



■ ANTECEDENTES

Debido al importante potencial de ahorro de energía que tiene su planta, Manufacturera Textil La Lyonesa, S.A. de C.V., se encuentra en el proceso de implementación de un programa de eficiencia energética, con el propósito de disminuir sus costos de operación y mantener su competitividad en el mercado, así como para contribuir a la preservación de los recursos renovables necesarios para la generación de energía eléctrica y la reducción de contaminantes que esto implica. Por lo anterior, decidió establecer contacto con el FIDE para aplicar medidas de ahorro de energía eléctrica.

El monto convenido para la realización de este proyecto asciende a \$500,000.00 con un tiempo de recuperación de 0.97 años.

La Lyonesa, se encuentra ubicada en la avenida 12 Oriente No. 2227, Col. Los Remedios, en la ciudad de Puebla, Pue.

Esta empresa pertenece a la rama industrial textil, teniendo como giro principal la fabricación de hilados, tejidos y acabados de telas de algodón y fibras sintéticas.

La Comisión Federal de Electricidad es quien suministra el fluido eléctrico en la tarifa horaria en media tensión (HM). Teniendo un consumo de energía eléctrica mensual de 197,390 kWh y una demanda máxima promedio mensual de 522.33 kW, así como una facturación mensual de \$173,265.58.

Esta empresa cuenta con 3 turnos de trabajo.

■ DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso de fabricación cuenta con los departamentos de hilatura y departamento de inspección –control de calidad– y de embarque.

El hilo que se emplea en la elaboración de la tela, necesita pasar antes por los procesos de limpieza, cardado, hilado, enconado y urdido donde salen los julios que se utilizan en el telar para la manufactura de la tela.

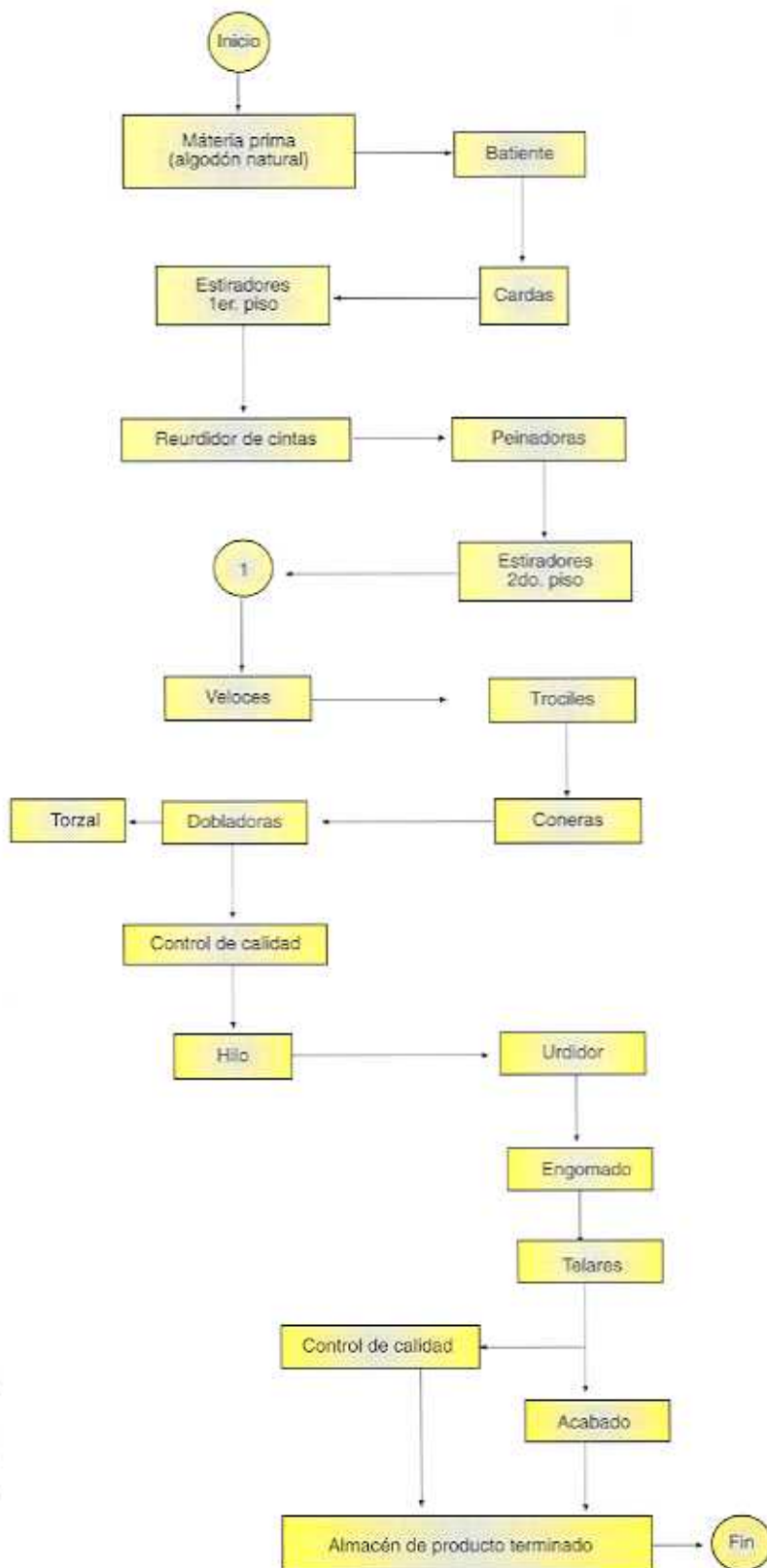
La fabricación del hilo, las telas y su acabado, emplean procesos eminentemente energéticos; requieren cantidades substanciales de energía, durante las distintas etapas y es un factor determinante en la productividad y costos de los productos elaborados.

