



**CHIHUAHUA**  
Gobierno del Estado  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

*Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología*

---

*Dirección de Ecología*



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®**

*Centro Regional de Producción más Limpia*

---

# Buenas *Prácticas* Ambientales

2008 - 2009

Octubre de 2009

## INDICE

Presione sobre el título para ir a la Buena Práctica correspondiente

NO.	NOMBRE DE LA PRACTICA	EMPRESA
2	Programa de Ahorro en el Consumo de Agua	Arrow Internacional de Chihuahua S.A. de C.V
3	Segregación y reciclaje de residuos sólidos no peligrosos	Arrow Internacional de Chihuahua S.A. de C.V
4	Consolidación de carga eléctrica en un solo transformador principal	Jabil Circuit de Chihuahua S. de R.L. de C.V
5	Reducción de volumen y costos por disposición del residuo peligroso denominado "Agua contaminada "	XOMOX CHIHUAHUA S.A DE C.V
6	Sustitución del Sistema de enfriamiento de moldeadoras	Bourns de México S de RL de CV
7	Reemplazo de luminarias	Autopartes y arneses de México S.A de C.V
9	Riego de jardines de agua pluvial	Autopartes y arneses de México S.A de C.V
10	Programa Anual de reforestación	Leviton de México S. de R.L. de C.V
11	Disminución en el consumo de telas industriales o franelas	Leviton de México S. de R.L. de C.V
14	Instalación de un sistema de filtración de agua tratada para suministrar a sanitarios y aires acondicionados	Buenaventura autopartes S.A. de C.V
15	Eliminación del residuos peligroso "Mezcla de agua-almidón-aceite"	Empresas Titan S.A de C.V
17	Reducción del uso de papel para el área de empaque	Electrónica Dale de México S.A de C.V
18	Reducción del uso de químicos en el área de intendencia	Electrónica Dale de México S.A de C.V
19	Sustitución de agua potable por agua tratada para el sistema de enfriamiento de molino de chatarra	Kalischatarra S de RL de CV
20	Reducción del consumo de gas natural en unidad de negocios prefabricados	GCC Concreto S.A de C.V
21	Buenas prácticas en el uso de toallitas para limpieza	Arrow Internacional de Chihuahua S.A. de C.V
22	Eliminación del residuo denominado "aceite lubricante usado" en el proceso de inyección de aluminio a presión.	AUMA S.A de C.V



23	Programa de ahorro de agua como parte de un proyecto de sustentabilidad	Labinal de Chihuahua S.A. de C.V planta 1
24	Programa de ahorro energético como parte de un proyecto de sustentabilidad	Labinal de Chihuahua S.A. de C.V planta 1
25	Programa de reciclado de residuos no peligrosos	Labinal de Chihuahua S.A. de C.V planta 1
26	Programa de ahorro energético como parte de un proyecto de sustentabilidad	Labinal de Chihuahua S.A. de C.V planta 2
27	Programa de reciclado de residuos no peligrosos	Labinal de Chihuahua S.A de C.V planta 2
28	Redistribución de circuitos eléctricos del sistema de alumbrado para reducir el consumo de energía eléctrica	Lightolier de México S.A de C.V
29	Reutilización de papel de oficina	Servicio geológico mexicano
30	Recuperación de componentes metálicos desechados	Lexmark internacional mexicana S. de R.L de C.V
31	Optimización del uso del papel	Lexmark internacional mexicana S. de R.L de C.V
34	Reemplazo del uso de agua potable por desinfectante biodegradable	MMJ S.A de C.V
35	Reciclaje del residuo denominado "Pasta de soldadura"	Plexus electrónica S. de RL de C.V
36	Reducción en la generación de CO2 por la sustitución de luminarias	Buenaventura autopartes S.A. de C.V
37	Reducción de la presión de aire comprimido en el circuito de alimentación a líneas de producción	Termotec de Chihuahua S.A de C.V
39	Reparación y reutilización de tarimas de madera	Internacional de cerámica S.A. de C.V
40	Uso de agua tratada en riego de jardines y proceso de producción	Recubrimiento interceramic S.A de C.V Planta 4
41	Disminución de polvos a través de turbodilución (agitador de alta velocidad)	Internacional de cerámica S.A. de C.V Planta 8 y 9
42	Reducción de consumo de energía eléctrica mediante el reemplazo de lámparas.	Electrónica Dale de México S.A de C.V
44	Programa de ahorro en el consumo de agua	Soc. Coop. De consumo Desp. Ind. De Cd. Juarez S. C.L
48	Reciclado de agua para corte de cerámica	Spectrum control de México, S.A de C.V
52	Uso de agua tratada para riego de las áreas verdes	Continental automotivo Guadalajara México S.A de C.V
56	Programa de ahorro de agua	Foxconn México precision industry S.A de C.V



## Programa de Ahorro en el Consumo de Agua

**Empresa:**

Arrow Internacional de Chihuahua,  
S.A. de C.V. Extensión Camargo

**RFC:**

AIC-940704-HH2

**Dirección:**

Av. Luis H. Alvarez #720 Col. La Pila

**Localidad:**

Camargo, Chih.

**Teléfono:**

(648) 4668484

**Correo Electrónico:**

isela.grijalva@teleflexmedical.com

**Responsable Técnico:**

Isela Grijalva Cisneros

**Objetivos:**

- Disminuir la cantidad de agua utilizada en los procesos de producción y actividades generales.
- Reducción del consumo de agua en el 2008 con respecto al 2007.

**Descripción de la Práctica:**

Lo que se pretende con este programa es establecer buenas prácticas entre todo el personal para ayudar en el ahorro de agua.

Para lograr esto, se realizaron las siguiente actividades:

1. Publicaciones de la importancia del ahorro de agua a través de los tableros de información.
2. Concientización del personal en cuanto al ahorro de agua a través de juntas mensuales.
3. Se invitó a todo el personal a reportar cualquier fuga de agua detectada.
4. Recorridos semanales para detección de posibles fugas de agua o malas prácticas en el consumo de agua.
5. Juntas con el personal encargado del riego del jardín para que éste se lleve a cabo durante la noche para un mejor aprovechamiento del agua.
6. Juntas con el personal de la cocina para que apoyen al cuidado del agua, ya que en el proceso de limpieza de la cocina se estaba desperdiciando mucho agua.
7. En temporada invernal, se redujo el riego a los jardines.
8. Se redujo el flujo de agua en la descarga de los sanitarios.



**¿REDUCES?**

**TIP**  
 Limita el tiempo de baño a cinco minutos

Disminuir tu tiempo bajo la regadera de 10 a cinco minutos puede ahorrar entre 20,000 y 70,000 litros de agua al año. Una persona promedio puede ahorrar hasta 55,000 litros con tan sólo cerrar la llave mientras se enjabona.

Algunas de las situaciones que provocan un alto consumo de agua y que fueron detectadas y corregidas fueron:



Fuga de agua en aire del comedor  
Resp. Mantto



Sistema de riego en mal estado  
Resp. RH / Guardias



Fuga de agua lavamanos baño hombres  
Resp. Mantto



Fuga en baño mujeres  
Resp. Mantto

#### **Beneficios:**

##### **Económicos:**

Al disminuir el consumo de agua, se disminuye también el costo de la misma, que nos generó los siguientes resultados:

El costo anual del consumo de agua durante el 2008 fue de \$64,885.6 contra un costo de \$87,637.00 lo que representa un ahorro anual de \$22,751.4 (26% de reducción)

##### **Ambientales:**

Debido a que el agua es un recurso que cada día se vuelve más difícil de conseguir, el ahorro en el consumo de agua, nos da un beneficio a futuro para que este recurso no se termine.

El consumo de agua durante el 2008 fue de 4,862 m<sup>3</sup> contra un consumo de 6,898 m<sup>3</sup> durante el 2007, lo que representa un ahorro de 2036 m<sup>3</sup> (30% de reducción).

##### **Otros:**

Se logra una cultura de ahorro de agua entre todos los empleados de la empresa. Y no sólo lo aplican en la empresa, sino que también en su casa.

##### **Indicadores:**

- Gráficos mensuales con la cantidad de agua consumida.
- Estos gráficos están representados en m<sup>3</sup> y en dinero.



### **Verificadores de Implementación:**

- Recorridos durante los horarios de comidas para verificar que el personal lleva a cabo buenas prácticas al lavarse las manos y cepillarse los dientes.
- Recorridos en la cocina para verificar que al realizar la limpieza de la cocina, el personal no utilice más que el agua necesaria.
- Juntas con el personal encargado del riego para retroalimentar y asegurarnos de que los riegos se llevan de acuerdo al plan.

### **Requerimientos:**

- Apoyo por parte del personal de mantenimiento para reducir el flujo de agua en las descarga de los sanitarios.
- Apoyo por parte del personal de mantenimiento para arreglar inmediatamente las fugas de agua detectadas.
- Apoyo por parte de todo el personal para reportar malas prácticas en el consumo de agua, así como también reportar fugas detectadas.
- Apoyo por parte del personal de cocina para realizar buenas prácticas en el consumo de agua.
- Información relacionada al cuidado del agua para las publicaciones en los tableros y la concientización en las juntas mensuales.
- Apoyo por parte del personal encargado del riego de jardines para llevar a cabo esta actividad durante la noche.

**Inversión Aproximada:** Ninguna



## Segregación y Reciclaje de Residuos Sólidos No Peligrosos

### Empresa:

Arrow Internacional de Chihuahua,  
S.A. de C.V. Extensión Camargo

### RFC:

AIC-940704-HH2

### Dirección:

Av. Luis H. Alvarez #720 Col. La Pila

### Localidad:

Camargo, Chih.

### Teléfono:

(648) 4668484

### Correo Electrónico:

isela.grijalva@teleflexmedical.com

### Responsable Técnico:

Isela Grijalva Cisneros

### Objetivos:

- Reciclaje de Residuos Sólidos no Peligrosos (cartón, plástico y tarimas) para su aprovechamiento.
- Disminución del costo por disposición de Residuos Sólidos No Peligrosos.

### Descripción de la Práctica:

Anteriormente, algunos de los residuos no peligrosos se enviaban al relleno sanitario y otros se retornaban a Estados Unidos lo que implicaba un costo por su disposición y a su vez una generación de basura, contaminando el medio ambiente.

Para eliminar esto, se realizaron las siguiente actividades:

1. Se listaron los residuos no peligrosos generados en la empresa.
2. Se contactaron empresas recicladoras a través de AMEAC para determinar cuáles de los residuos generados en la empresa son susceptibles de ser reciclados.
3. Se definió un área específica (almacén y exterior de la empresa) para el almacenamiento de los residuos no peligrosos que se iban a reciclar.



4. Se informó a todo el personal acerca de la práctica de separar los diferentes residuos no peligrosos como el cartón y plástico. (Tarimas aplica sólo para el personal de almacén)
5. Se colocaron contenedores en puntos estratégicos de la empresa para que el personal depositara en ellos cada uno de los diferentes residuos no peligrosos, colocando en cada uno de ellos una etiqueta que identificaba el residuo que se debía depositar.



6. El personal de limpieza recoge diariamente de los contenedores los diferentes residuos generados para posteriormente colocarlos en las áreas asignadas para su almacenamiento.
7. El personal de almacén es el encargado de pesar los residuos, se anota el peso en una hoja y se pega al contenedor de los residuos no peligrosos.
8. La empresa recicladora autorizada recoge el material cada 15 días aproximadamente y se genera un recibo con la cantidad de residuos no peligrosos que se están llevando para su respectivo reciclaje.
9. A su vez, la empresa recicladora le presenta a AMEAC el recibo con las cantidades de residuos no peligrosos generados en la empresa y ésta a su vez envía a la empresa un reporte mensual indicando la cantidad generada por la empresa y su representante en dinero.
10. El dinero recabado por AMEAC es destinado a instituciones no lucrativas que cuenten con los requisitos solicitados por AMEAC para realizar la donación.

#### **Beneficios:**

##### **Económicos:**

- Cartón: \$11,463.62
- Plástico: \$2,373.32
- Madera: \$6,636.16

NOTA: Cabe aclarar que la empresa dona este material y la cantidad económica obtenida por la venta de los residuos no peligrosos la maneja AMEAC para su posterior donación.

##### **Ambientales:**

Al segregar y reciclar los Residuos no peligrosos (cartón, plástico y tarimas), se disminuye la cantidad de residuos sólidos urbanos (basura) a disponer, durante el año 2008 se reciclaron las siguientes cantidades:

- Cartón: 20,711 kg
- Plástico: 8,031 kg
- Tarimas de madera: 15,808 kg

##### **Otros:**

Se logra una cultura de orden y ambiental entre todos los empleados de la empresa.

Se generan recursos económicos, los cuales se donan a través de AMEAC a instituciones no lucrativas y de apoyo a la comunidad chihuahuense.





**Indicadores:**

- Gráficos mensuales con las cantidades generadas de los diferentes residuos (cartón, plástico y tarimas de madera).
- Estos gráficos están representados en kilos y en dinero.

**Verificadores de Implementación:**

- Revisión de los contenedores para asegurar que la separación de los residuos no peligrosos se este llevando a cabo adecuadamente.
- Revisión del área de almacenamiento para asegurar que el personal de limpieza coloque los residuos en el área asignada para cada residuo no peligroso.
- La generación de residuos no peligrosos es relativamente estable, por lo que se puede identificar fácilmente un cambio en las cantidades y poder definir si existe alguna causa específica (aumentos en producción, etc.) o si fue un error de pesaje.

