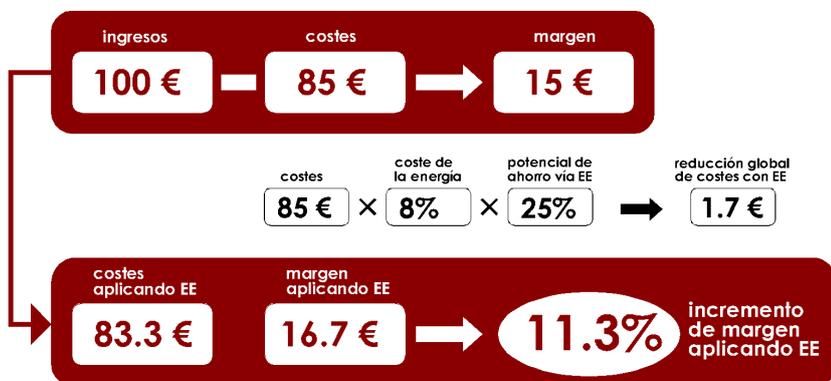


kit de productividad de eficiencia energética

Todas las empresas tienen un importante potencial de ahorro económico mediante la aplicación de medidas de eficiencia energética; muchas de estas medidas tienen que ver con los hábitos de uso de los espacios y sistemas energéticos (puntos 1 a 5), otras requerirán de asesoramiento y consulta especializados (puntos 6 a 9), sin olvidar la importancia que supone para la empresa la mejora de competitividad basada en la imagen de empresa comprometida con la mejora del medio ambiente (punto 10). La mayoría de estas medidas se pueden aplicar in reducir el confort de las personas y sin necesidad de grandes inversiones económicas, que en todo caso se recuperan en un corto período de tiempo por el ahorro que proporcionan.

beneficio de aplicar medidas de eficiencia energética



La aplicación de medidas de eficiencia energética en una pequeña o mediana empresa tiene una incidencia directa en la cuenta de resultados de una empresa, incrementando notablemente su productividad. A modo de ejemplo, una empresa con un potencial de ahorro en la factura energética del 25% puede ver incrementados sus beneficios en un 11%.

decálogo

00. principio básico: regla de 3 erres

La **regla de las tres erres** consiste en reducir, reciclar y reutilizar, y su aplicación, es decir, hay que EVITAR que se genere la basura comprando más sabiamente y utilizando los productos de la manera correcta. El objetivo es ahorrar energía y gastos.

Son 3 objetivos que tenemos al alcance de la mano en 3 etapas bien diferenciadas: el aprovisionamiento, durante el uso de los recursos y tras la generación de residuos.

- **REDUCIR**- Acciones como disminuir el uso de envases, aprovechar hasta el fin de su vida útil los materiales de oficina, suprimir la edición masiva de documentos corporativos de la organización o apostar por el formato electrónico y las plataformas digitales.
- **RECICLAR**- Hay que separar cada residuo en diferentes contenedores de reciclaje de materiales (papel-cartón, vidrio, tóner, pilas, envases, residuos orgánicos).
- **REUTILIZAR**- En la medida de lo posible, se deben reutilizar todos los materiales, componentes y envases (mobiliario, vaso de agua, material de oficina como carpetas, clips) que se usen con frecuencia. Cuantos más objetos volvamos a utilizar menos basura produciremos y menos recursos tendremos que gastar

01. ahorro en climatización y ventilación

en climatización

- La temperatura de refrigeración no debe ser inferior a 26°C (humedad relativa entre 45% y 60%) y la temperatura de calefacción en invierno no debe superar los 21°C (humedad relativa entre 40% y 50%).
- Una variación de 1°C genera un ahorro de entre un 6% y un 10% en climatización. La existencia de aparatos como termostatos, interruptores, programadores horarios, permite un uso y control más efectivo de la temperatura y energía que se invierte.
- En verano, utilizar ventiladores o el modo ventilación del aire acondicionado. En invierno, hay que evitar el uso de los calefactores eléctricos.
- Nunca cubrir ni ocultar radiadores o fan-coils con objetos que estorben una buena difusión del calor o del aire. Resulta conveniente para la **regulación y optimización del consumo energético del edificio** que dichos radiadores posean válvulas termostáticas.
- El programado del sistema de refrigeración/calefacción permite adaptar el horario de funcionamiento de éste al horario laboral.
- Controlar la calefacción o refrigeración por zonas ocupadas o en época de vacaciones, y en especial, ajustar la temperatura en zonas de paso.
- Se recomienda adecuar la vestimenta a las circunstancias climatológicas.
- Evitar abrir puertas y ventanas mientras el aire acondicionado o la calefacción estén funcionando.
- Apagar el aire acondicionado 30 minutos antes de salir del trabajo.



