



■ Antecedentes

Panel Rey, S.A., es una empresa perteneciente a la rama industrial de materiales para construcción, cuyo giro principal es la fabricación de yeso y panel de yeso, para satisfacer los requerimientos del mercado nacional. Se encuentra ubicada en El Carmen, Nuevo León.

Las principales variables eléctricas promedio de Panel Rey, S.A., del periodo comprendido

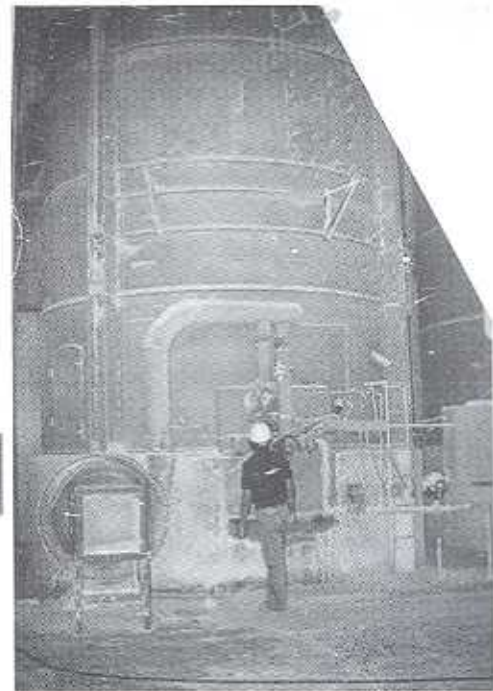
de enero de 1993 a marzo de 1994, son las de la tabla inferior:

■ Desarrollo del proyecto

A continuación se muestra el diagrama del flujo de proceso en Panel Rey, S.A., en éste se muestran las principales áreas de producción con que cuenta dicha empresa; resumiendo, se puede decir que son: trituración, molienda, calcinación y envasado.

TARIFA	CONSUMO kWh	DEMANDA kW	FACTOR DE POTENCIA %	FACTOR DE CARGA %	FACTURACIÓN \$
HM	748,584	1,805	88.52	57.16	204,045.00 *

* Facturación actualizada al mes de junio de 1996.



■ Metodología

El diagnóstico realizado cubrió en gran porcentaje las instalaciones de la planta industrial, enfocándose éste en las áreas de trituración, molienda y calcinación, que son las que consumen mayor cantidad de energía eléctrica.

La metodología desarrollada para obtener los mayores potenciales de ahorro en el área energética y los cuales se verán reflejados en una disminución de la facturación de la empresa, se observan en la siguiente figura:



■ Areas de oportunidad

Una vez concluido el diagnóstico energético en las instalaciones industriales de la empresa, y como resultado de esta actividad, se obtuvieron las principales áreas de oportunidad detectadas en la planta, las cuales representan importantes potenciales de ahorro de energía eléctrica.

Análisis de la operación de los equipos

Se cuenta con capacidad excedente para producir las toneladas/mes que demanda el mercado. Este excedente debe aprovecharse durante el horario base, para que durante el horario pico dejen de trabajar equipos que demandan más de 850 kW.

Factor de potencia

Se detectaron equipos operando con factor de potencia inferior al 90%, lo anterior debido a que el sistema general tiene un promedio de 88%. Con la instalación de capacitores en estos equipos tal promedio se incrementará.

Planeación de la producción

Se cuenta con varios equipos de trituración, molienda y calcinación, mismos que tienen diversas capacidades de producción y rendimiento. Este conduce a desarrollar un sistema de planeación que aprovecha los equipos más eficientes en cuanto a su consumo de energía.

Optimización de la operación de los equipos a través del control de sus principales cargas eléctricas

Con el objetivo de establecer un control de secuencia para cumplir la estrategia más económica, evitando tiempo de trabajo en

vacio de los equipos, se desarrolla un sistema electrónico de control que monitorea la demanda de la planta y establezca una secuencia de equipos a operar. Esto mejorará el factor de carga y evitará consumos innecesarios.

Optimización en la utilización de materia prima

Asegurando el estándar de tamaño de piedra en trituradores, aumentará la eficiencia de éstos, disminuyendo así la demanda eléctrica que los mismos requieren.

Instrumentación

De acuerdo con lo que se indica, si no existe forma de medir, no puede obtenerse un buen control en el uso de la energía; para lo que la instalación de sistemas de medición en las diferentes áreas de la planta, incluyendo el sistema de tolvas, aumentará el aprovechamiento de los equipos más eficientes en cuanto a consumo de energía eléctrica se refiere.

■ Acciones correctivas

Salida de horario punta

El desconectar diversos equipos que demandan más de 857 kW trajo como beneficios ahorros por \$25,440.00 que representan el 12.46%; esto se logró organizando los trabajos con métodos y procedimientos de planeación y manejo de materiales, asegurando el cumplimiento de la producción.

Optimización del factor de potencia

Con las instalación de capacitores en equipos específicos se incrementó el factor de potencia hasta un 98%, medida que no requirió una gran inversión.

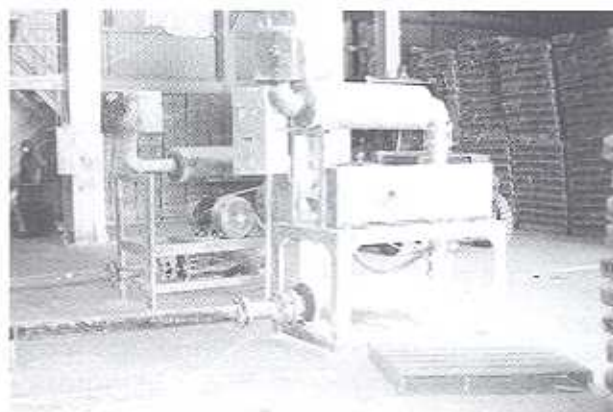
Estrategia de planeación de la producción ■ Conclusiones

Una evaluación de la situación actual de consumo de energía eléctrica comparada contra la propuesta de planear la producción con prioridades de equipos con base en sus consumos específicos da como resultado un ahorro de 218,700 kWh/año que significan \$ 43,959.00 al año, representan 21.54% de la facturación, esto se logrará implementando un sistema de medición en las tolvas.

Secuenciador de operación

Esto mejorará el factor de carga y evitará consumos innecesarios, con lo cual se logrará un ahorro de 25,295 kWh/mes, 175 kW, lo cual implica 3.37% de ahorro en consumo, y 9.69% en demanda.

El proyecto en las instalaciones de la empresa Panel Rey, S.A., representa una alta rentabilidad energético-económica, ya que las acciones recomendadas son muy factibles de implementar y como consecuencia tendrá una mejora en la productividad de la empresa, al igual que el personal, tiene una gran confianza del ahorro de los energéticos; así ha quedado demostrado el potencial que existe en la industria de materiales para construcción.



Áreas	Ahorro			Inversión (\$)	Tiempo de Recuperación de la inversión (años)
	kW	kWh/año	\$/año *		
Control de operación en horario punta	857	---	305,280.00	42,000.00	0.14
Optimización del factor de potencia	43	---	15,317.00	78,285.00	5.11
Planeación de la producción	---	218,700	43,959.00	---	inmediata
Secuenciador de operación	175	303,540	123,348.00	80,874.00	0.65
TOTAL	1,075	522,240	487,904.00	201,159.00	0.41