**Requerimientos:**

- Contenedores en áreas estratégicas en la empresa para cada uno de los residuos no peligrosos.
- Un área específica para el almacenamiento de los residuos no peligrosos. (Almacén y exterior de la empresa)
- Etiquetado de contenedores, tanto los que están en diferentes puntos de la empresa como los que están en el área asignada para su almacenamiento.
- Concientización del personal en la separación de los residuos no peligrosos.
- Apoyo por parte del personal de limpieza en la recolección de los residuos y colocarlos en el área designada para el almacenamiento de cada uno de ellos.

**Inversión Aproximada:** \$1,350.00

## ↑ Consolidación de Carga Eléctrica en un sólo Transformador Principal.

**Empresa:**

Jabil Circuit de Chihuahua S.de R.L. de C.V.

**RFC:**

JCC000904-KK2

**Dirección:**

Av. Alejandro Dumas No. 11341

**Localidad:**

Chihuahua

**Teléfono:**

(614) 442-6000

**Correo Electrónico:**

juan\_simon@jabil.com

luis\_salinas@jabil.com

lorena\_ortega@jabil.com

**Responsable Técnico:**

Francisco Pinón / Lorena Ortega

**Objetivo:**

Eliminar el uso de corriente eléctrica asociada con mantener un transformador energizado soportando baja carga.

**Descripción de la Práctica:**

Originalmente, la carga eléctrica de la planta se dividía entre 2 transformadores eléctricos de 7.5 MVAs existentes en la subestación eléctrica principal. Se consolidó toda la carga eléctrica de la nave (cerca de 4 MVAs) en un equipo, liberando otro para quedar como respaldo, evitando el consumo de la energía eléctrica asociada con su energización (Estimado entre 1-3% de la capacidad del transformador), y reduciendo el costo de mantenimiento de la subestación al operar sólo un equipo.

**Beneficios:**

**Económicos:** \$636,000.00/año

**Ambientales:** 648,000 kWh/año que representan 422.5 Ton CO2

**Indicadores:**

- Ahorro Estimado en KWh =  $(7500 \text{ MVA})(1\%)*24\text{hr}/\text{día}*30 \text{ Días}/\text{mes} = 54,000 \text{ KWh}/\text{Mes}$
- Ahorro est. en \$ =  $(54,000 \text{ KWH}/\text{Mes})(0.98 \text{ $}/\text{KWH}) = \$53,000.00/\text{mes}$

**Verificadores de Implementación:**

Se considera implementada cuando:

1. Se saca de operación uno de los equipos totalmente.
2. Se continua operando normalmente como antes de la implementación.

**Requerimientos:**

Se requiere tener:

1. Al menos 2 transformadores .
2. Que cada uno de ellos tenga una capacidad superior a la necesidad total de corriente de servicio requerida.
3. Contar con un interruptor de enlace para transferir la carga entre transformadores.
4. Tener la posibilidad de desconectar el consumo de energía durante el tiempo necesario para hacer la transferencia de consolidación de carga.
5. Monitorear operación adecuada

**Inversión Aproximada:** \$5,000 Pesos (Contratista)



## ↑ Reducción de volumen y costos por disposición del residuo peligroso denominado “Agua contaminada”.

**Empresa:**

XOMOX CHIHUAHUA S.A DE C.V

**RFC:**

XCI 950821PI9

**Dirección:**

 Juan Ruiz de Alarcón # 313,  
 Complejo Ind. Chihuahua

**Localidad:**

Chihuahua

**Teléfono:**

(614) 442-98-02

**Correo Electrónico:**

Lourdes.santana@xomox.com

**Responsable Técnico:**

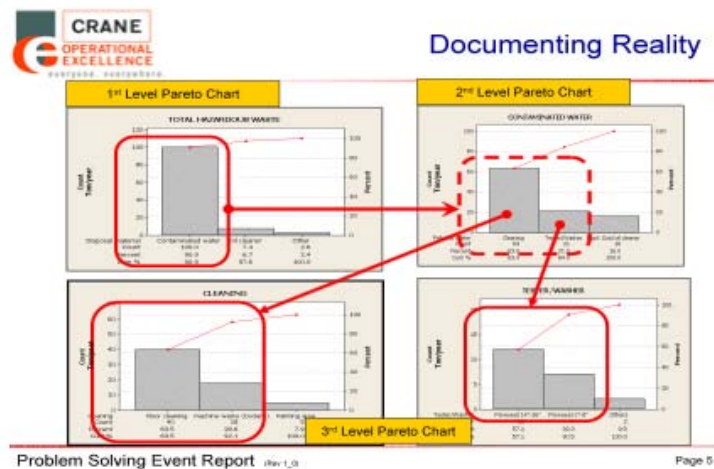
Lourdes Santana

**Objetivos:**

- Identificar la causa raíz del incremento de la generación de residuo peligroso definido como agua contaminada con aceites y grasas.
- Reducir la disposición de agua contaminada de 100 ton/año a 34 ton/año.
- Crear un procedimiento estándar para mantener bajo el volumen de residuo de agua contaminada.

**Descripción de la Práctica:**

El mayor generador de residuo en la planta es el residuo de agua contaminada (aceite, refrigerante, solvente), este residuo se genera del procesos de limpieza diaria de las áreas productivas, así como del lavado de piezas.



Todo este residuo se enviaba a disposición lo cual representa un costo muy alto.

El proyecto nuevo corresponde a reducir el envío a disposición del residuo líquido, mediante un proceso de tratamiento y aplicación de sales y ácidos que neutralizan el agua (logrando mantener el pH en el rango permitido), la mezcla se agita y se deja reposar por cierto tiempo, posteriormente se efectúan mediciones hasta lograr la neutralización.

Una vez realizada la separación, el residuo sólido que se quedó en la parte superior del contenedor se retira de la mezcla y es enviado a disposición, el residuo líquido se vierte al drenaje, ya que está dentro de los límites que marca la normatividad.

Se asignó un lugar específico con contenedores identificados de acuerdo a un color y se desarrolló una instrucción de trabajo para el manejo de la mezcla, ésta se publicó para una mejor aplicación visual.



Problem Solving Event Report (Rev 1\_0)

Page 12 |

#### Beneficios:

**Económicos:** \$8800.00 dólares / año

**Ambientales:** Se obtuvo una reducción de 66 toneladas / año por disposición de agua contaminada.

**Otros:** Desarrollo sostenible, cultura de prevención y cuidado del medio ambiente y cultura hacia la mejora continua, optimizando los recursos.

#### Indicadores:

Ahorro promedio del 66 % por disposición de residuo de agua contaminada

#### Verificadores de Implementación:

- Monitoreos semestrales de agua, confirmando que los niveles permisibles para descarga residual ante la JMAS, están dentro de los parámetros permisibles.
- Implementación de trabajo estándar.
- Gráficas mensuales de la generación de residuo (agua contaminada) .

#### Requerimientos:

- Se integró un equipo multidisciplinario enfocado a la mejora continua.
- Se realizaron muestreos para verificar los niveles de contaminación del residuo de agua, los muestreos los realizó un laboratorio certificado.
- Agitadores, soluciones acidas y sales, bomba, contenedores.
- Se comunicó y se solicitó autorización a la JMAS del proyecto, se presentaron ante la junta los resultados obtenidos del muestreo en los cuales se obtuvieron niveles por debajo de lo establecido.

**Inversión Aproximada:** \$900 dólares / año



## Sustitución del Sistema de Enfriamiento de Moldeadoras

**Empresa:**

*Bourns de Mexico S de RL de CV*

**RFC:**

*BME690116TE2*

**Dirección:**

*Av.Victor Hugo 310*

**Localidad:**

*Chihuahua*

**Teléfono:**

*(614)4429728*

**Correo Electrónico:**

*luis.jurado@bourns.com*

**Responsable Técnico:**

*Luis Alberto Jurado Tenorio*

**Objetivos:**

Reducir un 20% en el consumo de energía eléctrica

**Descripción de la Práctica:**

Anteriormente se utilizaba un sistema de refrigeración para el enfriamiento de las máquinas moldeadoras, el cual consumía un alto nivel de energía y ocupaba bastante espacio.

Las actividades llevadas a cabo para realizar la sustitución del sistema de enfriamiento fueron:

- 1.-Análisis del equipo a comprar
- 2.-Definir layout de tubería y ubicación del equipo
- 3.-Elaborar proyecto, plan financiero y de retorno de inversión
- 3.-Obtener aprobación del proyecto
- 4.-Instalar tubería de entrada y salida de agua
- 5.-Instalar sistema de enfriamiento
- 6.-Realizar desconexiones de los chiller actualmente conectados
- 7.-Realizar conexión de tuberías a las moldeadoras
- 8.-Vender chiller desconectados

**Before**



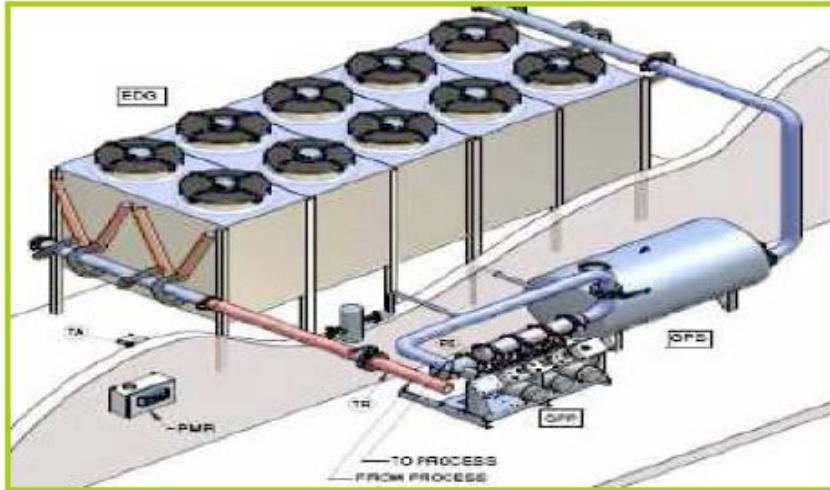
18 Chiller Units

**After**



New Cooling System

## NEW COOLING SYSTEM



El nuevo sistema funciona de la siguiente manera:

El agua que retorna de los usuarios se distribuye en unos intercambiadores de calor y se enfría con el aire ambiente generado por el flujo de ventiladores axiales de gran alcance. Durante períodos de alta temperatura la unidad toma aire de una unidad externa y se enfría por humidificación (enfriamiento adiabático), este sistema mantiene el circuito cerrado de agua de refrigeración por debajo de 90/95 ° F durante todo el año, incluso con temperaturas por encima de 110 ° F

### PRINCIPALES VENTAJAS

- Ahorro de agua de más del 85%.
- Se eliminó el consumo de productos químicos para el tratamiento de las aguas o para la limpieza de intercambiadores de calor.
- Se eliminaron las purgas de los intercambiadores de calor.
- Mínimo impacto ambiental
- Excelente calidad de las aguas, casi sin mantenimiento.
- Muy bajo consumo de energía
- Enfriamiento por condiciones de microprocesadores de control automático.
- Control digital de parámetros.
- Total fiabilidad con varios ventiladores.
- Fácil de mantener o reparar, con el sistema en funcionamiento.

### Beneficios:

**Económicos:** 99,300 USD/año

**Ambientales:** 1,000,000 Kwh/año

**Otros:** Reducción de espacio por equipo y reducción de temperaturas elevadas en piso de producción.

### Indicadores:

Kwh/mes

### Verificadores de Implementación:

Reducción en la factura mensual del consumo de energía

### Requerimientos:

Se requiere contar con un cuarto para la colocación de los tanques de agua fría y caliente, así como de espacio para colocar el enfriador y las bombas del sistema, se requiere realizar la instalación de las tuberías en horarios que no interrumpen la producción de la planta y que no ponga en riesgo el trabajo de los trabajadores y de los contratistas, se requiere localizar compradores para los equipos chiller que ya no estarán en uso.

**Inversión Aproximada:** \$ 100,000 USD



## Reemplazo de Luminarias

**Empresa:**

Autopartes y Arnese de México S.A. de C.V.

**RFC:**

AAM820702DK7

**Dirección:**

Av. Plan Alemán No. 2601

**Localidad:**

Nuevo Casas Grandes, Chih.

**Teléfono:**

636 694 40 00

**Correo Electrónico:**

ncg.seguridad-ecologia@yzk.com.mx

**Responsable Técnico:**

Ing. Brenda Pérez Dávila

**Objetivos:**

Disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> al medio ambiente ocasionadas por la energía que se consume en nuestra planta por la iluminación

**Descripción de la Práctica:**

En el área de taller de ingeniería de mantenimiento. Se encuentran colocadas 18 lámparas de 400 W las cuales representan un alto consumo de energía por lo que éstas se reemplazaron por lámparas de 59 W de alta eficiencia, con balastro electrónico con 5 años de vida, dando la misma iluminación que las lámparas de 400 W.

**Beneficios:**

**Económicos:** Ahorro de \$ 75,468 anuales.

**Ambientales:** Disminución en un 78 % del consumo de energía eléctrica (kW), así como de emisiones de CO<sub>2</sub> en el área.

**Otros:** Concientización del personal al realizar dicho cambio de lámparas, motivándolos a el cambio de lámparas en sus hogares.

