



## DOCUMENTACIÓN DE APOYO AL DOCENTE

### Instalaciones de calefacción y agua caliente

Las instalaciones de calefacción y agua caliente sanitaria suponen el 67% del consumo energético. El consumo de energía en cuanto a calefacción depende de:

- La zona climática donde se ubica el centro
- Su orientación
- El nivel de aislamiento
- El grado de equipamiento
- El uso que damos a los equipos

La mayoría de los centros educativos cuentan con calderas que funcionan con energías no renovables (petróleo o gas natural) pero también existe la posibilidad de que utilicen energías renovables de aplicación térmica, tales como:

- **Solar térmica:** los captadores solares aprovechan la radiación solar para calentar el agua que circula por su interior. Esta energía se intercambia traspasándose al agua de consumo, la cual se acumula en un depósito hasta ser utilizada. Las principales aplicaciones son agua caliente, calefacción y refrigeración.
- **Biomasa térmica:** compuesta por huesos de aceitunas, cáscaras de frutos secos y residuos de nuestros montes e industrias forestales que pueden utilizarse astillados o en forma de pellets. El calor se produce en una central y a través de tuberías se transporta a los consumidores. Su principal aplicación es la obtención de calefacción y agua caliente.
- **Geotermia de baja temperatura mediante bomba de calor** para la obtención de calefacción y refrigeración. Aprovecha la temperatura del subsuelo, que es más estable, para obtener calefacción en los meses fríos y refrigeración en los meses calurosos.



### RADIADORES

Son los elementos intercambiadores de calor entre el agua calentada y el espacio que se quiere calentar.

La ubicación más adecuada de los radiadores 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 es importante colocar elementos reflectantes detrás de los mismos.

La temperatura a la que programamos la calefacción condiciona el consumo de energía. Por cada grado que aumentamos la temperatura, se incrementa el consumo de energía en un 7%. Mantener la temperatura entre 19-21°C, es suficiente.

Las necesidades de calefacción no son constantes ni a lo largo del año ni a lo largo del día. La temperatura exterior varía, 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. Por lo tanto es importante disponer de un sistema de regulación de la calefacción que adapte las temperaturas a nuestras necesidades, como colocar válvulas termostáticas sobre los radiadores y reguladores programables para fijar las temperaturas en las diferentes franjas horarias.

### MECANISMOS DE AISLAMIENTO

La cantidad de calor necesario para mantener una temperatura de confort depende, en buena medida, de su nivel de aislamiento térmico. El calor se puede escapar por:

- La cubierta exterior del edificio
- Ventanas y acristalamientos
- Marcos y molduras de puertas y ventanas
- Cajetines de persianas enrollables sin aislar
- Tuberías y conductos



El aislamiento térmico de una ventana depende de las calidades 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. Las carpinterías denominadas con rotura de puente térmico contienen material aislante entre la parte interna y externa del marco lo que también ayuda a potenciar el aislamiento.

### **Consejos prácticos para ahorrar energía en calefacción**

- Una temperatura de 21°C es suficiente para mantener el confort.
- Se puede ahorrar entre un 8 y un 13% de energía colocando válvulas termostáticas en radiadores o termostatos programables, son soluciones asequibles y fáciles de colocar.
- Cuando los radiadores están sucios, el aire contenido en su interior dificulta la transmisión de calor desde el agua caliente al exterior. Este aire debe purgarse al menos una vez al año, al iniciar la temporada de calefacción.
- No deben cubrirse los radiadores ni poner ningún objeto al lado ya que dificulta la adecuada difusión del aire caliente.
- Cerrando las persianas y cortinas por la noche se evitarán importantes pérdidas de calor.
- Instale ventanas con doble cristal y carpinterías con rotura de puente térmico.
- Procure que los cajetines de sus persianas no tengan rendijas y estén convenientemente aislados.
- Tapando las rendijas en puertas y ventanas con burletes se disminuyen las infiltraciones de aire, ahorrando hasta un 6% de energía.
- Cierre las puertas de los espacios principales como el hall de entrada para evitar pérdidas de calefacción.



## Electrodomésticos

Comprar un equipo eficiente es importante y sencillo de identificar, gracias a la etiqueta energética. Su ámbito de aplicación es europeo y constituye una herramienta informativa al servicio de los consumidores.

Los electrodomésticos que tienen etiquetado energético son: frigoríficos y congeladores, lavadoras, lavavajillas, secadoras, lámparas domésticas, horno eléctrico y aire acondicionado.

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.

