gente.

3) Fíjate que las mediciones de la casa no sean sólo sobre los metros cuadrados que se pretenda climatizar, hay que valorar factores como la orientación de la habitación - entre el sur y el norte puede haber varios grados de diferencia-, el tipo de acristalamiento que tiene, así como el uso que se le da y el número de personas que la pueden ocupar durante el día.

## **4. Flujos**

### **Entrada de energía**

Entrada de energía El consumo de energía para climatización, según datos del IDAE de 2006, en España es aproximadamente el 42% del consumo total de la energía de una casa (sin contar el consumo en transporte). En concreto, la energía para calefacción representó un 41% (y un 1% la energía para el aire acondicionado) del consumo total en hogares. La demanda de días de prestación oscila entre menos de 50 y más de 180, según las zonas climáticas.

Según los mismos datos del IDAE, el consumo de energía primaria en España procedió del petróleo en un 49%, del gas natural (un 21%), del carbón (un 13%), el uranio (el 11%) y un 7% de las renovables (datos de 2006).

De este panorama el gas natural y electricidad se convierten en los combustibles de referencia para calefacción, mientras que el carbón queda reducido a algunos puntos concretos y con moratoria de erradicación definitiva. Butano y propano retroceden ante la rápida extensión del gas natural canalizado.

Salida de residuos

Salida de residuos Únicamente las calefacciones de leña y carbón producen residuos sólidos en cantidad significativa, principalmente escorias y cenizas.

Salida de contaminantes atmosféricos

Salida de contaminantes atmosféricos El tipo y cantidad de contaminantes atmosféricos está en relación directa con el tipo de combustible consumido:

1) El consumo de electricidad es completamente limpio en destino, pero debemos tener en cuenta la contaminación que supone su producción en origen. Buena parte de la electricidad se genera en centrales térmicas que queman carbón o uranio enriquecido.

2) Tanto el gas natural, como el propano y el butano, apenas generan contaminantes en su combustión. Son por lo tanto combustibles bastante adecuados para los sistemas de calefacción urbanos.

3) La quema del gasóleo C de calefacción produce una variada colección de contaminantes: óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, etc. Por eso mismo, su empleo estaría desaconsejado en una ciudad, aunque puede dar buen resultado en casas aisladas y en el medio rural. No obstante, hay que tener en cuenta los progresos en

materia de reducir el impacto ambiental de estos combustibles: por ejemplo, su contenido en azufre ha sido muy reducido en los últimos años.

4) El carbón produce toda clase de contaminantes y además partículas sólidas de diferentes calibres que en gran medida ennegrecen la ropa y los pulmones de los vecinos.

4) La quema de leñas y briquetas (biomasa) tiene un problema: además de otros contaminantes, produce cantidad de partículas de ceniza. Por esta razón, este tipo de calefacción está desapareciendo de las ciudades, aunque puede funcionar razonablemente bien en el medio rural.

Otro aspecto de la cuestión es la producción de gases de invernadero, de manera directa o indirecta, asociada a la quema de combustibles para calefacción.

## **5. Beneficios**

### **¿Por qué es importante para el medio ambiente?**

La climatización es de gran importancia para el medio ambiente por dos razones principales:

1) Supone un importante porcentaje del consumo total de energía del país y de la contaminación atmosférica generada, y la tendencia es a que aumente con rapidez en los próximos años. Hay que tener en cuenta que en España todavía existen muchas viviendas de clima duro en invierno y sin calefacción: al disponer de más dinero, todo el mundo quiere instalar un sistema de climatización. Además, ha surgido un nuevo consumo, desconocido hace unos años: el de electricidad para aire acondicionado en verano. De manera que la huella ecológica de la climatización es grande, y con tendencia a hacerse más pesada.

2) La buena noticia es que el margen de reducción de la huella ecológica de la climatización también es muy grande. Esto es debido a que muchos de los sistemas que funcionan actualmente no se diseñaron con ningún criterio de eficiencia: por ejemplo, las viejas calderas de carbón que se encienden por la mañana y se apagan por la noche sin prestar ninguna atención a si el día es soleado o frío, y que obligan a sus sufridos usuarios a abrir de par en par las ventanas para no morir de calor.

### **¿Cómo puedo ahorrar dinero?**

1) Si vamos a instalar un sistema de calefacción, es recomendable elegir un modelo con un buen sistema de desconexión automática cuando se alcanza la temperatura deseada, que funciona mediante un sencillo termostato, nos permitirá ahorrar mucho dinero en la factura del combustible o de la electricidad.

2) Es muy importante optar por aparatos eficientes. Si bien actualmente en España, los aparatos de calefacción no están obligados a portar etiquetas energéticas informativas sobre el consumo de energía, como las de los refrigeradores, hornos, aire acondicionado, etc., existe en el mercado otro mercado de eficiencia energética que se representa en "estrellas" que van de uno a cuatro, siendo los más eficientes los de cuatro y los menos los de una estrella.

Los más eficientes, si bien son un poco más caros, a mediano plazo los amortizarás sin problema; el ahorro que producen los electrodomésticos eficientes lo notarás desde la primera factura energética.

3) Si se trata de modernizar un sistema de calefacción obsoleto, también obtendremos sustanciosos ahorros, mejorando el mantenimiento de la instalación, colocando materiales aislantes en las tuberías que distribuyen calor a las habitaciones, instalando termostatos, etc.

No es fácil dar cifras de las economías que se pueden alcanzar. En sistemas de calefacción central de la zona centro de la península, pueden ser muy sustanciosas: un ahorro del 30% en el combustible consumido se traduciría en una economía de unos 300 euros al año.

