

**MANUAL DE CONSUMOS**  
**RECOMENDACIONES DE LA ARCHIDIÓCESIS DE BURGOS**  
**PARA EL USO RESPONSABLE DE LOS DISTINTOS TIPOS DE ENERGIA**

## Tabla de contenido

|   |    |
|---|----|
| <b>INTRODUCCION</b> .....   | 3  |
| <b>EL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOCALES Y EDIFICIOS</b> ..... | 4  |
| <b>EL AISLAMIENTO Y LAS VENTANAS</b> .....                                  | 4  |
| <b>CALEFACCIÓN</b> .....  | 6  |
| <b>REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO</b> .....                             | 7  |
| <b>AGUA CALIENTE SANITARIA</b> .....  | 8  |
| <b>CONSUMO ELÉCTRICO DE UN EDIFICIO O LOCAL</b> .....                       | 9  |
| <b>FACTURA ELÉCTRICA</b> .....  | 9  |
| <b>POTENCIA CONTRATADA</b> .....  | 9  |
| <b>EL ETIQUETADO ENERGÉTICO</b> .....                                       | 10 |
| <b>ILUMINACIÓN</b> .....  | 12 |
| <b>EQUIPOS DE OFICINA Y FOTOCOPIADORAS</b> .....                            | 15 |
| <b>ELECTRODOMÉSTICOS E INSTALACIONES EN RESIDENCIAS Y PISOS</b> .....       | 17 |
| <b>GAS</b> .....  | 21 |
| <b>CONSUMO DE GAS</b> .....   | 21 |
| <b>FACTURA DE GAS</b> .....   | 21 |
| <b>DECALOGO DE AHORRO DE ENERGIA EN LOCALES Y HOGARES</b> .....             | 22 |
| <b>CÓMO MOVERSE</b> .....   | 23 |
| <b>TRANSPORTE PÚBLICO</b> .....   | 23 |
| <b>LA BICICLETA</b> .....   | 23 |
| <b>AHORRAR CON EL COCHE</b> .....   | 24 |
| <b>VEHÍCULOS DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS</b> .....                         | 25 |
| <b>ENERGIAS RENOVABLES</b> .....  | 28 |
| <b>ENERGIA SOLAR TÉRMICA</b> .....  | 28 |
| <b>ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA</b> .....                                     | 28 |
| <b>BIOMASA</b> .....  | 29 |
| <b>ENERGÍA EÓLICA</b> .....   | 29 |
| <b>ENERGÍA GEOTÉRMICA</b> .....   | 29 |
| <b>ANEXO 1: MODERACION DIGITAL</b> .....                                    | 30 |

¿Quieres contribuir a salvar el planeta sentado en tu oficina? Adopta estas 10 buenas prácticas

digitales: .....30

## INTRODUCCION

*«...pero en los ámbitos nacionales y locales siempre hay mucho por hacer, como promover las formas de ahorro de energía. Esto implica favorecer formas de producción industrial con máxima eficiencia energética y menos cantidad de materia prima, quitando del mercado los productos que son poco eficaces desde el punto de vista energético o que son más contaminantes. También podemos mencionar una buena gestión del transporte o formas de construcción y de saneamiento de edificios que reduzcan su consumo energético y su nivel de contaminación. Por otra parte, la acción política local puede orientarse a la modificación del consumo, al desarrollo de una economía de residuos y de reciclaje, a la protección de especies y a la programación de una agricultura diversificada con rotación de cultivos...»<sup>1</sup>.*

El objetivo de este documento es recoger las principales recomendaciones publicadas por las entidades especializadas en este campo, para su razonable aplicación en los distintos locales y edificios de la Archidiócesis de Burgos.

*«... Han pasado ya ocho años desde que publiqué la Carta encíclica Laudato si ,cuando quise compartir con todos ustedes, hermanas y hermanos de nuestro sufrido planeta, mis más sentidas preocupaciones sobre el cuidado de la casa común. Pero con el paso del tiempo advierto que no tenemos reacciones suficientes mientras el mundo que nos acoge se va desmoronando y quizás acercándose a un punto de quiebre. Más allá de esta posibilidad, es indudable que el impacto del cambio climático perjudicará de modo creciente las vidas y las familias de muchas personas. Sentiremos sus efectos en los ámbitos de la salud, las fuentes de trabajo, el acceso a los recursos, la vivienda, las migraciones forzadas, etc. »<sup>2</sup>*

*«... Por más que se pretendan negar, esconder, disimular o relativizar, los signos del cambio climático están ahí, cada vez más patentes ...»<sup>3</sup>*

A través del Papa Francisco nos hacemos conscientes que estamos a mitad de camino del 2030 y no sólo no nos acercamos a los objetivos establecidos, sino que en algunos casos nos alejamos.

***El consumo más eficiente es el que no se efectúa.***

---

<sup>1</sup> FRANCISCO, Laudato Si, 180)

<sup>2</sup> FRANCISCO, Laudate Deo, 2)

<sup>3</sup> Ib, 5

## EL CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOCALES Y EDIFICIOS

Con el fin de fomentar la eficiencia energética de los edificios de la Unión Europea, la normativa comunitaria ha establecido la obligación de la certificación energética de edificios (edificio entero o parte de este).

En cumplimiento de las directivas europeas, desde el 1 de junio de 2013, los propietarios de los inmuebles deben disponer de un certificado de eficiencia energética para vender o alquilar los mismos.

Dicho certificado evalúa la eficiencia energética del inmueble (edificio entero o parte del mismo), otorgándole una calificación en una letra que varía de la A (de máximo ahorro) a la G (de máximo gasto).

La inversión en rehabilitación energética de edificios repercute directamente en el gasto de energía y, por tanto, supone un ahorro energético y económico en las facturas. Mejorar una letra en la calificación del certificado, por ejemplo, pasar de una E a una D puede producir ahorros energéticos de entre un 40-50%.

## EL AISLAMIENTO Y LAS VENTANAS

El aislamiento térmico es clave para reducir el consumo energético de los edificios. Las mejoras en el aislamiento de un edificio pueden producir ahorros energéticos y económicos en torno a un 30-40%.

La cantidad y la calidad del aislamiento térmico, tanto de los cerramientos opacos exteriores como de los cerramientos acristalados, determina la calidad energética del edificio o local.

Concretamente, la ventana es la parte térmicamente más débil de la envolvente de un edificio o vivienda, y por ella se producen las mayores pérdidas de energía.

La renovación de las ventanas es una de las acciones más eficaces para alcanzar mejoras significativas en la demanda energética del edificio y los consiguientes ahorros en términos económicos y de reducción del consumo energético, aumentando, además, el confort térmico de los locales.