**Indicadores:**

Kwh/mes, Kg. CO<sub>2</sub> y \$/mes

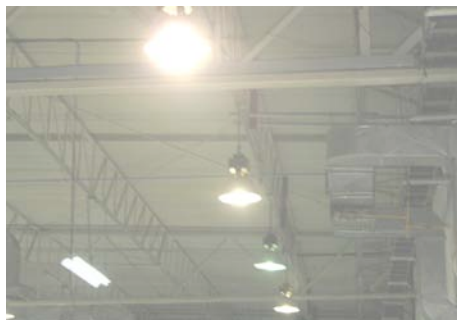
**Verificadores de Implementación:**

El cambio de dichas lámparas fue realizado por personal de nuestra planta, el cual fue supervisado constantemente por su gerente

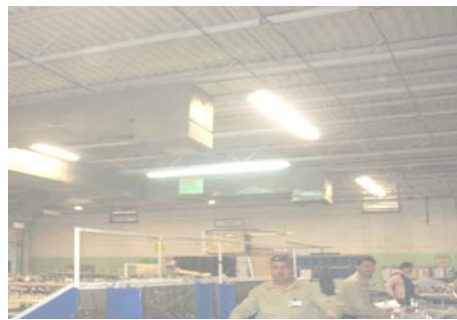
**Requerimientos:**

Mano de obra para la instalación de lámparas

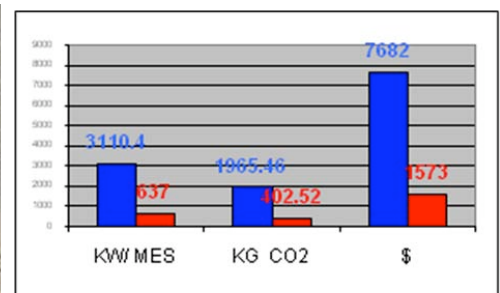
**Inversión Aproximada:** \$ 18,900



Antes de Mejora



Después de Mejora



■ ANTES LAMP. 400 W ■ DESPUES DEL REEMPLAZO

**Indicadores**



## Riego de Jardines con Agua Pluvial

### Empresa:

Autopartes y Arnese de México S.A.  
de C.V.

### RFC:

AAM820702DK7

### Dirección:

Av. Plan Alemán No. 2601

### Localidad:

Nuevo Casas Grandes, Chih.

### Teléfono:

(636) 694 40 00

### Correo Electrónico:

ncg.seguridad-ecologia@yzk.com.mx

### Responsable Técnico:

Ing. Brenda Pérez Dávila

### Objetivos:

Aprovechamiento del agua pluvial para riego de jardines en temporadas de lluvias, ahorrando agua potable en un 4%.

### Descripción de la Práctica:

Adaptación de 3 contenedores los cuales recolectan el agua de lluvia, con la cual se riegan los jardines de nuestra planta.

### Beneficios:

**Económicos:** Ahorro de \$ 30 000 anuales

**Ambientales:** Disminución del 4 % del consumo del agua en la temporada de lluvia (mayo, junio, julio, agosto y septiembre).

### Indicadores:

Antes \$ 6 000 mensuales, ahora \$ 0 al mes

### Verificadores de Implementación:

Establecer horario de riego y supervisar que realmente esta agua sea utilizada para su fin.

**Inversión Aproximada:** \$ 20 000.00







## Programa Anual de Reforestación

### **Empresa:**

Leviton de Mexico S. De R.L. de C.V.

### **RFC:**

LME0003157U2

### **Dirección:**

Avenida De Las Industrias # 2 Parque Industrial Camargo

### **Localidad:**

Camargo Chihuahua

### **Teléfono:**

(648) 462-50-05

### **Correo Electrónico:**

Mbazea@Leviton.Com

Aaraiza@Leviton.Com

### **Responsables Técnicos:**

Lic. Manuel Andres Baeza Nuñez  
Sr. Alfredo Araiza

### **Objetivos:**

Crear conciencia en empleados y sus familias en la importancia de la reforestación para mejorar la calidad del medio ambiente en la ciudad y en el mundo.

### **Descripción de la Práctica:**



Este programa se realiza cada año en la planta, consiste en organizar un evento recreativo para los empleados y su familia, en el cual se les hace entrega de uno o varios arbolitos con su certificado de adopción, al realizar la entrega se les toma una foto para poder dar seguimiento a su crecimiento.

A las personas que se les entregó un árbol se les solicita que envíen fotos cada 6 meses.

### **Beneficios:**

**Económicos:** NA

**Ambientales:** Se entregaron 800 arboles, cada arbol a lo largo de su vida absorbe una tonelada de CO<sub>2</sub>.

**Ambientales:** El beneficio que en este caso se obtiene es crear valores ambientales en los empleados y sus hijos.

### **Indicadores:**

En este caso sería el crecimiento de los arbolitos

### **Verificadores de Implementación:**

Las fotos que tomamos en la entrega y el seguimiento del crecimiento del arbol

### **Requerimientos:**

Es necesario realizar la solicitud ante CONAFOR con tiempo.

**Inversión Aproximada:** Unicamente el transporte de los arbolitos del vivero a la ciudad de Camargo.





## Disminución en el Consumo de Telas Industriales o Fanelas

**Empresa:**

Leviton de Mexico S. De R.L. de C.V.

**RFC:**

LME0003157U2

**Dirección:**

Avenida De Las Industrias # 2 Parque Industrial Camargo

**Localidad:**

Camargo Chihuahua

**Teléfono:**

648-46-2-50-05

**Correo Electrónico:**

Mbaeza@Leviton.Com

Aaraiza@Leviton.Com

**Responsables Técnicos:**

Lic. Manuel Andres Baeza Nuñez

Sr. Alfredo Araiza

**Objetivo:**

Minimizar la disposición de residuos sólidos (fanelas)



**Descripción de la Práctica:**

Se observó un alto consumo de fanelas en las áreas de producción por lo que se platicó con el personal involucrado, se hicieron reuniones de concientización donde se les informó sobre el mal uso que se les estaba dando, ya que se disponían casi limpias, ahora se les reponen las telas sucias por limpias (una sucia por una limpia).

**Beneficios:**

**Económicos:** Ahorro por disposición: 15,000 pesos al año. ahorro en compra de material: \$25,200 pesos al año obteniendo un ahorro total al año \$ 40,200 pesos

**Ambientales:** 1.800 ton de residuos peligrosos al año.

**Indicadores:**

Comparación de kilogramos de meses anteriores a meses actuales

**Verificadores de Implementación:**

Disminución de compra de telas

**Requerimientos:**

Mayor control en la revisión y entrega de telas o fanelas

**Inversión Aproximada:** Ninguna





# Buenas Prácticas Ambientales



## Instalación de un sistema de filtración de agua tratada para suministrar a sanitarios y aires acondicionados.



### Empresa:

Buenaventura Autopartes S.A. de C.V.  
Planta Chihuahua

### RFC:

BAU861217ND9

### Dirección:

Juan Ruiz de Alarcon No. 300 Comp.  
Ind. Chih.

### Localidad:

Chihuahua, Chihuahua.

### Teléfono:

(614) 481-05-58 FAX 4 81-04-30

### Correo Electrónico:

chih.ecologia@yzk.com.mx

### Responsables Técnicos:

Ing. Lluvia Valenzuela Gutierrez

### Objetivos:

- 1.- Reducir el consumo de agua potable en un 30%
- 2.- Reducir el pago de agua potable en un 30%
- 3.- Cuidar el agua potable evitando el derroche de este vital recurso no renovable en procesos no necesarios, y en su lugar utilizar agua tratada.

### Descripción de la Práctica:

BAPSA Chihuahua es una empresa comprometida con el medio ambiente, por eso siempre busca nuevas alternativas y/o nuevas tecnologías para mejorar continuamente en cuestiones ambientales y de ahorro en la empresa.

BAPSA decidió trabajar con el proyecto de reducción del consumo de agua potable, debido a que el agua es un recurso vital no renovable y en la actualidad vivimos en la gran problemática de escasez de este vital líquido, porque del 100% de agua que existe en el Planeta Tierra, solo el 1% sirve para el consumo humano (agua potable). Este es un tema que día a día llama la atención de cada uno de los habitantes y por eso es de suma importancia cuidar este recurso, aunado a que la localización geográfica de la empresa se encuentra ubicada en una zona semidesértica con las limitaciones de agua lo cual nos obliga a cuidar urgentemente este recurso y a buscar una eliminación del desperdicio, así como la búsqueda de alternativas para la optimización y reuso de este recurso, por lo cual se da inicio al proyecto después de un análisis de costo beneficio el cual obtuvo resultados positivos y de cotizar con especialistas en materia de sistemas de tratamiento de agua eligiendo la mejor opción.

En que consiste el proyecto: El “Sistema de Filtración de Agua Tratada” arrancó en el mes de Enero del 2008. Se conecta a la red de agua tratada de la ciudad, que viene de la Planta Tratadora Zona Norte “Nombre de Dios” y al llegar a BAPSA, pasa por el sistema de filtración de agua tratada de la planta (Proyecto de ahorro) el cual sirve para tener mejor calidad de agua antes de ser llevada a los aires acondicionados y sanitarios, con este proyecto se pretende reducir el consumo de agua potable y lograr ahorro económico.



**Planta  
Tratadora**



**Planta  
Chihuahua**

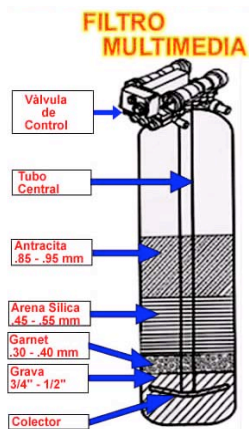
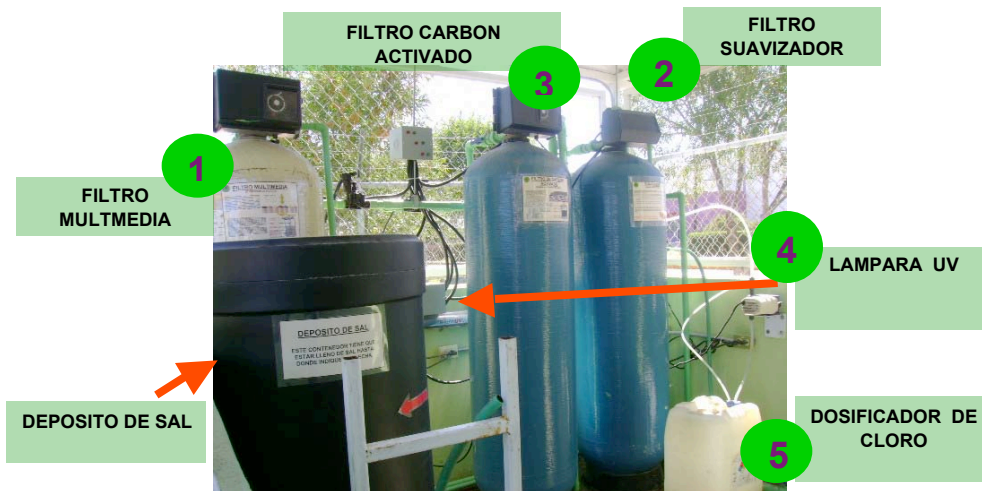


**Sistema de  
Filtración**



Equipo del sistema de filtración:

Consta de 3 filtros (multimedia, suavizador, carbón activado), una lámpara de luz ultravioleta UV, dosificador de cloro y un depósito de sal.



Funcionamiento del sistema:

**1 FILTRO MULTIMEDIA (ELIMINACIÓN DE SÓLIDOS):**

Este filtro sirve para la remoción de contaminantes del agua tipo sólidos, así también como sedimentos y partículas en suspensión en diferentes tamaños.

El material que forma la capa esta seleccionado de tal manera que la parte superior atrapa las partículas de mayor tamaño, la capa que sigue hacia abajo atrapa las de mediano tamaño y la inferior de menor tamaño.



## 2 SUAVIZADOR (ELIMINA LA DUREZA DEL AGUA)

La dureza total del agua se compone de calcio y magnesio que son metales pesados. Para quitar esa dureza se instala este suavizador por un procedimiento de intercambio iónico, para suavizar el agua se realiza con resina catiónica la cual cambia iones de calcio y magnesio por iones de sodio.

Cuando la resina del suavizador se satura se necesita regenerarla con una solución saturada de sodio, la cual desplaza los iones de calcio y magnesio para volver a cargar la resina con iones de sodio.



### DEPOSITO DE SAL:

Es un proceso que va conjuntamente con el filtro suavizador.

Sirve para activar la resina del suavizador para que funcione correctamente, la sal se utiliza únicamente en el retrolavado del suavizador para eliminar las impurezas y así vuelve a reactivar la resina.

## 3 CARBÓN ACTIVADO (ELIMINA OLOR Y SABOR DEL AGUA)

Este medio es sumamente eficiente para remover el cloro, mal olor y sabor del agua, así como sólidos pesados (plomo, mercurio) en el agua.

Es el único que remueve los contaminantes orgánicos del agua (restos de insecticidas, pesticidas, herbicidas y bencenos, así como derivados del petróleo).

## 4 LÁMPARA DE RAYOS ULTRAVIOLETA UV (DESINFECCIÓN DEL AGUA):

La lámpara ultravioleta (UV) desinfecta el agua eliminando bacterias microorganismos y virus a base de radiación ultravioleta. La lámpara emite luz con una longitud de onda específica la cual logra el efecto germicida requerido.



## 5 CLORACIÓN HIPOCLORITO DE SODIO “CLORO” (DESINFECCIÓN DEL AGUA):



El cloro, es el desinfectante del agua más utilizado en el mundo por su efectividad por su bajo costo y su fácil uso.

En la actualidad según la organización mundial de salud, el cloro es la mejor garantía, por sus propiedades el cloro es efectivo para combatir todo tipo de microbios contenidos en el agua incluyendo bacterias, virus, hongos y levaduras, algas que proliferan en el interior de las tuberías de suministro y en los depósitos de almacenamiento.

Solo la cloración garantiza que el agua y tratada se mantenga libre de gérmenes.

