



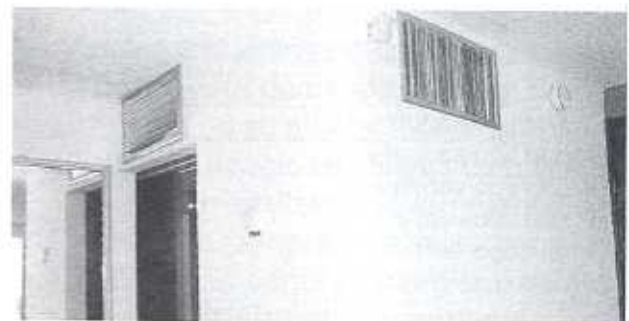
■ ANTECEDENTES

El inmueble se encuentra en la calle Boulevard Morelos, esq. con Final Norte, Col. Loma Linda en la Ciudad de Hermosillo, Son. Consta de tres edificios independientes y son: torre de hospitalización, que tiene 2 niveles y un sótano; edificio de almacén y abasto, que consta de 2 niveles y el edificio de oficinas de obras, mantenimiento y talleres que es de un sólo nivel.

La Ciudad de Hermosillo está clasificada como una de las localidades con mayores temperaturas en el país, ya que en los meses de junio, julio y agosto las máximas registradas oscilan entre 43 y 46 °C. De aquí que la prioridad de las autoridades consista en proporcionar clima controlable tanto al personal médico y administrativo, como a los

pacientes, lo cual sólo se logra con un adecuado sistema de acondicionamiento ambiental.

Durante el período de junio de 1994 a mayo de 1995 presentó los siguientes valores promedio mensuales: 395 kW en demanda, 195,600 kWh en consumo y \$46,682.14 en importe, con un precio medio de la energía eléctrica de 0.2360 \$/kWh como se aprecia a continuación:



PERIODO	DEMANDA kW	CONSUMO kWh	IMPORTE S	PRECIO MEDIO \$/kWh
Jun-94	678	336.000	77.900.00	0.2318
Jul-94	618	334.800	79.600.00	0.2378
Ago-94	618	382.800	88.627.00	0.2315
Sep-94	528	289.800	66.316.70	0.2288
Oct-94	456	220.200	50.695.50	0.2302
Nov-94	180	78.000	15.332.15	0.1966
Dic-94	174	74.400	16.056.55	0.2158
Ene-95	138	73.800	15.712.40	0.2129
Feb-95	156	78.600	17.820.40	0.2267
Mar-95	264	105.000	26.904.00	0.2562
Abr-95	456	182.400	53.130.00	0.2913
May-95	468	191.400	52.091.00	0.2722
PROMEDIO	395	195,600	46,682.14	0.2360



DIAGNOSTICO

Una firma consultora se encargó de realizar un diagnóstico, del cual fue posible establecer la siguiente distribución de cargas:

SISTEMA	CARGA INSTALADA	
	kW	%
Acondicionamiento ambiental	544.0	71.09
Manejadoras de aire y bombas de agua helada	78.4	10.25
Iluminación	64.9	8.48
Equipo médico	39.9	5.21
Casa de máquinas	38.0	4.97
TOTAL	765.2	100.00

La descripción de los equipos que conforman cada sistema se muestra a continuación:

Sistema de acondicionamiento ambiental

Este sistema se compone de unidades generadoras de agua helada, unidades tipo dividido, paquete y ventana, cuyas características se detallan enseguida:

EQUIPO	CAPACIDAD UNITARIA TR	EFICIENCIA kW/TR	CARGA UNITARIA kW	NUMERO	CAPACIDAD TOTAL TR	CARGA TOTAL kW
Unidad generadora de agua helada con compresores tipo centrifugo	160.0	0.821	131.29	1	160.0	131.3
Unidad generadora de agua helada con compresores tipo centrifugo	120.0	0.821	98.47	1	120.0	98.5
Unidad generadora de agua helada con compresores tipo centrifugo	80.0	0.821	65.64	2	160.0	131.3
Unidad tipo paquete	60.0	0.821	49.23	1	60.0	49.2
Unidad tipo dividido	30.0	0.820	24.61	1	30.0	24.6
Unidad tipo dividido	15.0	0.820	12.30	3	45.0	36.9
Unidad tipo dividido	10.0	0.820	8.20	1	10.0	8.2
Unidad tipo dividido	7.5	0.820	6.15	3	22.5	18.5
Unidad tipo paquete	5.0	0.822	4.11	1	5.0	4.1
Unidad tipo paquete	3.0	0.820	2.46	1	3.0	2.5
Unidad tipo ventana	2.5	0.800	2.00	8	20.0	16.0
Unidad tipo ventana	2.0	0.820	1.64	10	20.0	16.4
Unidad tipo ventana	1.5	0.820	1.23	4	6.0	4.9
Unidad tipo ventana	1.0	0.820	0.82	2	2.0	1.6
Total					663.5	544.0

Manejadoras de aire y bombeo de agua helada

La carga instalada correspondiente a las manejadoras de aire y las bombas para el agua helada es la siguiente:

EQUIPO	CARGA UNITARIA kW	NUMERO	CARGA TOTAL kW
Unidad manejadora de aire	3.7	7	25.9
Unidad manejadora de aire	1.5	7	10.5
Unidad manejadora de aire	1.1	2	2.2
Unidad manejadora de aire	0.6	1	0.6
Bombas de agua helada	11.2	2	22.4
Bombas de agua helada	5.6	3	16.8
Total			78.4



Casa de máquinas

En la casa de máquinas se encontraron instalados los siguientes equipos:



EQUIPO	CARGA UNITARIA kW	NUMERO	CARGA TOTAL kW
Motobomba para servicio hidroneumático	5.6	3	16.8
Motobomba para servicio de agua potable	3.7	2	7.4
Motobomba para servicio de aguas negras	3.7	2	7.4
Motor de abanico de caldera	2.2	2	4.4
Motobomba para agua de condensados	0.7	2	1.4
Motobomba para recirculación de agua caliente	0.6	1	0.6
Total			38.0

Iluminación

Predominaba la utilización de lámparas T-12 de 40 y 75 W con balastos electromagnéticos convencionales. En menor cantidad se hallaron instaladas lámparas T-12 de 39 y 20 W; se contaba también con lámparas incandescentes de 150, 75 y 60 W, en las siguientes proporciones:



TIPO DE LUMINARIO	CARGA UNITARIA W	NUMERO	CARGA TOTAL kW
2X39 W Fluorescente T-12	100	393	39.3
4X39 W Fluorescente T-12	200	13	2.6
2X75 W Fluorescente T-12	180	13	2.3
1X40 W Fluorescente T-12	55	34	1.9
1X20 W Fluorescente T-12	33	57	1.9
1X75 W Fluorescente T-12	97	8	0.8
2X20 W Fluorescente T-12	58	7	0.4
250 W Vapor de Mercurio	290	11	3.2
150 W Incandescente	150	19	2.9
75 W Incandescente	75	55	4.1
60 W Incandescente	60	92	5.5
Total		702	64.9

Equipo médico

Aun cuando el equipo médico con que proporciona servicio el hospital es numeroso, la carga instalada no es significativa ni incide de manera preponderante en la demanda máxima, habida cuenta de su alto factor de diversidad. Entre el equipo con mayor carga se encuentran incubadoras, lámparas de fototerapia, unidades dentales, cunas térmicas, lámparas de cirugía, aspirador, electrocardiográficos, centrifugas, estu-

fas de cultivo, sierras para yeso, fuentes de luz, respiradores, electrocauterios, monitor cardiaco, electrofulgurador, succionadores, hornos, parrillas térmicas, lámparas de endiduras, horno esterilizador y baño maría.