En el caso de los cerramientos opacos, las mejoras en el aislamiento pueden realizarse en:

- **Fachadas:** instalando un material aislante térmico en los muros, ya sea por el exterior, interior o inyectando dentro del muro.
- **Cubiertas:** instalando el aislamiento térmico entre tabiquillos, vigas de madera, rastreles, con teja adherida sobre el aislante, en cubiertas ajardinadas, con pavimento flotante, etc.

- **Suelos y techos:** instalando un material aislante térmico en los techos o suelos en contacto con espacios no calefactados, apoyados sobre terreno o en contacto con ambiente exterior.
- **Paredes** de separación con las zonas comunes del edificio: instalando el aislamiento térmico en las paredes de separación con las cajas de escalera, de ascensores, descansillos, etc.

La incorporación de aislamiento térmico contribuye a:

- **Ahorrar energía:** se disminuyen las pérdidas de calor o frío dentro del local, de manera que la energía necesaria para calentar o enfriar las estancias será menor, haciendo además que ahorremos dinero en nuestra factura energética.
- **Proteger el local o edificio:** se suprimen los riesgos de condensación y mejoran las cualidades térmicas.
- **Mejorar el confort:** un local aislado térmicamente favorece el bienestar de los usuarios, ayudando a mantener una temperatura de confort dentro del mismo tanto en invierno como en verano. Desaparece el efecto de “pared fría” que se suele producir en las paredes exteriores.
- **Proteger el medioambiente:** un local bien aislado térmicamente ayuda a reducir el consumo de energía y, por tanto, la emisión de gases de efecto invernadero.

#### ALGUNOS CONSEJOS

- Cuando se haga una reforma en local o edificio que afecte a los cerramientos (techo, paredes, suelos) hay que aprovechar para incorporar aislamiento térmico a los mismos.
- Bajar las persianas durante la noche para disminuir las pérdidas de calor al exterior.
- Procurar que las cajas de persiana estén adecuadamente aisladas y no tengan rendijas.
- Comprobar que no hay corrientes de aire a través de ventanas, puertas o lugares por donde pueda pasar el aire exterior y, si se detecta infiltraciones, evitarlas tapando las rendijas con silicona, masilla o burletes.
- Instalar ventanas con carpinterías con materiales aislantes (PVC, poliuretano, madera) o con rotura de puente térmico (metálicas) y con doble acristalamiento cuyos vidrios tengan un valor de transmitancia térmica<sup>4</sup> inferior o igual a 1,40 W/m<sup>2</sup>K.

---

<sup>4</sup> *Transmitancia térmica: es el indicador del flujo de calor que se produce a través de los elementos que separan dos ambientes con diferente temperatura. Cuanto menor es este valor, más eficiente térmicamente es el cerramiento*

## CALEFACCIÓN

El sistema de calefacción y su adecuada utilización es, junto con el aislamiento térmico, uno de los factores más importantes para conseguir un edificio térmicamente confortable.

Hay sistemas de calefacción individuales o colectivos, por agua o por aire, que utilizan como energía la electricidad o combustibles como el gas natural, el gasóleo, la biomasa... pero lo verdaderamente importante es que el sistema de calefacción sea seguro y fiable y que, además, se mantenga en perfecto estado de funcionamiento. Un mantenimiento adecuado de la caldera ahorrará hasta un 15% de energía. Además, si dotamos a nuestro sistema de calefacción con un termostato que lo encienda y apague automáticamente, mantendremos el grado de confortabilidad del local durante todo el invierno.

### ALGUNOS CONSEJOS

- La calefacción no se debe usar para pasar calor, sino para no pasar frío.
- Durante el día hay que regular el termostato a 19°C. Cada grado de más el consumo aumenta entre un 7% y un 10 %.
- Durante la noche es aconsejable apagar la calefacción o reducir la temperatura de consigna a 17-18°C.
- Cuando vaya a ausentarse del local por unas horas, no apague la calefacción, simplemente baje la temperatura de consigna a 17°C.
- Sustituya el termostato normal por uno programable que fije la temperatura según las distintas franjas horarias e incluso los días.
- Ventilar el local en la primera hora del día y antes de encender la calefacción. No se necesitan más de 10 minutos para una buena ventilación.
- No tapar ni obstruir los radiadores.
- Instalar válvulas termostáticas en los radiadores para controlar la temperatura de las distintas salas o estancias de manera independiente.
- Comprobar los termostatos periódicamente. Discutir las temperaturas y los horarios con los usuarios. Colocar mensajería para sensibilizar al personal.
- Comprobar que los termostatos están colocados en zonas libres, lejos de ventanas, fuentes de calor o corrientes; de forma que logren una temperatura razonable en la zona que regulan.
- Comprobar periódicamente el ajuste de los temporizadores asegurándose de que indican la hora y días correctos y de que el tiempo de ajuste corresponde al tiempo de ocupación.

## REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO

Ventiladores, evaporadores, grupos de frío, enfriadoras, bombas de calor reversible... existen diferentes sistemas para una refrigeración adicional que, dependiendo de nuestras necesidades y del presupuesto, nos ayudan a mantener una temperatura confortable cuando hace calor.

Además de consultar con profesionales, lo más aconsejable es elegir modelos de clase A o superior por el ahorro energético y las bajas emisiones derivadas del consumo que suponen.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Ventilar el local cuando el aire es más fresco, así como utilizar toldos, cerrar las persianas, disminuye el calor que entra en el edificio.
- En verano, fijar la temperatura de refrigeración en 27°C. Cada grado más que se disminuya la temperatura, se estará consumiendo un 8% más de energía.
- Al encender el aparato de aire acondicionado, no hay que hacerlo con una temperatura más baja al inicio, no enfriará antes el local y supondrá un gasto innecesario.
- Cerrar puertas y ventanas de la habitación a refrigerar.
- Aprovechar la regulación natural creando pequeñas corrientes de aire para refrigerar. En ocasiones el crear pequeñas corrientes es suficiente para alcanzar la temperatura deseada.
- Mantener apagado el aparato de aire acondicionado cuando no haya nadie en la estancia o local.
- Colocar los aparatos en zonas en las que no les dé el sol y haya buena circulación de aire.
- Instalar toldos, cerrar persianas y correr cortinas, son acciones eficaces para reducir el calentamiento del local o sala.

## AGUA CALIENTE SANITARIA

Es el segundo foco de consumo de energía, después de la calefacción, y existen dos tipos de sistemas para disponer de ella: los instantáneos y los de acumulación.

Los instantáneos calientan el agua cuando abrimos el grifo, poniendo en marcha el calentador o la caldera en ese momento, esto supone continuos encendidos y apagados del equipo, lo que hace incrementar el consumo y el deterioro de los equipos.

