

DELL-01

ESTUDIO DE CASO PML- 033 COMPAÑÍA DE ALIMENTOS LTDA. DELIZIA

Septiembre 2008

DIVISIÓN 15: ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS
CLASE 1520: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS LACTEOS
(Según la Revisión 3 de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIU)

IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA

RESULTADOS ECONÓMICOS (*)

- Inversión: 2,350 Bs
- Ahorro económico: 185,700 Bs/año
- Retorno sobre la inversión: 7,900%

RESULTADOS AMBIENTALES (*)

- Reducción del consumo de agua en 11,900 m³/año
- Reducción de las descargas orgánicas en 1,270 kg de DBO₅/año

(*) En el formato numérico, la coma se utiliza como separador de miles y el punto como separador de decimales.

QUÉ ES “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”

“La Producción Más Limpia es la aplicación continua de una estrategia ambiental, preventiva e integrada, a los procesos productivos, a los productos y a los servicios para incrementar la eficiencia global y reducir riesgos para los seres humanos y el ambiente. La Producción Más Limpia puede ser aplicada a los procesos empleados en cualquier industria, a los productos mismos y a los diferentes servicios prestados en una sociedad”.

CICLO DE “PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA”

1) Identificar oportunidades y formular recomendaciones

3) Medir el éxito: más utilidades y menos desechos

2) Implementar las recomendaciones

1) Identificar oportunidades y formular recomendaciones

El primer paso consiste en realizar una revisión técnica para identificar oportunidades y formular recomendaciones que permitan mejorar la productividad y eficiencia en cada operación unitaria. Estas tareas deben ser realizadas por profesionales idóneos, quienes deben trabajar con el personal de la empresa en general, desde obreros hasta ejecutivos.

2) Implementar las recomendaciones

Una vez que las recomendaciones han sido formuladas, éstas son ordenadas según las prioridades e intereses de la empresa. Luego, se forma un equipo de trabajo para implementar las recomendaciones seleccionadas según el cronograma establecido y el presupuesto asignado.

3) Medir el éxito

Los resultados son medidos a través de indicadores como la reducción en la cantidad de desechos o de contaminación generada; la reducción en el consumo específico de materias primas, energía y agua; la reducción de costos de producción; y el incremento de las utilidades. Una vez medido el éxito, se debe volver al paso 1 para iniciar un nuevo ciclo.

INTRODUCCIÓN

Este estudio de caso presenta los resultados alcanzados por la Compañía de Alimentos DELIZIA, ubicada en la Av. Abrojo N° 5100, carretera a Viacha Km 7, de la ciudad de El Alto. Estos logros son el resultado de la implementación de las medidas de Producción Más Limpia (PML) propuestas por la misma empresa y el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS), en el marco del sistema de PML que está siendo implementado por DELIZIA, con asistencia técnica del CPTS, en base al Modelo de Excelencia en PML.

El Modelo de Excelencia en PML es una herramienta que asiste en la implementación sistemática de la PML. Constituye una estructura que integra 8 criterios: Diagnóstico PML, Política PML, Estrategia PML, Implementación PML, Monitoreo, Resultados Ambientales, Económicos y Sociales. La lógica del Modelo sugiere que una aplicación sistemática de la PML, que implica el desarrollo de un diagnóstico, de una política y de una estrategia, la implementación de medidas de PML y el respectivo monitoreo, permite obtener excelentes resultados ambientales, económicos y sociales.

Las medidas de PML implementadas en DELIZIA permitieron reducir el consumo de agua y las descargas de DBO₅ al efluente, con lo que se logró reducir uno de los principales impactos ambientales de la empresa referido a la contaminación hídrica.

PRODUCCIÓN

DELIZIA se dedica a la elaboración de productos lácteos (yogurt y helados); jugos (entre ellos TAMPICO, que es un jugo de cítricos); y leche de soya. A partir del año 2008 empezó a elaborar quesos y próximamente iniciará la producción de mantequilla. El proceso de elaboración de productos lácteos se describe en la Figura 1.