Por su poca importancia desde el punto de vista tanto del consumo como de la demanda y por ser equipo altamente sofisticado, en el diagnóstico no se tomó en cuenta.

■ PROPUESTA DE ACCIONES

Acondicionamiento ambiental

Las unidades de acondicionamiento ambiental se encontraron en perfecto estado de operación, prueba de ello es su relación de eficiencia (0.821 kW/TR). Se detectó que en el turno vespertino (en el área de gobierno) se quedaban sólo ocho personas a laborar y por lo tanto una unidad de 80 TR con su respectiva manejadora de aire operaban normalmente aunque no fuera necesario.

El inmueble contaba con parasoles en las ventanas, aunque éstos resultaban ineficientes en algunos meses del año. La firma consultora propuso aumentar la superficie de los parasoles en 1 m², estimándose que repercutiría en ahorros de 1.5 % en el consumo y en la demanda máxima.

En cuanto a los chillers, se propuso instalar cobertizos para proteger a los condensadores de la radiación solar, lo cual derivaría en una mayor capacidad de condensación, un incremento en el tiempo de paro de los equipos y por ende, un menor consumo de energía eléctrica.

Una propuesta novedosa, consistía en respaldar a los chillers con un sistema de bancos de hielo, aprovechando gran parte del

equipo existente como los enfriadores, las manejadoras y los fan & coils. Esta tecnología consiste en que los compresores trabajen principalmente en la noche fabricando hielo con agua desionizada, siendo almacenado en esferas de 4" de diámetro construidas en plásticos polímeros de alto impacto.

Las características de control de este tipo de equipos, permitiría ajustar su operación de acuerdo a las variaciones del clima a lo largo del año; el sistema operaría por la noche para fabricar hielo y, a la vez, acondicionando las áreas que por necesidades de ocupación así lo requiriesen, parando los compresores durante el día, principalmente en las horas de mayor temperatura exterior y los fan & coils recibirían el agua helada aprovechando el hielo producido en las horas de menor carga térmica.

Adicionalmente, era posible controlar el arranque y paro de los equipos de acondicionamiento ambiental, mediante el sistema centralizado de administración de energía con que cuenta el hospital, respondiendo de esta manera al diferencial de temperatura exterior con respecto de la interior, de cada una de las áreas, y/o en su defecto, al intervalo de tiempo programado según el servicio.

Fue analizada la posibilidad de instalar unidades divididas tipo minisplit con capacidad total de 9 TR en el área de gobierno, de manera que los compresores del chiller de 80 TR podrían salir de operación de las 16:00 a las 22:00 hrs.

También se propuso la instalación de ductos de retorno de aire en salas de camas y en puertas de acceso en escaleras en las cabeceras de piso.

A continuación se esquematiza el pronóstico de ahorros de cada una de las medidas propuestas:

MEDIDA	AHORRO ANUAL			INVERSION \$	PERIODO RECUPERACION años
	DEMANDA kW	CONSUMO kWh	IMPORTE \$		
Aumentar área de parasoles	---	31,145	5,643.47	20,369.00	3.6
Instalación de cobertizos	---	104,309	18,900.00	66,688.00	3.5
Instalación de bancos de hielo	300	686.880	124,462.66	628,571.00	5.1
Instalación de minisplits	---	96,985	17,573.68	47,326.00	2.7
Total	300	919,319	166,579.81	762,954.00	4.6

La información presentada en el cuadro anterior, muestra que la alternativa de instalar bancos de hielo, no obstante ser atractiva en el aspecto tecnológico, no lo era en cuestión de rentabilidad, pues presentaba el período de recuperación más alto de las cuatro alternativas.

La alternativa de aumentar el área de los parasoles no ofrecía ahorros significativos. Por otro lado, si bien la instalación de cobertizos pronosticaba atractivos ahorros, su alta inversión la hacía poco atractiva económicamente.

