

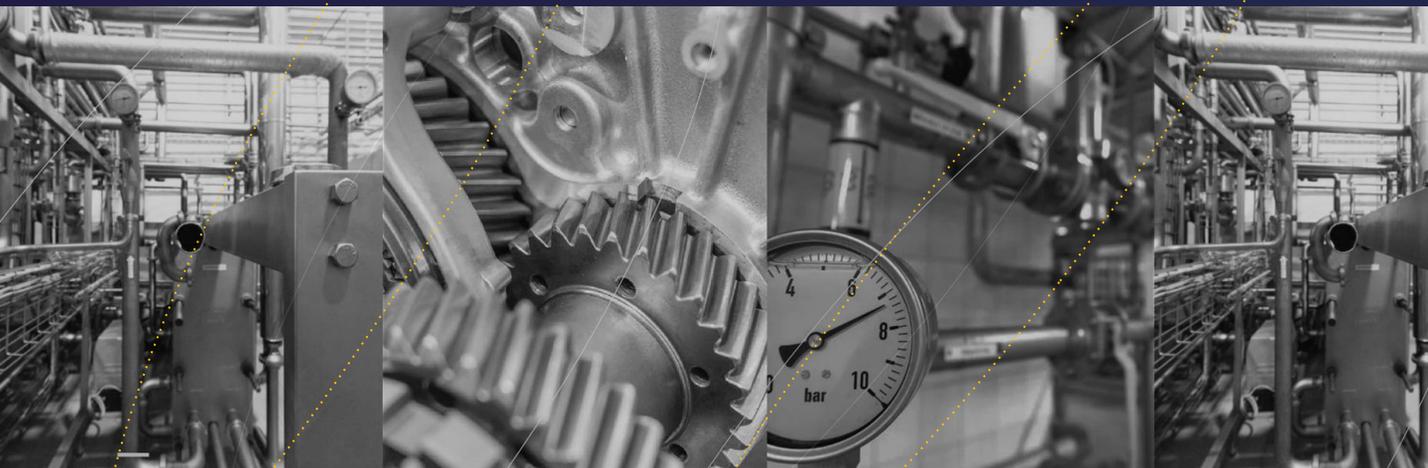


Ministerio
de Economía
República Argentina

Secretaría de Energía
Subsecretaría de Transición
y Planeamiento Energético

PyMEs industriales:

Buenas prácticas para reducir
el consumo de energía



Medidas de eficiencia energética

En el contexto de la emergencia energética que enfrenta nuestra nación, el Estado adoptará medidas efectivas en el corto y mediano plazo para garantizar el suministro energético, necesario para el crecimiento económico y el bienestar social. Al mismo tiempo, se recomiendan medidas de Eficiencia Energética que puedan implementarse en las PyMEs industriales, para lograr que las actividades que desarrollan allí sean más sustentables y se morigere el impacto económico como consecuencia del sinceramiento de tarifas de los energéticos.

Sistemas y equipamiento donde aplicar las medidas

- 01. Sistemas de vapor**
- 02. Sistemas de aire comprimido**
- 03. Motores eléctricos**

01. Sistemas de vapor

Principales sectores industriales que los utilizan



Química

En la destilación, evaporación, calentamiento y reacciones químicas para la realización de productos.



Alimentaria

En esterilización, cocción, pasteurización y secado de alimentos.



Textil

Para el teñido, secado y planchado de tejidos en la producción textil.



Farmacéutica

Para la esterilización de equipos, producción de vapor para procesos de fabricación y limpieza de instalaciones.



Papeleras

Para el secado de papel y cartón en la elaboración de papel y productos relacionados.

01. Sistemas de vapor

Medidas recomendadas

Optimización y mantenimiento de equipos

01

Aislación térmica

Aislar térmicamente calderas, cañerías, accesorios y equipos permite reducir la pérdida de calor en tuberías.

02

Detección de fugas

Detectar y reparar las posibles fugas del sistema, que suelen encontrarse en accesorios de tuberías, válvulas y trampas de vapor.

03

Recuperación de condensado

Recuperar el agua y el calor generado por el sistema para usar, por ejemplo como agua caliente de alimentación.



Control de pérdidas de Energía

La implementación integral de las primeras tres medidas, pueden generar un incremento del 70% de eficiencia energética.

Otras medidas recomendadas

04

Control de purga

Realizar un buen control de purga de calderas, para evitar la pérdida de energía.

Ahorro:

Entre 1,5 y 5%

05

Control de combustión

Detectar combustión incompleta o quema de combustibles con alto exceso de aire.

Ahorro:

Entre 2 y 5% de combustible.

06

Selección de quemadores

Seleccionar quemadores de alta eficiencia, con precalentamiento y control de emisiones.