## **6. Más información**

### **Experiencias de calefacción centralizada y calefacción de distrito.**

La calefacción centralizada podría servir para dar servicio a un gran número de viviendas con un considerable aumento de la eficiencia energética. Un ejemplo reciente consiste en una instalación central que suministra agua caliente a un conjunto de comunidades de vecinos, prevista en el Ensanche de Vallecas (Madrid). Este modelo de climatización centralizada sería viable en ciudades con alto nivel decrecimiento, donde la creación de nuevos barrios bien planificados, pueda facilitar la instalación de las redes de calefacción de manera previa a la urbanización, lo que permitiría reducir la inversión necesaria y la utilización mínima anual requerida para su amortización.

### **Calefacción y el agua caliente sanitaria centralizada por central de biomasa**

El sistema suele consistir en una central térmica que emplea biomasa (residuos del aprovechamiento de la madera y desbroces de los bosques: en este caso, tiene interés añadido como manera de limpiar los bosques y evitar incendios) como combustible, en sustitución de los combustibles fósiles.

La ciudad segoviana de Cuéllar, en colaboración con el Ente Regional de la Energía de Castilla y León (EREN) y el IDAE, ha instalado un sistema de este tipo con dos calderas, una principal para calefacción y otra auxiliar para agua caliente sanitaria. El agua caliente circula hasta los hogares de la localidad, de 9.000 habitantes. Una serie de entidades (Grup Cassa, Hidrowatt, Biomassa Aprofitament Energètic, Ajuntament de Molins de Rei, Entitat Metropolitana de Barcelona, Institut Català d'Energia) han constituído la empresa Biomassa Aprofitament Energètic para la producción de calefacción por biomasa en el municipio de Molins de Rei (Barcelona). Forma parte de un proyecto global en el marco del programa europeo THERMIE.

### **Calentar la casa en el invierno**

El 41% de la energía que consumimos en nuestras casas la empleamos en calentarlas. Según diversas estimaciones se puede reducir el gasto energético hasta un 50% sin pasar frío.

¿Cómo lograr este ahorro? Antes de encender la calefacción es muy importante aislar la vivienda, para que no entre aire por ventanas y puertas, provocando un desperdicio de energía. Hay que evitar las fugas de calor. Tapar las juntas de puertas, ventanas y balcones puede ahorrar hasta un 25% del total de la energía que se gasta en calentar la vivienda. Los burletes adhesivos se venden en ferreterías y resulta muy difícil instalarlos. Las ventanas y balcones de carpintería de aluminio son ineficaces para retener el calor. En líneas generales es más apropiada la madera.

Lo que se gasta en aislamiento se recupera en la factura de electricidad y en bienestar corporal. Los cristales de las ventanas son uno de los puntos por los que se escapa hasta el 50% del calor acumulado. Las cortinas son unos aislantes eficaces. En cuanto al aislamiento es tan eficaz una cortina gruesa como una ventana de cristal doble. A los radiadores situados en paredes que dan al exterior se les puede colocar una chapa de aluminio reflectante por detrás, con el lado brillante hacia fuera, para que proyecte el calor hacia la habitación y no se filtre por la pared hasta el exterior.

Y desde luego, es mejor ponerse unas zapatillas y llevar un buen jersey mientras se está en casa. La calefacción debe estar a una temperatura adecuada, 20 grados centígrados puede ser suficiente. No hay que olvidar que bajando un grado el termostato se puede ahorrar entre un 5% y 8% de energía.

Desde un punto de vista del consumo de electricidad de los ineficientes radiadores eléctricos, el panel radiante es el más aconsejable para superficies grandes, mientras que los de infrarrojos son más recomendables en pequeños espacios. Las estufas de gas butano son eficaces, pero hay que ser cuidadoso con su manejo porque consumen oxígeno. Si se nota picor en los ojos hay que alejar la estufa y ventilar la habitación.

Algo similar ocurre con los sistemas basados en la quema de queroseno. Los calentadores de agua que utilizan gas (natural o butano) también son más recomendables que los eléctricos, pues resultan mucho más eficaces. A la hora de diseñar nuestra casa o de realizar una reforma importante, en muchos casos será posible la instalación de un sistema de calefacción basado en la captación solar de energía. Esto se puede realizar a través del calentamiento de agua con paneles solares, que luego se hace circulara bajo suelo, o con sistemas pasivos, como los invernaderos y cristaleras orientadas al sur.

## **7. Datos y cifras**

La capacidad de mejora energética de la calefacción se cifra en torno al 35%, llegando algunos analistas a evaluarla en un 60% en la nueva construcción, si se incorporan diseños bioclimáticos y energía solar activa. Los estudios de prospectiva energética consideran un crecimiento sostenido de los consumos energéticos para calefacción, ligado a la mejora de las condiciones de vida. También se prevé una progresiva sustitución de la calefacción mediante elementos independientes por sistemas centralizados, lo que supondría en principio, un mayor consumo percapita.

Por lo que respecta a los combustibles utilizados, el gasóleo podría reducir su uso en áreas urbanas pero incrementarlo en áreas rurales o alejadas de redes de gas canalizado. Los dos grandes ganadores de la pelea por la creciente demanda de calefacción en áreas urbanas serían el gas natural y la electricidad.

En los últimos años, las compañías eléctricas han trabajado mucho para posicionarse en este sector, encontrando una panacea en la tarifa nocturna y el empleo de acumuladores de calor, así como en el uso de bombas de calor y sistemas integrados (calefacción+refrigeración). Hay que tener en cuenta que no menos del 70% de los hogares sólo disponen de elementos independientes para calefacción, de los cuales el 57% emplea principalmente energía eléctrica.