### Beneficios:

**Económicos:** Ahorro económico: \$ 93,670.24 anual

Se superó la meta establecida de reducir el 30% de costo del consumo de agua potable, la reducción real es de un 52%

**Ambientales:** Ahorro de agua potable: 5,396 m<sup>3</sup> anual

Se superó la meta establecida de reducir el 30% de consumo de agua potable, la reducción real es de un 50%

### Otros:

1.-Cuidado del agua potable en procesos no necesarios

2.-Se concientizó al personal que labora en la Planta acerca de la importancia de cuidar el agua potable (Se les impartió capacitación por medio de láminas)

### Indicadores:

En año 2007 antes de la instalación del proyecto de ahorro de agua potable se consumieron 10,798 m<sup>3</sup> y se pagaron \$195,227.84. En el año 2008 con la instalación del proyecto se consumieron únicamente 5,402 m<sup>3</sup> de agua potable y se pagaron \$101,557.60.

Teniendo una diferencia de ahorro 5,396 m<sup>3</sup> y un ahorro económico de \$ 93,670.24 anuales.

### Verificadores de Implementación:

1.- Equipo instalado y operando en la Planta

2.- Bitácora de control diario del sistema de filtración de agua tratada

3.- Mantenimiento correspondiente al equipo de filtración

4.- Bitácora diaria de consumo de agua potable

5.- En los recibos de agua potable se observa el comportamiento de decremento del consumo.

6.- Reportes de capacitación al personal acerca de la importancia del cuidado del agua potable

### Requerimientos:

Adquisición de equipo de filtración de agua tratada incluye todo el equipo, cuarto de filtración, tuberías y mano de obra. Contar con la red de agua tratada de la ciudad

### Inversión Aproximada:

Inversión: \$145,441.65

Tiempo de recuperación de la inversión: 18 meses





## Eliminación del residuo peligroso “MEZCLA DE AGUA-ALMIDON-ACEITE”.

**Empresa:**

EMPRESAS TITAN S.A. DE C.V.

**RFC:**

ETI080605BI5

**Dirección:**

Nicolas Gogol 11331

**Localidad:**

Chihuahua, Chihuahua.

**Teléfono:**

442-92-00

**Correo Electrónico:**

antonioflores@corpdgo.com.mx

**Responsables Técnicos:**

Ing. Antonio Flores López

**Objetivo:**

Eliminar la generación del residuo mezcla de agua-almidón-aceite, para mejorar el desempeño ambiental de la Empresa.

**Descripción de la Práctica:**

Los pasos que se siguieron para la implementación de esta práctica fueron:

1. Se renovó el mecanismo de la máquina que producía el residuo, con el fin de retirar el aceite, como parte del proceso.
2. Se compró una grasa resistente a altas temperaturas, para evitar su licuefacción y que se mezclara con el agua y almidón del proceso.
3. Se corrió el proceso de prueba, para la verificación.
4. El residuo agua-almidón fue descaracterizado ante las dependencias correspondientes.
5. Se hizo el trámite para disponer el almidón totalmente desecado, como residuo no peligroso.
6. Se obtuvo el documento correspondiente, dando inicio a su disposición como residuo no peligroso.

**Beneficios:**

**Económicos:** El ahorro por disposición del residuo fue de \$110,880.00 pesos/año.

**Ambientales:** Se dejaron de producir 73.92 m<sup>3</sup> /año del residuo MEZCLA DE AGUA-ALMIDÓN-ACEITE.

**Otros:** Tiempo y espacio para el manejo del residuo y su disposición final.

**Indicadores:**

El residuo se eliminó por completo, al no existir derivado de Hidrocarburo en su composición.

**Verificadores de Implementación:**

1. No uso de aceite, en el proceso.
2. Revisión del residuo agua-almidón.
3. Proceso de decantado del agua-almidón.

**Requerimientos:**

1. Cambios en la maquinaria, para no utilizar aceite.
2. Adquirir la grasa resistente a la temperatura.

**Inversión:** N.A.



## Reducción del Uso de Papel para el Área de Empaque

**Empresa:**

Electrónica Dale de México S.A. de C.V.

**RFC:**

EDM7903287L6

**Dirección:**

Calle Joule #1920 Parque Ind. A. J. Bermúdez

**Localidad:**

Cd. Juárez Chihuahua México

**Teléfono:**

(656) 629-65-00

**Correo Electrónico:**

alberto.chavez@vishay.com

**Responsables Técnicos:**

James Camacho/ Jesús Torres Corralejo


**Objetivo:**

Sustituir el material de empaque de papel (recurso natural) por uno sintético y de menor costo, reduciendo así un 25% el costo del material y un 15% el volumen de consumo en el rollo


**Descripción de la Práctica:**

Búsqueda de proveedores de la materia prima que sean competitivos (realizado por el Depto. de compras).

Trabajar con los departamentos involucrados para efectuar la planeación del cambio y las respectivas aprobaciones.

Evaluar el impacto en la reducción del mismo y obtener el costo beneficio (ambiental y económico) del proyecto.

**Beneficios:**
**Económicos:**

- El costo del material de empaque llamado Kim-Pack (papel) era de \$ 240.00 por rollo y el costo del material nuevo de empaque bubble pack (Empaque plástico) es de \$ 168.00 por rollo.
- Se redujo un 28.04% de: \$ 120,120.00 anual se redujo a \$ 70,356.00 por lo que se tiene un ahorro anual de \$ 49,764.00

**Ambientales:**

- La meta era reducir un 15% el consumo del material de empaque (cartón, papel) se redujo a 32.8%
- El material plástico es 100% reciclable y recuperable para volverse a usar

**Otros:**

- Se aumento la protección del producto hasta en un 50%
- Se redujo el peso neto del material para los embarques
- Reducción de un 25% del área para almacenar el material
- Posibilidad de reutilizar el material



**Verificadores de Implementación:**

Se redujo un 28.04% el costo por rollo y un 18.6% el número de rollos comprados.

**Requerimientos:**

En las áreas de embarque se requerirá del entrenamiento del personal para la implementación del uso del nuevo material de embarque ya que el tamaño de las cajas y el consumo ya no será el mismo lo mismo con los procedimientos que afectaran al área en general.

**Inversión:** Únicamente el tiempo de inversión al proyecto en coordinación de actividades.

**Indicadores:**





# Buenas Prácticas Ambientales



## Reducción del uso de químicos en el área de intendencia

### Empresa:

Electrónica Dale de México S.A. de C.V.

### RFC:

EDM7903287L6

### Dirección:

Calle Joule #1920 Parque Ind. A. J. Bermúdez

### Localidad:

Cd. Juárez Chihuahua México

### Teléfono:

(656) 629-65-00

### Correo Electrónico:

alberto.chavez@vishay.com

### Responsables Técnicos:

James Camacho/ Jesús Torres Corralejo

### Objetivo:

Reducir el consumo hasta en un 15% en sustancias químicas en cantidad y tipo usadas para el mantenimiento y limpieza de la planta con respecto al 2003.

### Descripción de la Práctica:

Para el desarrollo de ésta práctica se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Se realizó una cuantificación del consumo de los productos químicos utilizados actualmente.
2. Se evaluó la posibilidad del cambio por otras menos dañinas al medio ambiente.
3. Se realizó la compra del nuevo producto.
4. Se capacitó al personal de intendencia en el uso adecuado del nuevo producto.
5. Se compraron e instalaron dosificadores.
6. Se corrió una prueba de un mes con los nuevos productos.
7. Se realizó un comparativo del consumo mensual en el cual se vieron los beneficios.

### Beneficios:

#### Económicos:

Se tuvo un ahorro económico de \$11,820.00 /año.

#### Ambientales:

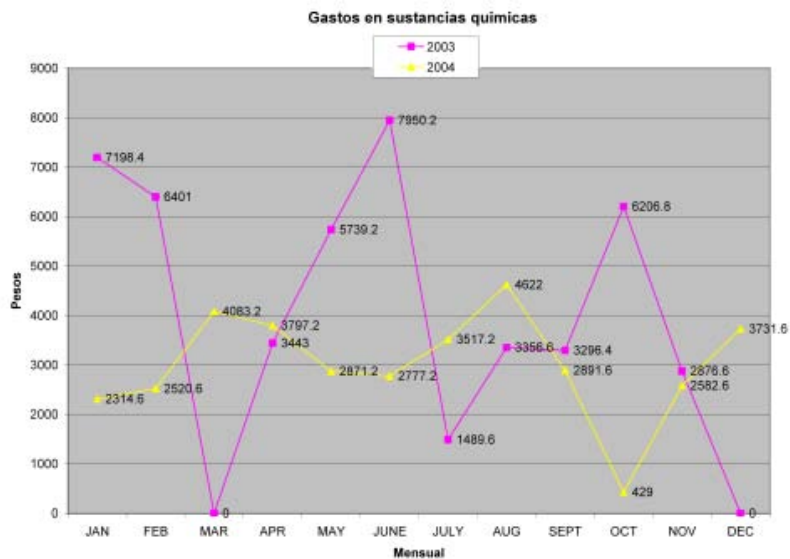
Se dejaron de tirar al alcantarillado mas de 16 diferentes químicos que eran utilizados para la limpieza general en área tales como baños, cafetería, oficinas, y pisos (toda la planta) y se implemento el uso de químicos amigables al medio ambiente los cuales cuentan con una certificación de sello verde.

#### Otros:

Se mantuvieron los parámetros de descarga solicitados por la junta de aguas dentro del limites por los 3 años consecutivos tantas veces como se a solicitado el permiso de descarga para la planta.

### Verificadores de Implementación:

Se cumplieron con los 13 parámetros solicitados a cumplir con la JMAS.

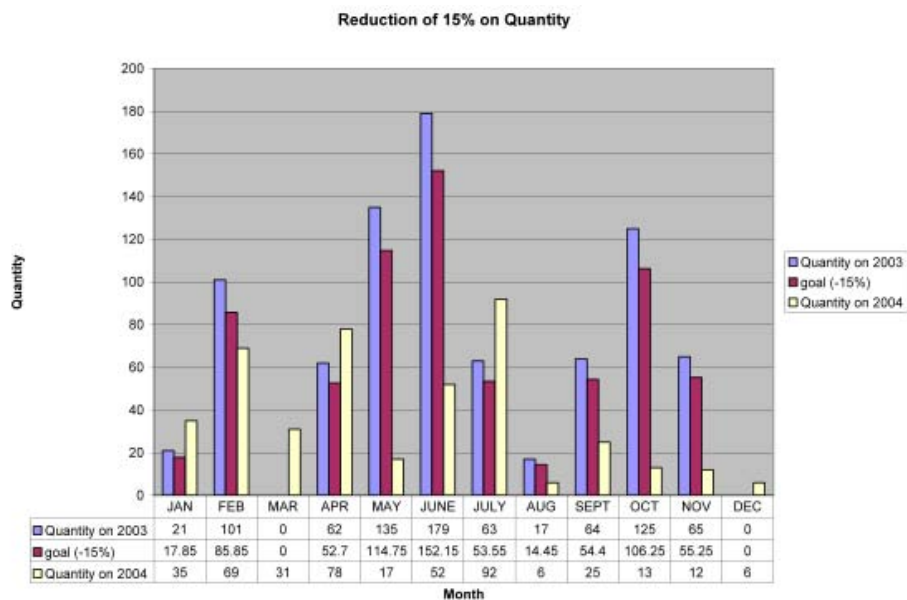


### Requerimientos:

1. Se evaluaron los consumos de las sustancias químicas con el propósito de establecer si aplica o no un procedimiento para la utilización de sustancias químicas en dichas operaciones.
2. Se llevan tablas mensuales de consumo de las sustancias químicas utilizadas en las áreas en mención con acciones de reacción para datos fuera de objetivo.
3. Se analizó la posibilidad de cambio de los productos químicos por otros concentrados y de menos impacto para el ambiente.

**Inversión:** \$ 3,743.60

### Indicadores:





# Buenas Prácticas Ambientales



## Sustitución de Agua potable por agua tratada para el Sistema de Enfriamiento de Molino de Chatarra

### Empresa:

Kalischatarra S de RL de CV

### RFC:

KAL840927K44

### Dirección:

Av Vialidad ChP 7603 Col El Marmol

### Localidad:

Chihuahua Chihuahua México

### Teléfono:

(614)201-02-03

### Correo Electrónico:

kalischatarra@kalisch.com.mx

### Responsables Técnicos:

Evangelina Anchondo García

### Objetivo:

Sustitución de uso de agua potable por agua tratada.

### Descripción de la Práctica:

La nueva planta de proceso de Kalischatarra tendrá en operación un molino impactador de martillos (shredder) con separador neumático tipo ciclón en cascada y con separador magnético de metales ferrosos y no ferrosos. Con esta nueva maquinaria, Kalischatarra triplicará su capacidad de producción y tendrá acceso a mejores precios de venta.

El molino tiene una capacidad de producción de material ferroso de 50 toneladas por hora, accionado por un motor de 2,300 HP. Después de la fase inicial de alimentación y trituración, se realiza un proceso de limpieza de los metales mediante un ciclón cascada para, una vez limpios los metales, realizarse una separación entre metales ferrosos y no ferrosos. Los metales no ferrosos, a su vez, son clasificados por sus densidades y los metales ferrosos, tras un proceso de control de su limpieza y adecuada densidad, son embarcados para su destino final como materia prima para las fundiciones.

La chatarra almacenada para su tratamiento es seleccionada por su origen y tamaño antes de comenzar su tratamiento. Los vehículos fuera de uso, así como el resto de la chatarra de gran volumen, son manipulados por grúas y excavadoras que los colocan sobre el sistema de alimentación. Dicho sistema cuenta con un rodillo aplastante cuya misión es la de reducir el volumen para que el material pueda entrar por la boca del molino.

