



■ INTRODUCCION

Los resultados obtenidos en múltiples proyectos demostrativos realizados por el FIDE en diversas empresas de distintos ramos industriales, han demostrado la rentabilidad de llevar a cabo acciones correctivas para el uso racional de la energía eléctrica, disminuyendo así los costos operativos. En este caso, Telas Damar, con el apoyo de una firma consultora, realizó un diagnóstico energético de segundo nivel, como fase inicial de un proyecto demostrativo de ahorro de energía en esta empresa.

■ ANTECEDENTES

Telas Damar es una empresa dedicada a la fabricación de telas para muebles, se encuentra ubicada en:

Carretera Central km. 425 y República de Colombia S/N, C.P. 78435, San Luis Potosí, SLP.

Los principales productos que fabrica son terciopelos y jacquards para tapicería de muebles.

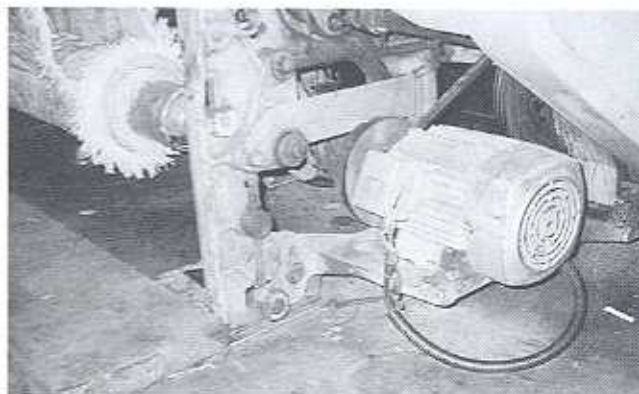
La planta cuenta con un índice energético promedio de 1.46 kWh/m de tela fabricada, es alimentada actualmente por C.F.E en una tensión de 13.2 kV, y cuenta con una tarifa eléctrica en HM de la región Sur. El historial eléctrico promedio mensual se muestra en la siguiente tabla.

Demanda kW	Consumo kWh	Factor de carga	Factor de potencia	\$ Facturación mensual
748	369,507	67.15 %	89.57 %	\$ 189,664.00

Historial eléctrico promedio mensual.

■ DESCRIPCION DEL PROCESO

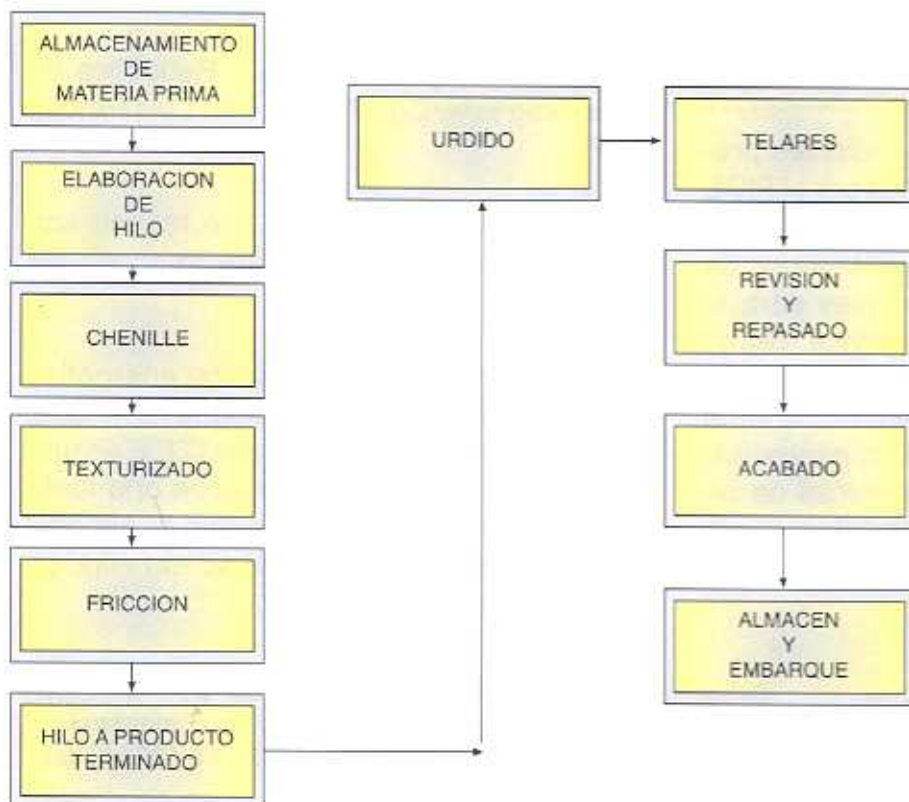
El proceso productivo se lleva a cabo en diversas áreas principales de la planta comenzando en hilatura, donde se inicia desde el almacenamiento de la materia prima y la elaboración del hilo, posteriormente se inspeccionan las condiciones del mismo hilo y se manda a hilatura de chenille, texturizado y fricción, posteriormente se transporta al almacén de producto terminado y al área de urdido, donde se coloca en los plegadores para después colocarlo en los telares donde se fabricaran los diversos tipos de tela que se elaboran; finalmente, se quitan los rollos de tela y se transportan a las mesas de revisión y repasado para la inspección de calidad y aplicarle las últimas características del acabado, una vez concluido lo anterior se lleva a almacén y embarque.