- Cuando se adquiera un sistema de climatización para el centro de trabajo, hay que tener en cuenta la zona climática en la que se ubica, las dimensiones del local, el número de trabajadores. No elegir aparatos más grandes ni más potentes de lo que se necesita, teniendo en cuenta el etiquetado energético al elegir el modelo.
 - Implantación de sistemas free-cooling: reducción del consumo energético para enfriamiento gratuito del local a acondicionar que toma el aire exterior para aprovechar su baja entalpía cuando las condiciones exteriores son favorables, lo cual disminuye el uso de los equipos de aire acondicionado.
- Si fuese necesario el cambio de los sistemas de calefacción y climatización, elija los sistemas que tengan mayores prestaciones energéticas, adaptado a su oficina o local.

en ventilación

- Aprovechar la ventilación natural cuando sea posible para eliminar o minimizar la necesidad de sistemas de refrigeración; por ejemplo, en horas de menor calor, aprovechar el aire exterior para ventilar la estancia y cerrar puertas y ventanas en las horas centrales del día.
- Uso de ventiladores, el movimiento de aire produce una sensación de disminución de la temperatura y su consumo es muy bajo.
- Abrir ventanas y puertas para ventilar de forma natural. 10 minutos son suficientes.



02. ahorro en iluminación

Una **buena iluminación** mejora el aspecto de un espacio y puede proporcionar un ambiente de trabajo agradable, si bien no hay que olvidar que la iluminación en oficinas puede suponer hasta el 30% del consumo energético total.

- Aprovechar la luz natural, como por ejemplo mover los objetos que impidan el paso de la luz, colocar las mesas de trabajo en la proximidad de las ventanas, mantener las persianas abiertas.
- La sustitución de lámparas por otras de tecnología más eficiente supone unos ahorros de hasta el 50% del consumo en iluminación:
 - Las lámparas incandescentes convencionales poseen un rendimiento de tan sólo el 5% (es decir, de la energía consumida, sólo el 5% se transforma en energía útil) y aunque son más baratas, su duración es de sólo 1000 horas.
 - Las lámparas halógenas poseen un rendimiento algo mejor que las anteriores (10%), mayor duración (3000 horas) y una mayor calidad de luz, lo que las hace ser empleadas con carácter ornamental.
 - Sin embargo, los tubos fluorescentes y las denominadas lámparas de bajo consumo (fluorescentes compactas), a pesar de su precio inicial, duran 8 veces más, consumen un 75% menos y reducen a una cuarta parte la generación de calor.
- Agrupar las luminarias por zonas, alimentándolas mediante circuitos independientes con un mismo interruptor. Para dividir las, cada grupo habrá de estar compuesto por luminarias que se utilicen durante la misma franja horaria y sólo se encenderán las áreas en las que haya gente trabajando.



- Instalar detectores de presencia en las zonas de paso y acceso.
 - Utilizar iluminación localizada adaptada a las necesidades de cada puesto de trabajo.
 - Uso de reguladores electrónicos de intensidad luminosa en las luminarias: sensor y regulador de potencia en las luminarias próximas a las ventanas. Así, cuando entre luz suficiente no será necesario encenderlas o utilizar toda la potencia.
 - Reducir el nivel de iluminación en los espacios de menores requerimientos (pasillos, uso ornamental), o en caso de que la exigencia de las tareas desarrolladas lo permitan.
- Utilizar sistemas de control y regulación de la iluminación.
 - Limpieza y mantenimiento de las lámparas, la suciedad puede reducir considerablemente el rendimiento de la lámpara, puesto que necesitaremos un mayor número de luminarias al estar sucias y alumbrar menos.
 - Intervenciones en el alumbrado exterior: instalar células fotoeléctricas que aseguran que el alumbrado exterior no se enciende hasta que la luz natural no sea inferior a cierto umbral.



03. ahorro en equipos ofimáticos

medidas de ahorro en relación con los equipos ofimáticos

- Apagar aquellos aparatos eléctricos que no se estén utilizando (lámparas, fotocopiadoras, impresoras, ordenadores). Además de su propio consumo, estos aparatos generan calor en el interior de las oficinas.