El rodillo de arrastre, dispuesto horizontalmente, y al final del transportador, es accionado por un doble motor hidráulico, lo que facilita enormemente la regulación de la alimentación, acción que tiene lugar desde la cabina de control con un joystick, lo que permite regular la alimentación del molino.

El material, una vez que ha sido prensado, cae en la cámara de trituración del molino compactador de martillos. Estos martillos están fabricados de material antidesgaste, que permite triturar varios cientos de toneladas de chatarra antes de ser cambiados.

La chatarra ya triturada cae por gravedad a una banda transportadora completamente cerrada con el fin de reducir al máximo el vuelo de los desechos de baja densidad y de las partículas de polvo.

El molino cuenta con un sistema de enfriamiento para las áreas de rodillos y martillos, ya que la chatarra alcanza temperaturas de hasta 200 grados centígrados en esta parte del proceso; para lo cual se instaló un tanque de almacenamiento de agua con capacidad de 85 m<sup>3</sup>, que se consume cada 24 horas de producción. A continuación se muestra una foto del tanque ya instalado.



El tanque de 85 m<sup>3</sup> se alimenta con agua de la red de agua potable de la ciudad. Nuestro proyecto consiste en la instalación del equipo necesario para sustituir el suministro de agua red por agua tratada.

Con la utilización de agua tratada estaremos dejando de usar alrededor de 8,000 m<sup>3</sup> anuales de agua potable; con lo cual contribuiremos al mejor aprovechamiento del agua y a evitar el agravamiento del problema de escasez de agua en nuestra ciudad. Además el agua tratada será limpiada y regresada a la atmósfera en forma de vapor.

**Beneficios:**

**Económicos:**

\$103,092.00

**Ambientales:**

8000 m<sup>3</sup> de agua potable

**Otros:**

El agua tratada se limpia y regresa a la atmósfera en forma de vapor

**Indicadores:**

- Número de pipas de agua tratada utilizadas por mes y m<sup>3</sup>
- Hora de producción del molino por mes
- Consumo mensual de agua potable

**Verificadores de Implementación:**

Funcionamiento correcto del sistema de enfriamiento del molino

**Requerimientos:**

Instalación de sistema de bombas y de limpieza de agua tratada

**Inversión:** Para el proyecto de sustitución de agua de la red por agua tratada se requerirá la siguiente inversión, mismas que ya fueron aprobadas por nuestro Consejo de Administración:

Equipo de bombeo y limpieza de agua tratada (Incluye desarenador, bombas y filtros): \$491,524.95

Tubería para llenado externo: \$130,000.00

Total \$621,524.95



## Reducción del Consumo de Gas Natural en Unidad de Negocios Prefabricados

**Empresa:**

GCC Concreto S.A. de C.V. planta  
Homero

**RFC:**

GCO-820210-EJ3

**Dirección:**

Av Homero3507 Complejo Industrial  
Chihuahua

**Localidad:**

Chihuahua Chih. México

**Teléfono:**

442-75-00, 442-75-65 y 442-7546

**Correo Electrónico:**

csaenzte@gcc.com y hlealher@gcc.com

**Responsables Técnicos:**

Carlos Sáenz Terán

**Objetivo:**

Minimización de gases de efecto invernadero por reducción de consumo de gas natural en los procesos de fabricación de block de la planta (bloqueras II y III)

**Descripción de la Práctica:**

1. Se identificaron las fuentes de consumo de gas natural
2. Se elaboró un mapa mental para identificar detonadores potenciales
3. Se analizaron dichos detonadores identificando causas reales
4. Se implementaron acciones sobre las causas reales :
  - a. Separar las líneas de gas que van a las calderas
  - b. Compra e instalación de medidores independientes de gas en las bloqueras.
  - c. Cablear equipo de medición hasta los CCM
  - d. Se realizaron pruebas de medición
5. Se detectaron consumos de 60 m<sup>3</sup>/h, situación que detonó elaborar un mapa mental sobre el alto consumo de gas en las calderas
6. Se identificó que la presión del gas estaba baja, razón por la cual el consumo era alto.
7. Se elevó la presión de la caldera regulando la válvula de vapor reduciendo de 60m<sup>3</sup>/h a 8 m<sup>3</sup>/h.

**Beneficios:**
**Económicos:**

1. Reducción de 0.21 pesos por pieza de block de 2007 a 0.17 pesos por pieza en 2008
2. Ahorro de 1,367,487 pesos en 2008 aproximadamente.

**Ambientales:**

Minimización de emisiones de gases de efecto invernadero de 2,368.05 Ton de CO<sub>2</sub> a 1231.514, obteniendo una reducción anual de 1,136.54 Ton de CO<sub>2</sub> emitidos a la atmósfera. Reducción equivalente al 48% del 2008 respecto al 2007.

**Otros:**

- Ahorro de 0.257 m<sup>3</sup>/pza a 0.143 m<sup>3</sup>/pza
- 157,000 pesos M.N.



**Indicadores:**

14.33m<sup>3</sup>/pieza

**Verificadores de Implementación:**

1. Mantener la presión de operación en la caldera de 4 a 4.5 kg/cm<sup>2</sup>
2. Verificar que el consumo sea de 8 m<sup>3</sup>/h
3. Verificar que los recibos de Ecogas sean consistentes.

**Requerimientos:**

1. Medidor de flujo ecogas
2. Material de tubería
3. Instalación de tubería
4. Dos equipos de medición
5. Permiso de instalación

**Inversión:** 157,000 pesos M.N.



## Buenas Prácticas en el Uso de Toallitas para Limpieza.

**Empresa:**

Arrow Internacional de Chihuahua, S.A.  
de C.V. Extensión Camargo

**RFC:**

AIC-940704-HH2

**Dirección:**

Av. Luis H. Alvarez #720 Col. La Pila

**Localidad:**

Camargo, Chihuahua

**Teléfono:**

(648) 4668484

**Correo Electrónico:**

isela.grijalva@teleflexmedical.com

**Responsables Técnicos:**

Isela Grijalva Cisneros


**Objetivo:**

- Disminución de la generación de residuos peligrosos por concepto de toallas contaminadas.
- Disminución del costo por consumo de toallitas.

**Descripción de la Práctica:**

Como parte del proceso, se requiere que las mesas de trabajo sean limpiadas constantemente con alcohol isopropílico y con toallitas especiales que no sueltan partículas. Además, estas toallitas son utilizadas en algunos procesos de producción donde se utilizan solventes y es necesario limpiar el exceso de los mismos. Por lo tanto, el consumo y la generación de residuo peligroso (toallas con solvente) es una cantidad considerable.

Para disminuir estas cantidades, se realizaron las siguiente actividades:

1. Se llevó a cabo la investigación del costo tanto de las toallitas como de la disposición del residuo peligroso denominado toallas contaminadas.
2. Se realizó una lluvia de ideas para posibles actividades que nos ayudaran a tener un control en el consumo de toallitas dentro del proceso de producción.
3. Éstas fueron administradas por las líderes de producción para tener un mayor control en el consumo.
4. Se realizó la medición del consumo para determinar el ahorro.
5. Se realizó retroalimentación mensual con todo el personal para concientizarlos en el consumo de toallas.
6. Se llevó a cabo publicidad en los tableros

**Beneficios:**
**Económicos:**

1. Por disminución en el consumo de toallitas se tuvo un ahorro de \$13,776.00 en un año.
2. Por disminución del volumen de disposición de residuos peligrosos se ahorraron \$4,370.00.

**Ambientales:**

Se tuvo una disminución en la generación con respecto al año 2007 de 31.3%, es decir de 2470.5 kg se redujo a 1696.5 kg en el 2008, lo que representó una disminución de 774 kg de residuos peligrosos.

**Otros:**

Se logra una cultura de orden y ambiental entre todos los empleados de la empresa.



### Indicadores:

- Gráficos mensuales con las cantidades generadas en kg/mes del residuo peligroso, así como del consumo.

### Verificadores de Implementación:

1. Recorridos por el área de producción para asegurar que las buenas prácticas en el uso de las toallitas se estén llevando a cabo.
2. Revisión de los formatos de medición del consumo para asegurarse que se estén registrando todas las toallitas entregadas al personal de producción.
3. Revisión de las bitácoras de residuos peligrosos para asegurarse que se estén registrando correctamente.

### Requerimientos:

- Apoyo de las líderes de producción para la administración de las toallitas.
- Información y revisión constante sobre el buen uso del material.
- Concientización del personal sobre el uso de buenas prácticas en el uso de las toallitas para disminuir su consumo.

Una de las buenas practicas consiste en doblar las toallitas para aprovechar su uso



- Apoyo por parte del personal de limpieza en la recolección y disposición de los residuos en los contenedores correspondientes.



- Apoyo por parte del encargado del almacén de residuos peligrosos por el constante monitoreo en su generación.

**Inversión:** Ninguna

## Eliminación del residuo denominado “aceite lubricante usado” en el proceso de inyección de aluminio a presión.

### Empresa:

AUMA S.A. de C.V.

### RFC:

AUM9207011CA

### Dirección:

Carretera Chihuahua Tabalaopa #7700  
 Concordia Chih.

### Localidad:

Chihuahua, Chihuahua

### Teléfono:

614 4-39-45-86 ó 614 4-39-45-81

### Correo Electrónico:

nmeza@auma.com.mx ;  
 tdominguez@auma.com.mx

### Responsables Técnicos:

Narda Estela Meza Jayme  
 Thelma Dominguez Pizarro

### Objetivo:

Eliminar la generación de aceite lubricante usado en el proceso de inyección a presión de piezas de aluminio, por medio de la sustitución del sistema de lubricación de pistones de inyección líquida por un sistema de lubricación seca.

### Descripción de la Práctica:

Para llevar a cabo la práctica se llevaron a cabo las siguientes actividades:

1. Se solicitó información de productos para lubricación seca de pistones a proveedores.
2. Se eligió una máquina de inyección para realizar una prueba piloto.
3. Se ajustaron parámetros de lubricación del pistón de acuerdo a lo recomendado por el fabricante del lubricante seco.
4. Se corrió una prueba piloto durante 6 meses para evaluar la calidad en lubricación.
5. Se adquirieron los dispositivos de lubricación seca para el resto de las máquinas de inyección y así eliminar la lubricación húmeda por completo del proceso.

La implementación de estos dispositivos se realizó paulatinamente durante el 2007-2008, notándose significativamente esta mejora a partir de Noviembre 2008.

Situación Anterior: Lubricación Húmeda con Generación de Aceite Lubricante Usado

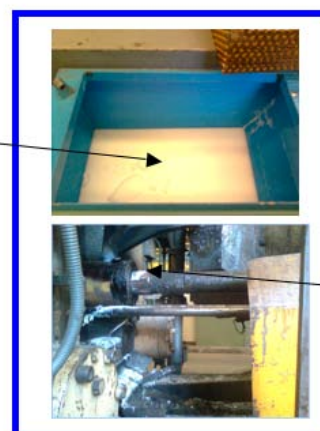
Situación Actual: Lubricación Húmeda sin Generación de Aceite Lubricante Usado

Lubricante líquido



Pistón lubricado con aceite usado o contaminado

Lubricante granulado



Pistón lubricado con sistema seco (sin aceite contaminado)

### Beneficios:

#### Económicos:

\$215,632 costo actual anual del lubricante seco y \$423, 000 costo anterior anual del lubricante liquido  
Ahorro anual por la implementación de la mejora= \$ 207, 000 por año.

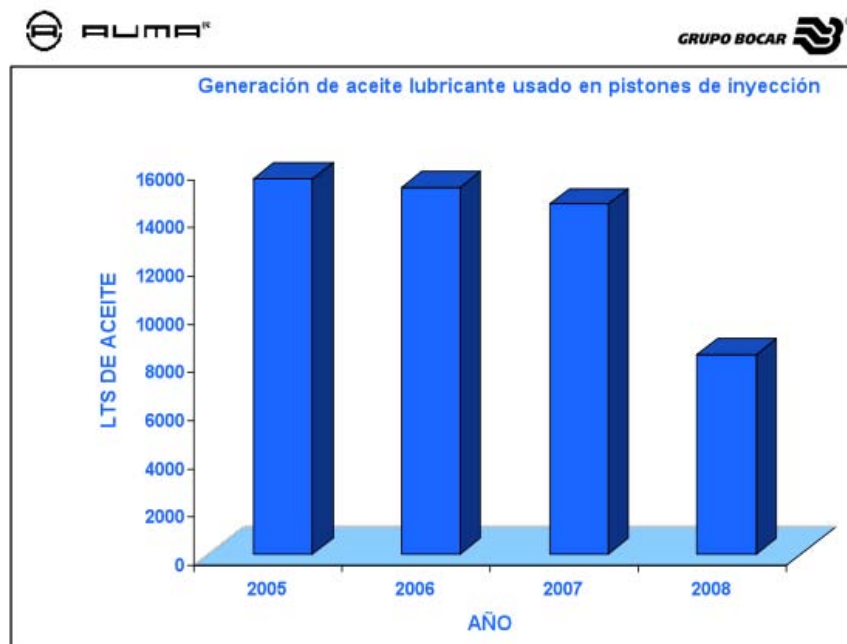
#### Ambientales:

Se dejaron de generar 13 toneladas anuales de residuo peligroso (aceite lubricante usado o contaminado).

#### Otros:

- Incremento de eficiencia de lubricación de los pistones de inyección.
- Mejora en la limpieza del proceso.
- Incremento de vida útil de los pistones de inyección.
- Eliminación de posible derrame de aceite en el agua.