■ METODOLOGIA

Con base en recorridos hechos por el personal de la empresa consultora en Telas Damar, así como entrevistas efectuadas con el personal de ingeniería, mantenimiento, producción y operarios, se realizó una lista de posibles oportunidades de ahorro de energía.

■ DIAGRAMA DE PROCESO



Posteriormente, se preparó un plan de trabajo para determinar el potencial de ahorro real de las oportunidades que se consideraron factibles. Para dicho plan se programaron mediciones de parámetros eléctricos en tiempo real a los transformadores de la planta y a diversos equipos. En base a estos resultados se cuantificaron los ahorros energéticos y económicos de cada una de las medidas.

■ RESUMEN DE LOS AHORROS OBTENIDOS

A continuación se muestra la tabla resumen de los beneficios obtenidos con el

total de las oportunidades de ahorro detectadas en la empresa.

Beneficio en	Cantidad	% Ahorro
Facturación Anual	\$467,744.00	26
Consumo de kWh anual	954,250 kWh	21
Demanda kW mes	76 kW	10

La realización de este Diagnóstico arrojó 8 oportunidades de ahorro, con las que se espera obtener una reducción en la facturación por consumo de energía eléctrica del 26%. A continuación se presenta la tabla resumen de los resultados obtenidos por las oportunidades de ahorro de energía eléctrica encontradas en Telas Damar.

■ AREAS DE OPORTUNIDAD

Disminución del diámetro de las mangueras utilizadas para limpieza de equipos.-

Actualmente, en el interior de la planta se encuentran diversas mangueras para descargar aire comprimido directo de la línea, utilizándose únicamente para la limpieza de algunos equipos, aquí se propone reducir el diámetro de estas mangueras con lo que disminuirá el consumo de energía en los compresores mediante la reducción del flujo de aire demandado para la limpieza de estos equipos.

Dejar fuera de operación en hora de punta los siguientes equipos:

a) **Cargadores eléctricos de montacargas de la planta.-** De la evaluación de esta ficha de ahorro la planta decidió, no cargar las baterías de los montacargas de la planta en este horario, para así obtener un beneficio económico en el horario de punta.

b) **Ventiladores del cuarto húmedo.-**

Como resultado del trabajo en campo y sobre todo de los monitoreos de parámetros eléctricos efectuados a los principales equipos de la planta, se encontró que estos equipos, los cuales suministran aire del exterior de la planta a la nave para su ventilación, se encuentran operando la mayor parte del tiempo, por lo que se propone su apagado en punta, no afectándose con esto el confort.

c) **Máquina MT-8 de filamento.-**

De las reuniones que se llevaron a cabo con el personal de la planta involucrado directamente en la operación de los equipos, se encontró que es factible no operar en punta durante el verano este equipo, debido principalmente a los niveles de producción que se presentan en este periodo.

d) **Urdidores.-**

De un análisis desarrollado a detalle con información de los horarios efectivos de operación de estos equipos, se encontró que es factible no trabajar estas máquinas en este período, con lo cual no se afectara en lo absoluto a la producción y a la calidad de la tela.

e) **Rama 1.-**

De acuerdo a los niveles de producción que se presentarán durante verano, esto permitirá el no trabajar en punta este equipo, con lo que se tendrá un beneficio económico al no consumir energía en este horario donde el costo del kWh consumido es más caro.

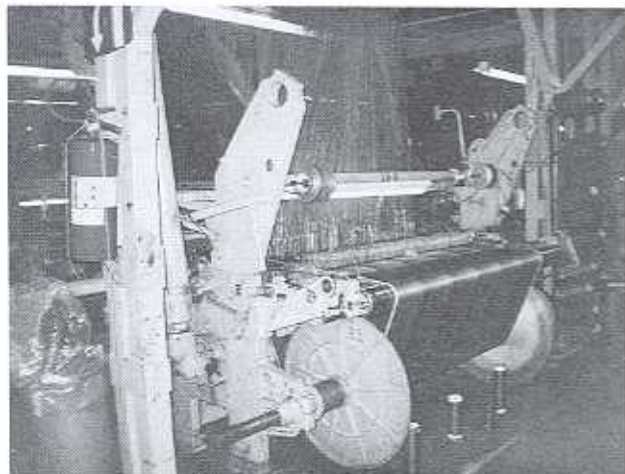
f) **Texturizado y chenille.-**

Se propone que cuando las condiciones de producción lo permitan no se trabajen estos equipos en el horario de punta, lográndose con esto una reducción en el consumo de energía en el horario de punta.

Apagado de la iluminación innecesaria durante el día en la planta.- En esta oportunidad se recomienda el apagado de las lámparas cuando no es necesario su encendido durante el día, sobre todo en las áreas donde se encuentran laminas traslúcidas, para aprovechar la iluminación natural del exterior.