Figura 1 Diagrama simplificado del proceso de elaboración de helados y yogurt

Elaboración: CPTS

Durante el periodo comprendido entre abril 2006 y marzo 2007, periodo de referencia para cuantificar los beneficios obtenidos, la empresa elaboró, aproximadamente, 4,000 t de helado; 7,000 t de yogurt; 21,600 t de jugos (incluyendo TAMPICO); y 100 t de leche de soya. Entre abril 2007 y marzo 2008 (periodo que refleja la situación actual), DELIZIA elaboró 5,300 t de helado; 10,000 t de yogurt; 18,700 t de jugos; y 1,900 t de leche de soya.

Para lograr el incremento en los niveles de producción de helados, yogurt y leche de soya, la empresa realizó cambios en la infraestructura, instaló nueva maquinaria e incentivó un programa agropecuario de apoyo a los campesinos de la zona de la cual acopia la leche, que resultó en el incremento del rendimiento de la producción de leche por vaca, de 6-8 L de leche/vaca a 10-12 L de leche/vaca. La mejora en el rendimiento permitió incrementar los niveles de acopio de leche en un 65%, de 4,400 m³ (abril 2006 – mayo 2007) a 7,300 m³ (abril 2007- mayo 2008).

Uno de los insumos principales utilizado en la elaboración de todos los productos así como la limpieza y sanitizado de la planta, es el agua.

MEDIDAS DE PML IMPLEMENTADAS

1. MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL AGUA

Situación anterior: *Consumo específico de agua: 3.7 m³ de agua/t de producto.*

La empresa utiliza agua de pozo para el desarrollo de todas sus actividades. El agua es utilizada como materia prima para la preparación de los diferentes productos que elabora, el enjuague de las botellas, la limpieza de equipos y de la planta, los servicios sanitarios y el lavado de camiones, principalmente. La empresa tenía los siguientes problemas:

- Las mangueras destinadas a la limpieza de equipos y pisos tenían un gran diámetro y no contaban con reductores de presión.
- En las operaciones de sanitizado de equipos se utilizaba una gran cantidad de agua, debido principalmente a la falta de control de los tiempos de enjuague.
- Se tenían dos pediluvios, uno al ingreso del área de producción y otro al ingreso del área de embotellado de TAMPICO, a los cuales se alimentaba agua de forma continua.
- Los seis grifos de los lavamanos ubicados en el ingreso a la planta, presentaban un elevado caudal de agua de 9 L/min, en promedio.
- Existían varias fugas de agua en distintos puntos de la planta.
- Las duchas, los inodoros y los lavamanos ubicados en los baños del personal de producción presentaban fugas. Además, los tanques de los inodoros descargaban, en promedio, 12 L de agua/descarga.

Situación actual: Consumo específico de agua: 3.4 m³ de agua/t de producto.

La empresa implementó las siguientes medidas de PML:

- Se instalaron 3 pistolas de cierre automático en las mangueras y se redujeron los diámetros de algunas de éstas.
- Se controla que los operarios respeten los tiempos de lavado y enjuague de los equipos, los cuales se registran en unas planillas.
- Se repararon las fugas de agua que se tenían.
- En el pediluvio de la entrada a la planta, el agua se cambia sólo 3 veces por día, en lugar de mantener un flujo constante. El pediluvio que se encontraba al ingreso del área de TAMPICO, no se utiliza más.
- Se reemplazaron los antiguos lavamanos de la entrada a la planta por 3 lavamanos nuevos cuyos grifos cuentan con temporizadores.
- Se instalaron desplazadores de volumen en los inodoros. Con ello, se logró reducir en 1.5 L, el volumen de descarga.
- Se repararon las fugas de agua en las duchas, los tanques de los inodoros, y lavamanos.

2. APROVECHAMIENTO DE LAS PÉRDIDAS DE YOGURT

Situación anterior: Pérdidas de yogurt descargadas al efluente: 24 t/año.

El yogurt que quedaba en los tanques de preparado y envasado era arrastrado con agua al efluente, durante las operaciones de limpieza.



