SENER
SECRETARÍA DE ENERGÍA

CONUEE
COMISIÓN NACIONAL PARA EL USO EFICIENTE DE LA ENERGÍA

MIPYMES

Caso de Éxito
Dirección de Innovación

Ahorro y uso eficiente de la energía en la generación de agua caliente en el Auto Hotel D'Luxe

Sector: Servicios
Subsector: Alojamiento temporal
Medidas aplicadas: Cambio tecnológico y práctica operativa
Localización: Veracruz, Veracruz

Capacidad y operación

El Auto Hotel D´Luxe cuenta con 38 habitaciones y opera con un porcentaje de ocupación promedio anual de 77.5%.

Problemas identificados

- Incremento constante en el costo del mantenimiento correctivo en el sistema de calentamiento de agua, principalmente en el termotanque.
- Aumento de precios en los combustibles y bajas ventas del servicio, debido a la crisis económica global, provocada por la pandemia del COVID 19.

Evaluación energética de la Conuee

Durante 2021, el consumo promedio mensual del auto hotel fue de 2,500 litros de gas LP, dedicado a los servicios de calentamiento de agua y secado de blancos.

El sistema de calentamiento de agua tenía una antigüedad mayor a 10 años, con una potencia térmica de 117 kW (400,000 BTU) y un termotanque de 5,000 litros; con un suministro diario promedio de 6,000 litros de agua caliente, a una temperatura de 55°.

El auto hotel consumía hasta 1,500 litros de gas LP utilizados en el secado de blancos, que representaba más de 16,500 pesos mensuales de facturación y el 60% del consumo total; el 40% restante del combustible consumido era utilizado para calentamiento de agua (Gráfico 1).

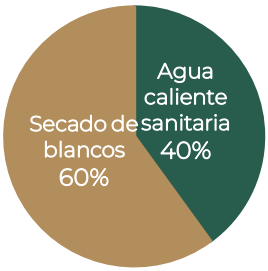

Gráfico 1.- Consumo de gas LP por servicio

Potencial de ahorro energético

Con base en la revisión de las condiciones de operación, antigüedad, mantenimiento y deterioro del aislamiento térmico, se identificó la disminución del 16.5% de la eficiencia del equipo de calentamiento de agua.

Tabla 1. - Eficiencia y pérdidas del sistema de calentamiento de agua

Sistema de calentamiento de agua	Porcentaje
Eficiencia de diseño del equipo	89%
Operación y estado físico del equipo	-16.5%
Pérdidas en la red de distribución	-4%
Eficiencia estimada del sistema	**68.5%**

Las tuberías de la red de distribución de agua caliente no cuentan con aislamiento térmico, resultando en una pérdida estimada de energía del 4%.

El sistema tenía una antigüedad mayor a 10 años y desperdiciaba más del 20% de la energía útil.

IMAGEN 1.- DAÑO DE AISLAMIENTO TÉRMICO EN TERMOTANQUE

Recomendaciones en materia de eficiencia energética y aprovechamiento de la energía solar:

- Instalar medidores de gas para cada servicio (calentamiento de agua y secado), para dar seguimiento a los consumos de energía particulares.
- Aprovechar la energía solar para el secado de blancos, adecuando un área en la azotea que permita el tendido de blancos, siempre que las condiciones laborales y meteorológicas lo permitan.
- Sustituir el equipo de calentamiento de agua por uno de mayor eficiencia térmica, que permita satisfacer la demanda requerida.
- Sustituir el termotanque existente para minimizar pérdidas de energía o, en su caso, eliminarlo, considerando un sistema de calentamiento de agua de mayor capacidad que permita cubrir los horarios de mayor demanda.
- Una vez implementadas las medidas de eficiencia energética, aprovechar el área disponible en la azotea para instalar un sistema de calentamiento solar de agua.