### Indicadores:



#### Verificadores de Implementación:

- No presentar daños en el pistón de inyección.
- No presentar fallas o paros de máquinas por fallas en lubricación de pistón.
- Eliminación de generación de residuo peligroso (aceite lubricante usado)

#### Requerimientos:

1. Adquisición de dispositivos dosificadores de lubricante seco.
2. Ajustar parámetros de lubricación del pistón de acuerdo a lo recomendado por el fabricante del lubricante seco.

#### Inversión:

€ 34,188.00 Costo de inversión del equipo (530,000 pesos)  
Retorno de la inversión de 3 años aproximadamente.

## Programa de Ahorro de Agua como parte de un Proyecto de Sustentabilidad



### Empresa:

Labinal de Chihuahua SA de CV  
Planta 1

### RFC:

LCI 9710149W6

### Dirección:

Av Washington 3701 Complejo  
Americas Chihuahua

### Localidad:

Chihuahua, Chihuahua

### Teléfono:

(614) 4 39 20 00

### Correo Electrónico:

paola.cazares@mx.abinal.com

### Responsables Técnicos:

Ing Blanca Paola Cazares

### Objetivo:

Objetivo General: Implementación de proyectos enfocados en la reducción de costos y protección ambiental, creando conciencia social de protección a los recursos no renovables en los empleados de Labinal.

Objetivo específico: Reducción en un 20% el consumo de agua.

### Descripción de la Práctica:

Para el logro del objetivo propuesto se realizaron las siguientes actividades en el sistema hidráulico de la planta:

1. Instalación de dispositivos para reducir el flujo de agua en cada grifo de agua del edificio (42% de reducción)
2. Instalación de arandelas de latón para reducir el volumen de 3 a 1.2 lts por descarga en sanitarios.
3. Instalación de llaves ahorradoras para reducción del flujo.
4. Instalación de mingitorios secos.



1



2



3



4



**Beneficios:**

**Económicos:**

16 000 USD

**Ambientales:**

Se redujo de 1.75 m<sup>3</sup> a 1.08 m<sup>3</sup> por empleado, es decir aproximadamente 636.5 m<sup>3</sup> de agua/año

**Otros:**

- Crear una cultura ecológica en nuestros empleados
- Dar un valor agregado a nuestra empresa con nuestros clientes y empleados por el compromiso de la empresa con los proyectos ambientales
- Protección ambiental de recursos
- Ahorros para la compañía

**Indicadores:**

**Verificadores de Implementación:**

Reducción en los proporcionales de agua en base a la cantidad de personal y el consumo en la planta

**Requerimientos:**

- Aceptación del cambio de cultura de los empleados.
- Personal especializado para realizar los cambios necesarios.

**Inversión:**

\$ 8700 DLLS



## Programa de Ahorro Energético como parte de un Proyecto de Sustentabilidad

**Empresa:**

Labinal de Chihuahua SA de CV  
Planta 1

**RFC:**

LCI 9710149W6

**Dirección:**

Av Washington 3701 Complejo  
Americas Chihuahua

**Localidad:**

Chihuahua, Chihuahua

**Teléfono:**

(614) 4 39 20 00

**Correo Electrónico:**

paola.cazares@mx.abinal.com

**Responsables Técnicos:**

Ing Blanca Paola Cazares

**Objetivo:**

Objetivo General: Implementación de proyectos enfocados en la reducción de costos y protección ambiental, creando conciencia social de protección a los recursos no renovables en los empleados de Labinal.

Objetivos específicos:

- Reducir los consumos de gas y luz en la planta.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

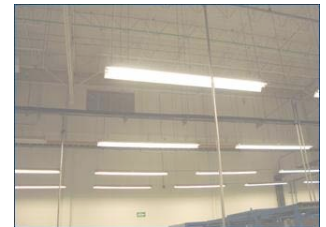
**Descripción de la Práctica:**



Instalación de un boiler solar en serie con los boilers convencionales.



Instalación de termostatos digitales en las unidades de calefacción para evitar su operación en horarios no laborales.



Reducción en la intensidad de la iluminación en áreas donde no era necesaria.



Instalación de sensores de movimiento en oficinas, salas de juntas, sanitarios y almacén.



Instalación de timers programables para el control de la iluminación y activación de algunos equipos en horas no laborales (cafetería, extractores e iluminación exterior).



Implementación por parte del departamento de sistemas de la política de apagar las computadoras automáticamente por un periodo de inactividad de 30 minutos es detectado, la política comienza después de las 20:00 hrs.



Reemplazo de las lámparas tradicionales (HID) por lámparas de inducción magnética, las cuales ofrecen los siguientes beneficios:

TIPO DE LUMINARIA	HID	IND. MAGNÉTICA
VIDA ÚTIL	8,000 hrs	100,000 hrs
CONSUMO	400 watts	100 watts

Implementación del “Programa Autosardina”, el cual ofrece estacionamiento preferencial a la persona que comparte su automóvil con 2 o 3 compañeros de trabajo para reducir el consumo de gasolina y por lo tanto las emisiones de CO<sub>2</sub>.



Implementación de una nueva HVAC que utiliza el gas ecológico 410 en vez de freón 22 que afecta la capa de ozono.

**Beneficios:**

**Económicos:**

- Gas: \$225,000.00
- Electricidad: \$1'950,000.00 ( 24% prom reducción KW/Per capita)

**Ambientales:**

- De 347 Kwh a 265 kwh se redujo el consumo por empleado, es decir 77,900 Kwh/año, que representan 50.8 Ton de CO<sub>2</sub> que se dejaron de emitir a la atmosfera.
- De 8.11 lts a 5.04 lts se redujo el consumo por empleado

**Otros:**

- Crear una cultura ecológica en nuestros empleados
- Dar un valor agregado a nuestra empresa con nuestros clientes y empleados por el compromiso de la empresa con los proyectos ambientales
- Protección ambiental de recursos

**Indicadores:**

Luz Ratio en KW anual 24 %

Gas Ratio en M3 anual 37 %

**Verificadores de Implementación:**

Reducción en los proporcionales de luz y gas en base a la cantidad de personal y el consumo de estos recursos en la planta

**Requerimientos:**

- Trabajo en equipo
- Aceptación del cambio de cultura de los empleados a CULTURA DE AHORRO
- Infraestructura requerida, control de iluminación, boiler solar, etc.

**Inversión:** No requerida



## Programa de reciclado de Residuos no peligrosos

**Empresa:**

Labinal de Chihuahua SA de CV  
Planta 1

**RFC:**

LCI 9710149W6

**Dirección:**

Av Washington 3701 Complejo  
Americas Chihuahua

**Localidad:**

Chihuahua, Chihuahua

**Teléfono:**

(614)4 39 20 00

**Correo Electrónico:**

paola.cazares@mx.abinal.com

**Responsables Técnicos:**

Ing Blanca Paola Cazares

**Objetivo:**

Objetivo General: Implementación de proyectos enfocados en la reducción de costos y protección ambiental, creando conciencia social de protección a los recursos no renovables en los empleados de Labinal.

Objetivos específicos: Minimización, reciclado y correcta disposición de los residuos.

**Descripción de la Práctica:**

Para el logro del objetivo propuesto se realizaron las siguientes actividades en la planta:



Instalación de centros de reciclaje con contenedores propiamente identificados para papel, y cartón, metal, plástico y basura orgánica.



Implementación de contenedores para hojas de reuso y reciclaje

- Etiqueta blanca: Papel nuevo
- Etiqueta gris: Papel usado por un solo lado
- Etiqueta negra: Papel usado por ambos lados, listo para su reciclaje



Instalación de un contenedor de pilas para hacer la correcta disposición del mismo como residuo peligroso. Se reciben pilas de los hogares de los empleados.



Implementación del uso de bolsas biodegradables en el edificio.





**Beneficios:**

**Económicos:**

- Se dona todo a Fundación Social AMEAC
- En 2008 las donaciones ascendieron a \$ 184 000 pesos

**Ambientales:**

- Residuos enviados a reciclaje:
- Papel y cartón 21880 Kg.
- Plástico: 14105 Kg.
- Metal: 18022 Kg.

**Otros:**

- Crear una cultura ecológica en nuestros empleados
- Dar un valor agregado a nuestra empresa con nuestros clientes y empleados por el compromiso de la empresa con los proyectos ambientales
- Protección ambiental de recursos
- Ahorros para la compañía

**Indicadores:**

RSNP AUMENTO EN RECOLECCIÓN

Papel y Cartón 133 % Plástico: 37.5 % Metal: 100 %

**Verificadores de Implementación:**

Incremento en Kg. de RSNP

**Requerimientos:**

- Aceptación del cambio de cultura de los empleados.
- Adquisición del uso de los contenedores.

**Inversión:** \$ 7000 dls



## Programa de Ahorro Energético como parte de un Proyecto de Sustentabilidad

**Empresa:**

Labinal de Chihuahua SA de CV  
Planta 2

**RFC:**

LCI 9710149W6

**Dirección:**

Av Nicolas Gogol 11322 Complejo Industrial Chihuahua

**Localidad:**

Chihuahua, Chihuahua

**Teléfono:**

4 42 59 00

**Correo Electrónico:**

ana.duarte@mx.labinal.com

**Responsables Técnicos:**

Lic Ana Laura Duarte Diaz De Leon

**Objetivo:**

Objetivo General: Implementación de proyectos enfocados en la reducción de costos y protección ambiental, creando conciencia social de protección a los recursos no renovables en los empleados de Labinal.

Objetivos específicos:

- Reducir los consumos de gas y luz en la planta.
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

**Descripción de la Práctica:**



Instalación de un boiler solar en serie con los boilers convencionales.



Instalación de termostatos digitales en las unidades de calefacción para evitar su operación en horarios no laborales.



Reducción en la intensidad de la iluminación en áreas donde no era necesaria.



Instalación de sensores de movimiento en oficinas, salas de juntas, sanitarios y almacén.



Instalación de timers programables para el control de la iluminación y activación de algunos equipos en horas no laborales (cafetería, extractores e iluminación exterior).



Implementación por parte del departamento de sistemas de la política de apagar las computadoras automáticamente por un periodo de inactividad de 30 minutos es detectado, la política comienza después de las 20:00 hrs.



Reemplazo de las lámparas tradicionales (HID) por lámparas de inducción magnética, las cuales ofrecen los siguientes beneficios:

TIPO DE LUMINARIA	HID	IND. MAGNÉTICA
VIDA ÚTIL	8,000 hrs	100,000 hrs
CONSUMO	400 watts	100 watts

Implementación del “Programa Autosardina”, el cual ofrece estacionamiento preferencial a la persona que comparte su automóvil con 2 o 3 compañeros de trabajo para reducir el consumo de gasolina y por lo tanto las emisiones de CO<sub>2</sub>.



**Beneficios:**

**Económicos:**

- Gas: \$120,000.00
- Electricidad: \$600,000.00 ( 8% prom reducción KW/Per capita)

**Ambientales:**

- De 195 Kwh a 180 Kwh se redujo el consumo por empleado, es decir 14,250 Kwh/año, que representan 9.29 Ton de CO<sub>2</sub> que se dejaron de emitir a la atmosfera.
- Se redujo de 3.92 M3 a 3.29 M3 el consumo de gas por empleado

**Otros:**

- Crear una cultura ecológica en nuestros empleados
- Dar un valor agregado a nuestra empresa con nuestros clientes y empleados por el compromiso de la empresa con los proyectos ambientales
- Protección ambiental de recursos

**Indicadores:**

Luz Ratio en Kw anual 8 %  
 Gas Ratio en m<sup>3</sup> anual 28 %

**Verificadores de Implementación:**

Reducción en los proporcionales de luz y gas en base a la cantidad de personal y el consumo de estos recursos en la planta

**Requerimientos:**

- Trabajo en equipo
- Aceptación del cambio de cultura de los empleados a CULTURA DE AHORRO
- Infraestructura requerida, control de iluminación, boiler solar, etc.

**Inversión:** No requerida



## Programa de reciclado de Residuos no peligrosos

### Empresa:

Labinal de Chihuahua SA de CV  
Planta 2

### RFC:

LCI 9710149W6

### Dirección:

Av Nicolas Gogol 11322 Complejo Industrial Chihuahua

### Localidad:

Chihuahua, Chihuahua

### Teléfono:

(614) 4 42 59 00

### Correo Electrónico:

ana.duarte@mx.labinal.com

### Responsables Técnicos:

Lic Ana Laura Duarte Diaz De Leon

### Objetivo:

Objetivo General: Implementación de proyectos enfocados en la reducción de costos y protección ambiental, creando conciencia social de protección a los recursos no renovables en los empleados de Labinal.

Objetivos específicos: Minimización, reciclado y correcta disposición de los residuos.

### Descripción de la Práctica:

Para el logro del objetivo propuesto se realizaron las siguientes actividades en la planta:



Instalación de centros de reciclaje con contenedores propiamente identificados para papel, y cartón, metal, plástico y basura orgánica.



Implementación de contenedores para hojas de reuso y reciclaje

- Etiqueta blanca: Papel nuevo
- Etiqueta gris: Papel usado por un solo lado
- Etiqueta negra: Papel usado por ambos lados, listo para su reciclaje



Instalación de un contenedor de pilas para hacer la correcta disposición del mismo como residuo peligroso. Se reciben pilas de los hogares de los empleados.



Implementación del uso de bolsas biodegradables en el edificio.