Los de acumulación son sistemas más eficientes que los instantáneos, ya que evitan el continuo encendido y apagado del calentador o caldera y, además, al centralizar el consumo, permiten obtener tarifas más económicas en el combustible.

Los sistemas de acumulación más utilizados son los que combinan un equipo que calienta el agua y un termo acumulador para almacenarla.

Existen también termo acumuladores de resistencia eléctrica que calientan el agua directamente en el lugar donde se almacena, pero estos no son los más recomendables desde el punto de vista de la eficiencia energética.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Usar el agua caliente sanitaria sólo cuando sea necesario, y no dejar los grifos abiertos sin necesidad. Ahorrar agua es ahorrar energía.
- Una temperatura de salida del agua de 30-35°C es suficiente para el aseo personal, ajustar la temperatura del sistema en este rango.
- Evitar las fugas y goteos de agua.
- Instalar cabezales de ducha de bajo consumo, reductores de presión en los grifos y reguladores de temperatura con termostato para ahorrar una importante cantidad de energía.
- Instalar perlizadores/aireadores para lavabos. Instalar sistemas de doble descarga en inodoros. Estos sistemas de bajo coste permiten disminuir el gasto de agua sin reducir la calidad del servicio.
- Si se tienen grifos independientes para el agua fría y caliente, sustituirlos por grifos monomando.
- Mantener los depósitos acumuladores y las tuberías bien aislados.

## CONSUMO ELÉCTRICO DE UN EDIFICIO O LOCAL

Además de ser fundamental desde el punto de vista ecológico, controlar el consumo eléctrico de un local o edificio también es muy importante para la economía.

Medir el consumo eléctrico. Para conocer el consumo eléctrico real del edificio o local podemos utilizar un **medidor de consumo general**. Este aparato muestra y controla el coste eléctrico por hora, calcula las emisiones de dióxido de carbono y avisa si el consumo es más elevado al límite fijado.

Además, también existen otro tipo de medidores de consumo con los que podemos medir el consumo de cada instalación alimentada con electricidad. Para ello sólo hay que enchufar el aparato a la red y conectar la instalación que queremos medir.

### FACTURA ELÉCTRICA

La factura puede contener los siguientes conceptos:

- **Término de potencia:** es el importe que se calcula multiplicando la potencia contratada (kW) por el número de días del período de facturación y por el precio del kW.
- **Término de energía:** es el importe correspondiente al consumo realizado durante el período facturado en función del precio de la energía según la tarifa contratada (kWh). **Impuesto sobre electricidad:** es un impuesto de los denominados especiales.
- **Los peajes de acceso:** la cuantía de peaje es el coste que tiene la comercializadora por usar las redes de la distribuidora. El precio es fijado por el Gobierno y es obligatorio mostrar dicho importe en cada factura.

En los recibos de electricidad, además de saber cuánto nos van a cobrar, se puede ver la evolución del consumo.

### POTENCIA CONTRATADA

La potencia eléctrica contratada es la potencia suscrita con la compañía suministradora, en función de la potencia, la cantidad y el uso simultáneo de los aparatos eléctricos instalados en el local o edificio.

Cuantos más electrodomésticos e instalaciones estén operativos al mismo tiempo, mayor será la potencia necesaria que contratar, por ello es importante realizar un uso adecuado de los aparatos eléctricos y ajustar la potencia contratada. Estos valores son orientativos, ya que dependerá todo de la simultaneidad de cargas en cada momento.

Si se prefiere, se pueden consultar los simuladores de algunas compañías eléctricas que calculan la potencia recomendada.

Así, por ejemplo, para un hogar, se establece que, para un uso normal de luz, frigorífico, lavavajillas, cocina, horno, lavadora, aspirador y plancha, la potencia recomendada estaría por debajo de los 5 kW.

En la actualidad, la mayoría de las viviendas tienen contratada una potencia mínima entre 2,5 y 5 kW. No obstante, con una potencia inferior de 2,5 kW es posible disponer de luz y pequeños electrodomésticos.

Por el contrario, cuando se cuenta con calefacción eléctrica y sistema de aire acondicionado, se requiere un mínimo cercano a los 9 kW.

## EL ETIQUETADO ENERGÉTICO

Se refiere a la etiqueta de eficiencia energética de los equipos de uso común en los edificios, como los electrodomésticos, la iluminación, el aire acondicionado, etc. Comprar un equipo eficiente es importante y, gracias a la etiqueta energética, sencillo de identificar.

El consumo de un aparato determinado para una función determinada puede llegar a ser tres veces superior en un electrodoméstico de clase D que en uno de clase A o superior.

Los electrodomésticos con **etiqueta A+++** consumen menos energía para realizar la misma función. Además, habitualmente, son aparatos de mayor gama y calidad que incorporan elementos más duraderos.

Inicialmente, la clasificación energética se basaba en la asignación de una letra y un color, que iba del verde oscuro y letra A (máxima eficiencia) al rojo y letra G (mínima eficiencia).

En junio de 2010 la Unión Europea creó un nuevo diseño de etiqueta energética, se mantuvieron las siete clases energéticas y se añadieron las tres nuevas clases, A+, A++ y A+++.

Este nuevo etiquetado es obligatorio en la mayoría de los electrodomésticos que salgan al mercado desde diciembre de 2011, a excepción de los que ya hayan salido a la venta con anterioridad a esa fecha que podrán conservar el antiguo indefinidamente. En el caso de los equipos de aire acondicionado, el nuevo etiquetado es obligatorio desde enero de 2013.

ETIQUETAS QUE SE PUEDEN ENCONTRAR EN EL MERCADO EN LA ACTUALIDAD:

| Energy  |                                | Washing machine |
|---|--------------------------------|-----------------|
| Manufacturer<br>Model   |                                |                 |
| More efficient<br>A<br>B<br>C<br>D<br>E<br>F<br>G<br>Less efficient                             |                                | <b>B</b>        |
| Energy consumption in kWh/cycle<br>Seasonal energy efficiency class (SEER) for air conditioning |                                | 1.75            |
| Washing performance (higher is better)  | A B C D E F G                  | A               |
| Spin drying performance (higher is better)  | A B C D E F G                  | B               |
| Capacity (cotton) kg  | 5.0                            |                 |
| Water consumption (liters)  | 5.5                            |                 |
| Notes   | Washing: 600W<br>Spinning: 7.0 |                 |

ENERG

More efficient  
A+++  
A++  
A+  
A  
B  
C  
D  
Less efficient

**A+**

XYZ kWh/annum

Washing machine  
YZ kg  
ABCDEF G  
YZ dB

- ◀ Fabricante y modelo
- ◀ Clase energética
- ◀ Consumo kWh / año
- ◀ Consumo agua litros/año  
Capacidad kg  
Clase eficiencia secado  
Ruido decibelios

## ILUMINACIÓN

La iluminación representa casi un 10% de la energía que consumimos, siendo una de las necesidades energéticas más importantes. Para ahorrar energía haciendo un uso eficiente de la iluminación, lo primero recordar es que la mejor luz es la del sol: natural, gratuita y no contaminante.