Esta empresa desarrolla sus actividades de lunes a sábado; mantiene un régimen de operación de proceso de manera continua y se encuentra conectada a la tarifa HM con una tensión de suministro de 13.2 kV.

■ DIAGNOSTICO

La empresa está conectada a la tarifa ordinaria (HM), registrándose en los últimos 12 meses los siguientes valores: (ver página 3)

DIAGRAMA DEL PROCESO



Mes y año de facturación	Demanda máxima (kW)	Consumo (kWh)	Factor de potencia	Factor de carga	Penalización por bajo FP (\$)	Importe de facturación (\$)
Jul-99	464	193,200	87.06	55.96	1,861.18	111,057.00
Ago-99	480	175,200	86.68	49.06	2,069.65	107,704.00
Sep-99	498	178,440	84.01	49.77	3,960.24	112,388.00
Oct-99	494	224,160	—	—	6,196.16	143,858.00
Nov-99	512	152,760	87.74	41.44	1,511.53	119,668.00
Dic-99	533	172,800	88.34	43.58	1,250.14	134,433.00
Ene-00	514	185,160	90.80	48.42	- 241.26	140,861.00
Feb-00	539	211,560	88.39	56.39	1,417.00	152,384.00
Mar-00	578	244,680	86.26	56.90	3,793.30	175,140.00
Abr-00	513	169,920	—	—	3,613.78	123,357.00
May-00	562	223,920	83.23	53.55	6,386.50	159,969.00
Jun-00	581	236,880	84.83	56.63	5,073.50	166,368.00
Total	6,268	2,368,680	—	—	36,891.72	1,647,187.00
Promedio	522.33	197,390	86.73	51.17	3,353.70	137,265.58

■ AREAS DE OPORTUNIDAD

Después de que la empresa realizó el diagnóstico energético con el apoyo de una firma consultora externa y como resultado de éste, a continuación se presentan las oportunidades de ahorro de energía eléctrica detectadas.

1. Optimización del sistema motriz de la caldera, sustituyendo su motor eléctrico estándar de 40 HP, por un motor de alta eficiencia de 30 HP, incluyendo un arrancador de estado sólido.

