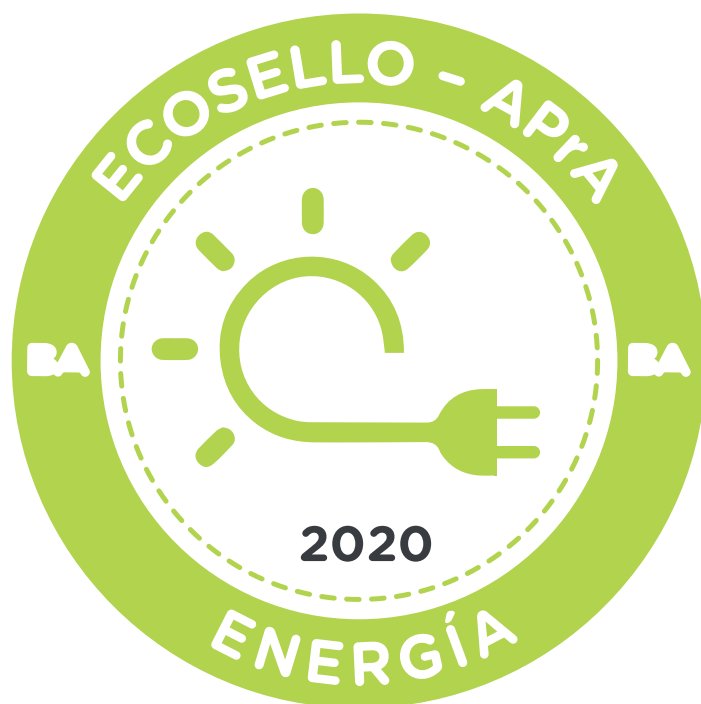




# GUÍA PRÁCTICA DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA



**PROGRAMA ECOSELLOS**

# GUÍA PRÁCTICA DE USO RACIONAL Y EFICIENTE DE LA ENERGÍA

**Primera Edición** enero 2020

**AUTORES**

ING. HERNAN IGLESISAS FURFARO  
MA. ING. PAOLA LORENZO  
MA. ING. ADOLFO V. SANDLER  
MA. ING. ANDRES F. GHIA  
Dr. SALVADOR GIL

**REVISORES**

ING. LEOPOLDO A. LAGOS  
CR. MAGDALENA MANJARIN RAMOS

**COORDINADOR**

MPHIL. ING. JULIAN I. TUCCILLO

# Contenido

<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Entonces, ¿por qué no hacerlo, si sólo existen beneficios?</b>	<b>6</b>
<b>Recorriendo El Camino de la Personas</b>	<b>6</b>
KM1. El compromiso de la alta dirección	<b>6</b>
KM2. Formación de equipo o comité de eficiencia energética	<b>6</b>
KM3. Estrategias de involucramiento a todo el personal	<b>7</b>
<b>Recorriendo El Camino de la Energía Eléctrica</b>	<b>7</b>
KM1. Identificar medidor/es de consumo	<b>7</b>
KM2. Ingreso de la energía al establecimiento	<b>8</b>
KM3. Sistema de Iluminación	<b>8</b>
KM4. Sistemas de Climatización	<b>9</b>
KM5. Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)	<b>11</b>
KM6. Motores, Bombas y Ascensores	<b>12</b>
KM7. Otros Equipamientos Conectados a la Red Eléctrica	<b>13</b>
<b>Recorriendo El Camino del Gas</b>	<b>14</b>
KM1. Identificar medidor/es de consumo	<b>14</b>
KM2. Sistemas de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria	<b>15</b>
KM3. Hornos y Hornallas	<b>16</b>
<b>Recorriendo El Camino del Sol</b>	<b>17</b>
KM1. Envoltente del edificio	<b>17</b>
KM2. El Sol en la Terraza, o en el Terreno. Sistemas Fotovoltaicos y Térmicos Solares	<b>18</b>
<b>Recorriendo El Camino de la Planificación e Implementación</b>	<b>19</b>
Selección de Metas	<b>19</b>

# Guía Práctica de Uso Racional y Eficiente de la Energía

## Introducción

El uso generalizado de los sistemas de climatización, iluminación, y electrodomésticos en lugares de trabajo, así como el mayor número de equipos ofimáticos (computadoras, impresoras, fotocopiadoras, escáneres), contribuyen significativamente a aumentar el consumo de energía de los establecimientos comerciales, industriales, hoteleros y oficinas.

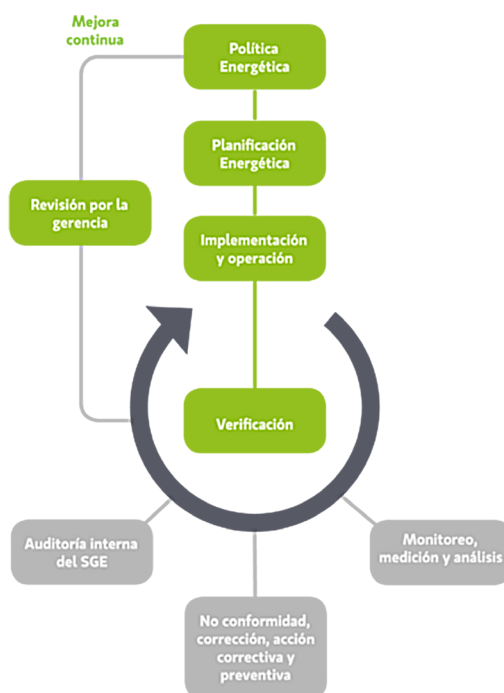
Este consumo se va a ver influido también por factores como el nivel de eficiencia energética de los equipos instalados, los hábitos de consumo de los usuarios o las propias características constructivas del edificio.

*Pero la diferencia siempre la hacen las personas, hasta las acciones más pequeñas y sencillas enfocadas a reducir los consumos energéticos pueden tener un impacto positivo muy importante si todos los actores implicados las ponen en práctica.*

El funcionamiento del sistema de gestión de la energía depende de la voluntad de la organización para gestionar el uso y los costos de la energía, y para hacer los cambios necesarios en sus operaciones cotidianas para facilitar estas mejoras y así reducir consumos, costos y emisiones de carbono.

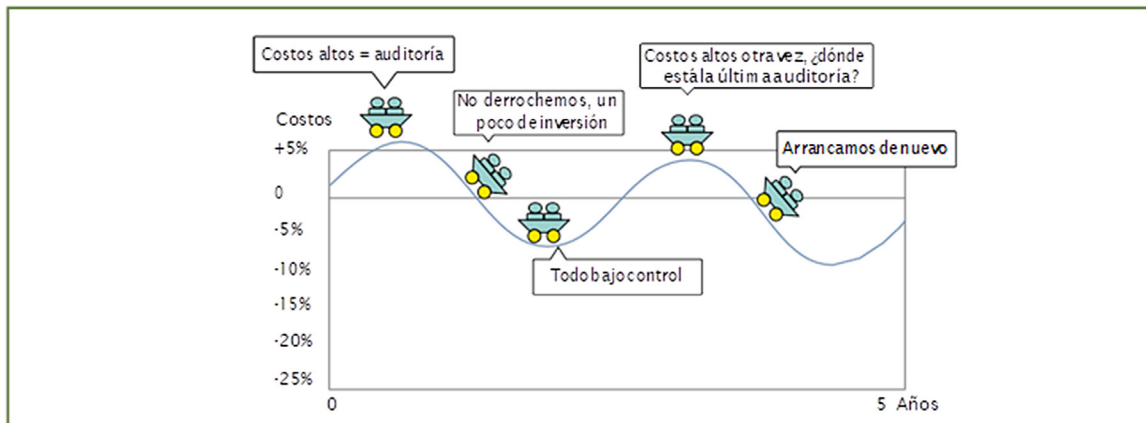
Un sistema de gestión de energía, impacta en el presente, pero mucho más en el futuro, en la calidad de planeta que dejamos a las generaciones futuras. Por eso el sistema no es un fin en sí mismo. Es importante obtener resultados, y además de obtenerlos, mejorarlos en forma continua, y esto no es otra cosa que la atención rutinaria al factor energía.