Además, es importante conocer las necesidades de luz en cada una de las partes del local o del edificio: no todos los espacios requieren la misma luz, ni durante el mismo tiempo, ni con la misma intensidad. Adecuando la iluminación a cada una de las estancias también se puede ahorrar energía.

### Mitos en torno a la iluminación

Existe una idea tan extendida como equivocada, que asocia la “luz” que proporciona una bombilla con la “cantidad” de electricidad necesaria para producirla. En general hablamos de bombillas de 100 vatios (W) como sinónimo 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” o “lm” abreviado. Por lo tanto, la eficacia luminosa de una lámpara se define como la cantidad de luz emitida (en lúmenes) por unidad de potencia eléctrica (W) consumida.

En la siguiente tabla figuran las potencias de las lámparas de bajo consumo y de tipo LED que serían necesarias para sustituir las incandescentes. Podemos ver cómo, para obtener el mismo nivel de iluminación, la potencia que requieren las de bajo consumo o las de LED es menor.

| Bombilla (W)<br>Incandescente | Bajo<br>consumo (W) | LED<br>(W) |
|-------------------------------|---------------------|------------|
| 25                            | 7                   | 5          |
| 40                            | 9                   | 8          |
| 60                            | 11                  | 10         |
| 75                            | 15                  | 13         |
| 100                           | 20                  | 15         |

## ALGUNOS CONSEJOS

- Aprovechar la iluminación natural y no dejar las luces encendidas sin necesidad.
- Sectorizar la iluminación, no siempre es necesario que todas las zonas de una misma estancia estén iluminadas. Identificar mediante rótulos en los interruptores los circuitos a los que controlan ya que los cuadros de luces centralizados sin rótulos inducen al personal a conectar todas las luces al desconocer el interruptor correspondiente.
- Utilizar lámparas de bajo consumo (preferiblemente electrónicas), o de tipo LED: con etiquetado energético clase A++, éstas suponen hasta un 85% de ahorro de energía respecto a las bombillas convencionales.
- Instalar reguladores de intensidad luminosa de tipo electrónico.
- En zonas de paso común (vestíbulos, garajes...) colocar detectores de presencia.
- Evitar el uso de luminarias con muchas lámparas.
- Pintar las paredes y techos con colores claros para aprovechar mejor la luz natural.
- Mantener limpias las lámparas, pantallas y tulipas para que la luminosidad no se vea disminuida.
- Animar al personal para que apague las luces innecesarias fuera de las horas de trabajo. En las zonas más exigentes y, por tanto, más intensamente iluminadas, suele mantenerse todo el alumbrado encendido durante las labores de limpieza y vigilancia innecesariamente.
- Examinar los niveles de iluminación en todas las zonas de trabajo, implicando al personal en esa tarea. Es habitual que las zonas no críticas, como los pasillos, estén iluminadas excesivamente.

Dentro de las recomendaciones, diferenciamos dos tipos de centros:

- Centros con luminarias encendidas más de 2 horas al día. En estos centros se recomienda llevar a cabo el cambio a tecnología LED lo antes posible, ya que en ellos los tiempos de retorno rondan los 5 años.
- Centros con luminarias encendidas menos de 2 horas al día. En estos centros recomendamos la sustitución a LED según se vayan fundiendo las luminarias actuales.

En aquellos centros con grandes consumos de energía eléctrica (>100.000 kWh) se recomienda además llevar a cabo un estudio lumínico con el fin de comprobar, entre otros,

- Nivel medio de iluminación y su adaptación a la normativa.
  - Mapa de distribución del flujo luminoso por zonas.
  - Mejoras de diseño de la instalación (distribución de las luminarias, sustitución de lámparas y ópticas).
-

## EQUIPOS DE OFICINA Y FOTOCOPIADORAS

### EQUIPOS OFIMÁTICOS

Corresponde a los equipos informáticos, fotocopiadoras, teléfonos, etc.. Su consumo y/coste no es despreciable, ya que en algunos casos su uso es continuado a lo largo de todo el año.

### ALGUNOS CONSEJOS PARA ORDENADORES

- Configurar los sistemas de ahorro de energía de los equipos.
- Configurar el salvapantallas de los ordenadores en modo Black Screen (pantalla en negro).
- Apagar totalmente los equipos informáticos y audiovisuales evitando el gasto inútil del modo en espera o stand-by al cerrar el establecimiento. Al hacer paradas cortas, de unos 10 minutos, apagar la pantalla del monitor, ya que es la parte del ordenador que más energía consume (entre el 70-80%). Para paradas de más de una hora se recomienda apagar por completo el ordenador.
- Al ajustar el brillo de la pantalla a un nivel medio se ahorra entre un 15-20% de energía. Con el brillo a un nivel bajo, fijado así en muchos portátiles por defecto cuando funcionan con la batería, el ahorro llega hasta el 40%.

### FOTOCOPIADORAS

El consumo de una fotocopiadora depende del tipo de fotocopiadora y el uso que se le da a la misma, ya que no es lo mismo escanear o fotocopiar un documento que el uso como impresora de un ordenador o red de ordenadores.

El consumo depende de factores como el modelo de fotocopiadora o su potencia, pero se gasta más electricidad al imprimir y se ahorra más energía cuando se escanea un documento. También influye el tipo de impresión: las impresoras de inyección de tinta realizan un consumo mucho menos elevado que las impresoras láser. Esta diferencia se debe principalmente a que las impresoras de inyección no cuentan con fusor, componente que causa el precalentamiento que fija el polvo de tóner al papel.

En el modo de reposo, una fotocopiadora puede consumir unos 18 W. Hoy en día cada vez son más las fotocopiadoras que incluyen el Modo ECO entre sus distintos modos de consumo. Estos modos ECO garantizan ahorro de tinta y papel, sino que también permiten, a la larga, un ahorro de energía eléctrica de hasta el 15%.

Además del coste de electricidad, hay que tener en cuenta el coste de los consumibles: la tinta o el tóner, así como el papel: cada vez hay una mayor concienciación social sobre el sobreuso de papel y su impacto en la deforestación de la naturaleza.

