



■ ANTECEDENTES

El Hotel Krystal Vallarta se encuentra ubicado en Av. de las Garzas s/n, C.P. 48300, en la ciudad de Puerto Vallarta, Jalisco; este hotel tiene categoría Gran Turismo y cuenta con un total de 488 habitaciones. En el mes de mayo de 2002, el FIDE apoyó la realización de un proyecto de ahorro de energía eléctrica, consistente en la eficientización del sistema de acondicionamiento ambiental en sus instalaciones.

El servicio de energía eléctrica, se encuentra contratado en tarifa HM, durante el período de septiembre de 2001-agosto de 2002, presentó los siguientes valores mensuales promedio:

Demanda:	207 kW
Consumo:	109,233 kWh
Importe:	\$ 70,253.43
Precio medio:	0.6431 \$/kWh.

■ PROBLEMATICA

Sistema de acondicionamiento ambiental

Se detectó una operación deficiente del equipo de acondicionamiento ambiental, lo cual representaba un problema serio para el hotel, cuyo objetivo fundamental es proporcionar un nivel de confort adecuado para los huéspedes.

■ SISTEMA ACTUAL

El sistema estaba conformado por 2 equipos generadores de agua helada de baja eficiencia que habían estado operando por

casi 10 años; razón por la cual, el usuario decidió sustituir una unidad generadora de agua helada de 100 TR, con compresor recíprocante y eficiencia de 1.4 kW/TR. En el siguiente cuadro se muestran las características de dicho equipo.

De los cuadros anteriores se observa que con la sustitución del equipo, sería posible reducir la demanda de 140 a 116 kW y el consumo anual de 1'022,000 a 846,800 kWh.

SISTEMA	CAPACIDAD TR	RELACION DE EFICIENCIA kW/TR	DEMANDA MAXIMA kW	PERIODO DE OPERACION hrs/año	CONSUMO ANUAL kWh
Unidad generadora de agua helada de 100 TR, con compresor recíprocante	100	1.4	140	7,300	1,022,000

■ SISTEMA PROPUESTO

Apoyado por un fabricante de equipos de acondicionamiento ambiental, el usuario realizó un estudio energético, mediante el cual se determinó la factibilidad de retirar el equipo convencional, instalando en su lugar una unidad generadora de agua helada de 105 TR, con compresor tipo tornillo y eficiencia de 1.10 kW/TR

Las características del equipo se muestran a continuación:

■ ACCIONES CORRECTIVAS

Dichas acciones consistieron en :

- Retirar una unidad generadora de agua helada de 100 TR, con compresor tipo recíprocante enfriada por aire y eficiencia de 1.4 kW/TR para instalar en su lugar una unidad generadora de agua helada de 105 TR, con compresor tipo tornillo y eficiencia de 1.10 kW/TR. El circuito de refrigeración estará conformado por 2 compresores tipo tornillo semiherméticos,

SISTEMA	CAPACIDAD TR	RELACION DE EFICIENCIA kW/TR	DEMANDA MAXIMA kW	PERIODO DE OPERACION hrs/año	CONSUMO ANUAL kWh
Unidad generadora de agua helada de 105 TR, con compresor tipo tornillo	105	1.10	116	7,300	846,800



refrigerante ecológico 134^a y sistema de control, el monitoreo será a base de microprocesadores para automatizar la operación del equipo.

■ POTENCIAL DE AHORRO

A continuación se presenta el consolidado del potencial de ahorro:

CONCEPTO	SISTEMA		AHORRO	
	ACTUAL	PROPUESTO	UNITARIO	%
DEMANDA (kW)	140	116	24	17.1
CONSUMO ANUAL (kWh)	1,022,000	846,800	175,200	17.1
PRECIO MEDIO (\$/kWh)	0.8387	0.8387	-	-
IMPORTE ANUAL (\$) ^{1/}	857,151.40	710,211.16	146,940.24	17.1
INVERSION (\$) ^{1/}	442,727.00			
PERIODO DE RECUPERACION (años)	3.0			

^{1/} Incluye IVA

Del cuadro anterior es posible concluir que la propuesta de eficiencia del sistema de acondicionamiento ambiental era técnica y económicamente factible ya que se obtendrían ahorros de 24 kW en la demanda y de 175,200 kWh en el consumo anual, lo cual generaría un ahorro económico de \$146,940.24, que permitiría recuperar la inversión de \$442,727.00 en un período de 3.0 años.

■ RESULTADOS

Las acciones correctivas se terminaron en agosto de 2002, efectuándose la comprobación de los ahorros mediante la comparación en la facturación eléctrica de los consumos



CONCEPTO	ANTES DEL PROYECTO	DESPUES DEL PROYECTO	AHORRO	
			UNITARIO	%
Demanda (kw)	175	141	34	19.4
Consumo (kWh)	100,525	88,080	12,445	12.4
Precio Medio (\$/kWh)	0.61232	0.59403	-	-
Importe Mensual	61,553.47	52,322.16	9,231.31	15.0
Inversión \$ ^{2/}	442,727.00	P. de recuperación (años) 4.0		

^{2/} Incluye IVA. El FIDE financió el 100 % de la inversión.

■ CONCLUSIONES

- El sistema de acondicionamiento ambiental es de vital importancia para la operación de un hotel, pues el confort proporcionado a los huéspedes está íntimamente relacionada con la afluencia de los mismos y el prestigio del establecimiento.
- La decisión de sustituir los equipos del sistema convencional por los de mayor eficiencia, fue sin lugar a dudas benéfica, ya que la diferencia en eficiencias permitió obtener ahorros sustanciales en el consumo de energía eléctrica.
- Se comprobaron ahorros anuales de 34 kW en la demanda y de 149,340 kWh en el consumo anual, equivalentes a \$110,775.72, con lo cual, fue posible recuperar la inversión de \$442,727.00 en un período de 4.0 años.
- El FIDE seguirá apoyando a usuarios interesados en abatir sus costos operativos, mediante la eficiencia de sus sistemas consumidores de energía eléctrica.