

I. ANTECEDENTES

El **Hotel Frontera**, inaugurado en el 2001, está ubicado en la ciudad de Ocotal, departamento de Nueva Segovia, Nicaragua. Tiene 41 habitaciones, piscina, restaurante, bar y salón de eventos. Para su operación cuenta con 13 empleados/as de tiempo completo.

En el marco del Programa de Eficiencia Energética en Pequeños Hoteles de Nicaragua y Costa Rica (PEEST III), BUN-CA realizó en el 2007 el Diagnóstico Energético (DEN), 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 en los pequeños hoteles de Nicaragua.

Foto 1. Hotel Frontera.



Fuente: Hotel Frontera, 2008.

El DEN midió una demanda de potencia promedio de 31 kilovatios (kW) y un consumo promedio mensual de 4,422 kilowatt-hora (kWh), según la tarifa eléctrica que tiene el Hotel. Así, el importe mensual combinado de estos rubros en el 2008 fue de \$1,644.

II. OPORTUNIDADES DE CONSERVACIÓN DE ENERGÍA (OCEs)

Los diagnósticos energéticos son estudios que permiten identificar dónde y cómo se utiliza la energía en un período de 12 meses, a fin de conocer las condiciones de partida -situación inicial- resaltando los puntos de mayor consumo energético y proponiendo las posibilidades de ahorro por medio de las OCEs, sin afectar los niveles de confort y competitividad del negocio hotelero.

En el Hotel Frontera se identificaron varias OCEs, donde las más representativas son: i. sustitución de acondicionadores de aire (A/A) y ii. Iluminación.

II.1 Sustitución de acondicionadores de aire

El uso final de mayor consumo de energía en el Hotel es la climatización, ya que representa el 60% de la facturación total. Por lo que se recomendó la sustitución de los acondicionadores de aire tipo ventana en operación por equipos de mayor eficiencia energética.

Así, con la información del DEN, el Hotel en el 2008 sustituyó en las habitaciones 12 equipos de 18000 BTU/hr tipo ventana y 5 equipos de 18000 BTU/hr minisplit¹, todos con una eficiencia de un EER de 9, por unidades de 18000 BTU/hr tipo minisplit con una eficiencia mayor (EER=10)². También se reemplazó en el salón de eventos un equipo de ventana de 24000 BTU/hr con un EER de 9, por un equipo de ventana de la misma potencia de refrigeración con un EER de 11. Los equipos nuevos tienen una vida útil de 10 años.

Foto 2. Nuevos equipos de A/A instalados.



Fuente: Hotel Frontera, 2008.

La implementación de esta OCE se realizó con fondos propios con una inversión de US\$8,757. En la Tabla 1 se presenta el ahorro logrado y la evaluación financiera de la inversión realizada, utilizando en la evaluación financiera el costo promedio anual de US\$0.14 por kWh y de \$17.97 por kW.

¹ BTU/hr: British Thermal Unit por unidad de tiempo, utilizado para designar la potencia de los equipos de refrigeración.

² EER: Mide la relación de Eficiencia Energética, a mayor EER, mayor eficiencia energética.

HOTEL FRONTERA, Ocotal, Nicaragua

Tabla 1. Ahorros por sustitución de acondicionadores de aire

Tipo	Potencia Total (kW)	Tiempo de operación (hrs/año)	Consumo anual (kWh)	Costo anual de energía (US\$/kWh)	Costo total por Demanda (US\$)	Costo total (US\$)
A/A EER=9	34	2190	74,460	10,424	7,332	17,756
A/A EER=10	30.6	2190	67,014	9,382	6,598	15,980
Ahorro total anual						US\$1,776
Inversión						US\$8,757
Periodo Simple de Recuperación (PSR)						4.9 años

Fuente: Hotel Frontera, elaboración BUN-CA (2009)

II.2 Sustitución de iluminación estándar por iluminación eficiente

El sistema de iluminación convencional estaba compuesto por lámparas fluorescentes lineales tipo F40 (tipo T-12) y lámparas incandescentes de 60 W. En esta OCE, el personal técnico de BUN-CA recomendó el cambio a lámparas de alta eficiencia.

Así, se cambiaron 37 lámparas fluorescentes lineales tipo T-12 de 40W por fluorescentes lineales de alta eficiencia tipo T-8 de 32W y 35 lámparas incandescentes de 60W por lámparas fluorescentes compactas (LFC) de 23W, mejorando también los niveles de iluminación y calidad. En la Tabla 2 se muestran los ahorros alcanzados.

La inversión total por la sustitución del sistema de iluminación fue de US\$ 360 , de igual forma con fondos propios, lo que permitió un ahorro anual de US\$518, con un PSR de 8 meses.

Tabla 2. Ahorros por sustitución de luminarias

Medida Implementada Sustitución de luminarias	Cant.	Potencia ahorrada (kW)	Tiempo de operación (hrs/año)	Ahorro consumo anual (kWh)	Ahorro total (US\$)
Fluorescente lineal T-12 de 48W por T-8 de 32W	37	0.59	1,460	861	121
Lámpara incandescente de 60W por LFC de 23W	35	1.29	2,190	2,836	397
Ahorro total anual					US\$518
Inversión					US\$360
Periodo Simple de Recuperación (PSR)					8 meses

Fuente: Hotel Frontera, elaboración BUN-CA (2009)

III. COMENTARIOS FINALES

- El logro de los ahorros energéticos ha sido posible al liderazgo y al compromiso asumido por la Gerencia General y los/as colaboradores/as del Hotel, este aspecto ha sido fundamental, tanto para la identificación de las OCEs, como para su implementación en un corto tiempo, medidas que se replican en el entorno familiar.
- El uso de tecnología de iluminación más eficientes, con mayor vida útil, permiten disminuir los costos operativos y de mantenimiento, sin afectar el nivel de confort y servicio, brindando una mayor ventaja competitiva del Hotel Frontera.
- Los ahorros anuales esperados de 11,143 kWh y de 5.28 kW, generan también un impacto positivo ambiental en la mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero, equivalente a 6.3 toneladas de dióxido de carbono por año.