## ALGUNOS CONSEJOS PARA FOTOCOPIADORAS

- Las reducciones pueden ahorrar tinta y papel. Por ejemplo, dos documentos de tamaño A4 a menudo pueden reducirse para que quepan en una página sin dejar de ser legibles.
- Fotocopiar a doble cara también ahorra papel. Los estudios estiman unas ganancias del 30% del presupuesto en papelería.
- Fotocopiadoras e impresoras también se pueden configurar de forma predeterminada con el fin de consumir la menor cantidad de tinta. A menudo, la calidad de impresión es superior a las necesidades reales. Si cambiamos la configuración, la cantidad de tinta utilizada será menor. Del mismo modo, las impresiones de color rara vez son necesarias.
- La mayoría de los fabricantes ofrecen sus propios cartuchos, a menudo a un precio superior a los cartuchos llamados "compatibles" que resultan más económicos. Además, existen kits de recarga de cartuchos vacíos.
- La creación de una red de mail interno permite a la institución transferir y compartir documentos sin necesidad de utilizar papel.
- El archivo digital es una fuente de ahorro de dinero y espacio.
- La mayoría de las fotocopiadoras tienen un modo de ahorro de energía o de reserva que garantiza hasta un 15% de ahorro.
- Al imprimir o fotocopiar documentos, es conveniente acumular los trabajos de impresión (ya que durante el encendido y apagado de estos equipos es cuando más energía se consume).
- Las nuevas fotocopiadoras permiten bloquear la impresión si no se dispone de contraseña. Bloquear la impresión en color (o todas) es una buena práctica para reducir el número de fotocopias. Estas fotocopiadoras imprimen estadísticas del número de fotocopias por utilizador codificado: es interesante sacar las estadísticas periódicamente y preguntarse sobre las copias que se salen de lo normal.
- Las funcionalidades del WhatsApp, en concreto, la de creación de grupos, y la posibilidad de enviar documentos desde el ordenador, en diversos formatos. Esta práctica permite a los integrantes del grupo recibir documentación en su móvil, y como tenerles informados de las novedades, incidencias, y también enviar fotos y comentarios. Esta práctica ha reducido hasta en un 50 % el gasto en fotocopias en las empresas que avanzan en la tecnología digital 4.0.

## ELECTRODOMÉSTICOS E INSTALACIONES EN RESIDENCIAS Y PISOS

El frigorífico-congelador, la lavadora, el lavavajillas, la secadora, la cocina y el horno son los electrodomésticos por excelencia de las residencias y de los domicilios.

### FRIGORÍFICO-CONGELADOR

A pesar de no tener mucha potencia, es el electrodoméstico que más electricidad consume en el hogar debido a que su uso es continuo.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Comprar modelos con etiquetado energético clase A++ y A+++ y con un tamaño y prestaciones adecuado a sus necesidades.
- No abrir las puertas si no es necesario y cuando se haga, procurar que sea durante el menor tiempo posible. Se evitará un gasto inútil de energía.
- Colocar el frigorífico-congelador en un lugar fresco, alejado de posibles fuentes de calor (cocina, horno, luz solar, etc.), situarlo de forma que pueda circular el aire por la parte trasera y dejar espacios por arriba, detrás y los lados para dejar salir el aire caliente.
- Ajustar el termostato siguiendo las recomendaciones del fabricante. Por ejemplo: mantener una temperatura entre 6 y 8°C, en el compartimento de refrigeración, y entre -12 y -18°C, en el de congelación.
- Comprobar que las gomas de las puertas están en buenas condiciones y hacen un buen cierre. Evitará pérdidas de frío.
- Elegir modelos no-frost, que evitan la formación de hielo y escarcha. Si el equipo no es no-frost recordar descongelarlo antes de que la capa de hielo alcance los 3 mm de espesor. Se podrán conseguir ahorros de hasta el 30%.
- No introducir nunca alimentos calientes en el frigorífico, si se dejan enfriar fuera ahorrará energía.
- Cuando se saque un alimento del congelador para consumirlo al día siguiente, descongelarlo en el compartimento de refrigerados en vez de en el exterior. De este modo, se tendrán ganancias gratuitas de frío.
- Limpiar, al menos una vez al año, la rejilla trasera del electrodoméstico.

## LAVADORA

Es el electrodoméstico que más energía consume después del frigorífico-congelador y del televisor. La mayor cantidad de energía que consume se usa para calentar el agua.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Comprar modelos con etiquetado energético clase A++ y A+++. Ahorran mucha energía y dinero.
- Aprovechar al máximo la capacidad de su lavadora y procurar que trabaje siempre a carga completa o, si no es posible, usar programas de media carga.
- Utilizar el programa económico de su lavadora.
- Lavar siempre que pueda con agua fría o a baja temperatura.
- Si la casa tiene dos tomas de agua para los electrodomésticos, comprar lavadoras bitérmicas.
- El centrifugado consume mucha menos energía para secar la ropa que una secadora.
- Aprovechar el calor del sol para secar la ropa siempre que pueda.
- Usar descalcificantes y limpiar regularmente el filtro de la lavadora de impurezas y cal; la lavadora funcionará mejor y ahorrará energía.
- Existen lavadoras con sonda de agua, que mide el nivel de suciedad del agua y no la cambian hasta que es necesario hacerlo, reduciendo así el consumo de agua y energía.
- Si se tiene contratada la tarifa de discriminación horaria, procurar poner la lavadora en las horas de descuento.

## LAVAVAJILLAS

El 90% de su consumo de electricidad se produce en el proceso de calentar el agua.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Comprar modelos con etiquetado energético clase A++ y A+++. Ahorran energía y dinero.
- Elegir el tamaño del lavavajillas en función de sus necesidades.
- Procurar utilizar el lavavajillas cuando esté completamente lleno. A media carga,

usar los programas cortos o económicos.

- Utilizar una espátula de goma para eliminar los restos de comida de los platos.
- Si se necesita aclarar la vajilla antes de meterla en el lavaplatos, utilizar agua fría.
- Elegir un programa adecuado al tipo, cantidad y suciedad de la vajilla. Siempre que se pueda, utilizar programas económicos o de baja temperatura.
- Dejar que la vajilla se seque al aire.
- Mantener siempre llenos los depósitos de sal y abrillantador, pues reducen el consumo de energía en el lavado y secado, respectivamente.
- Limpiar regularmente el filtro del lavavajillas para evitar obstrucciones; funcionará mejor y ahorrará energía.
- Limpiar periódicamente el interior del lavavajillas, sobre todo alrededor de las gomas y juntas de las puertas.

## SECADORA

Es un aparato que consume mucha energía, por lo que se recomienda su uso sólo cuando sea totalmente imposible el secado tendiendo la ropa al aire. Las secadoras con mayor eficiencia energética son aquellas en las que el secado se produce por condensación y el control electrónico es por sensor de humedad.