**Beneficios:**

**Económicos:**

- Se dona todo a Fundación Social AMEAC
- En 2008 las donaciones ascendieron a \$ 211 000 pesos

**Ambientales:**

- Residuos enviados a reciclaje:
- Papel y Cartón 31,816 Kg.
- Plástico: 8,294 Kg.
- Metal: 21,049 Kg.
- Pilas correctamente manejadas: 50 KGS

**Otros:**

- Crear una cultura ecológica en nuestros empleados
- Dar un valor agregado a nuestra empresa con nuestros clientes y empleados por el compromiso de la empresa con los proyectos ambientales
- Protección ambiental de recursos
- Ahorros para la compañía

**Indicadores:**

RSNP AUMENTO EN RECOLECCIÓN

Papel y Cartón 133 % Plástico: 37.5 % Metal: 100 %

**Verificadores de Implementación:**

Incremento en Kg. de RSNP

**Requerimientos:**

- Aceptación del cambio de cultura de los empleados.
- Adquisición del uso de los contenedores.

**Inversión:** \$ 5000 dlls



## Reducir el Consumo de Energía Eléctrica.

### Empresa:

Lightolier de Mexico S.A. DE C.V.

### RFC:

LME 8903046GA

### Dirección:

Av. de las Industrias # 1, Col. Parque Industrial Camargo

### Localidad:

Camargo, Chihuahua

### Teléfono:

648-462-5858

### Correo Electrónico:

esoto@lightolier.com

### Responsables Técnicos:

Efren Soto Garcia

### Objetivo:

Contribuir a reducir el consumo de energía, como medida para reducir el calentamiento global.

### Descripción de la Práctica:

Se independizaron los circuitos eléctricos de alumbrado del proceso productivo para usar energía únicamente para las luminarias requeridas, llevando a cabo el siguiente plan de actividades:

1. Separar cada circuito eléctrico en 2, de tal manera que cada circuito se controla con una pastilla.
2. En el centro de carga correspondiente al alumbrado de producción, se instalaron más pastillas para interrumpir la energía en las áreas donde no fuera requerida.

### Beneficios:

#### Económicos:

Con relación a la comparación del ahorro económico del año 2008 con relación al 2007, fue de \$176,099.78 pesos.

#### Ambientales:

Se logró tener un ahorro de 173,008 kwh en el año 2008, con referente al año 2007, lo que representan 112.82 ton CO<sub>2</sub>.

### Indicadores:

Los medibles obtenidos antes de la implementación en el año 2007 fue de 1,353,584 kWh y después de la implementación se obtuvo en el 2008 1,180,576 kWh.

### Requerimientos:

Se hizo un análisis durante el proceso productivo de las luminarias que realmente se requerían para trabajar en cada celda de producción, para no tener luminarias prendidas en celdas donde no se programara producción.

**Inversión:** La inversión para cumplir el plan propuesto fue de \$20,000.00. Aproximadamente.



## Reutilización de Papel de Oficina

**Empresa:**

Servicio Geológico Mexicano

**RFC:**

SGM 760222 2H2

**Dirección:**

C. Industrial 6, Lote 6 Zona Industrial  
Robinson

**Localidad:**

Chihuahua, Chih.

**Teléfono:**

614 420 0577

**Correo Electrónico:**

[jgomezg@sgm.gob.mx](mailto:jgomezg@sgm.gob.mx)

**Responsables Técnicos:**

Ing. Jorge Gómez González.

**Objetivo:**

Evitar el consumo excesivo de papel de oficina.

**Descripción de la Práctica:**

Se recolecta el papel impreso erróneamente en cada área y se deposita en bandejas.

La documentación para uso interno puede ser impresa en estas hojas.

**Beneficios:**

**Económicos:**

Actualmente el consumo de hojas para impresión es de 5000 hojas al mes con un costo de 550.00, anualmente se gastan aprox. 6600.00 pesos en papel. Al implementar esta técnica se tiene un ahorro de aproximadamente 3000.00 pesos anuales. Cabe mencionar que la cantidad gastada es aproximada, ya que depende totalmente del cliente.

**Ambientales:**

Se dejaron de consumir 0.3 Ton de papel en un año.

**Otros:**

Generar la cultura de aprovechar lo mas que podamos, los recursos disponibles

**Indicadores:**

Se ahorran aproximadamente 275 pesos/mes

**Requerimientos:**

Ubicación de un área para disponer las hojas usadas.

**Inversión:** Ninguna



## Recuperación de Componentes (metálicos) Desechados

**Empresa:**

Lexmark Internacional Mexicana S. De R. L. De C.V

**RFC:**

LIM040211FEA

**Dirección:**

Boulevard Independencia #3550 Col. El Barreal, Par. Indu. Independencia III

**Localidad:**

Cd. Juarez, Chihuahua, Mexico

**Teléfono:**

656-692-1027

**Correo Electrónico:**

ibarraj@lexmark.com

**Responsables Técnicos:**

Javier Ibarra

**Objetivo:**

Recuperación y reprocesamiento de flechas ( Shaft ) de acero en la inyección de rodillos de poliuretano

**Descripción de la Práctica:**

El propósito del proyecto es la recuperación de la flecha de acero de los rodillos electrofotográficos de aplicación de tóner, para lo cual se describe el siguiente proceso:

1. Los rollos de scrap son suministrados por almacén, (previamente sorteados) dejándolos en el lugar designado.
2. El operador revisa que los rollos estén separados por modelo, selecciona el modelo a correr y la cuchilla a utilizar. Llena un contenedor con rollos colocándolo en la parte izquierda de la máquina
3. Los rollos son tomados uno a la vez y colocados en la fixtura. Acciona la máquina colocando ambos de dos de las manos en los sensores. Eliminando así el 90% de Urethano.
4. La máquina expulsa las flechas a la bandeja de recuperación, en este momento la flecha contiene una película de urethano de 2% a 10% aprox., la bandeja debe estar llena antes de ser removida
5. Se abre la tapa del contenedor de Ester bibásico, se toma la bandeja llena de flechas de la máquina y se coloca en el espacio designado en el tanque y son sumergidas en el Ester bibásico.
6. Se dejan remojar en el baño de DBA ( Solvente ligero ) por 30 min a 1 hrs, dependiendo del modelo y cuchilla utilizada. ya sea de 8mm o de 9.5mm
7. Una vez terminado el tiempo de remojo, la bandeja es llevada al sistema de escurridor donde se deja drenar por 5 min aprox. 8.- Se toma una flecha de la bandeja, una a la vez y con un trapo impregnado de Alcohol isopropílico, se limpia toda la flecha removiendo as el sobrante de urethano, dejando así la flecha limpia.
8. La flecha es tomada de la estación de limpiado con alcohol y es colocada en la máquina que mide el espesor, esta medición se hace de manera aleatoria.
9. Siendo la medición favorable, la flecha es colocada en el carro transportador según corresponda el modelo.
10. Los rodillos recuperados son enviados a reprocesamiento.





**Beneficios:**

**Económicos:**

\$ 180,000 US Dólares al año (Por la recuperación de piezas) \$ 31, 000 US Dólares Por costos de disposición

**Ambientales:**

Se dejara de enviar a fundición alrededor de 800,000 rodillos(599 Toneladas ) de los cuales se recuperaba únicamente 127toneladas correspondientes al acero fundido( 55% ) y el resto ( 45% )de los constituyentes formados por poliuretano y silicón se vaporizaba con la subsecuente generación de emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles y Dióxido de carbono

**Otros:**

Generación de fuentes adicionales de empleo ( 16 Nuevos Empleos )

**Indicadores:**

Reducción de basura industrial reducción de costo de proceso ( materia prima )

**Requerimientos:**

- Mano de obra ( 4 Operadores)
- Transportación Tableros de Inspección ( Espesor )
- Maquina desforadora ( torno )
- Contenedor de Inmersión Estación de limpieza con alcohol Ester Bibásico ( Ablandador )
- Toallas limpiadoras
- Contenedores
- Contenedores de residuos
- Equipo de Seguridad
- Escantillones de calidad
- Disposición de residuos peligrosos y No peligrosos

**Verificadores de Implementación:**

% flechas recuperadas vs % flechas reprocesadas

**Inversión:** \$ 45,000 USD



## Optimización del uso del Papel

### Empresa:

Lexmark Internacional Mexicana S. De R. L. De C.V

### RFC:

LIM040211FEA

### Dirección:

Boulevard Independencia #3550 Col. El Barreal, Par. Indu. Independencia III

### Localidad:

Cd. Juarez, Chihuahua, Mexico

### Teléfono:

656-692-1027

### Correo Electrónico:

sancheze@lexmark.com, jolivas@lexmark.com, ibarraj@lexmark.com

### Responsables Técnicos:

Edgar Sánchez, Jose Olivas, Javier Ibarra

### Objetivo:

- Localizar y Eliminar el mayor número de impresiones en hojas de papel.
- Reducir el tamaño del contenido de las impresiones necesarias.
- Reusar el mayor número de hojas ya impresas

### Descripción de la Práctica:

1. Analizar y eliminar pruebas de impresión no necesarias
2. Reducir los mensajes de prueba para imprimirlos en menos hojas.
3. Reutilizar el papel en prueba de vida.
4. Reutilizar el papel en oficinas.
5. Reducir el tamaño de los Bill of Materials (BOM).

### Beneficios:

#### Económicos:

\$243,000 Dlls

#### Ambientales:

Dejar de utilizar 160.17 toneladas de papel en el año, que equivalen a salvar 2,723 árboles

### Indicadores:

Promedio de Hojas impresas por cartucho al mes

### Requerimientos:

- Personal de recolección de papel.
- Maquinas acomoda-hojas.
- Bases o escantillones para reuso de papel

### Verificadores de Implementación:

% flechas recuperadas vs % flechas reprocesadas

**Inversión:** \$ 45,000 USD



## Reemplazo del uso de agua potable por desinfectante biodegradable

**Empresa:**  
MMJ S.A. DE C.V. / COVIDIEN

**RFC:**  
MMJ930128UR6

**Dirección:**  
Av. Henequen #1181

**Localidad:**  
Cd. Juarez, Chihuahua, Mexico

**Teléfono:**  
656-6374118

**Correo Electrónico:**  
federico.gonzalez@covidien.com

**Responsables Técnicos:**  
Ing. Federico Gonzalez Enriquez

**Objetivo:**

Reemplazar el agua potable por desinfectante biodegradable al ingreso a los cuartos limpios.

**Descripción de la Práctica:**

1. Debido a que en el proceso se elaboran productos médicos, las regulaciones hacia la higiene son vitales para asegurar a los pacientes que utilizan éstos productos una calidad óptima.
2. Se realizaron análisis bacteriológicos en las manos de los empleados previo al uso del gel desinfectante.
3. Después de esto se realizó un estudio comparativo de micro-organismos con el proceso actual utilizando agua en las diferentes etapas del proceso y al producto final.
4. Se realizó un estudio de bacteriológico del producto con el uso del gel desinfectante.
5. Se adquirieron despachadores de gel desinfectante para reemplazar las fuentes de agua para el lavado de manos.
6. Se realizó una campaña de comunicación con el personal sobre la concientización del ahorro en consumo de agua y las prácticas nuevas con el uso del gel desinfectante.
7. Se hizo un estudio de tiempos y movimientos donde se demostró que es más rápido y eficaz el uso del gel desinfectante vs lavado de mano con agua.



Antes



Después



**Beneficios:**

**Económicos:**

\$140,000 pesos/anuales por consumo de agua + 60,000 del tratamiento de desinfección = \$200,000 pesos/anuales

**Ambientales:**

3600 m<sup>3</sup> / año, al eliminar el uso de agua ( 300 m<sup>3</sup>/mes ) en 6 lavamanos circulares del cuarto de vestimenta

**Otros:**

Se agilizó el proceso de producción ya que el proceso actual de lavado de manos es de 3 minutos y ahora se redujo a 1 minuto ya que el gel desinfectante es mas fácil de utilizar

**Indicadores:**

Consumo agua mensual:

- Oct 2008 = 4799 m<sup>3</sup>
- Nov 2008= 4531 m<sup>3</sup>
- Dic 2008= 4443 m<sup>3</sup>
- Ene 2009 = 3696 m<sup>3</sup>

**Requerimientos:**

Garantizar que el uso del gel desinfectante elimina al 99% las bacterias y micro-organismo de las manos de los empleados y que el producto final ( producto médico ) tenga las mismas o mejores condiciones de higiene actuales que garanticen el uso seguro de nuestros productos.

**Verificadores de Implementación:**

La eliminación de 6 lavamanos circulares de agua y la instalación de depósitos despachadores de gel desinfectante

**Inversión:** \$ 20,000 dlls



## Reciclaje del residuo denominado “Pasta de Soldadura”

**Empresa:**

Plexus Electronica S. De RI De C.V.

**RFC:**

PEL 000523 112

**Dirección:**

Av. De las Torres No. 2304 Col. Lote Bravo

**Localidad:**

Cd. Juarez, Chihuahua, Mexico

**Teléfono:**

(656) 649 1900

**Correo Electrónico:**

edgar.soforo@plexus.com

**Responsables Técnicos:**



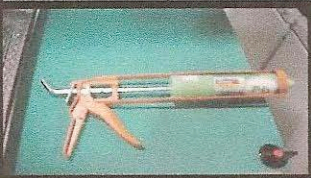



Edgar Soforo Villareal


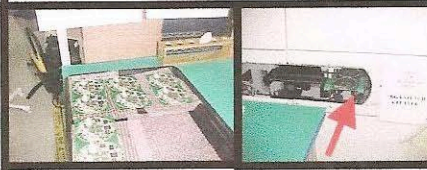
**Objetivo:**

Evitar la disposición como residuo peligroso del residuo “pasta de soldadura”.

