

**GUÍAS PARA EL AHORRO DE
ENERGÍA ELÉCTRICA**



EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

GUÍA PRÁCTICA

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

Comisión Estatal de Energía de Baja California
Calle Pioneros #1060, Centro Cívico
C.P. 21000
Mexicali, Baja California.
www.energiabc.com

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

ÍNDICE

1. Motores Eléctricos de Alta Eficiencia	1
2. Bombas	1
3. Transformadores	2
4. Lámparas Lineales Eficientes	2
5. Balastos Electrónicos	3
6. Compresores Eficientes de Aire	3
7. Condensadores y Evaporadores Eficientes para Cámaras Frigoríficas	3
8. Refrigeración Comercial	4
9. Variadores de Velocidad	4
10. Equipos de Proceso	5
11. Aire Acondicionado	5
12. Aislamiento Térmico	6
13. Microcogeneración	6
Biogas	6

1. Motores Eléctricos de Alta Eficiencia

El consumo de energía eléctrica por este tipo de equipo representa cerca de un 70% en la mayoría de las empresas, por ello es importante poner atención en el consumo de energía eléctrica de los motores con que cuentan. Usted puede reducir el consumo de energía eléctrica en estos equipos considerando los siguientes consejos:

- Siempre que sea posible utilice motores trifásicos ya que son más eficientes que los monofásicos.
- Procure que el motor trabaje siempre cercano a su capacidad nominal, con variaciones no mayores a un 5% debido a que es donde alcanza su mayor eficiencia. Trabajar demasiado ligero o cargado a más de su capacidad hace que el motor se desempeñe de manera ineficiente.
- Cuando adquiera un motor nuevo verifique que sea de alta eficiencia; llevar a cabo esta observación es muy sencillo ya que existen una variedad de modelos desde 1HP hasta 500HP trifásicos que cuentan con sello FIDE.
- Verifique que la tensión que alimenta al motor se encuentre en el rango de 95% y 105% de la tensión nominal de operación del equipo. Que el motor opere a tensiones menores al 95% tiene desventajas importantes.
- Siempre que sea posible procure que el motor no trabaje en vacío (sin carga) por periodos importantes.
- Si existen motores eléctricos muy antiguos, con varias reparaciones, sobrecargados o sobredimensionados, es muy posible que tus equipos trabajen con una eficiencia muy por debajo de la óptima, por lo que te recomendamos analizar la posibilidad de sustituirlos por motores de alta eficiencia que se ajusten a las necesidades de la empresa.

2. Bombas

Estos equipos resultan de mucha importancia debido a que facilitan y aceleran muchos procesos industriales y aún en el hogar por lo que merecen especial atención. Para ahorrar energía eléctrica en estos equipos puede seguir los siguientes consejos:

- Verifique que sean de alta eficiencia según su tipo.
- Cuando se trate de diversos propósitos y/o aplicaciones identifique el tipo de bombas que mejor se adapte a las necesidades de operación.

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

- Igual que los motores procure que su operación sea con variaciones no mayores al 5% de su capacidad nominal para no afectar su eficiencia.
- Procure en la medida de lo posible el menor número de desvíos en la trayectoria de las tuberías acopladas a la bomba.
- Elimine las fugas en las tuberías del sistema.
- Procure el uso del mayor diámetro posible de la tubería en la trayectoria de éstas.
- Para regular el flujo que proporcione su bomba instale variadores de velocidad.

3. Transformadores

Los transformadores requieren de estar energizados todo el tiempo por lo que llegan a representar una carga importante en las instalaciones de la empresa. Para ahorrar energía eléctrica en estos equipos puede considerar las siguientes recomendaciones:

- Cambie de tarifa 2 ó 3 a tarifa OM ó HM y podrá ahorrar hasta un 40 % del costo de su facturación eléctrica
- Procurar acomodar las actividades que se desarrollan en sus instalaciones de manera tal que el transformador trabaje al menos entre el 60% y 100% de su capacidad nominal.
- Cuando las actividades concluyan desconecte todos los aparatos que sea posible para reducir las pérdidas en el los devanados del transformador.
- Cuando adquiera transformador nuevo procúrelo de alta eficiencia, identificándolos como Amorfos y de Grano Orientado en Frío (CGO) de alta eficiencia ya que éstos reducen las pérdidas con respecto a los transformadores antiguos y convencionales hasta en un 80%; además de tener mejores rangos de eficiencia en su operación.