## ALGUNOS CONSEJOS

- Comprar aparatos con etiquetado energético de clase A o superior.
- Aprovechar al máximo la capacidad de su secadora, procurando que trabaje siempre a carga completa.
- Antes del secado centrifugar la ropa al máximo en la lavadora. No secar la ropa de algodón y la ropa pesada en las mismas cargas que la ropa ligera.
- Limpiar regularmente el filtro y comprobar que no hay obstrucciones en el orificio de ventilación.
- Utilizar el sensor de humedad para evitar que su ropa se seque en exceso.
- Usar el programa “punto de planchado” si su secadora dispone de él.

## COCINA

Según el tipo de energía que utilizan hay dos tipos de cocinas: a gas y eléctricas. Las cocinas eléctricas pueden ser de resistencias convencionales, vitrocerámicas o de inducción. Las de inducción consumen un 20% menos de electricidad que las vitrocerámicas convencionales, pero su precio es más elevado.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Utilizar ollas, cazuelas o sartenes de fondo igual o mayor que la placa eléctrica o llama de gas.
- En las cocinas eléctricas, usar recipientes con fondo grueso difusor.
- Utilizar ollas a presión súper rápidas. Si se usan ollas normales taparlas durante la cocción.
- Aprovechar el calor residual de las cocinas eléctricas (excepto en las de inducción) apagando el fuego unos 5 minutos antes de finalizar el cocinado.

## HORNO

Los hornos pueden ser eléctricos o a gas. Al igual que todos los aparatos que generan calor a partir de la energía eléctrica, los hornos eléctricos consumen mucha energía.

### ALGUNOS CONSEJOS

- Comprar aparatos con etiquetado energético de clase A o superior.
- No abrir innecesariamente el horno.
- Procurar aprovechar al máximo la capacidad del horno.
- Normalmente no es necesario precalentar el horno para horneados superiores a una hora.
- Aprovechar el calor residual para terminar de cocinar apagando el horno unos minutos antes.
- Limpiar periódicamente el horno para garantizar un funcionamiento eficiente del mismo.
- Usar el microondas en vez del horno siempre que sea posible.
- Usar vasijas de cerámica o cristal para hornear, descubrirá que podrá ajustar la temperatura del horno hasta 25°C menos de lo aconsejado.

# GAS

## CONSUMO DE GAS

El consumo de gas natural supone el 45% del consumo total de energía en el sector residencial.

El gas puede llegar de diferentes formas, desde la mítica bombona de butano hasta el gas natural que llega por tuberías o el propano (envasado o por tuberías).

Uno de los usos más frecuentes del gas es calentar agua.

## QUÉ HACER SI HUELE A GAS

- Abra puertas y ventanas para ventilar.
- Cierre los grifos de los aparatos de gas y la llave general de paso.
- No accione interruptores ni aparatos eléctricos.
- No encienda cerillas ni mecheros y, por supuesto, no fume.
- Llame al servicio de urgencias de la compañía de gas.
- No abra la llave de paso hasta haber reparado la instalación.

## FACTURA DE GAS

En la factura aparecen algunos detalles fundamentales como es el servicio contratado y la cantidad de gas consumido, el histórico del consumo, la lectura real o estimada en m<sup>3</sup> y el PCS o factor de conversión (kWh). También encontraremos el historial del consumo en metros cúbicos, con el que podemos calcular el consumo anual, mensual y diario por cada local o edificio.

Un m<sup>3</sup> de gas natural equivale a 11,74 kWh, aunque esta cifra puede variar dependiendo de la composición de gas.

# DECALOGO DE AHORRO DE ENERGIA EN LOCALES Y HOGARES

## DECÁLOGO

1. Recuerde que todas las vías de generación de energía tienen algún efecto adverso sobre el medio ambiente. Por lo tanto, use la energía con prudencia, lo que le ahorrará el doble: ahorrar dinero y mejorar el medio ambiente.
2. No deje las luces de la habitación encendidas cuando no esté allí.
3. Coloque ventanas con sellado y doble acristalamiento para evitar la pérdida de calor en invierno y el calor en verano. Además, use persianas y ventanas para aprovechar o evitar el calor pasivo del sol.
4. No abra el horno cuando no lo necesite, ya que pierde el 20% del calor del interior.
5. Verifique que el refrigerador esté herméticamente sellado. Mantenga los alimentos en el refrigerador bien cerrados debido a la humedad en los alimentos. Los compresores tienen que trabajar más duro. Limpie las bobinas del refrigerador al menos una vez al año para consumir menos energía.
6. Mantenga el fuego y las lámparas limpios para facilitar su tarea. Si tiene una estufa de gas, observe el color del fuego: si es azul, se quema adecuadamente, y si la llama amarilla no se quema adecuadamente (un profesional debe ajustarlo).
7. Cubra las cacerolas para que la comida sea más rápida. Para terminar de cocinar, use el calor restante. Apague los quemadores o el horno justo antes de cocinar.
8. Deben coincidir con el tamaño de la sartén o sartén y el tamaño de la placa o los elementos calefactores.
9. Permita que los platos se sequen en el aire: apague el control del programa de lavavajillas en agua después del último paso y deje la puerta abierta para que los platos se sequen más rápido.
10. No deje dispositivos eléctricos en la posición de espera (dormidos). Apáguelo completamente: sálvese y tome un descanso.

## CÓMO MOVERSE

El mejor medio de transporte es, sin duda, ir a pie o en bicicleta. Se consideran también eficientes los distintos modos de transporte público, como el autobús, el tren, el metro o el tranvía.

En el extremo opuesto se sitúa el vehículo privado, en particular cuando se utiliza para transportar únicamente al conductor. En este sentido, resulta interesante la posibilidad de compartir los viajes en coche con otras personas con destino y horario compatibles. Existen herramientas en internet para facilitar su coordinación.

Por último, mencionar que existen experiencias de propiedad compartida de vehículos, o car-sharing, mediante las cuales se paga por el uso que se hace del vehículo, y no por su propiedad.

### TRANSPORTE PÚBLICO

El transporte público nos permite desplazarnos cómodamente y con una emisión de CO<sub>2</sub> por persona razonable en comparación con el vehículo privado.

El transporte público es fundamental en la ciudad: contamina menos, supone un ahorro económico para quien lo utiliza, disminuye el número de vehículos en circulación, reduce el riesgo de accidente in itinere, es accesible para la gran mayoría de la población, y ocupa menos espacio público.

Existen herramientas y aplicaciones, que permiten planificar viajes en transporte público entre dos puntos cualesquiera de la geografía.

### LA BICICLETA

La bicicleta es uno de los medios de transporte más rápidos y limpios para el entorno urbano.

No consume energía, su adquisición es económica en comparación con un coche privado y, además, es muy saludable.

Hay que recordar que la circulación urbana en bicicleta está sujeta al reglamento de circulación y también a las ordenanzas de los municipios.