Ahorro:

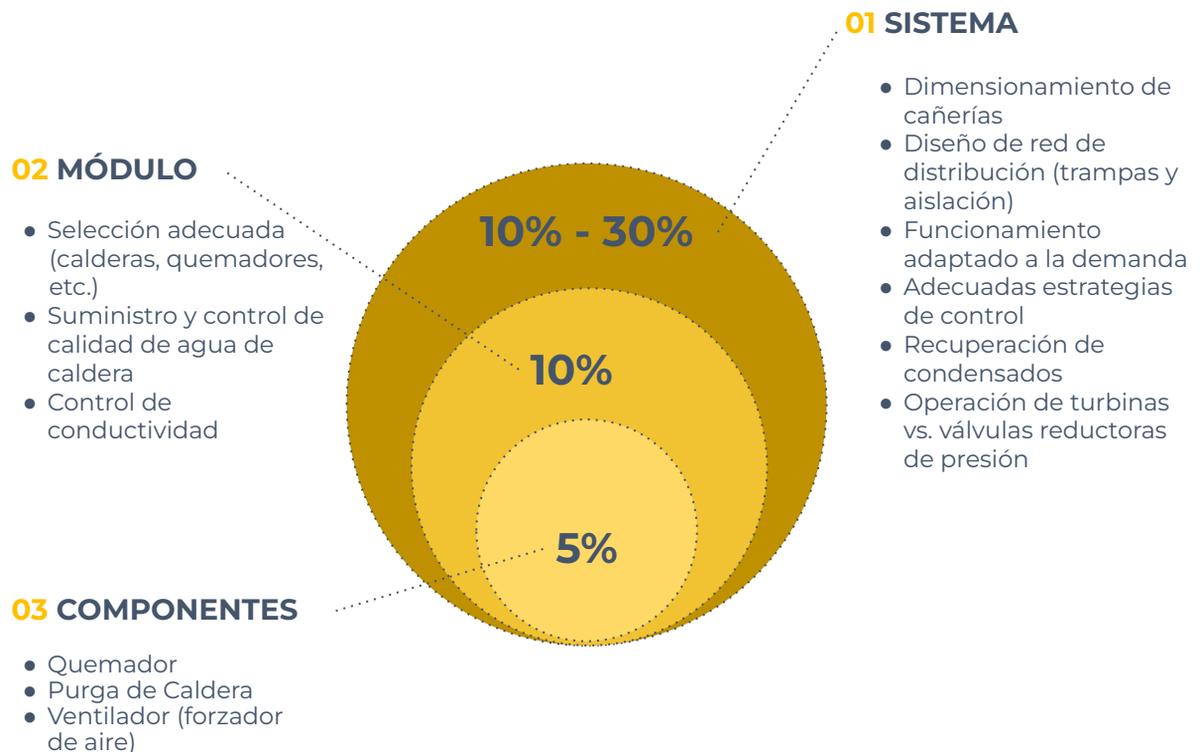
1% eficiencia de caldera ahorra 1,5% de combustible.

01. Sistemas de vapor

Ahorros

Recomendación

La eficiencia energética atraviesa al sistema productivo, por lo tanto es importante apuntar a medidas integrales y en conjunto para lograr un mejor rendimiento. Al mismo tiempo, vale aclarar que toda medida orientada a la eficiencia, genera un ahorro y se recomienda aplicar siempre que sea posible.



**MEDIDAS
APLICADAS**



**MÁS
AHORRO**

01. Sistemas de vapor

Ejemplos Locales

EMPRESA AVÍCOLA

**Ahorro
35-50%**

Medidas

Adecuar aislación térmica de los conductos.
Recuperar condensado.
Aprovechar el calor remanente para el precalentamiento del agua que ingresa a la caldera.
Recuperación de la purga continua.

EMPRESA LÁCTEA

**2017
Repago en
menos de 1 año**

Medidas

Sistema de recuperación de condensados mediante recambio de equipos más eficientes.
Nuevo sistema de bombeo de condensado para el agua que alimenta las calderas llevando la temperatura habitual de 60°C a 105°C.

EMPRESA AVÍCOLA

**Eficiencia en
conducción de
agua caliente**

Medidas

Reducir la pérdida de calor dotando de aislación térmica a una cañería que transporta agua caliente en una línea de trabajo de la planta procesadora de aves, a efectos de reducir el consumo de combustible.

EMPRESA GASTRONÓMICA

**Equipos más
eficientes**

Medidas

Reemplazo de caldera a gas licuado de petróleo (GLP) por una que funciona con el mismo combustible, con mayor eficiencia y menor costo de mantenimiento.

EMPRESA FARMACÉUTICA

**Recuperación de
condensado**

Medidas

Aislación térmica en líneas de conducción y distribución de vapor.
Equipamiento para recuperación del condensado con aprovechamiento de agua tratada y energía calórica remanente.

02. Sistemas de aire comprimido

Principales sectores industriales que los utilizan



Automotriz

En la operación de herramientas neumáticas, sistemas de pintura y equipos de elevación.



Textil

Para la operación de máquinas de tejido, teñido y planchado.



Manufacturera

Para la automatización de procesos, operación de maquinaria y sistemas de transporte.



De embalaje

En la operación de maquinaria de envasado, sellado y etiquetado.



Alimentaria y bebidas

En la manipulación de productos, empaquetado y limpieza de equipos.



Papel e impresión

Para la operación de maquinaria de impresión, corte y acabado.