Un Sistema de gestión de la energía es una herramienta para optimizar el uso y consumo de la energía en cualquier organización, sin afectar el nivel de confort, y sin importar el sector de actividad y tamaño de que se trate.



Cuando intentamos realizar algunas acciones aisladas para disminuir el consumo de energía, sus efectos suelen revertirse en el corto plazo.

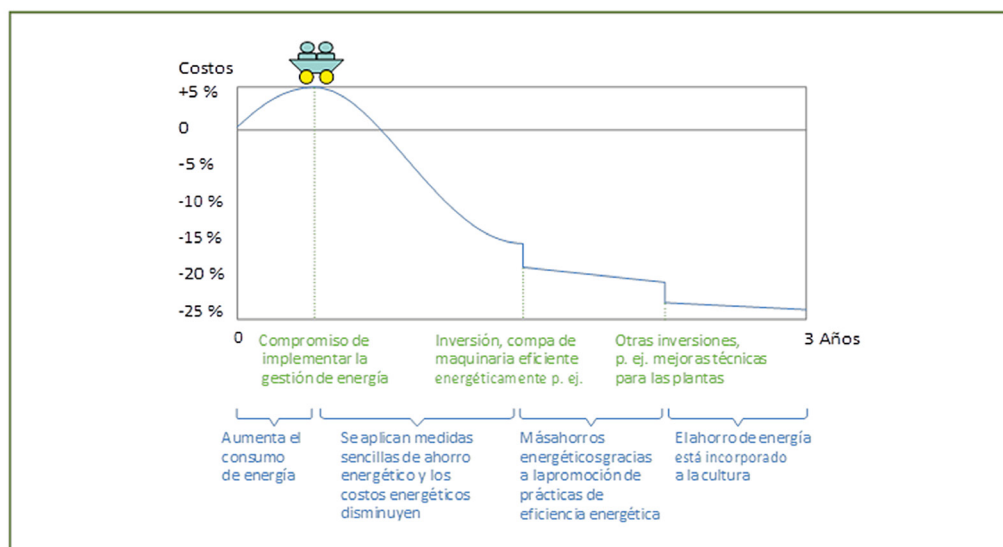
### Resultados de gestión de energía *ad hoc*



Fuente: Sustainable Energy Authority of Ireland

Con un enfoque de mejora continua a través de un sistema de gestión de la energía, se pueden mantener las mejoras en el desempeño energético y los costos siguen disminuyendo con los años.

### Resultados de un proceso sistemático de gestión de la energía



Fuente: Sustainable Energy Authority of Ireland

El enfoque sistemático de gestión de la energía ofrece los siguientes beneficios:

- Ahorro en costos energéticos.
- Priorización de las oportunidades de ahorro energético sin costo o de bajo costo que se pueden aplicar a las operaciones de todos los días.
- Menores emisiones de gases de efecto invernadero.
- Menor exposición a las variaciones en el precio de la energía.
- Mayor seguridad en el suministro gracias a menor dependencia de la importación de combustibles.

- Incrementa la productividad, al permitir hacer más con menos.
- Impacta en forma positiva en la salud y calidad de vida de la comunidad.
- Mayor conciencia energética por parte de los equipos de trabajo, mayor participación, incremento del sentido de pertenencia.
- Más conocimiento del uso y del consumo de la energía, y de las oportunidades de mejora.
- Procesos de toma de decisiones basados en la información.
- Menor incertidumbre gracias a una mejor comprensión del uso de la energía en el futuro.
- Extensión de las mejoras de los hábitos de consumo al entorno particular de cada uno de los participantes.

## Entonces, ¿por qué no hacerlo, si sólo existen beneficios?

Compartimos nuestra metodología de trabajo que consiste en recorrer los caminos de la eficiencia energética, diferentes caminos que encontrarás en tu establecimiento y que están relacionados con la eficiencia energética y el cuidado del ambiente.

Recorrer cada camino te permitirá, conocer en detalle los aspectos involucrados y comenzar a vislumbrar las primeras oportunidades de mejora significativa.

Te invitamos a través de esta guía práctica a realizar un viaje, con la expectativa y los sueños que generan los viajes importantes, vamos juntos a recorrer los caminos que te ayudarán a implementar un sistema integral de eficiencia energética.

## Recorriendo El Camino de la Personas

No es posible conseguir resultados eficientes si no se logran cambios significativos en el involucramiento de todos los recursos humanos, usuarios/consumidores energéticos.

Este camino, tal vez es el más arduo de recorrer, pero el que asegura los mejores resultados. Se estima que se puede obtener entre un 20 a un 30% del ahorro energético, solo con el uso racional de la energía, y sin necesidad de inversiones importantes, por lo que nos genera un alto impacto con bajo costo.

### KM1. El compromiso de la alta dirección

El punto de partida depende de la alta dirección, indispensable en cualquier gestión del cambio organizacional, quien tiene que definir la política energética, y comunicarla. Y esta definición debe alinear todos los objetivos del área/sector.

Para lograr un cambio efectivo es necesario poder transmitir el **sentido de urgencia**.

### KM2. Formación de equipo o comité de eficiencia energética

Este equipo tendrá la responsabilidad de liderar el esfuerzo del cambio, confección de planes y seguimientos.

Es importante considerar la estructura de este equipo y el **apoyo externo** necesario.

Considerando que en todo grupo humano hay diferentes respuestas frente a un estímulo de cambio, y este equipo tiene que estar conformado tanto por personas que aceptan rápidamente los cambios, como por aquellos que tienen mayor resistencia. Esto incrementa las posibilidades de éxito al tener todas las visiones incluidas.

Tendrá responsabilidad sobre tres aspectos claves, las personas, los procesos y la cultura organizacional. Para ello deberá **desarrollar una visión** para ayudar a dirigir el cambio y **comunicar** ampliamente **la visión y las estrategias**.

### KM3. Estrategias de involucramiento a todo el personal

Es un factor clave para el éxito poder involucrar a todo el personal, para lo cual es importante estimular su participación en la discusión y definición del plan de acción, realimentando la visión.

Priorizando primero aquellas acciones que generen resultados medibles y de fácil concreción, para reforzar la idea de estar en el camino correcto. Luego se genera el círculo virtuoso de nuevas acciones, medir los resultados, corregir los desvíos, e incorporar el feedback de todos los involucrados.

Al consolidar en el tiempo, reiterando la gestión y reforzando la visión y las estrategias, considerando que son elementos vivos de la cultura organizacional y por lo tanto sujeto a cambios y mejoras, se logrará institucionalizar las nuevas formas de trabajo con eficiencia energética, hasta llegar al objetivo de **“trabajamos con eficiencia energética, porque siempre se hizo así”**.

## Recorriendo El Camino de la Energía Eléctrica

Recorriendo este camino, encontraras grandes oportunidades de ahorro tanto económico, como de consumos energéticos, debes recorrerlo sin perder de vista que hay muchos que dependen del uso eficiente, otros que lograrás con inversiones de bajo monto y aquellas más relacionadas con el recambio tecnológico que requieren planificación de mediano plazo.