La instalación de minisplits ofrecía la mejor opción tanto técnica como económicamente, pues el ahorro esperado permitiría recuperar la inversión en tan sólo 2.7 años, siendo éste el período de recuperación más conveniente de las cuatro alternativas.

Iluminación

Por lo que se refiere al sistema de iluminación, éste consistía en su totalidad, de lámparas y balastos de tecnología obsoleta, así como de lámparas incandescentes de diversas potencias, lo cual representaba un potencial de ahorro importante de sustituirse por lámparas y balastos de alta eficiencia.

Se detectó que en áreas de servicio, pasillos y sala de espera, contaban con una gran luminosidad natural durante el día, lo cual

permitiría prescindir de 4 luminarios de 2X75 W y 24 de 2X39 W, durante al menos 10 horas diarias, con la instalación de fotoceldas; además, por la noche, podrían controlarse 48 luminarios más de 2X39 W en los pasillos, por medio de un timer, intercalándolos en su operación.

La firma consultora planteó 2 alternativas:

1. Sustituir 220 sistemas de 2X39 W por sistemas de 2X32 W; 12 sistemas de 2X75 W por sistemas de 2X60 W; 11 luminarios de vapor de mercurio de 250 W por luminarios de vapor de sodio de alta presión de 150 W; 19 lámparas incandescentes de 150 W por lámparas tipo PAR 20 de 50 W; 55 lámparas incandescentes de 75 W por lámparas fluorescentes compactas de 15 W; 92 lámparas incandescentes de 60 W por lámparas fluorescentes compactas de 13 W e instalación de timers en pasillos.
2. Sustituir 350 sistemas de 2X39 W por sistemas de 1X32 W con reflector de aluminio; 55 focos incandescentes de 75 W por lámparas fluorescentes compactas de 11W y 92 focos incandescentes de 60 W por lámparas fluorescentes compactas de 11 W.

Los pronósticos de ahorro se muestran en forma sintetizada en el siguiente cuadro:

ALTERNATIVA	AHORRO ANUAL			PERIODO RECUPERACION años
	DEMANDA kW	CONSUMO kWh	IMPORTE INVERSION S	
1	36.00	285,120	51,663.74	189,042.12
2	30.10	205,632	52,683.00	137,511.95

Del cuadro anterior es posible notar que la segunda alternativa era a todas luces la más conveniente, pues el período de recuperación de la primera alternativa la hacía inviable; además, en el segundo caso serían sustituidos una mayor cantidad de equipos del tipo convencional, acción que resultaba ser de mayor importancia para el usuario que la sustitución de las lámparas de alta intensidad de descarga, lo cual podría hacerse en una segunda etapa con recursos propios del hospital.

Aplicar impermeabilizante

Se detectó que la impermeabilización existente en los techos estaba bastante dañada por la intemperie, ya que presentaba gran cantidad de fisuras. El chapopote que tenía la superficie resultaba desventajoso ya que el color negro absorbe el calor del sol que llega en forma de radiación; parte de este calor es reflejado y otra porción es absorbida por el techo, transmitiéndose a través de la superficie del mismo, siendo reradiado por la parte interior de la misma; de esta manera se incrementa la temperatura interior del hospital.

Estos trabajos pertenecen a programas normales de mantenimiento, por lo cual solamente se recomendó cambiar el tipo de impermeabilizante, así como pintar la superficie con pintura reflejante.

Cogeneración

Con base en el consumo de diesel que tenía el hospital, se determinó la conveniencia de producir agua caliente en forma paralela a

las calderas existentes y, derivado de este proceso, instalar un sistema de cogeneración con capacidad de 62 kW eléctricos, que permitiría generar 465,000 kWh anuales para el consumo del hospital. El sistema de cogeneración entero era de tipo modular, estaba constituido por un motor de combustión interna que utilizaría gas natural como combustible, así como por un generador eléctrico. El motor estaba provisto de un sistema de enfriamiento a base de agua, por medio de intercambiadores de calor; el agua utilizada para el enfriamiento saldría caliente, siendo factible su utilización para alimentar la caldera, misma que tendría una menor demanda de combustible al recibir el agua precalentada.