Acciones de eficiencia energética y aprovechamiento de la energía solar implementadas por el auto hotel

1. Práctica operativa

a. Secado con energía solar

Se habilitó un espacio en la azotea para el secado de blancos; esta buena práctica evita el uso parcial de las secadoras.

IMAGEN 2.- HABILITACIÓN DEL ÁREA DE SECADO SOLAR EN LA AZOTEA DEL HOTEL

2. Cambio tecnológico

Con una inversión de 272,000 pesos, se realizó la sustitución del equipo de calentamiento de agua, por un sistema lineal de 5 calentadores a gas de funcionamiento instantáneo, con una eficiencia térmica de 94%[1], lo que permitió la eliminación del termotanque.

[1] Eficiencia térmica de acuerdo con la etiqueta de la NOM-003-ENER-2011

IMAGEN 3.- CALENTADORES EFICIENTES INSTALADOS EN EL AUTO HOTEL D'LUXE

Resultados logrados

De abril a junio de 2022, el auto hotel disminuyó su consumo de gas LP en más de 70%, mismo que representa 1,900 litros y equivale a un ahorro en la facturacion de, aproximadamente, $20,000 mensuales.

No obstante, y debido a las condiciones climatológicas en los meses de agosto a enero de 2022, el ahorro logrado disminuyó al 50%, con ahorros económicos mensuales cercanos a los 11,500 pesos, ya que se incrementó el uso de las secadoras y, consecuentemente, aumentó la facturación de gas LP, como se puede apreciar en el Gráfico 2.

Los ahorros logrados en ambos periodos son resultado, propiamente, del cambio tecnológico y la aplicación de una buena práctica, debido a que se mantuvieron las mismas condiciones de ocupación y demanda de agua caliente.

Se generaron ahorros económicos de hasta $20,000 mensuales, equivalentes a más 70% del consumo de gas LP.

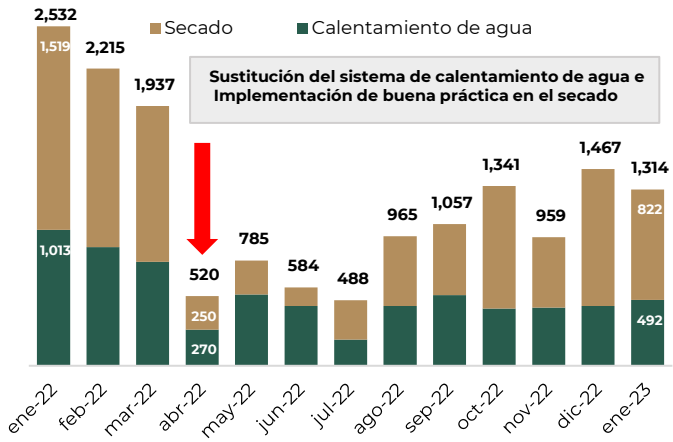

GRÁFICO 2.- CONSUMO DE GAS LP POR TIPO DE SERVICIO

Ahorros totales por más de $100,000 en 10 meses de operación; se recuperará la inversión en 2 años.

TABLA 2. - AHORROS EN LA FACTURACIÓN

Acciones implementadas	Ahorros de gas LP logrados
Práctica operativa en el secado.	30-50%
Cambio de calentador de agua a gas.	20%
Ahorro en la facturación	**50-70%**

A la fecha, con los ahorros económicos obtenidos, más de $100,000 en 10 meses, se calcula que la inversión por sustitución del sistema de calentamiento de agua se recupere en 2 años.

Para conocer más información, consulta el siguiente enlace: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/804638/MIPYMES-Caso__xito_Motel_Dluxe_2022__3_.pdf

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

Av. Revolución 1877, Col. Loreto

Ciudad de México, C.P. 01090

Tel. (55) 3000 1000 www.gob.mx/conuee

Elaborado por la Dirección de Innovación adscrita a la Dirección de Fomento Difusión e Innovación

Marzo, 2023