Como en todo viaje, hay que llevar elementos importante, sugerimos que este viaje los comiences con tres herramientas que te facilitarán tu trabajo: Un registrador de consumos que te permita analizar el consumo de tableros, sectores, o equipos específicos; un luxómetro, para evaluar la distribución y necesidades de iluminación; y una cámara termográfica, con la que podrás evaluar condiciones de funcionamiento cables, tableros y protecciones, como también excesos o falencias en la climatización.

### KM1. Identificar medidor/es de consumo

Reúne toda la información de la facturación de energía eléctrica.

Encuentra e identifica cada uno de los medidores de la empresa distribuidora que registran la provisión de energía a tu establecimiento.

Reúne la facturación de al menos los últimos dos años, si es de los últimos tres, mejor será tu análisis. Verifica los números del medidor físico con el indicado en las facturas, para evitar errores.

Analiza los consumos, gráficelos para verlos más claramente, considerando si es necesario mantener cada uno de los medidores que te abastecen, debido a que cada medidor implica una cuenta de facturación con un cargo fijo.

Trata de identificar los picos y valles de consumo con eventos sucedidos, para ver si son evitables en el futuro, o si se puede modificar procesos/horarios para disminuir los picos y así disminuir la potencia contratada o los cargos por excesos.

Controla que el cuadro tarifario aplicado o contratado, es el más conveniente para tus necesidades de consumo, fijando los ahorros necesarios como objetivos de eficiencia energética, para intentar mejorar el cuadro tarifario.

Chequea si hay penalizaciones por bajo factor de potencia (coseno fi).

Haz un análisis de cargas eléctricas de tu edificio, listando todos los artefactos conectados a la red que consuman, y registrando sus potencias unitarias, cantidades y horas de funcionamiento diario promedio. Con esta información, luego estima el consumo energético diario, y gráficalo, agrupando los artefactos por tipo de uso: climatización, agua caliente sanitaria, iluminación, informática, etc. De esta forma, podrás identificar en qué uso estás consumiendo en mayor proporción tu energía eléctrica.

Contrasta este análisis de cargas y estimación de consumos, con los consumos reales registrados a partir de las facturas de electricidad, para verificar la precisión de tu estimación.

## **KM2. Ingreso de la energía al establecimiento**

Evalúa si el sistema de transformación que te abastece tiene la capacidad adecuada, y si se le realizan tareas rutinarias de mantenimiento y control de condiciones de funcionamiento.

Identifica el Tablero General, si es posible realiza una termografía para evaluar consumos excesivos, o problemas de protecciones e instalaciones.

Identifica cada circuito del tablero, y si es posible registra el consumo durante un periodo de al menos 15 días, y trata de repetirlo para diferentes estaciones. Este análisis te permitirá encontrar los mayores consumos, en donde debes priorizar tu atención.

En función de la información de la factura, evalúa la necesidad y factibilidad de instalar un banco de capacitores, adecuado para el consumo eléctrico existente.

Evaluar el sistema de puesta a tierra, muy importante para la seguridad eléctrica de las personas y de los componentes de la red.

Mide la existencia de armónicos, que pueden afectar a la instalación por incrementos de corrientes no consideradas en la instalación original, como a los diferentes equipos conectados. Corrige de ser necesario con la instalación de filtros adecuados. Ten presente que en la medida que más equipos electrónicos se conecten en tu instalación, más se puede agravar la presencia de armónicos.

Identifica los tableros secundarios y qué circuitos alimenta, reiterando para cada tablero las actividades realizadas en el tablero general.

## **KM3. Sistema de Iluminación**

En función de las características de las instalaciones existentes, puedes lograr ahorros significativos de hasta el 60/70% del consumo actual.

Recorre todos los sectores y locales del establecimiento, relevando para cada sector/local cada uno de los artefactos/ equipos de iluminación, tipo, marca, potencia, el modo de control, si hay iluminación natural, la existencia de sensores de presencia, de luminosidad, cantidad de horas de uso de cada sector, registra toda la información con un formato adecuado y ordenado. Excel es una herramienta ideal para esto.

Evalúa el nivel de iluminación adecuada para cada uso, y funcionalidad del establecimiento, en caso de recambio de lámparas recuerda que no es uno a uno. Tienes que mantener la misma fotometría y homogeneidad que la diseñada originalmente.

Priorizar la iluminación natural siempre que se pueda.



Establecer horarios para el uso de iluminación artificial en aquellos ambientes que cuentan con luz natural y para aquellos que tienen horarios ociosos regulares.

Mantener los niveles de iluminación cerca de los valores mínimos indicado por la normativa, esto asegurará no incurrir en consumos excesivos ni en una iluminación insuficiente.

Realiza la restitución organizada de lámparas por tecnologías más eficiente, considerando incorporar las que tengan etiquetado A o superiores.

El costo de las lámparas más eficientes es superior, pero se compensará con el ahorro energético y porque su vida útil es hasta 10 veces mayor.

Mantener un régimen de mantenimiento que incluya la limpieza de las luminarias, que pueden llegar a perder hasta un 50% de rendimiento por la suciedad acumulada, de forma tal que la pérdida de su luminosidad, al final de su vida útil, no altere el nivel de iluminación de los ambientes.

Designar a un responsable para recorrer regularmente a fin de verificar la pertinencia del uso de iluminación artificial.

Al momento de adquirir artefactos de iluminación tener en cuenta, además de la apariencia, el nivel de eficiencia lumínica.

Evitar el uso de luz indirecta, artefactos que apunten hacia el techo o una pared, si bien brinda una iluminación agradable su rendimiento es poco eficiente.

Concientizar y capacitar al personal en el uso responsable de la energía a fin de que eviten su uso cuando no es necesario.

Sustituir los interruptores normales por reguladores de intensidad en aquellos ambientes en los que la necesidad lumínica varía. Esto te permitirá ajustar la intensidad lumínica a los niveles adecuados sin incurrir en excesos o ineficiencias.

Programar el encendido y apagado de luminarias en el interior y exterior del edificio en función del horario e intensidad requerida.

Ubicar los interruptores en lugares visibles y de fácil acceso.

En espacios grandes es aconsejable sectorizar las luminarias agrupando en circuitos independientes a fin de lograr utilizarlas de acuerdo a las necesidades.

Considerar el uso de colores claros en paredes y techos que permiten un mejor provecho de la luz, reduciendo el consumo.

Incorpora en donde puedas sensores automáticos, como celdas fotoeléctricas para donde puedas aprovechar iluminación natural, o de presencia por ejemplo en baños o ascensores para evitar que la iluminación este siempre prendida.

## **KM4. Sistemas de Climatización**

La eficiencia en el consumo de energía no tiene que ser a expensas del confort, pero tenemos que extremar todas las medidas a nuestro alcance para lograr los objetivos de ahorro.

La climatización tiene como objetivo proveernos una estancia confortable en comparación con las condiciones externas, pero no es conveniente pasar frío en verano y tener calor en invierno. Tampoco es conveniente abrir una ventana en invierno para bajar la temperatura de un ambiente sobre calefaccionado.

Hay que tener presente que la temperatura ideal y para la que generalmente están diseñados los equipamientos, y por ende, a la que funcionan con máximo rendimiento, es de 24°C en verano, y 20°C en invierno. Por cada grado por debajo de los 24°C, que se baja la temperatura de un ambiente, se incrementa el consumo un 7%. Bajar en 1 °C el termostato en invierno puede generar un ahorro del 10% al 20% del consumo de calefacción.