Cada vez más municipios disponen de sistemas públicos de préstamo de bicicletas cuyo uso resulta muy cómodo y económico.

## VENTAJAS DE LA BICICLETA:

- Es el medio de transporte urbano más rápido en la ciudad para desplazamientos inferiores a 7 kilómetros.
- Ocupa poco espacio y ofrece mucha flexibilidad frente al coche privado (conducir, buscar aparcamiento, ...).
- El uso de la bicicleta supone un coste entre 30 y 40 veces menor que la adquisición y mantenimiento de un coche privado.
- Favorece la fluidez del tráfico en la ciudad. No genera atascos.
- Es beneficiosa para la salud.
- Se puede utilizar en combinación con un medio de transporte público.
- No consume combustible.

## Tipos de bicicleta

En el mercado existen numerosas opciones para adquirir bicicletas para su uso en entorno urbano, provistas de gran variedad de accesorios:

- Bicicletas tradicionales o de paseo
- Plegables
- Eléctricas o de pedaleo asistido (que pueden ser plegables o no).
- Bicicletas eléctricas o de pedaleo asistido: son bicicletas asistidas por un pequeño motor eléctrico que ayuda al esfuerzo muscular del usuario. El motor está alimentado por una batería que acciona una rueda, de forma que ayuda a pedalear con menos esfuerzo, de manera suave y cómoda. Funcionan igual que las bicicletas convencionales y se puede elegir si utilizar la bicicleta con la ayuda del motor o sin ella por medio de un interruptor. El motor se detiene cuando el usuario deja de pedalear o cuando la velocidad supera los 25 km/h.

## AHORRAR CON EL COCHE

Para ahorrar en los costes del coche, una buena opción es utilizar el transporte público siempre que se pueda. En el caso de que sea necesario el uso de coche, se promoverá el uso compartido y con el mayor número posible de ocupantes. Por otro lado, también se ahorra al desplazarse en coche si se realiza una conducción eficiente. Así, además de ahorrar en el consumo de combustible, aumenta la seguridad vial.

Claves para una conducción eficiente:

- Utiliza la primera velocidad solo para iniciar la marcha, cambiando rápidamente a la segunda velocidad.
- Circula en la marcha más larga posible y a bajas revoluciones.
- Circula respetando la velocidad máxima en autopista.
- Mantén la presión adecuada en los neumáticos.
- Apaga el motor en paradas de larga espera.

Aspectos que incrementan el consumo medio de carburante:

- Baca portaequipajes cargada: 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%

## VEHÍCULOS DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

### Vehículos eléctricos

El vehículo eléctrico puro dispone de un motor eléctrico alimentado por la electricidad proporcionada a través de una batería.

El motor eléctrico es más eficiente que el motor de combustión convencional, tiene menos pérdidas de energía, no produce ni emisiones locales ni contaminación acústica y su coste de mantenimiento es menor.

Tienen una autonomía de hasta 450 km, más que suficiente para el recorrido diario que realizan más del 80% de conductores. Además, las baterías de Litio-Ion carecen del “efecto memoria” por lo que pueden recargarse, aunque no estén completamente descargadas.

El vehículo eléctrico supone la introducción de nuevos hábitos de vida, como es la recarga nocturna y el uso durante el día de la energía recargada.

Existen diversos tipos de recarga, desde las 6 horas de duración en el ámbito privado (garajes particulares), hasta los 20 minutos en áreas de servicio y vía pública.

Además, se empiezan a instalar puntos de recarga ultrarrápida, que disminuyen a varios

minutos el tiempo necesario para la recarga.

Con los precios actuales de la electricidad, se gasta aproximadamente 1 euro en electricidad para recorrer 100 km con un vehículo 100% eléctrico.

#### Vehículos eléctricos de autonomía ampliada

Son vehículos eléctricos que incorporan un motor diésel o de gasolina y uno eléctrico. En estos vehículos, el motor de combustión tiene un papel secundario y solo se usa para cargar la batería (y ampliar así la autonomía), pero no es un propulsor, ni está conectado a las ruedas del coche. La tracción es totalmente eléctrica (autonomía en modo eléctrico de unos 60 km).

#### Vehículos híbridos enchufables

Combinan la tracción mediante un motor convencional, normalmente de gasolina, y otro eléctrico. Ambos motores pueden funcionar a la vez o por separado. El vehículo permite la recarga de la batería a través de la red y presentan autonomías mayores en modo eléctrico de hasta 50 km.

Con estos vehículos se consigue reducir el consumo de combustible y las emisiones contaminantes.

#### Vehículos de gas natural

Son vehículos denominados bi-fuel, equipados con un motor capaz de funcionar con gasolina y con gas natural. Cuentan con dos depósitos, uno para la gasolina y otro para el gas natural comprimido (GNC). Desde el punto de vista económico, resulta ventajoso circular consumiendo gas natural, pues su precio es inferior al de la gasolina, en parte debido a que se pagan menos impuestos.

Por otro lado, no contaminan tanto como los vehículos convencionales y reducen las emisiones de gases de efecto invernadero.

Algunas marcas comercializan modelos directamente de fábrica y, en todo caso, la mayor parte de los coches de gasolina se pueden transformar a bi-fuel en talleres debidamente acreditados.

### Vehículos de GLP (Gases Licuados del Petróleo/Autogas)

Son tecnológicamente muy semejantes a los del gas natural, descritos en el punto anterior.

En lo referente a sus características medioambientales, se sitúan en un punto intermedio entre los de gas natural y los de gasolina o gasóleo.

Al igual que en el caso del gas natural, algunos coches se fabrican de serie aptos para consumir GLP y gasolina. En cualquier caso, las transformaciones se pueden realizar en talleres autorizados.

### Vehículos de biodiesel o bioetanol

Son vehículos capaces de funcionar con diferentes mezclas de gasóleo/biodiesel o de gasolina/bioetanol. Su tecnología es análoga a la de los vehículos convencionales y su principal virtud es que incorporan energía de carácter renovable al transporte. Independientemente de los impuestos, el precio del combustible es alto, lo que dificulta su competitividad con otras alternativas.

### Vehículos de hidrógeno

El coche de hidrógeno es un vehículo de tracción eléctrica en el que el hidrógeno, que se almacena en un depósito, se combina con el oxígeno en una pila de combustible que, a su vez, alimenta a un motor eléctrico que mueve el vehículo.

Los mayores inconvenientes para el despliegue de vehículos de hidrógeno son su alto coste y la ausencia de una red de infraestructuras de abastecimiento.

La tecnología de las pilas de combustible ha avanzado de forma notable en los últimos tiempos, lo que se ha traducido en una reducción de precios y la industria automovilística anuncia ya la venta de sus primeros modelos de pila de hidrógeno (FCV – Fuel Cell Vehicle).