4. Lámparas Lineales Eficientes

Las lámparas lineales del tipo T-8 dan más luz con menor consumo de energía.

- Las lámparas fluorescentes tipo T8 tienen una eficacia arriba de los 80 lúmenes por Watt nominal de lámpara, contra un máximo de 40 lúmenes por Watt nominal en lámparas fluorescentes T-12.
- Las lámparas T8 son una mejor opción que los sistemas T-12 en el diseño de iluminación, ya que permiten una óptima definición de objetos y la

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

posibilidad de diseñar ambientes y efectos arquitectónicos en beneficio del desempeño de las actividades del lugar.

5. Balastros Electrónicos

Las ventajas de los balastros electrónicos de alta eficiencia para lámparas T8 o lámparas T-5 contra los equipos electromagnéticos para lámparas T-12 son:

- Que cuentan con un alto factor de potencia, >90.
- La temperatura de operación del balastro electrónico es menor a uno electromagnético.
- El ruido producido por estos equipos es menor a los 30 decibeles, por los que su operación es muy silenciosa.
- La vida de estos es en el caso de los balastros electromagnéticos es de 3 a 5 veces mayor que los balastros electromagnéticos.
- El diseño de los balastros de alta eficiencia para equipos T8 los hacen menos pesados y de menor tamaño que los electromagnéticos.

6. Compresores Eficientes de Aire

Los análisis sobre los sistemas de aire comprimido han demostrado que pueden reducirse sustancialmente los costos del consumo de electricidad; al incrementar su eficiencia, estos equipos pueden ahorrar hasta un 30 % frente a otros sistemas.

- La principal propuesta de ahorro es sustituir los compresores recíprocos por compresores rotativos tipo tornillo.
- Reemplazar compresores muy viejos o que tienen muchas fallas y gran costo de mantenimiento.
- Adquirir un compresor de acuerdo al flujo necesario.
- Tratar de reducir la temperatura de succión.
- Verificar si existe potencial para operación a velocidad variable.
- Instalar secadoras de alta eficiencia.

7. Condensadores y Evaporadores Eficientes para Cámaras Frigoríficas

Las unidades condensadoras tipo Scroll y los evaporadores eficientes hacen posible el proceso de conservación y congelación en cámaras frigoríficas a bajos costos de operación para múltiples usuarios tales como carnicerías, centrales de

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

abasto, rastros, empacadores, procesadores, tiendas de autoservicios y conveniencia, entre muchos otros.

Estos equipos son el reemplazo ideal a la tecnología obsoleta de segunda mano o reconstruidas, que por su principio de operación de poleas y bandas limitan a no más de 500 rpm, cuando las nuevas tecnologías permiten el aprovechamiento de hasta 3600 rpm, con lo que se optimiza el consumo de energía de un 25% a 50%.

Aunado a estos ahorros la optimización de los evaporadores que incluyen capacitares de trabajo permanente logran ahorros de hasta un 30% en consumo.

8. Refrigeración Comercial

Es importante revisar la cantidad de energía que consumen los equipos de refrigeración como son: refrigeradores refresqueros, refrigeradores tipo vitrina y otros, ya que la mayoría de las veces estos equipos fueron otorgados en comodato y son de baja eficiencia por lo que se propone lo siguiente:

- Cambiar los refrigeradores de refrescos y refrigeradores de lácteos por una pequeña cámara de refrigeración con ahorros de hasta el 60 %.
- Sustituir las vitrinas tipo carniceras por vitrinas de alta eficiencia con Sello FIDE.
- Cambiar refrigeradores refrésquelo por refrigeradores comerciales de alta eficiencia con Sello FIDE.
- Reemplazar los refrigeradores de helado y paleta por equipos nuevos con compresores herméticos de alta eficiencia y gas ecológico.