Otro aspecto importante es la buena aislación de paredes, techos y pisos, que puede disminuir el consumo de energía entre un 40% y un 70%.

Recorre todos los sectores y locales del establecimiento, relevando para cada sector/local cada uno de los equipos de climatización y ventilación, tipo, marca, potencia, seteo de termostato, cantidad de horas de uso en cada sector, registra toda la información con un formato adecuado y ordenado. Excel es una herramienta ideal para esto.

Cuando tengas que cambiar un equipo hacerlo por equipos con etiqueta clase A o superior, y evalúa económicamente la opción de cambiar equipos antiguos por equipos eficientes, el ahorro que obtienes puede llegar a ser muy considerable.

Incorporar termostatos automáticos que controlen la temperatura de los diversos espacios para poder disminuir la temperatura en espacios vacíos o que se encuentren cerrados durante determinados horarios.

Asegurar que las bocas de aireación no se encuentren obstruidas por objetos, ya que la disminución de la circulación del aire reduce la eficiencia de los sistemas de climatización, aumentando el consumo de energía.

Existen en el mercado sondas de CO<sub>2</sub>, que miden la calidad del aire, que es proporcional a la cantidad de personas que ocupan un local determinado, para introducir aire nuevo, solo cuando sea necesario, mejorando el rendimiento del sistema.

Durante los periodos que sean posibles, agrupa los locales de modo que los sistemas mecánicos y eléctricos puedan zonificarse apagando las áreas que se encuentren desocupadas.

Sectorizar y controlar la ventilación según la demanda permite reducir el grado de ventilación en los locales/espacios que no están ocupadas. Incorporar equipos de velocidad variable y registros de aire, permite disminuir la cantidad de aire exterior que se utiliza. Reducir el consumo de aire exterior, no sólo disminuye el consumo de energía debido a la ventilación, sino también el consumo requerido para la refrigeración o la calefacción.

Los ventiladores-recuperadores de calor (VRC) y los ventiladores-recuperadores de energía (VRE) o ventiladores de ingreso y de evacuación equilibrada deben satisfacer todas las necesidades de ventilación sin producir desequilibrios de presión o de corrientes de aire indeseables. Los VRC tienen tasas de eficiencia muy elevadas, del 75% al 95%. Este tipo de equipamiento debe considerarse en todos los casos donde el aire es evacuado en forma continua o es requerido el aire de ventilación.

Los equipos a velocidad variable o a frecuencia variable pueden utilizarse en los sistemas de ventilación a volumen de aire variable para regular la velocidad de los ventiladores según los volúmenes requeridos.

En las cocinas se puede ajustar el funcionamiento de los ventiladores para reducir el consumo en las horas pico de cocción de punta. Se debe asegurar que la evacuación no disminuya al punto de permitir que los olores sean transportados a otros sectores del establecimiento.

Se recomienda no calefaccionar los ambientes comunes que no se están utilizando.

Cerrar puertas y ventanas de los ambientes comunes cuando está encendido el sistema de calefacción. Además, cerrar las cortinas y persianas por la noche para evitar importantes pérdidas de calor.

Reubicar los termostatos que se encuentren cerca de las fuentes de calor y de frío e instalarlos en las salas más utilizadas y a una altura aproximada de 1,5 m.

Para ventilar los espacios comunes es suficiente abrir las ventanas entre unos 5 a 10 minutos para renovar el aire de los ambientes.

Colocar burletes en puertas y ventanas para reducir las infiltraciones de aire en los espacios comunes calefaccionados.

Controlar el uso de calefactores eléctrico portátiles. Chequear el sistema de calefacción.

Revisar regularmente el correcto funcionamiento de los termostatos de des-escarche de las bombas de calor.

Apagar ventiladores que no son necesarios.

Aprovechar sistemas de ventilación natural. Gestionar adecuadamente la apertura de ventanas y puertas para una ventilación natural, y reducir la necesidad de sistemas.

Controlar el tiempo de funcionamiento de los extractores en baños y cocinas.

Comprobar el estado de limpieza del interior de los conductos de ventilación. Crear un programa periódico de limpieza.

Recircular aire en la medida de lo posible.

En los casos de ventiladores con motores de gran potencia analizar la instalación de variadores de velocidad.

## **KM5. Tecnología de la información y comunicaciones (TICs)**

Seleccionar equipos eficientes. En las computadoras de escritorio, pantalla, notebook, impresora, escáner, etc., existe sistema voluntario de etiquetado de aplicación mundial, Energy Star, garantiza que el equipo sea eficiente energéticamente, siempre y cuando se configure para ahorrar energía.

Utilizar equipos portátiles, preferentemente. Los equipos portátiles consumen mucho menos que los de escritorio, ya que en su diseño influye el consumo energético debido al impacto en la duración de la batería. Esto hizo que se busque la eficiencia en los componentes que la integran (pantallas, adaptadores y discos duros y UCP) los que incluyen funciones de gestión del consumo.

Procurar apagar todos los equipos mientras no se utilicen, evitando que queden en stand-by. El modo stand-by es un modo de espera que tienen los distintos artefactos electrónicos, para reactivar sus funciones de forma más rápida. Esto representa un consumo significativo por la cantidad de artefactos con esta función y su tiempo enchufados.

Programar desde el área de sistemas el apagado remoto de PCs que puedan haber quedado encendidas y no estén siendo usadas luego de la jornada laboral.

Utilizar como salvapantalla el que menos energía consume, que es el de color negro.

La pantalla de la computadora/laptop es el elemento que más energía consume, es recomendable el uso de pantallas led que consumen casi un 50% menos que las LCD.

Bajar el brillo de la pantalla, disminuye el consumo de energía.

Se deben cerrar los programas que no se estén utilizando al trabajar en la computadora o laptop. Cada

programa abierto consume recursos energéticos de la CPU o laptop.

Disminuir la cantidad de procesos al trabajar, porque de esa manera se libera memoria RAM y se evita que Windows utilice la memoria virtual del disco rígido, lo que ayuda a ahorrar energía.

Nunca dejar DVD o CD en la lectora del equipo, porque regularmente se activará para leer esos dispositivos, lo que genera consumo de energía inútil.

Eliminar periódicamente los archivos no utilizados, temporales, cookies, y archivos de gran tamaño ayudan a mejorar el rendimiento del equipo.

Si te ausentas de tu computadora por 10 minutos apagar el monitor y si la ausencia es mayor a 30 minutos apagar todo el equipo.

Conectar los equipos a una base (también conocida como múltiple o zapatilla) con interruptor on-off para evitar la tarea de enchufar o desenchufar. Inclusive algunas bases están protegidas con un interruptor térmico contra sobrecargas.

Una impresora de tinta consume menos energía eléctrica que una de láser, ya que la segunda necesita pasar por un proceso de preparación antes de estar lista para imprimir, en el cual realiza tareas como el calentado del tóner.

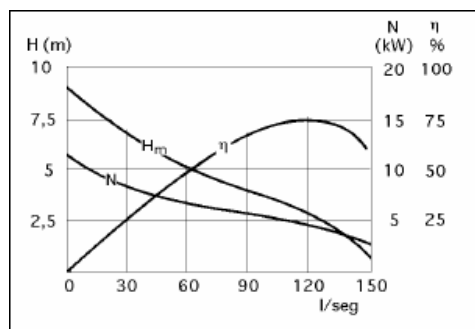
Reemplaza las fotocopias de documentos por la opción de escanear y guardado en formato digital.