Sustitución de la iluminación actual por lámparas ahorradoras de energía en diversas áreas de la planta.- Con esto se propone el cambio de las luminarias fluorescentes actuales por luminarias ahorradoras de energía, estos se logrará instalando lámparas de menor potencia del tipo T-8, y de reflectores ópticos en cada gabinete de la planta, con esto se espera una importante reducción del consumo de energía.

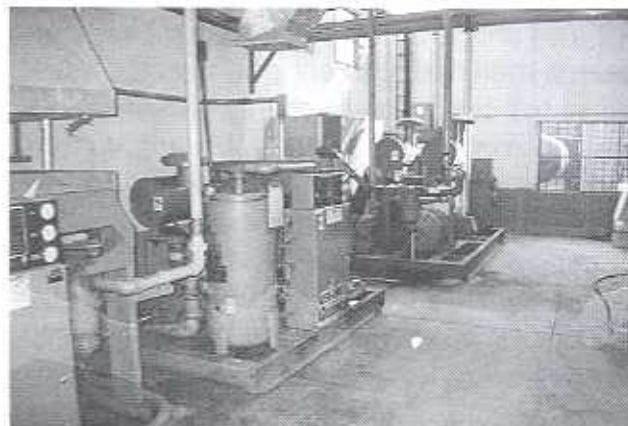
Reducción de pérdidas por la eliminación de puntos calientes en el sistema eléctrico de la planta.- Se recomienda una revisión a detalle de todo el circuito eléctrico de la planta y de ser necesario efectuar una campaña de limpieza y reapriete de conexiones en las terminales de todos los interruptores de la planta, lo anterior para disminuir el riesgo de falla y de fuga innecesaria de energía eléctrica.



Disminuir la temperatura de succión en los compresores de la planta.- Al reducir la temperatura de succión del aire en los compresores de la planta, se obtendrá un mayor flujo másico de aire al ser éste menos denso por disminuir su temperatura, de acuerdo a lo anterior los compresores trabajarán a una mayor eficiencia, y reducirán su consumo de energía.

Optimización del consumo energético mediante el monitoreo continuo de los parámetros eléctricos de la planta.- A través de este sistema se podrá dar seguimiento en forma constante a las oportunidades de ahorro, además de tener un mayor control sobre el consumo de energía de la planta.

Sustitución de motores estándar por de alta eficiencia.- Un número considerable de los motores que están en funcionamiento en Telas Damar actualmente tienen una antigüedad importante, son de tipo estándar con eficiencias inferiores a las de los motores de más recientes tecnologías; algunos han sido reparados y consumen una cantidad más alta de energía reactiva que la original, por lo que su factor de potencia es bajo con el consecuente incremento de pérdidas por efecto Joule en la red eléctrica. Dado lo anterior y con base en las mediciones realizadas, se propone la instalación de motores de alta eficiencia.



No.	Descripción	Ahorros			Inversión	
		kW	kWh Anual	\$ M.N Anual	Monto	Recuperación años
1	Disminución del diámetro de las mangueras utilizadas para limpieza de equipos	6	55,825	22,266.00	mínima	Inmediato
2	Dejar fuera de operación en hora de punta los cargadores eléctricos de los montacargas, los ventiladores del cuarto húmedo, la máquina MT-8, los urdidores, rama I, texturizado y chenille.	0	78,838	107,987.00	mínima	Inmediato
3	Apagado de la iluminación innecesaria durante el día en la planta	0	69,412	25,934.00	mínima	Inmediato
4	Sustitución de la iluminación actual por lámparas ahorradoras de energía	27	295,139	119,869.00	287,990.00	2.4
5	Reducción de pérdidas por eliminación de puntos calientes en el sistema eléctrico.	0	22,170	11,380.00	mínima	Inmediato
6	Disminución de la temperatura de succión en los compresores	0	15,926	6,352.00	10,000.00	1.6
7	Optimización del consumo energético de la planta mediante el control de los principales parámetros eléctricos	0	44,341	22,760.00	60,000.00	2.6
8	Sustitución de los motores actuales por de alta eficiencia	43	372,599	151,195.00	390,731.00	2.2
TOTAL		76	954,250	467,743.00	748,721.00	1.6

■ CONCLUSIONES

Como se pudo apreciar en la descripción de las oportunidades detectadas durante el diagnóstico, éstas representaron ahorros significativos que, en conjunto, arrojan un 26% de ahorro con respecto a la facturación básica mensual. Los ahorros directos a obtener por concepto de demanda son de 76 kW, en consumo 954,250 kWh/año, lo que representa un ahorro económico de \$467,743.00 anuales, además se tiene un periodo de recuperación de la inversión total de las implementaciones de 1.6 años, lo que representa la alta rentabilidad de los proyectos de ahorro de energía eléctrica en Telas Damar.





FIDEICOMISO PARA EL AHORRO DE ENERGIA ELECTRICA
Mariano Escobedo No. 420, 1er piso, Col. Anzures, México, D.F.
C.P. 11590 Tel.: 5545 2757 Llame sin costo: 01800 5086 417
Consulte nuestra página web: <http://www.fide.org.mx>