- Utilizar las funciones apagar, suspender e hibernar según su actividad, por periodos mayores de 30'.
- Apagar la pantalla del monitor al hacer paradas cortas, de unos 10 minutos. Ya que es la parte del ordenador que más energía consume (70-80%). Para paradas de más de una hora apaga por completo el ordenador.
- Ajustando el brillo de la pantalla del ordenador a un nivel medio se ahorra entre un 15-20% de energía. Con el brillo a un nivel bajo, el ahorro llega hasta el 40%.
- Utilizar el salvapantallas en color negro te permite ahorrar energía, ya que los que usan fotografías son muy brillantes y consumen más. Es recomendable configurarlo para que se active tras 10 minutos de inactividad.

- Utilizar **Blackle** como página de inicio en internet, el motor de búsqueda es el mismo de google. Es prácticamente igual a google pero el fondo es siempre negro, lo que minimiza el consumo de energía.
- Elegir imágenes con colores oscuros para el fondo de pantalla permitirá ahorrar un 25% de energía, ya que una página blanca requiere en promedio 74w para desplegarse, y una oscura necesita 59w.
- Siempre que se pueda, se deben acumular los trabajos de impresión o las fotocopias ya que durante el encendido y apagado de estos equipos es cuando más energía consumen.
- Establecer un apagado centralizado de todos los aparatos ofimáticos que no necesiten funcionar fuera de la jornada laboral.
- Utilizar equipos con el sistema **energy star** que garanticen un consumo eficiente de energía.
- Uso de regletas para evitar el consumo en 'stand by' de ordenadores y aparatos periféricos: El consumo de aparatos electrónicos en 'stand by' de la UE es el mismo que la electricidad consumida al año en Centroamérica y parte del Caribe. Una fotocopiadora que se queda encendida durante la noche consume energía suficiente para hacer 1.500 copias.
- Equipamiento de alta eficiencia energética: teniendo en cuenta su clasificación energética, empleando para ello el código de etiquetado de letras y colores que rige en la Unión Europea.



medidas de ahorro en relación con los ascensores

- Cuando haya varios ascensores con más de 1 botón de llamada, es conveniente pulsar sólo uno de ellos. Así se evita que se realicen viajes innecesarios.
- Ascensores eléctricos o hidráulicos. Dentro del primer grupo, los ascensores eléctricos de última generación (con alta eficiencia energética) ahorran hasta un 60% de energía frente a los ascensores hidráulicos, y generan hasta 10 veces menos ruido.
- Revisión según corresponda cada 2, 4 o 6 años.
- Cambio del motor por otro de mayor eficiencia energética, consiguiendo un ahorro hasta de un 70%, además de aumento de confort por reducción de ruidos y vibraciones.
- Incorporar variador de frecuencia para que el ascensor tenga un arranque y frenada más suave; se puede obtener hasta un 50% de ahorro energético.
- Sustituir la iluminación de las cabinas por lámparas de bajo consumo o de tecnología led; se pueden obtener ahorros de hasta el 80% en la iluminación del ascensor.
- Con un sistema temporizador de apagado de la iluminación de cabina, equipado con un sensor de presencia, el ahorro puede aumentar de forma considerable, evitando que se mantenga encendida día y noche, derrochando electricidad.
- Utilizar sistemas de llamada inteligente, que suponen un ahorro de hasta 10% sobre la maniobra convencional.
- Se puede utilizar también sistemas de regeneración de energía, que permiten ahorrar hasta un 60% mediante el aprovechamiento de la energía eléctrica generada en el movimiento descendente del ascensor.
- Usar las escaleras siempre que sea posible (en tramos cortos) ayuda a mantenerse en forma a la vez que se reduce el consumo energético.

04. ahorro en consumo de agua

Además del propio ahorro de agua, a veces escasa según la época del año, conlleva un ahorro energético importante debido a la disminución del consumo del combustible necesario para su calentamiento o para su bombeo.