Reemplaza impresoras pequeñas por una con sistema pull-printer en donde cada usuario envía su impresión y solo se ejecuta cuando lo valida con una clave, de esta manera se puede realizar mejor control y se disminuyen las impresiones erróneas.

## KM6. Motores, Bombas y Ascensores

La tecnología permitió desarrollar motores eléctricos con mayor eficiencia, mejorando la construcción y eliminando pérdidas. Se utiliza mayor cantidad de material conductor, mejor calidad de chapas magnéticas para reducir las corrientes parasitas, rodamientos antifricción y sistemas de ventilación más eficientes. Si bien estos cambios incrementaron el costo, la menor necesidad de mantenimiento y los ahorros producidos por la disminución del consumo supera con creces, este incremento, al considerar el incremento de la vida útil del motor.

Se debe buscar que las bombas de agua trabajen en los niveles o curvas de funcionamiento menores (idealmente, nivel 1). Seleccionar el tamaño de las bombas a colocar según sus curvas características, procurando que funcionen en los puntos de máximo rendimiento de sus curvas, en función de las pérdidas y caudales necesarios en cada circuito al que abastecen.



Curvas características de funcionamiento de una bomba. Diseñar la instalación para el funcionamiento a caudales y alturas en el punto de máxima eficiencia. H: altura, N: potencia eléctrica consumida, η: eficiencia. Eje inferior muestra caudal.

Evalúa la posibilidad de cambiar motores antiguos por motores de alta eficiencia, además del menor consumo requieren ciclos de lubricación más espaciados, más resistente al trabajar en condiciones anormales de tensión o temperatura.

Considerar la eficiencia energética al momento de seleccionar un motor.

Si el motor se utilizará más de 2.000 horas x año, adquirir un motor IE3.

Si el motor se utilizará menos de 2.000 horas x año, adquirir un motor IE3 o IE2.

Verificar no sobredimensionar la potencia del motor. La mayor eficiencia se alcanza trabajando entre el 70% y el 90% de la carga o potencia nominal.

El recambio de motores menores a 25 HP tiene plazos de repago muy cortos.

Cada vez que se rebobina un motor, se puede aumentar su eficiencia hasta un 1%.

Asegurar el sistema de alimentación que permita un suministro de energía eléctrica seguro y adecuado al motor.

La diferencia de tensión y el desbalanceo de tensión se deben encontrar en el menor rango posible, para no afectar la eficiencia.

Las instalaciones mecánicas deben estar en óptimas condiciones, una correa de transmisión mal tensada, un anclaje mal hecho o vibraciones excesivas originarán una disminución de la eficiencia.

Proveer una buena circulación de aire para garantizar que el sistema de ventilación opere en forma adecuada.

Una lubricación inadecuada afecta el rendimiento del motor y un mantenimiento insuficiente deteriora la eficiencia.

Se recomienda el uso de motores en lapsos de tiempo continuos en vez de intermitentes.

Los variadores de velocidad, ayudan al motor en su arranque, mejorando la eficiencia.

En los ascensores es frecuente que el motor trabaje como generador de energía, y esa energía generalmente se quema en resistencias. Para poner solución a estos problemas, se inventaron los variadores regenerativos que devuelven este excedente de energía a la red eléctrica.

También se recomienda el auto apagado de la iluminación y ventilación de cabina y del motor de maniobra, cuando el ascensor esta en reposo.

## **KM7. Otros Equipamientos Conectados a la Red Eléctrica**

Una heladera o exhibidor comercial antiguo consume hasta 10 veces más que uno moderno con etiquetado A++, es importante evaluar el recambio.

Abrir las puertas lo mínimo y necesario. La temperatura del aire en el interior del equipamiento se incrementa 0.5°C por segundo. Evaluar cambiar puertas por corredizas, y donde sea posible, con cerrado automático.

Cuando el uso es bajo, apagar las heladeras/exhibidores que no estén en funcionamiento. Y hacer un uso eficiente de los mismos almacenando los alimentos que necesitan frío en un solo lugar.

Cuando recibís alimentos congelados o enfriados, colocarlos lo antes posible dentro del freezer y heladera para evitar el cambio de temperatura de esa forma se vuelve a llevarlo a su temperatura indicada. Esto también es un requerimiento bromatológico.

Nunca poner alimentos calientes o tibios dentro de la heladera/exhibidores o freezer ya que se consumirá más energía para enfriarlos.

Cada segundo que la puerta se encuentra abierta provoca que se forme hielo, y conlleva a la necesidad de descongelamiento de la heladera/ exhibidores / freezer y que disminuya la eficiencia. Si existe un área de fríos, reducir el ingreso de calor utilizando cortinas.

Revisar que los burletes de las puertas estén en buenas condiciones. Es conveniente cambiarlos para evitar pérdidas de frío y ahorrar energía.

La ubicación es muy importante, las heladeras y freezers deben estar separados de la pared de manera de permitir la circulación de aire en la parte trasera y estar alejada de los focos de calor como hornos o cocinas, o de la luz solar directa.

Si la heladera/exhibidor llega a su vida útil, no reemplazarla por heladeras/exhibidores usados, ni con aquellas que tengan un grado de eficiencia menor a la etiqueta A

Ser cauteloso con las heladeras/exhibidores que suelen ser entregadas por las marcas y diseñadas para exhibir productos mientras se mantienen frescos, Por lo general no son eficientes, no están etiquetadas y consumen mucha más energía que las etiquetadas como A; A+, A++ o A+++.

Los dispensers de agua consumen casi 50% más de lo que consume un hogar tipo. Evitar que este activo calentando y enfriando el agua en horarios en que no haya personal trabajando. Es recomendable analizar con precisión su uso, es probable que solo deba estar prendido cerca de los horarios estipulados para las comidas.

Evitar dejar las puertas de los hornos micro ondas abiertas, para evitar el consumo de la iluminación interna.

Otros equipamientos como televisores, equipos de audio, proyectores, incluso algunos equipos médicos suelen quedar en modo stand by cuando no se utilizan, consumiendo energía, por lo que es recomendable apagarlos, evitando estos consumos.

## Recorriendo El Camino del Gas

Recorriendo este camino, encontrarás oportunidad de ahorro, debes recorrerlo sin perder de vista la seguridad de las instalaciones y la ventilación de los ambientes en donde se genera la combustión.

### **KM1. Identificar medidor/es de consumo**

Solicita a tesorería la información de la facturación de gas natural.

Encuentra e identifica cada uno de los medidores de la empresa distribuidora que registran la provisión de gas al establecimiento.

Reúne la facturación de al menos los últimos dos años, si es de los últimos tres, mejor será tu análisis. También puedes utilizar la información comparativa que contiene cada factura, con los consumos del último año. Verifica los números del medidor físico con el indicado en las facturas, para evitar errores.

Analiza los consumos, gráficelos para verlos más claramente. Trata de identificar los picos y valles de consumo con eventos sucedidos, para ver si son evitables en el futuro, o si se puede modificar procesos/

horarios para disminuir los consumos excesivos.

Recorre toda la instalación periódicamente buscando perdidas y relevando para cada sector/local cada uno de los artefactos, tipo, marca, consumo, cantidad de horas de uso, registra toda la información con un formato adecuado y ordenado. Excel es una herramienta ideal para esto. Con esta información, luego estima el consumo energético diario, y graficalo, agrupando los artefactos por tipo de uso: climatización, agua caliente sanitaria, cocina, etc. De esta forma, podrás identificar en qué uso estás consumiendo en mayor proporción tu energía.

Contrasta este análisis de cargas y estimación de consumos, con los consumos reales registrados a partir de las facturas de gas, para verificar la precisión de tu estimación.

