

## I. ANTECEDENTES

El Hotel Árbol de Fuego está ubicado en San Salvador, El Salvador. Cuenta con 16 habitaciones y ofrece a sus visitantes los servicios de hospedaje y desayuno, además ofrece un salón de eventos. Para su operación cuenta con 7 colaboradora/es a tiempo completo.

En el marco del Programa de Eficiencia Energética en Pequeños Hoteles de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica (PEEST IV), BUN-CA realizó el Diagnóstico Energético (DEN), en el 2009, con el objetivo de determinar las Oportunidades de Conservación de Energía (OCEs), que permitieran generar ahorros energéticos con beneficios económicos y ambientales directos, así como fortalecer una nueva cultura en torno a la eficiencia energética.



Foto 1. Hotel Árbol de Fuego, 2009.

El Hotel tenía contratados dos servicios de energía hasta febrero del 2010; uno para medianas demandas entre 10kW y 50kW y otro de baja tensión, sin medidor horario y pequeñas demandas, menor a 10kW, tarifa general. En la Tabla 1 se presenta el promedio de consumo e importe de la energía eléctrica para el 2009.

**Tabla 1. Consumo eléctrico y gasto promedio mensual de I 2009**

Año	Consumo (kWh/mes)	Potencia (kW)	Importe (\$)	Costo Consumo (\$/kWh)
2009	1,878	16.1	726.91	0.39

Fuente: Hotel Árbol de Fuego, elaboración BUN-CA (2009)

## II. OPORTUNIDADES DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA (OCEs)

Los DEN son estudios que permiten identificar dónde y cómo se utiliza la energía eléctrica, a fin de conocer las condiciones de partida –situación inicial- resaltando los puntos de mayor consumo energético y proponiendo las posibilidades de ahorros por medio de las OCEs, sin afectar los niveles de confort y competitividad del negocio hotelero. A continuación se resumen las OCEs implementadas:

### 1. Sustitución de lámparas fluorescentes compactas por LED

Se sustituyeron 25 Lámparas Fluorescentes Compactas (LFC) de 14W, por lámparas de Diodos Emisores de Luz (LED, por sus siglas en inglés) de 1.5W, para un consumo final aproximado de un 80% menos que las LFC. En la Tabla 2 se presenta el resumen de la sustitución de lámparas:

**Tabla 2. Sustitución de lámparas**

Tipo	Cant.	Potencia (kW)	Tiempo de operación (hrs/año)	Consumo anual (kWh)	Costo total (U\$)
LFC	25	0.31	2505	877	175.40
LED	25	0.01	2505	94	18.80
<b>Ahorro total anual</b>				<b>783</b>	<b>U\$156.6</b>
<b>Inversión</b>					<b>U\$500</b>
<b>Periodo Simple de Recuperación (PSR)</b>					<b>3.2 años</b>

Fuente: Hotel Árbol de Fuego, elaboración BUN-CA (2009)

## 2. Instalación de un Sistema Solar Térmico (SST)

Se instaló un sistema de calentamiento de agua para las habitaciones y lavandería, en sustitución de 5 calentadores eléctricos de 12kW cada uno. La Tabla 3 presenta el resumen de la sustitución.

**Tabla 3. Sustitución de los calentadores eléctricos por SST**

Tipo	Cant.	Potencia (kW)	Tiempo de operación (hrs/año)	Consumo anual (kWh)	Costo total (US\$)
Calentadores eléctricos	5	60	642	7,708	1,542
Sistema solar térmico	1	-	2,880	-	0
<b>Ahorro total anual</b>				<b>7,708</b>	<b>\$1,542</b>
<b>Inversión</b>					<b>\$14,000</b>
<b>Período Simple de Recuperación (PSR)</b>					<b>9.1 años</b>

Fuente: Hotel Árbol de Fuego, elaboración BUN-CA (2009)

## 3. Sustitución de una LFC por una LFC Fotovoltaica

Se sustituyó una LFC de 14W, que se usa aproximadamente desde las 6 p.m. hasta las 11 p.m., por una LFC que contiene un panel fotovoltaico integrado, un sensor de movimiento y una foto celda para que se encienda solo cuando sea necesario. Este cambio representa un ahorro anual de 25 kWh.

## 4. Reducción del uso de la secadora de ropa

En el área de lavandería de los hoteles se hacen tres operaciones: lavado, secado y planchado de la ropa. La operación de mayor costo es el secado, en especial si es realizada en una secadora de ropa a base de gas. En este Hotel BUN-CA propuso reducir el uso de la secadora a base de Gas Licuado de Petróleo GLP/eléctrica utilizando tendederos al aire libre, de manera que la secadora se usa eventualmente.

## 5. Unificación de los medidores de energía

Con el objetivo de reducir el costo de cada kWh de consumo, en el Hotel se unificaron los dos medidores a una sola tarifa: mediana demanda, entre 10kW y 50kW, media tensión, sin medición horaria, con medición de potencia.

A partir de este cambio el costo de cada kWh es de **\$0.21/kWh**. La inversión realizada para esta medida fue de **\$5,193**, el período de recuperación de la inversión es de aproximadamente **1.7 años**, el ahorro estimado en el pago de la electricidad anual es de **\$3,201**.

### III. COMENTARIOS FINALES

- i. El logro de los ahorros energéticos ha sido posible gracias al liderazgo y el compromiso asumido por la Gerencia y los/as colaboradores/as del Hotel, lo que ha sido fundamental, tanto para la identificación de las OCEs, como para su implementación en un corto tiempo.
- ii. El uso de tecnologías más eficientes, con mayor vida útil, permite disminuir los costos operativos.
- iii. Los ahorros anuales esperados de 8,516 kWh, generan también un impacto positivo ambiental en la mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero, equivalente a 6 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.
- iv. Los alcances de este tipo de programas de ahorro de energía eléctrica van más allá de los logros a lo interno del Hotel, también los/as colaboradores/as ven como las oportunidades de ahorro de electricidad, pueden replicarse en su entorno familiar.