- Consumir únicamente el agua que se necesite en los aseos y la cocina de la oficina. Evitar dejar correr el agua innecesariamente.
- No utilizar el inodoro como papelera. Evitar tirar de la cadena innecesariamente. Se ahorrarán de 6 a 12 litros de agua cada vez que se vacíe la cisterna.
- Comprar papel higiénico blanco o reciclado.
- Aislar las tuberías de agua caliente para lavabos o duchas.
- Reparar los grifos. Evitar que goteen; se ahorrarán 200 litros de agua al día.
- Cerrar bien los grifos. Una gota por segundo equivale a 1.200 litros/año.
- Instalar grifos con sistemas de reducción de caudal en función de la presión, ahorran entre un 40% y 60%.
- Instalar en los grifos economizadores de agua, se ahorrará hasta un 50% del consumo habitual.



- Perlizadores o aireadores. Mezclan aire con agua y sustituyen a los filtros habituales de los grifos, ahorran más de un 40% de agua y energía.
- Sistemas de detección de presencia en grifos (temporizadores o sistema de infrarrojos).
- Instalar cisternas de doble carga y de 6 litros de capacidad.
- Cerrar los grifos siempre que no los uses, o mientras te enjabones las manos o te laves los dientes. Se ahorrarán 12 litros de agua al minuto.
- No dejar el grifo abierto para que se enfríe el agua. Mejor poner una jarra en el frigorífico.
- Reciclar el agua. Utilizar el agua sobrante sin detergentes que se haya podido usar para, por ejemplo, regar las plantas.
- Si se ha pensado en cambiar los grifos, se deben elegir los monomando diseñados para regular mejor la temperatura del agua y ahorrar un 50% del consumo.

05. ahorro en consumibles

- Utilizar cartuchos de tinta y/o tóner reciclados; cuestan entre un 30 y 70% menos que los normales y ayudan a preservar los recursos naturales, reducen los residuos y mejoran la calidad de vida de nuestro ambiente.
- Evitar el uso de aparatos que funcionen con pilas. Es preferible usar la red eléctrica, o en su defecto, pilas recargables.
- Comprar productos para la oficina con **etiquetas ecológicas o ecoetiquetas**, permiten reconocer y utilizar productos que tiene baja incidencia medioambiental.
- Utiliza el lápiz de memoria (pendrive) en lugar de CDs, y en caso de utilizar estos últimos, comprimir los archivos y emplear CDs regrabables.
- Evitar el consumo de productos de un solo uso (como por ejemplo vasos y menaje de plástico), dando prioridad a elementos recargables o reutilizables.



para disminuir el consumo de papel

- No usar cubierta en los faxes. Se ahorra papel y tiempo de transmisión.
- Utilizar la cara en blanco de hojas ya impresas para faxes, imprimir borradores de trabajos, etc.
- Las pizarras en las que se escribe con tiza, tinta o rotulador son preferibles a los recambios de papel.
- Utilizar faxes que utilicen papel normal en lugar de papel térmico. Frente al papel normal, que si no está sucio es un residuo que se recicla fácilmente, los papeles plastificados, los térmicos para faxes y los autocopiativos no se pueden reciclar.
- Fotocopiar a doble cara. Reduce el papel utilizado a la mitad.
- Imprimir utilizando la opción "2 páginas por hoja", y en calidad borrador si es posible; este modo de impresión reduce el consumo de tinta. Es aconsejable dejarlo por defecto y tan sólo imprimir con calidad cuando así lo requiera el destino del documento.

- Utilizar papel reciclado (se recomienda blanqueado, sin compuestos clorados, y con un 50% de fibra reciclada). Además del ahorro en materias primas, requiere un menor gasto de energía en su elaboración.
- Trabajar en soporte informático: usar el correo electrónico para comunicaciones internas y externas. Las redes informáticas de comunicación interna (intranet) y el correo electrónico facilitan el envío y recepción de información, sin necesidad de utilizar el papel.
- Revisar los textos en el PC antes de dar la orden de impresión, a través de la vista previa o a través del corrector ortográfico, para evitar imprimir documentos con errores.
- Reutilizar los sobres para envíos internos.
- Eliminar las suscripciones innecesarias de folletos, periódicos y revistas, fomentando las suscripciones a boletines electrónicos.

06. ahorro en control y gestión de sistemas

Un sistema inmótico (equivalente al sistema domótico, en el sector terciario) permite una correcta **gestión del consumo de energía**:



- Encender, apagar o regular la iluminación de cada puesto de trabajo en función de las necesidades de cada usuario y del aporte de luz natural.
- La gestión automática de las persianas permite subir, bajar y regular la posición de las persianas tanto para aprovechar el máximo de la luz como para impedir la incidencia excesiva de rayos de sol durante el verano y así evitar un gasto innecesario de energía en climatización.
- Regular la climatización por medio de termostatos inteligentes en función de las

necesidades horarias de cada puesto de trabajo, imprescindibles para ahorrar energía. Estos aparatos adaptan la calefacción y aire acondicionado a los valores que establezcamos de forma que no haya nunca un exceso.