## **KM2. Sistemas de Calefacción y Agua Caliente Sanitaria**

Limpiar y hacer el mantenimiento de los sistemas de calefacción (calderas y calefactores) reduce el consumo de energía y además extiende su vida útil.

En el caso de las calderas es recomendable utilizar las válvulas para regular el caudal de agua y ajustarlo a las necesidades reales de calefacción del espacio que se pretende calentar.

En el caso de los sistemas de producción instantánea o de acumulación es recomendable utilizar artefactos con encendido electrónico sin llama piloto permanente.

Es fundamental un correcto dimensionamiento de la caldera sobre la base de las reales necesidades térmicas del edificio.

En calderas grandes es aconsejable instalar un termómetro en la chimenea del equipo, de manera de poder detectar variaciones en la temperatura de gases de escape (podría estar

indicando la necesidad de mantenimiento por problemas de incrustaciones o depósito de hollín en la superficie de intercambio). Debe acompañarse de un procedimiento de toma de datos de forma periódica y de la designación de un responsable para ejecutar dicho procedimiento.

En instalaciones con varias calderas, apagar algunas de ellas en períodos con condiciones climatológicas más suaves.

Cuando llegue el momento de recambio optar por una caldera de condensación, o por sistemas de bombas de calor, donde sea posible.

En calderas de gran potencia, analiza adaptarlas e instalar tecnología para recuperar el calor de los gases de escape de la combustión, y de esta forma mejorar su eficiencia.

No cubrir ni colocar objetos al lado de los radiadores, esto dificulta la emisión de aire caliente al ambiente común a calefaccionar.

Es necesario verificar anualmente que los radiadores no tengan aire en su interior porque dificulta la transmisión de calor, y realizar las purgas correspondientes.

Es importante que los acumuladores y las tuberías de distribución de agua caliente tengan un muy buen mantenimiento de manera de eliminar pérdidas y asegurar que estén bien aislados.

Efectuar revisión anual de caldera/generador de calor, esto incluye verificar la composición y temperatura de los gases de escape por la chimenea y equipos complementarios. Debe incluir limpieza del sistema de conducción de gases de combustión y de intercambio

Chequear que la calidad del agua sea adecuada para evitar incrustaciones de sarro y deposición de óxido. En zonas donde se observa la formación de sarro es aconsejable la instalación de un sistema de tratamiento de agua adecuado (esto evita problemas de bloqueo de válvulas, corrosión/pinchadura de la superficie de intercambio y de la tubería de transporte, riesgos de accidentes, y deficiencia en la conducción del calor).

Reubicar los termostatos que se encuentren cerca de las fuentes de calor y de frío e instalarlos en las salas más utilizadas y a una altura aproximada de 1,5 m.

En instalaciones con varias calderas, apagar algunas de ellas en períodos con condiciones climatológicas más suaves.

Si tienes que realizar obra nueva, el sistema de piso, zócalo o pared radiante es mucho más eficiente para transmitir la energía y trabajan con temperaturas de agua más bajas.

Puedes apagar la calefacción por agua hasta una hora antes de que se desocupe el local/edificio, la capacidad de mantener la temperatura del agua y la inercia térmica del edificio, mantendrá condiciones agradables respecto al exterior.

### **KM3. Hornos y Hornallas**

Verificar que estén limpios el horno y los quemadores y si hay llama amarilla o roja y que crepita (intermitente), la limpieza es obligatoria.

Siempre que sea posible tapar las ollas que se estén utilizando para calentar agua. Esto reduce el tiempo de calentamiento, y también consume menos energía para mantener el calor dentro de la misma. Además, verificar que la llama no supere el diámetro de la olla o sartén para no desperdiciar energía.

Cuando se cocina en el horno, evitar aperturas innecesarias y verificar el estado de los burletes que evitan escapes de calor.

No dejes prendido el horno en caso de no utilizarlo.

En los ambientes destinados a la cocina no debes calefaccionar con el horno u hornallas. Los hornos con convección forzada por ventiladores son más eficientes por que logran una distribución más homogénea del calor y cocinan más rápido.

Es importante controlar los tiempos de cocción con un reloj con alarma, para recordar que estamos cocinando y no despilfarrar energía en cocción innecesaria.

Los hornos, y calentadores, se protegerán mediante revestimientos, pantallas o cualquier otra forma adecuada para evitar la acción del calor excesivo sobre los trabajadores, dejándose alrededor de los mismos un espacio libre no menor de 1,50 m., prohibiéndose almacenar materias combustibles en los espacios próximos a ellos. Procura que todos los hornos estén correctamente aislados, para minimizar pérdidas de calor al ambiente circundante, y evita colocarlos cerca de heladeras, freezers u otro aparato que consuma energía para enfriar.

Los recipientes análogos que contengan líquidos que ofrezcan riesgo, por no estar provistos de cubierta adecuada, deberán instalarse de modo que su borde superior esté, por lo menos, a 0,90 m. sobre el suelo o plataforma de trabajo.

Intentar no poner el horno varias veces al día si no es necesario, aprovechando los minutos de calor, e intentar cocinar el mayor número de alimentos sobre la bandeja del horno, para así aprovechar la energía consumida.

Apagar el horno antes de terminar la cocción, la temperatura que queda en el horno puede ser aprovechada para finalizar el trabajo.



Si realizas cocciones prolongadas en forma concurrente, evalúa la adquisición de “ollas brujas”, son ollas que al llegar al punto de hervor del agua, se retiran del fuego y se colocan en un recipiente muy bien aislado, así la cocción se prolonga por horas a temperaturas elevadas.

En las cocinas se puede ajustar el funcionamiento de los ventiladores y quemadores para reducir el consumo.

## Recorriendo El Camino del Sol

Al recorrer este camino, debes observar la orientación del edificio y el impacto solar, considerando todas las oportunidades de aprovechamiento de iluminación y energía, que te permitirán lograr ahorros importantes.

### KM1. Envoltente del edificio

Estudia como aislar térmicamente el edificio logrando que sus elementos en contacto con el exterior aumenten su resistencia al paso del calor, lo que se consigue incorporando materiales aislantes en muros exteriores, cubiertas, suelos, tabiques y huecos.

Por otra parte, un puente térmico es una zona donde se transmite más fácilmente el calor que en las zonas aledañas. Puede deberse por diferente conductividad de los materiales o diferente espesor de los mismos. Para evitar esta transmisión de calor, se usa lo que se denomina rotura de puente térmico. Consiste en evitar que la cara interior y exterior tenga contacto entre sí, intercalando un «mal conductor» (aislante), con lo que se reducen las pérdidas de calor.

Instala dispositivos móviles para proteger del sol en verano y que se puedan cerrar en invierno como celosías, toldos, persianas, black out, cortinas.

Plantar árboles o arbustos que den sombra, del tipo de hojas caducas.

Cuando se utiliza calefacción y refrigeración intentar dejar las cortinas cerradas para reducir las pérdidas o ganancias de calor.

Es importante verificar las pérdidas de calor de la caja de las persianas enrollables, porque a menudo no está aislado y es un punto importante de fuga de aire.

Inspeccionar regularmente el marco de las ventanas por si hay grietas que puedan exponer la madera o el aluminio a la humedad que provoque corrosión del aluminio o descomposición de la madera. Lubrique y limpie los componentes de hardware para evitar un cierre defectuoso. Las ventanas mal mantenidas causan infiltración de agua y aire.