## ENERGIAS RENOVABLES

Además del ahorro de energía y la rentabilidad económica que conllevan, utilizar energías renovables contribuye a la mejora medioambiental, al uso de recursos autóctonos, a la generación de empleo y a la reducción de la dependencia energética externa.

### ENERGIA SOLAR TÉRMICA

Se emplea normalmente para la producción de agua caliente sanitaria. Adicionalmente se suele utilizar para dar apoyo al sistema convencional de calefacción, sobre todo para sistemas como el suelo radiante que utilizan agua de aporte a menos de 60°C.

Los sistemas solares nunca se diseñan para cubrir el 100% del consumo y necesitan un apoyo de sistemas convencionales de producción de agua caliente (caldera de gas, de gasóleo o de otros sistemas renovables como la biomasa o la geotermia). No obstante, pueden suponer ahorros en el coste de preparación del agua caliente sanitaria de aproximadamente el 60% respecto a los sistemas convencionales.

Se diseñan por tanto para proporcionar a las viviendas entre el 50 y el 60% del agua caliente demandada. Se instalan de media entre 1,5 y 2 m<sup>2</sup> de panel solar por vivienda, siendo los costes de operación y mantenimiento muy bajos (principalmente limpiezas periódicas e inspección visual del equipo). En estas instalaciones, la inversión inicial se amortiza en pocos años, dependiendo de la energía que se sustituya.

Si la energía sustituida es gas el período de amortización se sitúa en torno a 10 años, mientras que si es electricidad dicho período sería de unos 5 años.

### ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

La energía solar fotovoltaica se basa en la captación de energía solar por medio de módulos fotovoltaicos y su posterior transformación en energía eléctrica. Tiene dos aplicaciones claramente diferenciadas:

1. Suministros eléctricos de puntos aislados de la red eléctrica.

Se utiliza para suministrar electricidad a edificios aislados, casas de campo, refugios de montaña, bombes de agua, instalaciones ganaderas, sistemas de iluminación o balizamiento, sistemas de comunicaciones, etc. La inversión inicial es elevada.

2. Instalaciones conectadas a la red eléctrica (Tb Comunidades Energéticas).

Consiste en generar electricidad mediante paneles solares fotovoltaicos, esta energía puede ser utilizada para autoconsumo o para inyectarla directamente a la red de distribución eléctrica. La inversión inicial es muy inferior a la que se

requiere para los suministros eléctricos de puntos aislados de la red eléctrica.

## BIOMASA

La biomasa es la materia orgánica de origen vegetal o animal, incluyendo los residuos y desechos orgánicos. La energía de la biomasa se basa en el aprovechamiento de la materia orgánica e inorgánica formada en algún proceso biológico o mecánico, generalmente, de las sustancias que constituyen los seres vivos o sus restos.

La biomasa es un combustible más barato y ecológico que los convencionales, además, al tratarse de un combustible sólido con bajo riesgo de explosión y de emisiones tóxicas, nos aporta mayor seguridad frente a otros combustibles.

Los tipos de combustible más adecuados para las calderas de biomasa son los pellets (pequeños cilindros fabricados mediante virutas comprimidas, astillas molidas y otros residuos de madera), las astillas de madera y los residuos agrícolas como las podas de vides, los orujillos, las pepitas de uva o las cáscaras de almendra.

La biomasa tiene aplicación en instalaciones de climatización y producción de agua caliente en edificios.

## ENERGÍA EÓLICA

La energía eólica aprovecha la energía cinética contenida en el viento fundamentalmente para producir electricidad de una forma limpia, segura y renovable. En el mercado hay aerogeneradores de baja o muy baja potencia que están indicados para viviendas aisladas, que además se encuentren en zonas de vientos.

## ENERGÍA GEOTÉRMICA

La geotermia es una energía renovable e inagotable que reduce el uso de combustibles fósiles reduciendo a la vez las emisiones contaminantes.

La energía geotérmica aprovecha el calor del sol almacenado en el suelo para climatizar edificios y obtener agua caliente de forma ecológica.

Un conjunto de tuberías enterradas en el subsuelo por las que circula agua ceden o extraen calor de la tierra para obtener refrigeración o calefacción según sea verano o invierno.

## ANEXO 1: MODERACION DIGITAL

¿Quieres contribuir a salvar el planeta sentado en tu oficina? Adopta estas 10 buenas prácticas digitales:

**1. *Cumple con las recomendaciones establecidas con respecto a los documentos impresos:***

- Limitarlos al mínimo
- No cambies la configuración de impresión predeterminada (blanco y negro, de dos lados)
- Con respecto a sus presentaciones de PowerPoint: imprime dos diapositivas en una página

**2. *Cierra los programas/páginas web si ya no los estás utilizando:*** algunos sitios web están actualizando el contenido incluso cuando no se están viendo activamente.

**3. *Reduce la cantidad de correos electrónicos***

- Limitar el número de destinatarios al mínimo
- Date de baja de boletines informativos innecesarios
- Administra las notificaciones internas para que no siempre recibas un correo electrónico de notificación
- Concéntrate en herramientas colaborativas, que a menudo son más eficientes y económicas que los correos electrónicos

**4. *Reducir el tamaño de tus correos electrónicos enviados:***

- Utiliza un enlace para compartir documentos en lugar de enviar archivos adjuntos grandes
- Reduce el tamaño de su firma de correo electrónico (evita imágenes pesadas y animación GIF)

**5. *Apaga la alimentación de sus dispositivos personales después de 1 hora de inactividad*** (computadora, pantallas adicionales, teléfono celular). Por favor, no apagues el equipo compartido (impresoras, escáneres, etc..).

**6. *Ahorra energía y consumo de datos en su teléfono celular***

- Desconecta gps, Wi-Fi y Bluetooth cuando no los uses
- Utiliza Wi-Fi en lugar de 4G mientras está en casa o en la oficina

- Utiliza el modo oscuro que utiliza menos energía

**7. Reducir el tamaño de sus PowerPoint's:**

- Utiliza plantillas "ligeras", menos de 500 K es una buena referencia
- Cuando se complete PowerPoint, utiliza la función de "compresión de imágenes" para reducir el tamaño del archivo

**8. Eliminar regularmente:**

- Correos electrónicos innecesarios en todas las carpetas
- Documentos en su carpeta de "descarga"
- Archivos OneDrive que posees y ya no usas
- Aplicaciones no utilizadas en tu smartphone

9. **Protege y cuida tus dispositivos** para que puedan servirte durante mucho tiempo y potencialmente pueden ser utilizados por otros cuando actualices a un nuevo dispositivo

10. **Ofrécete a devolver su teléfono fijo de oficina, si ya no lo usas.**