Farmacéutica

Para el procesamiento y empaquetado de productos, así como en equipos de laboratorio.



Química

En manipulación de productos, mezclado y envasado.



Construcción

En la operación de herramientas neumáticas, sistemas de bombeo y compactación de suelos.



Energía

Para la operación de herramientas y equipos en la exploración, producción y mantenimiento de instalaciones.

02. Sistemas de aire comprimido

Medidas recomendadas

01

Control de temperatura

Mantener la temperatura del aire de aspiración lo más bajo posible.

Ahorro:

El Incremento de 3°C, sube un 1% de energía para compresión.

02

Revisión de presión

Controlar y reducir la presión en la generación de aire comprimido en 6 bar. Reduce fugas.

Ahorro:

Por cada bar por sobre 6 bar, se incrementa 10% de consumo de energía.

03

Reducción: descarga y demanda

Controlar descarga de compresores y demanda de aire comprimido.

Ahorro:

El control puede reducir hasta un 10% del consumo de energía.

04

Usos indebidos

Evitar usos indebidos de aire comprimido, como limpieza, ventilación y secado.

05

Detección de fugas

Detectar y reparar fugas en filtros, conexiones, válvulas y accesorios del sistema.

Ahorro:

Representa hasta un 10% menos de consumo del compresor.

06

Recuperación calórica

Recuperar calor residual del sistema y darle un uso específico (calentar agua o espacios)

Ahorro:

Una unidad de recuperación adecuada puede recuperar el 50-90% del calor.

Con medidas de nulo o bajo costo de inversión se pueden lograr ahorros de hasta un 30% en costos de energía eléctrica

02. Sistemas de aire comprimido

Ejemplos Locales

EMPRESA PLÁSTICA

Variador de frecuencia y control de fugas

Medidas

Detección de fugas y ajustes o reemplazos de elementos responsables de las mismas. Incorporación de un variador de frecuencia, implica un ahorro de al menos la energía consumida por el compresor en vacío y eliminan los picos de corriente en los arranques.

EMPRESA FUNDICIÓN

Reducción Energía y costos

Medidas

Recuperación de aire comprimido generado por dos compresores en máquina de moldeo. Recuperar el aire sobrante liberado al medio ambiente al finalizar la secuencia de soplado a través de un sistema de filtrado y almacenamiento vinculado a la línea principal de aire.

EMPRESA DE CABLES

Reducción de costo y de emisión de CO₂

Medidas

Reducción de pérdidas de aire y manejo descentralizado de los compresores. Utilización del método de tiempos de operación del compresor para reducir las fugas. Optimización del uso de los tres compresores a través de la búsqueda de una secuencia de servicio de equipos acorde a la demanda.

03. Motores eléctricos

Uso de motores eléctricos para el accionamiento de bombas, compresores o ventiladores:

Si se realiza control de caudal, se recomienda la instalación de variadores de velocidad. Si no se realiza dicho control se recomienda instalar arrancadores suaves y evitar así el pico en la corriente de arranque.



AHORRO

Una reducción del 20% del caudal puede **disminuir en un 40 o 50% el consumo en energía.**

Se recomienda usar los motores en su potencia nominal

Reemplazo de motores

01

Costo operación vs. adquisición

El costo de operación de un motor suele ser entre 25 y 150 veces mayor que el de adquisición. Calcular tiempo de operación, potencia y rendimiento.

Ahorro:

Adquirir un motor IE3 puede ser entre un 2% y un 10% más eficiente.

02

Qué motores reemplazar

Los que funcionan todo el año y tienen baja eficiencia.

Motores con uso de 20 o 30 % de horas anual pueden reemplazarse en caso de fallas.

Los motores deben trabajar con factores de carga de entre el 70 y 90%.

Estos cuentan con mayor eficiencia.

03

Rebobinado de motores

Si se rebobina un motor (en lugar de reemplazarlo), exigir ensayo de eficiencia una vez rebobinado.

Ahorro:

Al rebobinar un motor se pierde mínimamente un 1% de eficiencia.

03. Motores eléctricos

Operación y mantenimiento

01

Garantizar la alimentación

Controlar que la diferencia y el desbalanceo de tensión se encuentren en valores menores al 1% para no afectar la eficiencia.

02

Instalaciones mecánicas

Revisar la correa de transmisión, anclaje o vibraciones, para no disminuir la eficiencia del motor.

03

Ventilación efectiva

Asegurar una buena circulación de aire para que el sistema de ventilación opere adecuadamente.

04

Lubricación adecuada

Garantizar una lubricación adecuada del motor, para asegurar el rendimiento y mantenimiento que evita pérdida de eficiencia.

05

Lapsos continuos

Se recomienda utilizar los motores en lapsos continuos de tiempo en vez de intermitentes.

06

Rodamientos y fugas

Revisar rodamientos y ventiladores. Evitar fugas y puntos calientes en conductores y uniones.



**Ministerio
de Economía**
República Argentina

Secretaría de Energía
Subsecretaría de Transición
y Planeamiento Energético

Junio · 2024