Aplica una película de baja emisión, es una capa extremadamente delgada de óxidos metálicos, del orden de nanómetros, que, si se aplica sobre el vidrio, proporciona una capacidad de

aislamiento térmico reforzado. O película de control solar, fácilmente aplicable en los vidrios de las ventanas, tiene la propiedad de reflejar parte de la radiación solar recibida, disminuyendo la cantidad de energía que pasa a través del vidrio.

Es importante mantener limpios los cristales de las ventanas para permitir una buena penetración de la luz natural en el edificio y mejorar su uso, evitando el uso de luz artificial.

Agregar o aumentar aislamiento externo en paredes. Los Sistemas Compuestos de Aislamiento Térmico Externo en los proyectos de reacondicionamiento consisten en agregar una capa superficial de aislamiento térmico (EPS, XPS, lana de vidrio, corcho) adherido externamente (pegado, alfileres y perfiles de

plástico) a las fachadas y paredes visibles de las partes. Luego se protege el aislamiento con un nuevo acabado exterior, generalmente basado en mortero.

Agregar o aumentar el aislamiento interno en paredes y techos. El sistema de aislamiento interno se basa en la colocación de aislamiento térmico en las capas internas de fachadas y paredes para recubrir después con un nuevo acabado interno. Este sistema deja fuera de la envoltura la masa térmica de la pared y, por lo tanto, permite un calentamiento rápido de las áreas habitables.

Instalar una fachada ventilada, sobre todo en muros con mucho impacto solar, es un sistema de doble fachada provisto de un revestimiento externo sujeto con perfiles metálicos a la parte interna del recinto.

Reemplazar ventanas ineficientes (p. Ej., Marco de aluminio sin freno térmico y cristales simples) por uno eficiente con doble o triple vidrio y marcos de aluminio con freno térmico.

Convertir balcones en espacios cerrados instalando vidriados o placas traslúcidas para cerrar balcones y crear un espacio de amortiguación cerrado y evite el contacto de la superficie de la pared externa con el exterior.

Instalar terraza verde cuando sea posible; la vegetación actúa como protección contra la radiación solar en verano, evitando el sobrecalentamiento y la fluctuación de la temperatura dentro de los edificios, además del efecto de contención de lluvias abundantes. También puedes considerar muros externos verdes.

Aplicación de pinturas térmicas para las paredes externas y techos. Los colores oscuros absorben la radiación solar más que los claros, que son reflectantes. La medida consiste en el uso de recubrimientos oscuros o claros para la pared externa dependiendo de las condiciones que necesitas destacar debido a falencias en climatización. Para mejorar la calefacción, se usarán recubrimientos de color oscuro, mientras que, si tienes déficit de refrigeración, usarás recubrimientos transparentes para reducir las ganancias de calor.

La instalación de claraboyas, o tubos solares permite capturar la luz natural del techo y transportarla, igual que los ladrillos vidriados que tienen muy buena aislación térmica y permite el paso de luz natural.

## **KM2. El Sol en la Terraza, o en el Terreno. Sistemas Fotovoltaicos y Térmicos Solares**

Es necesario realizar un relevamiento prologando en el tiempo para evaluar la incidencia del sol en las terrazas y la generación de sombras. De ser necesario, se pueden instalar plataformas o estructuras metálicas tipo pérgola, por sobre las cuales se coloquen colectores solares térmicos o paneles fotovoltaicos para complementar el aprovechamiento solar.

Al seleccionar paneles fotovoltaicos considera que los paneles mono cristalinos son más eficientes que los policristalinos. Analiza también el uso de paneles fotovoltaicos delgados (también conocidos como flexibles), de doble vidrio o bien celdas traslúcidas en ventanas, los que producen menos que uno tradicional, pero se adaptan muy bien en muros exteriores, integrándose mejor con la estética arquitectónica.

Trata de diseñar tu instalación fotovoltaica para alimentar el consumo instantáneo diario que tengas, evitando almacenar energía en banco de baterías, que encarecen la instalación y la hacen más costosa.

Puedes optar por instalar sistemas de módulos fotovoltaicos sin baterías para autogenerar tu propia energía, en caso en que coincidan los momentos de generación con los de tu consumo. Si no consumes energía durante el período de generación solar, puedes instalar sistemas híbridos con bancos de baterías, que almacenen esos excedentes y te permitan disponerlos en momentos donde no hay radiación, o simplemente tener dicha energía para back-up en caso de corte de red.

Analiza también la posibilidad de inyectar energía de tus módulos a la red eléctrica, aprovechando las ven-

tajas y procedimientos de la ley de Generación Distribuida Nro. 27.424. Registrando tu sistema mediante esta ley, la Distribuidora de tu zona compensará tus flujos de energía inyectados a la red en tus facturas de electricidad, y podrás registrar financieramente el ahorro. Con esta normativa, puedes instalar hasta el 100% de tu potencia contratada en módulos fotovoltaicos, y generar más del 100% de tu consumo equivalente anual, e inyectar todos tus excedentes.

Puedes instalar equipos de iluminación que integran paneles fotovoltaicos, con lámparas led, batería interna y sensores, muy útiles para senderos, jardines, muros externos, que están diseñados para niveles bajos de iluminación, y cuando detecta presencia incrementa la intensidad de iluminación, funcionando en forma autónoma a la red eléctrica.

Debes considerar cómo cambia la radiación del sol sobre tu terraza durante el día en verano y en invierno, para definir la ubicación e inclinación necesaria de los módulos. Asesórate con especialistas.

Es importante limpiar periódicamente las superficies de los paneles sin utilizar materiales abrasivos, y en lo posible lejos del mediodía para evitar estrés térmico, entre la temperatura del panel y del agua.

Es cada vez más común instalar colectores solares para agua caliente, estos sistemas se amortizan rápidamente en menos de 3 años con lo que se ahorra de combustible. Los termotanques solares son sistemas sencillos de instalar, y pueden aportarte hasta un 80% de la energía de tu consumo, precalentando el agua que luego tus sistemas tradicionales terminarán de calentar con menos necesidad de potencia. Debes considerar que siempre es necesario un equipo complementario para calentar el agua en el momento en que no hay sol disponible. Los mejores rendimientos combinados entre solar y apoyos se dan con equipos instantáneos, modulantes y sin llama piloto permanente. También se pueden complementar fácilmente a termotanques tradicionales a gas o eléctricos.

Si tienes sistemas de calefacción, o climatización, o de calor para procesos productivos con agua o vapor, puedes intercalar colectores solares térmicos con su propio tanque intermediario de acumulación de agua precalentada, para disminuir el salto térmico que produce la caldera/bomba de calor de tus sistemas. Recuerda que el sistema solar para calefacción debe también proveer aporte al consumo de agua caliente sanitaria u otros usos fuera de la temporada de invierno, para aprovechar al máximo la instalación solar y poder amortizar el sistema. No es viable instalar sistemas solares térmicos solo para proveer energía en épocas de invierno, ya que su mayor aporte se realiza en épocas de verano, primavera y principios de otoño.