Enseguida se muestra el beneficio esperado:

CONCEPTO	AHORRO ANUAL		
	DEMANDA kW	ENERGIA kWh	IMPORTE \$ 1/
Sistema de cogeneración	62	465,000	119,133.00
INVERSION (S)			777,747.00
PERIODO DE RECUPERACION (años)			6.5

1/ Considerando un precio medio de la energía eléctrica de 0.2682 \$/kWh.

Como se aprecia en el cuadro anterior, el período de recuperación de la inversión requerida era de 6.5 años, valor que hacía prohibitiva la aplicación de esta acción.

ACCIONES CORRECTIVAS

Acondicionamiento ambiental

- El tiempo de operación del chiller de 80 TR que cotidianamente trabajaba de las 8:00 a las 22:00 horas (14 horas), fue reducido en 4 horas diarias por las tardes (de 18:00 a 22:00 horas), de mayo a noviembre.
- Fueron instaladas 5 unidades del tipo minisplit para brindar el servicio vespertino

de aire acondicionado, en caso de que éste fuese requerido, de acuerdo con la siguiente distribución:

UBICACION	CAPACIDAD EFICIENCIA		CARGA kW
	TR	kW/TR	
Recursos Humanos	3.0	1.0	3.0
Subdirección Médica	1.5	1.0	1.5
Subdirección Administrativa	1.5	1.0	1.5
Farmacia	1.5	1.0	1.5
Contabilidad	1.5	1.0	1.5
Total	9.0		9.0

Como se mencionó anteriormente, sólo laboraban 8 personas en el área de gobierno, no obstante, operaba una unidad generadora de agua helada con capacidad de 80 TR, así como una manejadora de aire. Como consecuencia de lo anterior se modificó el tiempo de operación del equipo de 80 TR, de tal forma que sus compresores

Si bien la diferencia de consumos presentada en el cuadro anterior corresponde al ahorro esperado, para conocer el ahorro real era

necesario determinar el consumo de las unidades minisplit, ya que éstas deberían operar en sustitución del chiller.

El total de las unidades trabajarían 4 horas diarias durante 180 días hábiles,

en las áreas de Subdirección Médica, Subdirección Administrativa, Contabilidad, Farmacia y Recursos Humanos, mientras que solamente 2 unidades de 1.5 TR trabajarían las 14 horas diarias durante 30 días inhábiles, en las áreas de Subdirección Médica y Subdirección Administrativa. Enseguida se muestra el pronóstico de consumos.

SITUACION	CAPACIDAD EFICIENCIA		CARGA kW	OPERACION		CONSUMO kWh/año	IMPORTE \$/año ^{1/}
	TR	kW/TR		hrs/día	días/año		
Propuesta minisplit	9	1.0	9	4	180	6,480	1,660.18
Actual	3	1.0	3	14	30	1,260	322.81
Total	---	---	9	---	210	7,740	1,982.99
INVERSION (\$)					47,326.00		

^{1/} Se considera un precio medio de 0.2562 \$/kWh.

trabajarían en forma continua durante solamente 10 horas en lugar de 14 (de las 8:00 a las 18:00 horas y de lunes a sábado) por 7 meses al año, equivalentes a 30 semanas (180 días). Asimismo, los 30 domingos se dejaría fuera de operación.