Existen 7 clases diferentes de eficiencia energética. Estas se identifican mediante un código de colores y letras que va desde el color verde y la letra A, para los equipos más eficientes, hasta el color rojo y la letra G, para los equipos menos eficientes. En la actualidad, la escala ha crecido hacia arriba con A+, A++ y A+++, haciendo desaparecer las clases inferiores.

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 la clase A.

Para el caso concreto de los **ordenadores**, cabe destacar que el consumo de cada uno de estos equipos por separado es relativamente bajo, pero la suma del número de equipos y aparatos existentes en un centro, institución, etc puede suponer un gran gasto energético.



## ***Consejos prácticos para ahorrar energía en electrodomésticos***

- Adquirir equipos más eficientes, con etiqueta “Energy Star”, que tienen la capacidad de pasar a un estado de reposo transcurrido un tiempo determinado en el que no se haya utilizado el equipo.
- Gestionar eficientemente el consumo energético: configurando los modos de ahorro de energía de los equipos y eliminando pérdidas en stand-by para evitar consumos innecesarios fuera del horario escolar.
- Adquirir monitores con pantalla LCD que consumen entre un 50-70% menos de energía en modo encendido que los monitores convencionales.
- Evitar los “consumos fantasma” conectando los equipos en una regleta con interruptor, de manera que al acabar la jornada escolar se puedan apagar todos a la vez.
- Al hacer paradas cortas, 10 minutos, apagar la pantalla del monitor, ya que es la parte del ordenador que más energía consume. Para paradas de más de una hora se recomienda apagar por completo el ordenador.
- Ajustar el brillo de la pantalla a un nivel medio, se ahorra entre un 15-20% de energía.
- Elegir el salvapantallas negro, es el que menos energía consume. Es recomendable configurarlo para que se active tras 05 minutos de inactividad.



## Iluminación

Es una de las necesidades energéticas más importantes, representando la quinta parte de la electricidad que consumimos. Para conseguir una buena iluminación hay que analizar las necesidades de cada aula, ya que no todos los espacios requieren la misma luz, ni durante el mismo tiempo, ni con la misma intensidad.

En una instalación de alumbrado de un centro escolar, podemos encontrar una problemática específica:

- Luz natural que entra por una ventana y dificulta la visión de la pizarra del aula, llegando a hacer imposible la lectura del contenido presente en la misma.
- Luminarias mal ubicadas, que permiten la visión directa de las lámparas, y producen deslumbramientos directos.
- Lámparas de temperatura de color y potencia inadecuada a la instalación, que tanto por exceso como por defecto, pueden hacer indescifrable la escritura realizada en el cuaderno.
- Una deficiente distribución de los emisores de luz, tanto naturales como artificiales, hace que la propia sombra de la mano o del cuerpo del alumno distorsione la correcta visión.

A continuación se describen los diferentes tipos de lámparas que se pueden encontrar:

- Lámparas incandescentes: Son las de mayor consumo eléctrico, las más baratas y las de menor duración.
- Lámparas halógenas: Se caracterizan por una mayor duración y la calidad especial de su luz.
- Tubos fluorescentes: Son más caros pero consumen hasta un 80% menos de electricidad que las bombillas incandescentes.
- Lámparas de bajo consumo: Son más caras que las bombillas convencionales aunque, por el ahorro en electricidad, se amortizan mucho antes de que termine su vida útil.
- Lámparas LED: Su consumo de energía es mucho menor, tienen un tiempo de vida útil mayor y reducen considerablemente la emisión de calor. No contienen mercurio.



Tipos de equipos auxiliares recomendados:

- **Balastos:** Limita el consumo de corriente de la lámpara
- **Arrancadores:** Proporciona en el momento del encendido, bien por sí mismo o en combinación con el balastro, la tensión requerida para el cebado de la lámpara.
- **Condensadores:** Corrige el factor potencia. En alumbrado su utilización es fundamental con balastos electromagnéticos.

### ***Consejos prácticos para ahorrar energía en iluminación***

- Siempre que sea posible, aproveche la iluminación natural.
- No deje las luces encendidas en las habitaciones que no esté utilizando.
- Sustituya las bombillas incandescentes por lámparas de bajo consumo. Para el mismo nivel de iluminación, ahorran hasta un 80% de energía y duran 8 veces más. Cambie con prioridad, las que más tiempo están encendidas.
- Adapte la iluminación a las necesidades y de preferencia a la iluminación localizada.
- Siempre que sea posible, instale interruptores diferenciales.
- En vestíbulos y zonas comunes es interesante colocar detectores de presencia para que las luces se enciendan y apaguen automáticamente.
- Instale equipos auxiliares en las diferentes lámparas.