## Recorriendo El Camino de la Planificación e Implementación

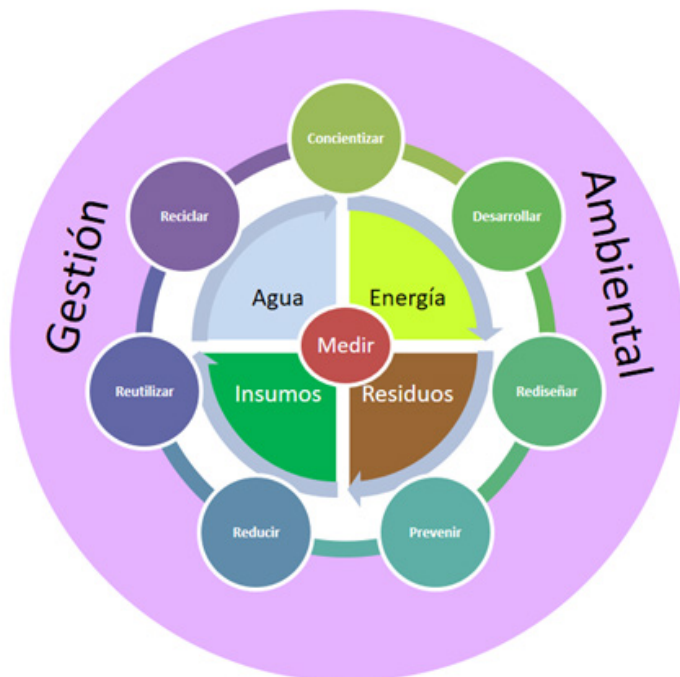
El camino que resta recorrer es el de la planificación e implementación de todas las actividades enunciadas en los puntos anteriores:

1. Medición, análisis y evaluación de impactos de los consumos.
2. Identificación de problemas y oportunidades de mejora.
3. Listado de metas y acciones posibles a desarrollar.
4. Evaluación económica financiera y selección de los proyectos.
5. Desarrollo e Implementación de Plan de Acciones de Sostenibilidad del Programa Ecosellos.
6. Evaluación / Medición de Resultados.
7. Análisis de No Éxitos y corrección para futuras iniciativas de mejora.
8. Certificación de normas de eficiencia existentes.

### Selección de Metas

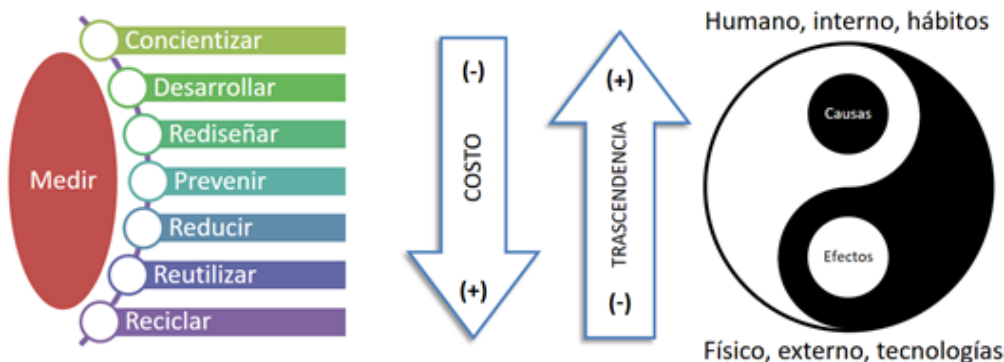
Para desarrollar el Plan, debes primero establecer metas. A la hora de definir y planificar las metas a alcanzar

dentro de este eje, debes guiarte por los ocho principios transversales que le darán dirección y priorizarán tu foco, y dentro de los cuales se clasifican todas las metas. Éstos son: 1. medir (como principio central, que posibilita el trabajo integrado en todos los demás); 2. concientizar; 3. desarrollar; 4. rediseñar; 5. prevenir; 6. reducir; 7. reutilizar; 8. reciclar.



Principios de trabajo para la priorización de las metas.

Selecciona de la matriz de metas al menos tres metas diferentes para trabajar. Verifica que, según la cantidad de metas que selecciones, podrás acceder a diferentes grados de Ecosellos. Eligiendo metas a partir de barrer los principios en el orden enumerado, podrás lograr generalmente un menor costo en la implementación, y a la vez una mayor trascendencia de los resultados en el tiempo. Asimismo, este orden implicará que trabajes prioritariamente enfocándote en abordar las causas, repensando y cambiando lo humano, lo interno, los procesos y los hábitos; y luego, en mitigar los efectos, alterando lo físico, externo o tecnológico. Cabe aclarar que, cuando se habla de mayor o menor costo, no se refiere sólo a la magnitud de la inversión que representaría el cambio a realizar, sino al valor actual neto del flujo de fondos temporal - que incluye inversiones, gastos, ahorros y potenciales ingresos. Esto implica, por ejemplo, que un cambio a realizar que demande una inversión grande, podría también implicar grandes ahorros y/o ingresos, y a corto o mediano plazo recuperarse, haciendo que el costo operativo sea menor en el futuro, tanto para el establecimiento, como para la sociedad y el ambiente.



Orden de prioridad de principios de trabajo, y sus resultados.

PRINCIPIOS	METAS
MEDIR	Implementar sistema de medición, control y monitoreo de consumo de energía
CONCIENTIZAR	Implementar política de uso racional de la energía
DESARROLLAR	Implementar nuevos servicios/tecnologías/procesos/infraestructura eficientes/sostenibles
REDISEÑAR	Generar e inyectar energía renovable Sustituir abastecimiento por fuentes renovables y limpias
PREVENIR	Implementar política de mantenimiento de instalaciones de energía
REDUCIR	Reducir el consumo de combustible para autogeneración Reducir el consumo de energía Reducir las pérdidas de energía
REUTILIZAR	Recuperar y reutilizar flujos de energía

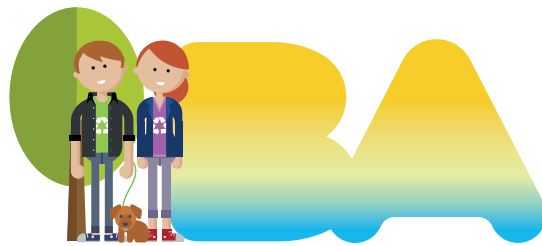
Matriz de metas del Eje Energía.

Posteriormente, para cada meta formulada, debes establecer qué indicadores serán los óptimos para medir su impacto de implementación. Ten en cuenta que, dependiendo de la cantidad y tipo de metas seleccionadas en tu plan, y del puntaje que alcances en su formulación e implementación, dependerá el grado del Ecosello que obtengas para este Eje, según lo indicado en la tabla a continuación. El puntaje alcanzado dependerá en mayor medida del impacto que tenga cada meta que formules, medida a partir de su indicador específico (ej: una reducción del consumo del 50% tiene mayor impacto que reducir el 5%).

Requisito	Grado de Ecosello		
	Compromiso (I)	Avanzado (II)	Excelencia (III)
Cantidad de Metas	Al menos 2 distintas	Al menos 3 distintas (al menos 2 distintas si se trabaja en más de 4 Ejes en simultáneo)	Al menos 4 distintas (al menos 3 distintas si se trabaja en más de 3 Ejes en simultáneo)
Puntaje Alcanzado (R+I+R)	Menor a 100	Mayor o igual a 100	Mayor o igual a 200
Metas de los Principios: Medir, Concientizar, Desarrollar y Rediseñar	Al menos 1	Al menos 1	Al menos 2
Metas de los Principios: Prevenir, Reducir, Reutilizar, Reciclar	-	Al menos 1	Al menos 1
Cálculo de Huella de Carbono de la Organización	-	Alcance 1 (Protocolo GHG)	Alcances 1 y 2 (Protocolo GHG)

Tabla de requisitos para la obtención de los diferentes grados de Ecosello. Para alcanzar cada grado, deben cumplirse los cinco requisitos en forma simultánea.

Finalmente, el último paso de tu Plan será listar las acciones que llevarán a que alcances las metas que formulaste. Dichas acciones estarán generalmente enmarcadas dentro de las buenas prácticas que se detallan a lo largo de esta guía.



**Vamos Buenos Aires**

**Ambiente**