- Controlar la apertura de ventanas y puertas e incluso el suministro de agua o electricidad a la oficina.
- Además, permite avisar al servicio de mantenimiento de averías como fugas de agua, fallos del suministro eléctrico o fortuitos incendios.
- Sistema controlado para apagado y encendido de equipos en función de las necesidades.
- Los sensores de movimiento permiten utilizar sólo la iluminación necesaria en cada espacio.

07. auditoría energética

La realización de una **auditoría energética** por profesionales especializados es imprescindible para conocer donde se consume excesiva energía. En estos estudios se planten una serie de recomendaciones adecuadas al uso de la edificación con la implantación de medidas de **ahorro de energía**. De forma general son dos:

en relación con la optimización de las tarifas energéticas

Para conseguir una adecuada optimización tanto en las tarifas de la factura eléctrica como en la factura del gas, se han de identificar los conceptos en los cuales se pueden obtener mayores ahorros, tanto en el caso de la energía eléctrica como en la del gas u otro tipo de consumo de energía; mediante el análisis de los hábitos de consumo de los usuarios y de la facturación energética, se estudia y selecciona la mejor tarifa energética entre las distintas compañías que mejor se ajusta a cada situación.



en relación con las instalaciones

La distribución del consumo energético, entre energía eléctrica y energía térmica, demandada por una edificación o local, depende de varios factores: de la tipología de la edificación o local, el uso que tenga, su situación, categoría, tamaño, características de sus instalaciones y equipos. Desde este punto de vista, mediante una pequeña contabilidad energética a partir de los consumos anuales de energía eléctrica así como de combustible y agua, se pueden obtener los ratios de consumo energético, lo que ayudara a planificar las estrategias de ahorro en las instalaciones y los equipos.

08. gestión energética

Implantación de un sistema de gestión energética y programa de mantenimiento. El **sistema de gestión energética** (SGE), se ocupa de desarrollar e implementar una política energética y de organizar los aspectos energéticos. Puede ser adoptado por cualquier tipo de organización, independientemente de su sector de actividad o tamaño y está orientado a la mejora de los procesos y de las instalaciones para aumentar la eficiencia energética y reducir los consumos, haciendo un uso más racional de la energía. Constituye una herramienta eficaz para realizar el seguimiento de actuaciones procedentes de auditorías energéticas.

- Permite identificar y priorizar los aspectos energéticos del edificio o local.
- Evalúa el cumplimiento de todos los requisitos legales relativos a los aspectos energéticos
- Establece objetivos de mejora de la eficiencia y optimización energética
- Establece procedimientos eficaces de control y seguimiento de los procesos energéticos
- Implica a todas las personas con la gestión energética



09. envoltente: rehabilitación energética



Algunas sugerencias de **actuación en la envoltente**:

- En persianas exteriores, si tienen orientación norte, utilizarlas de modo que impidan el paso del frío en invierno cuando no haya aporte solar.
- En orientación sur, observar si se posee protecciones solares fijas, toldos u otras protecciones móviles. Utilizar estos dispositivos de manera conveniente tal que sombreen los vidrios en la época veraniega y permitan el paso del sol en invierno.
- Implementar sistemas de doble cristal o doble ventana (disminuyen las corrientes de aire, la condensación de agua y la formación de escarcha).
- Incorporar en las carpinterías rotura de puente térmico.
- Mejorar el aislamiento de la envoltente y evitar los puentes térmicos, mediante una **rehabilitación energética** integral.

10. mejora de competitividad basada en la imagen de la empresa

Por último, incidir en un aspecto importante, la ventaja competitiva que puede suponer para las empresas el compromiso con la eficiencia energética y la mejora del medio ambiente.

Para ello es imprescindible la acreditación de dicho compromiso mediante alguno de los sistemas de certificación existentes:

- **Certificación de la eficiencia energética.**
- **Certificación medioambiental:** LEED, BREEAM.
- **Certificación ISO 50001**, de sistemas de gestión energética.
- **Certificación ISO 14001**, de sistemas de gestión ambiental.