El motor actual se encuentra operando con una eficiencia muy baja, debido a su antigüedad de casi 20 años de operación continua y reparación de embobinado, por lo que se optó por cambiar este motor estándar por 1 de alta eficiencia y, de acuerdo a las mediciones realizadas, se detectó que podía sustituirse por un motor de menor capacidad.

2. Optimización del sistema motriz de 5 trociles, mediante la instalación de 5 variadores de velocidad.

La problemática actual es el alto consumo de energía que se tiene en los motores de

los trociles debido a que no se poseen un control automático de regulación.

Al realizar el análisis detallado para disminuir el consumo de energía eléctrica en los trociles, se decidió instalar un variador de velocidad. Se pretende que el variador entregue solamente la potencia requerida para el funcionamiento del trocil.

3. Optimización del sistema motriz del compresor, sustituyendo un motor eléctrico estándar de 40 HP, por un motor de alta eficiencia de 30 HP, incluyendo un arrancador de estado sólido.

El motor actual se encuentra operando con una eficiencia muy baja debido a su antigüedad de casi 20 años de operación continua y reparación de embobinado, por lo que se optó por cambiar este motor estándar por uno de alta eficiencia y, de acuerdo a las mediciones realizadas, se detectó que podía sustituirse por un motor de menor capacidad.

4. Optimización del sistema motriz de la bomba de agua de los jets mediante la instalación de un variador de velocidad.

En el proceso de acabado se utilizan las máquinas conocidas como jets, las cuales

tienen motores de bombas de agua con capacidades grandes; y en este sistema se pueden obtener ahorros de energía considerables.

Con el variador de velocidad, se controlará automáticamente la operación de la bomba de agua de acuerdo con las condiciones requeridas, logrando así importantes ahorros en demanda y en consumo de energía eléctrica.

El variador de velocidad proporcionará la potencia que demanda la carga mecánica justo en el momento que sea requerido.

RESUMEN DE AHORROS

En el siguiente cuadro se muestra el resumen de los ahorros obtenidos, lo cual indica que los proyectos realizados permitieron ahorros anuales por \$312,796.72, requiriéndose una inversión de \$304,352.33.

CONCLUSIONES

Como se puede observar, el potencial de ahorro de energía eléctrica encontrado en La Lyonesa, fue muy importante, ya que representó en conjunto un ahorro económico anual de \$312,796.72. Con un tiempo de recuperación de la inversión de 0.97 años, por lo que este proyecto es muy rentable.

Manufacturera Textil La Lyonesa, está aprovechando al máximo todas las oportunidades de ahorro de energía eléctrica que le proporcionaron como beneficio ahorros energéticos y económicos, los cuales también redundaron en beneficios interesantes para el país al contribuir al mejoramiento del ambiente.

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

CONCEPTO	AHORRO EN DEMANDA (kW)	AHORROS EN CONSUMO (kWh/año)	AHORRO ECONOMICO (\$)	INVERSION TOTAL (\$) IVA INCLUIDO	PERIODO DE RECUPERACION (años)
Optimización del sistema motriz de la caldera, sustituyendo su motor eléctrico estándar de 40 HP, por un motor de alta eficiencia de 30 HP, incluyendo un arrancador de estado sólido.	6.62	11,212.00	14,864.34	40,333.95	2.71
Optimización del sistema motriz de 5 trociles a través de la instalación de 5 variadores de velocidad.	37.80	273,974.40	245,678.88	164,139.50	0.67
Optimización del sistema motriz del compresor, sustituyendo su motor eléctrico estándar de 40 HP, por un motor de alta eficiencia de 30 HP, incluyendo un arrancador de estado sólido.	2.58	22,600.80	19,756.30	41,402.30	2.10
Optimización del sistema motriz de la bomba de agua de los jets a través de la instalación de 1 variador de velocidad.	5.00	36,240.00	32,497.20	58,476.58	1.80
TOTAL	52.00	344,027.20	312,796.72	304,352.33	0.97