En el siguiente cuadro se aprecia el consumo de energía eléctrica de esta unidad al operar en su forma habitual ("Actual"), mientras que en el renglón "Pronóstico" se muestran los consumos esperados al dejar de operar durante 4 horas diarias en los 180 días hábiles y totalmente en los 30 días inhábiles:

SITUACION	CARGA OPERACION		OPERACION Días/año ^{2/}	CONSUMO kWh/año	IMPORTE \$/año ^{3/}
	kW ^{1/}	hrs/día			
Actual	80.5	14	210	236,670	60,634.85
Pronóstico	80.5	10	180	144,900	37,123.38
Diferencia	---	4	30	91,770	23,511.47

^{1/} Considera 14.9 kW de una manejadora y una bomba de agua helada.

^{2/} 7 meses al año = 30 semanas.

^{3/} Se considera un precio medio de 0.2562 \$/kWh.

El ahorro total esperado en este sistema sería:

EQUIPO	DEMANDA kW ^{1/}	CONSUMO kWh/año	IMPORTE \$/año
Chiller	80.5	91,770	23,511.47
Minisplits	9.0	7,740	1,982.99
Ahorro	^{2/}	84,030	21,528.48
Inversión (\$)	^{3/}	76,133.32	
Período de recuperación (años)			3.5

^{1/} Se considera un factor de diversidad unitario.

^{2/} No se considera ahorro en demanda, ya que el chiller no se desmanteló.

^{3/} Incluye costos de instalación e IVA.

Iluminación

- De 350 gabinetes fueron retirados los equipos de baja eficiencia, consistentes en dos lámparas lineales T-12 de 39 W y balastro electromagnético convencional, instalando en su lugar una lámpara lineal T-8 de 32 W, un balastro de



2X32 W cada dos gabinetes y un reflector especular de aluminio.

- Se sustituyeron 55 lámparas incandescentes de 75 W por fluorescentes compactas de 11 W.
- Fueron retirados 92 focos incandescentes de 60 W, instalándose en su lugar igual número de lámparas fluorescentes compactas de 11 W.

El detalle de las sustituciones realizadas se aprecia a continuación:

TIPO DE LUMINARIO	CARGA UNITARIA W	NUMERO	DEMANDA TOTAL kW ^{1/}	TIEMPO DE USO hr/mes	CONSUMO MENSUAL kWh	IMPORTE MENSUAL \$ ^{2/}
2X39 W	100.0	350	35.0	600	21,000	5,380.20
1X39 W ^{3/}	36.0	350	12.6	600	7,560	1,936.87
Ahorro			22.4		13,440	3,443.33
75 W Incand.	75.0	55	4.1	480	1,968	504.20
11 W L.F.C.	12.5	55	0.7	480	336	86.08
Ahorro			3.4		1,632	418.12
60 W Incand.	60.0	92	5.5	480	2,640	676.37
11 W L.F.C.	12.5	92	1.2	480	576	147.57
Ahorro			4.3		2,064	528.80
Ahorro total			30.1		17,136	4,390.25
Inversión (\$) ^{4/}					137,511.95	
Período de recuperación (años)					2.6	

1/ Se considera un factor de diversidad unitario.

2/ Se considera un precio medio de 0,2562 \$/kWh.

3/ Gabinetes con reflector de aluminio.

4/ Incluye costo de instalación.

En el siguiente cuadro se muestra el ahorro total y el período de recuperación pronosticado:

SISTEMA	DEMANDA kW	CONSUMO kWh	IMPORTE \$
Acondicionamiento ambiental	---	7,003 ^{1/}	1,794.04 ^{1/}
Iluminación	30.1	17,136	4,390.25
Ahorro mensual	30.1	24,139	6,184.29
Ahorro anual	30.1	289,668	74,211.48
INVERSION (\$) ^{2/}			213,645.26
PERIODO DE RECUPERACION (años)			2.9

1/ Promedio mensual.

2/ Incluye materiales y gastos diversos. No incluye IVA.