Figura 2 Descarga de las pérdidas de yogurt que quedaban en un tanque

Fuente: Fotografía DELIZIA



Figura 3 Descarga de las pérdidas de yogurt que quedaba en un tanque, al efluente

Fuente: Fotografía DELIZIA

Asimismo, el yogurt contenido en los envases “sachet” que habían sufrido fallas en el sellado, también eran vaciados al efluente o eran dispuestos con los residuos sólidos, para ser enviados al relleno sanitario.

Cabe resaltar que el yogurt que se eliminaba al efluente, era producto con las mismas características de calidad e inocuidad que el producto que sale a la venta.

Situación actual: Pérdidas de yogurt descargadas al efluente: 8.9 t/año.

El yogurt que queda en los equipos es drenado al máximo por gravedad a través de llaves de paso, y se lo recolecta, en envases especiales, junto con el yogurt contenido en los envases con fallas. El yogurt, así recolectado, es clasificado de acuerdo al sabor y almacenado en las cámaras de frío. Cabe señalar que por el momento, no se logra recuperar todo el yogurt, debido a que, algunos de éstos, tienen un sabor intenso.



Figura 4 Envases en los cuales se recolecta las pérdidas de yogurt

Fuente: Fotografía DELIZIA

A partir del yogurt recuperado, se elaboran helados según el proceso descrito en la Figura 1. Todas las operaciones se realizan de acuerdo a los estándares de calidad que tiene la empresa, de esta manera se asegura la obtención de un producto de alta calidad.

Con esta medida se logró reducir la carga orgánica descargada por DELIZIA en 63% (ver Tabla 1).

BENEFICIOS DE LA PRÁCTICA DE PML

Mediante la aplicación de las medidas de PML antes descritas, DELIZIA consiguió reducir el consumo de agua y las descargas orgánicas al efluente.

Un resumen de los beneficios ambientales y económicos mencionados, se muestra en las Tablas 1 y 2.

Tabla 1. Mejoras en el desempeño de la Compañía de Alimentos DELIZIA, según indicadores medidos antes y después de implementar las medidas de PML.

Indicador de desempeño	Antes	Después	Reducción	Reducción [%]
Consumo de agua [m ³ de agua/t de producto]	3.7	3.4	0.3	8
Pérdidas de yogurt descargadas al efluente [t/año]	24	8.9	15.1	63
Reducción de las descargas orgánicas [kg DBO ₅ /año]	2,010	740	1,270	63

Tabla 2. Inversiones, ahorros, retornos y beneficios ambientales

Recomendación	Inversión [BS]	Beneficios económicos [US\$/año]	Retorno	Beneficio ambiental
1. MEJORAS EN LA GESTIÓN DEL AGUA	2,350	21,960	930%	- Se reduce el consumo de agua en 11,900 m ³ /año (8% del consumo de agua total). - Se reduce la cantidad de aguas residuales que se descargan al efluente.
2. APROVECHAMIENTO DE LAS PÉRDIDAS DE YOGURT	Mínima	163,750	Inmediato	- Se reduce las descargas orgánicas en 1,270 kg de DBO ₅ /año (63% de reducción).
TOTAL	2,350	185,710	7,900%	

Financiado por:



Elaborado por:



Av. Mariscal Santa Cruz N° 1392
Edif. Cámara Nacional de Comercio, Piso 12
Tel.: (591-2) 2319891
Fax: (591-2) 2319903
Casilla 2603
Página Web: www.cpts.org
Correo electrónico: direccion.ejecutiva@cpts.org
La Paz - Bolivia

Este estudio de caso ha sido producido gracias al apoyo proporcionado por:

- el Pueblo de los Estados Unidos de América, a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, USAID, bajo los términos del Acuerdo Cooperativo No. 511-A-00-02-00282-00.
- el Pueblo de Dinamarca, a través de la Embajada Real de Dinamarca, bajo el marco del Convenio Gubernamental entre la República de Bolivia y el Reino de Dinamarca.

Las opiniones expresadas en este documento, no necesariamente reflejan el punto de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional ni de la Embajada Real de Dinamarca.