



**Empresa:**

Cámara Nacional de la Industria de la Construcción.

**Antecedentes:**

La Cámara Nacional de la Industria de la Construcción está ubicada en Periférico Sur No. 4839, Col. Parques del Pedregal, Tlalpan, D.F.

Es un edificio de 5 niveles constituido por sótano, planta baja y tres pisos, además de la azotea y una pérgola que está en el tercer piso.

El uso del inmueble es de oficinas, con algunos otros servicios especiales como: desayunos, comidas, cenas, reuniones ejecutivas, seminarios y sesiones de capacitación. Los alimentos se preparan en una cocina dotada de parrillas y hornos eléctricos.

Tres meses antes de concluirse el proyecto (febrero de 1993) el equipo de medición registró

los valores promedio que se indican en el cuadro No. 1.

**Cuadro No. 1  
CARACTERISTICAS DEL SERVICIO DE  
ENERGIA ELECTRICA**

CONCEPTO	VALORES MENSUALES
Tarifa	OM
Demanda kW	222
Consumo kWh	44,800
Importe NS *	12,629.00
F.P. %	83.4

\* No incluye IVA



**Diagnóstico:  
Mediciones.**

Como se observa en el cuadro No.2, las cargas más importantes son el aire acondicionado y la iluminación en ese orden; por lo tanto las acciones correctivas se encaminaron a la corrección de estos sistemas.

**Cuadro No. 2  
CONSUMOS Y DEMANDAS POR  
TIPO DE CARGA**

Carga	Demanda kW	%	Consumo kWh	%
Aire Acond.	95.2	40	11,680	25
Alumbrado	64.2	27	20,412	42
Equipo de oficina	50	21	13,311	27
Elevadores	9.5	4	1,504	3
Cocina	9.5	4	806	2
Motores	9.5	4	588	1
Total	236	100	44,040	100

**Problemática:**

**Sistema de aire acondicionado.**

El control de este sistema no funcionaba adecuadamente, además de que el diseño de sus ductos de aire no era eficiente; el sistema del tercer piso que climatiza a los salones de juntas, funcionaba al máximo aun cuando solo estuviera ocupado un salón.

**Iluminación.**

- El 90% de los gabinetes estaban compuestos de 4 lámparas de 39W, detectándose niveles de iluminación elevados tanto en pasillos como en oficinas.
- Sistema de alumbrado con problemas de flexibilidad, en cuanto a condiciones de apagado.
- Se detectaron gran cantidad de lámparas encendidas en horarios inhábiles y áreas sin personal, así como lámparas encendidas en oficinas con suficiente iluminación natural.







## ■ Acciones correctivas

### Aire acondicionado.

Se rehabilitaron los controles del sistema de climatización y se instaló un control automático de paro arranque que reduce el consumo de energía eléctrica.

### Iluminación.

Se instalaron sensores de presencia en oficinas y cubículos, sobre todo en los de la periferia del edificio que colindan con ventanas; adicionalmente, estos sensores tienen integrado una fotocelda que permite operar la iluminación artificial en función de la luz del sol.

Se eliminó una de cada 2 lámparas de 39W en los 36 luminarios de los pasillos de la P.B, primer y segundo pisos, ya que el nivel de iluminación existente estaba excedido.

En el tercer piso, se realizó la sustitución de 26 lámparas incandescentes de 75W por fluorescentes compactas de 18W.

En 108 gabinetes de 4x39W se instalaron reflectores de aluminio especular para disminuir la carga instalada al 50%. Lo anterior, implicó una disminución en el nivel de iluminación existente, pero considerando que éste estaba excedido en un principio, no implicó un detrimento del confort.

### Factor de potencia

Se realizó la instalación de capacitores para elevar el valor del factor de potencia.





### Resultados:

Podemos observar en el cuadro No. 3, que el ahorro real obtenido está constituido por la disminución en la facturación durante los meses de diciembre de 1993 y enero y febrero de 1994 comparados con los mismos meses de año anterior, más la carga de un compresor que se conectó en el edificio posteriormente al proyecto, llegándose a ahorros mensuales de 15,800 kWh en el consumo, 30 kW en la demanda y N\$ 4,243.17 en el importe, que corresponden al 35.2%; 13.5% y 33.6% respectivamente, los cuales constituyen una reducción importante en el caso de oficinas.

**Cuadro No. 3  
RESUMEN DE AHORRO, INVERSION Y  
PERIODO DE RECUPERACION  
DATOS MENSUALES**

Concepto	Consumo kWh	Demanda kW	F.P. %	Importe N\$
Facturación anterior	44,800	222	83.4	12,629.00
Facturación actual	31,400	206	99.9	9,038.65
Disminución en la facturación*	13,400	14	+16.5	3,590.35
Operación de un compresor adicional	2,400	16	-----	652.60
Ahorro total	15,800	30	-----	4,243.15
% de ahorro	35.2	13.5	-----	33.6
Inversión				133,877.56
Recuperación de la inversión = 2.7 años.				

Nota: No incluye IVA

\* Incluye cargo evitado por bajo factor de potencia y bonificación por superar el valor de 90%.

Como se puede apreciar, la inversión de N\$ 133,877.56 que fue necesario realizar para obtener los ahorros mencionados, se podrá recuperar en un período de 2.7 años, lo cual representa una ostensible ventaja ante cualquier tipo de inversión.

### Conclusiones:

- Podemos concluir que el proyecto realizado, además del ahorro de energía eléctrica, permitió la reducción de los gastos de mantenimiento por iluminación, ya que se disminuyó el número de lámparas instaladas. Esto, adicionalmente, conlleva una reducción de la temperatura interna de las oficinas, mejorando el confort y reduciendo las necesidades de climatización, sobre todo en las salas de juntas.

- Se comprobó que existen edificios en donde los niveles de iluminación están sobrados respecto a los parámetros establecidos, condición que permite realizar reducciones en la carga instalada, sin el sacrificio de las condiciones de confort.

- También se comprobó que existen edificios con sistemas de aire acondicionado ineficientes, en donde se podrían obtener ahorros muy importantes, siempre y cuando se considerara su sustitución y el rediseño de los ductos y tuberías; sin embargo, sabemos que ello implica inversiones elevadas. La única alternativa viable, consiste, como en este edificio, en mejorar la eficiencia del equipo y sobre todo evitar los dispendios mediante la instalación de sistemas automáticos de control.

- Una vez más queda de manifiesto la ventaja de invertir en materiales y equipos destinados al ahorro de energía eléctrica, ya que el beneficio económico permite recuperar la inversión en un período inferior a tres años.