RESULTADOS

El proyecto fue terminado a principios de junio de 1995. En seguida se muestra la diferencia entre los consumos habidos en el período junio-septiembre de 1994 y el mismo período de 1995 :

PERIODO	DEMANDA kW	CONSUMO kWh	IMPORTE S	PRECIO MEDIO \$/kWh	RECALCULO DEL IMPORTE S
Jun-94	678	336,000	77,900.00	0.2318	95,705.88
Jun-95	588	285,600	81,350.00	0.2848	81,350.00
Ahorro	90	50,400			14,356
Jul-94	618	334,800	79,600.00	0.2378	93,232.57
Jul-95	648	381,000	106,098.00	0.2785	106,098.00
Ahorro	(30)	(46,200)			(12,865)
Ago-94	618	382,800	88,627.00	0.2315	108,114.77
Ago-95	660	313,800	88,627.00	0.2824	88,627.00
Ahorro	(42)	69,000	---		19,488
Promedio 94	638	351,200	82,042.33	0.2337	99,017.74
Promedio 95	632	326,800	92,025.00	0.2819	92,025.00
AHORRO	6	24,400			6,992.74
INVERSION (\$)	245,692.05	^{1/}	Recuperación (años)		2.9

^{1/} Incluye IVA.

Los resultados del proyecto se muestran resumidos en el siguiente cuadro:

CONCEPTO	ANTES DEL PROYECTO	DESPUES DEL PROYECTO	AHORRO MENSUAL	
			UNITARIO	%
DEMANDA (kW)	638	632	6	0.94
CONSUMO (kWh)	351,200	326,800	24,400	6.95
PRECIO MEDIO (\$/kWh)	^{1/}	0.2819	---	---
IMPORTE MENSUAL (\$)	99,017.74	92,025.00	6,992.74	7.06
IMPORTE ANUAL (\$)	1,188,212.88	1,104,300.00	83,912.88	7.06
INVERSION (\$)	245,692.05	RECUPERACION (años)	2.9	

^{1/} No se consigna cifra ya que el precio medio fue recalculado conforme a los precios vigentes.

CONCLUSIONES

- Desde el punto de vista del consumo de energía eléctrica, la diferencia que existe entre un hospital y cualquier otro servicio, como por ejemplo el de hotelería, está en que aquel tiene instalada carga de equipo médico que por ser altamente sofisticado no es posible ni siquiera tocar para los efectos que persigue el trabajo aquí presentado. Sin embargo, se pudo comprobar que su carga no es significativa ni incide de manera preponderante en la demanda máxima por su alto factor de diversidad.
- Debido a las condiciones climatológicas de la Ciudad de Hermosillo Son., la carga

más importante está constituida por el sistema de acondicionamiento ambiental. No obstante, la eficiencia de éste se encontró aceptable, por lo que cualquier acción aplicada tendría resultados poco espectaculares, en función del presupuesto disponible.

- Entre las acciones recomendadas, llamaron la atención la que se refiere a producir frío mediante la instalación de bancos de hielo y la que podría producir agua caliente para la caldera generando al mismo tiempo energía eléctrica (cogeneración). Sin embargo, en el primer caso el ahorro sustancial se produci-

ría en la demanda y no en el consumo, lo que originaba una alta inversión y un período de recuperación superior a los 5 años. En el segundo caso, la inversión también era cuantiosa (en relación con los recursos disponibles) y el período de recuperación rebasó los 6 años.

- Quedó demostrado que aún con las limitaciones indicadas siempre existirán potenciales de ahorro, sea por las malas costumbres de operación o bien por la utilización de equipo obsoleto en la iluminación y que aplicando recursos, aunque modestos, un proyecto de esta naturaleza es redituable si la inversión se recupera en 2.9 años, como el caso del Hospital del ISSSTE.



*FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA
Mariano Escobedo No. 420, 1er piso, Col. Anzures, Mexico, D.F.
C.P. 11590 Tel.: 5545 2757 Consulte nuestra hoja web:
<http://www.fide.org.mx>*