9. Variadores de Velocidad

Los variadores de velocidad, también conocidos como variadores de frecuencia sirven para modificar la velocidad de motores eléctricos. Su uso se recomienda, para las siguientes operaciones:

- Usar variadores de velocidad en bombas que necesitan variar el flujo durante el día, que regularmente se hace a través de una válvula.
- Se sugiere usarlo con agitadores en donde dependiendo de la mezcla se va a necesitar mayor o menor rapidez de las paletas.
- Su uso en aplicaciones en que el control de par o torque en la flecha del motor sean cortas pero de gran potencia y en el que en la mayoría del tiempo tienden al reposo absoluto, como laminadoras, cortadoras, etc.

AHORRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN MICRO Y PEQUEÑAS EMPRESAS

- Los picos de corriente característicos de arranque directo de motores, se evita programando aceleración y desaceleración con valores de corriente igual o menor a la nominal, con el consiguiente uso racional de la energía.

10. Equipos de Proceso

En distintos tipos de equipo como máquinas inyectoras de plástico, máquina de maquila de ropa, etc., la recomendación es que se sustituya las máquinas antiguas u obsoletas por maquinaria de tecnología de última generación, por ejemplo:

- En sustitución de máquinas antiguas inyectoras de plástico de envases y tapas por maquinaria moderna se han encontrado ahorros hasta del 40% en el consumo de energía eléctrica al año.

11. Aire Acondicionado

- Utiliza la vegetación a tu favor; plantar árboles en puntos estratégicos ayuda a desviar las corrientes de aire frío en invierno y a generar sombras en el verano.
- Mediante la instalación de toldos de lona o aleros inclinados, persianas de aluminio, vidrios polarizados, recubrimientos, mallas y películas plásticas, se evita que el sol llegue directamente al interior. Así se pueden obtener ahorros en el consumo de energía eléctrica por el uso de aire acondicionado.
- El aislamiento adecuado de techos y paredes ayuda a mantener una temperatura agradable en la casa.
- Si utilizas unidades centrales de aire acondicionado, aísla también los ductos.
- Es relativamente sencillo sellar las ventanas y puertas de la casa con pasta de silicón, para que no entre el frío en los meses de invierno y no se escape en los meses calurosos.
- Cuando compres o reemplaces el equipo, verifica que sea el adecuado a tus necesidades.
- Dale mantenimiento periódico y limpia los filtros regularmente. Vigila el termostato, puede significar un ahorro adicional de energía eléctrica si permanece a 18°C (65°F) en el invierno, y a 25°C (78°F) en verano.
- En clima seco usa el cooler, es más económico y consume menos energía que el aire acondicionado.

12. Aislamiento Térmico

Un correcto aislamiento de elementos exteriores e interiores permite un gran ahorro energético que repercute no solo a nivel económico, sino en la conservación de los recursos naturales, en la reducción de las emisiones del CO₂ a la atmósfera.

- Los puntos a los que hay que prestar atención a la hora de aislar una vivienda son, principalmente, las paredes por donde sale el sol y el techo.
- Los mejores materiales que se pueden utilizar en esta aplicación son: espuma rígida de poliuretano (en planchas o aplicada en continuo, por proyección) y el poliestireno extruido que se utiliza en aislamientos verticales (paredes) y puentes térmicos (zonas con menor resistencia térmica, como pueden ser encuentros entre paredes y vigas, pilares, huecos de ventanas, hornacinas, etc).

13. Micro Generación

Biogas:

- Para generar energía eléctrica se utiliza el metano principal componente del biogás.
- El metano es un gas que se produce a partir de la fermentación anaeróbica de la materia orgánica.
- El metano es un gas que se genera en forma natural y por las actividades del ser humano.
- Es el principal componente (hasta un 97%) del gas natural, es un gas de efecto invernadero.
- Se le encuentra en grandes cantidades en rellenos sanitarios, en minas, granjas porcícolas, establos, etc.
- El aprovechamiento del gas permitirá controlar las emisiones del gas y simultáneamente generar a partir de la quema del mismo, energía eléctrica.