**Descripción de la Práctica:**

1. La pasta de soldadura se aplica manualmente a unos Stenciles por medio de pistolas y el residuo que quedaba de esta pasta se eliminaba con trapos los cuales se disponían como residuo peligroso “Basura Industrial” para luego pasar a incineración, el cual generaba un costo para la empresa.
2. Después de analizar el proceso como primer aspecto se detecta que la soldadura en pasta es 100% reciclable y se determina realizar una segregación correcta de la siguiente manera:

ANTES	AHORA
 <p>1.-Se toma el cartucho que contiene la soldadura en pasta.</p>	 <p>1.-Se toma el cartucho que contiene la soldadura en pasta.</p>
 <p>2.-Se coloca en una pistola para su aplicacion</p>	 <p>2.-Se coloca en una pistola para su aplicacion</p>
 <p>3.-Posteriormente se aplica directamente sobre el Stencil, el cual es ubicado dentro del equipo denominado Impresora de pasta</p>	 <p>3.-Posteriormente se aplica directamente sobre el Stencil, el cual es ubicado dentro del equipo denominado Impresora de pasta</p>

ANTES	AHORA
	
4.-Impresora de Pasta	4.-Impresora de Pasta
	
5.-La tablilla con componentes electronicos se introduce en la impresora de pasta para que se impregne con la soldadura de pasta que requiere el proceso	5.-La tablilla con componentes electronicos se introduce en la impresora de pasta para que se impregne con la soldadura de pasta que requiere el proceso
	
6.-Tomando en cuenta factores como tiempo, temperatura y uso, la pasta de soldadura pierde cierto nivel de consistencia y por cuestiones de calidad el Stencil se debe limpiar y quitarle la soldadura en pasta usada, para poder proceder a una nueva aplicacion de pasta	6.-Tomando en cuenta factores como tiempo, temperatura y uso, la pasta de soldadura pierde cierto nivel de consistencia y por cuestiones de calidad el Stencil se debe limpiar y quitarle la soldadura en pasta usada, para poder proceder a una nueva aplicacion de pasta
	
7.-Se retira la pasta de soldadura con una toalla de papel	7.-Se retira la pasta de soldadura con una Espatula



**Beneficios:**

**Económicos:**

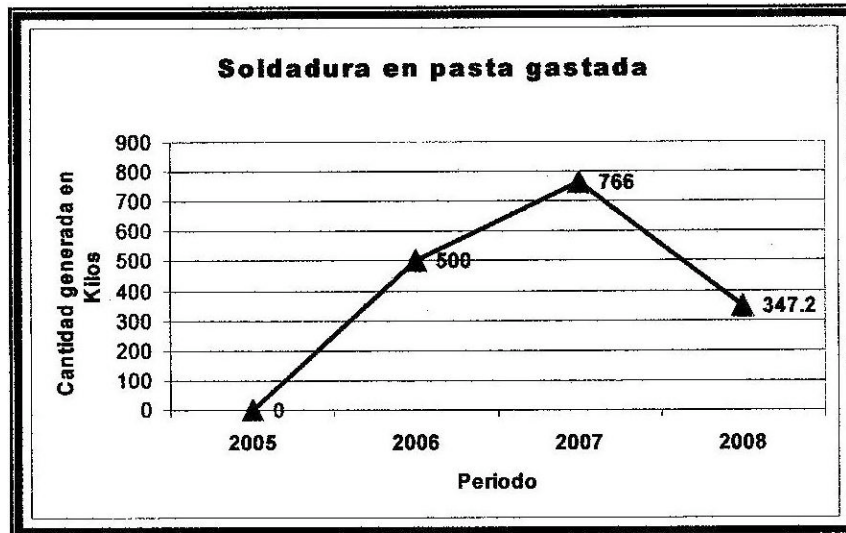
Aquí son 2 aspectos importantes a considerar, si se hubiera continuado con el método antiguo se hubieran dispuesto 1,613 kg de basura industrial que tiene un costo por libra de 0.94 centavos de dólar, por lo que en este aspecto se han ahorrado \$3,342.64 dólares.

El segundo aspecto es, como se realiza actualmente la disposición ahora no se eroga dinero, por el contrario nos pagan por este producto en Estados Unidos 1.25 dólares por libra que representan \$4,445 dolares.

**Ambientales:**

Del 2006 al 2008 se ha dispuesto 1, 613 kg de soldadura en pasta que se ha reciclado en un 100%

### Indicadores:



comprobable con los manifiestos de disposición.

### Requerimientos:

- Entrenamiento al personal para que realice correctamente la limpieza del Stencil
- Espátula
- Contenedores metálicos.

### Verificadores de Implementación:

Es importante la supervisión para verificar que las operaciones se realicen conforme a lo descrito, y día con día se verifica el contenido de las cubetas para sustituirlas cuando se llenen, también se verifican los botes con la basura industrial para comprobar que no se utilice el procedimiento anterior.

### Inversión:

La inversión es mínima ya que los contenedores los proporciona el proveedor que dispone de la escoria de soldadura sin costo, y el costo de las espátulas es de \$15.00 m/n.





## Reducción en la generación de CO<sub>2</sub> por la sustitución de luminarias

**Empresa:**

Buenaventura Autopartes S.A. de C.V.

**RFC:**

BAU-861217-ND9

**Dirección:**

Km. 1.5 Carretera a Buenaventura,  
Barrio Azteca.

**Localidad:**

Ignacio Zaragoza, Chihuahua

**Teléfono:**

016366630089

**Correo Electrónico:**

iz.ecologia@yzk.com.mx

**Responsables Técnicos:**

David Salcido

**Objetivo:**

Reducir la generación de CO<sub>2</sub> en un 20% en comparación al año 2006

**Descripción de la Práctica:**

El proyecto incluye el suministro de luminarias de alta eficiencia, con las cuales se actualizaron las del tipo fluorescentes en el edificio. Las nuevas luminarias de alta eficiencia operan con lámparas tipo T8 con balastro electrónico. La red del edificio esta cubierta por 40 luminarias, con una altura de 6 metros aproximadamente. Las luminarias existentes estaban montadas a diferentes alturas dentro del edificio (siendo desde los 4 hasta los 6 metros de altura) sobre el nivel de piso terminado, las nuevas luminarias quedaran montadas todas a una misma altura de 5 metros. Al realizar el reemplazo de las luminarias debido a la alta eficiencia de las luminarias ofertadas el reemplazo es de una a una, sin embargo, el consumo eléctrico se reduce en más de un 50% comparado con el consumo actual. Incrementándose el nivel promedio de iluminación en la planta.

**Beneficios:**
**Económicos:**

Ahorro económico anual de \$39710 Dlls.

**Ambientales:**

Reducción de CO<sub>2</sub> 260 Toneladas anuales Reducción de SO<sub>2</sub> 1943 Kg. anuales  
 Reducción de N<sub>2</sub>O 837.6 Kg. anuales Cenizas no emitidas 1,173 Kg. anuales  
 Reducción de generación de residuos peligrosos 200 Kg. Anuales

**Indicadores:**

Objetivos ambientales internos de la planta

**Requerimientos:**

La nueva luminaria propuesta es del tipo fluorescente de 6 x 32 watts, con reflector especular de alta eficiencia. Las lámparas son del tipo fluorescente tecnología T8 de 32 watts cada una. Los balastos son del tipo electrónico.

**Verificadores de Implementación:**

Reducción en la generación de CO<sub>2</sub> y costos en el consumo de energía eléctrica, cumpliendo con los LMP de la legislación aplicable.

**Inversión:** \$48115 Dlls



## Reducción de la Presión de Aire Comprimido en el Circuito de Alimentación a Líneas de Producción

**Empresa:**

Termotec De Chihuahua, S.A. De C. V.

**RFC:**

TCI-980319-3C7

**Dirección:**

Pelicano #5500

**Localidad:**

Chihuahua, Chihuahua

**Teléfono:**

4-42-16-71

**Correo Electrónico:**

Joseluis.benitez@emerson.com

**Responsables Técnicos:**

José Ramón Ruiz Banda

**Objetivo:**

Reducir la presión de aire de 125 PSI a 94 PSI en circuito de alimentación de aire comprimido a líneas de producción

**Descripción de la Práctica:**

1. Se realizó un inventario de la presión de trabajo de todos los equipos de la planta.
2. Se identificó que dos equipos requerían 120 PSI para trabajar y dos requerían 110 PSI, el resto de la maquinaria oscila entre 95 y 60 PSI.
3. Se compró un compresor de 25 HP para alimentar a los dos equipos que requerían 120 PSI, se compraron dos booster para los equipos que requerían 110 PSI.
4. Se redujo la presión de aire en los tres compresores que se tienen en la planta paulatinamente hasta llegar a los 94 PSI y que no afectara el buen funcionamiento del equipo.

**Beneficios:**
**Económicos:**

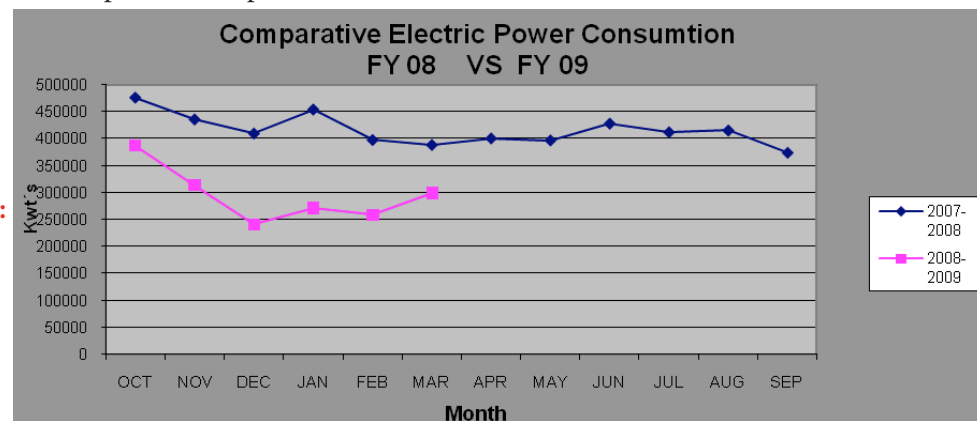
Ahorro de \$16,000 Dlls./año

**Ambientales:**

423,628 Kwh/año que equivalen a 276.24 ton. de CO<sub>2</sub> por año

**Otros:**

Se tiene otro compresor de reserva para caso de una emergencia por una descompostura imprevista

**Indicadores:**


### Requerimientos:

1.- Compresor Gardner Denver de 25 HP



2.- Pressure Booster

BOOSTER UTILIZADO PARA AUMENTAR LA PRESION DEL AIRE



### Verificadores de Implementación:

Se monitorea día a día en bitácora de presión de salida de cuarto de Compresores que este a 94 PSI

**Inversión:** \$48115 Dlls



## Reparación y reutilización de tarimas de madera

**Empresa:**

Internacional de Cerámica S.A.B. de C.V.  
( Complejo Sur )

**RFC:**

ICE 820802 9F7

**Dirección:**

Av. Carlos Pacheco # 7200

**Localidad:**

Chihuahua, Chih.

**Teléfono:**

(614) 429-11-11

**Correo Electrónico:**

vsalinas@interceramic.com

**Responsables Técnicos:**

Ing. Ramón Santacruz

**Objetivos:**

- Disminuir el consumo de tarimas nuevas.
- Disminución en la utilización de recursos naturales.

**Descripción de la Práctica:**

Durante el proceso de Selección en Planta 1, las tarimas de madera que no cuentan con las especificaciones de control de calidad se van a un área de tarimas de desecho.

En otra área denominada Cortes, el producto sale de la bodega de Producto Terminado para llegar ahí por medio de tarimas, en donde se desempaca la loseta y las tarimas resultantes se envían también al área de tarimas de desecho.

En Planta 3, personal encargado va a la Bodega por tarimas y revisa que estén en buen estado y después las lleva a Planta, si en algún momento encuentra tarimas dañadas, las lleva inmediatamente al área de tarimas de desecho.

En la subsidiaría llamada Abisa (donde se fabrican los Adhesivos y las boquillas), las tarimas que no cumplen con el tamaño o se encuentran dañadas, se juntan en un área especial, después el proveedor de tarimas se las lleva para repararlas y las sustituye con tarimas ya listas para su reutilización.

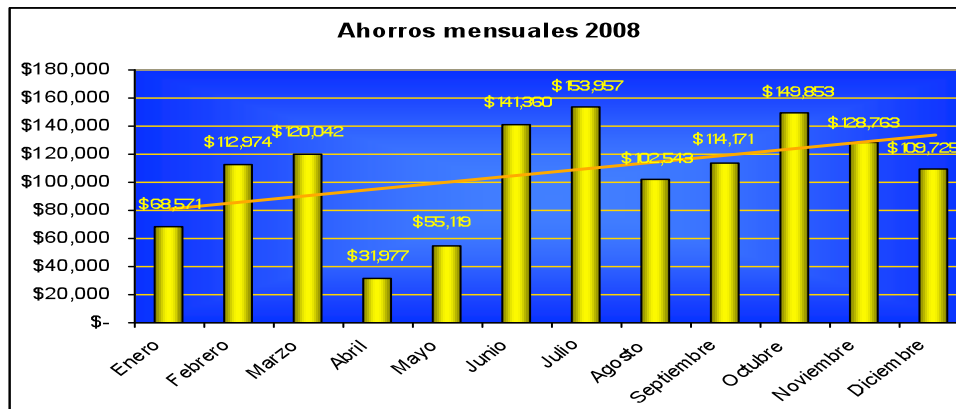
Áreas tales como Selección, Empastes, Esmaltes, Preparación de Compuestos, las tarimas de madera donde llega la materia prima se regresan a sus proveedores para ser reutilizadas.

Las tarimas con producto terminado que se manda a las Franquicias al interior de la República, son devueltas al Almacén de Materia Prima de este Complejo para su selección, reparación y reutilización.

**Beneficios:**
**Económicos:**

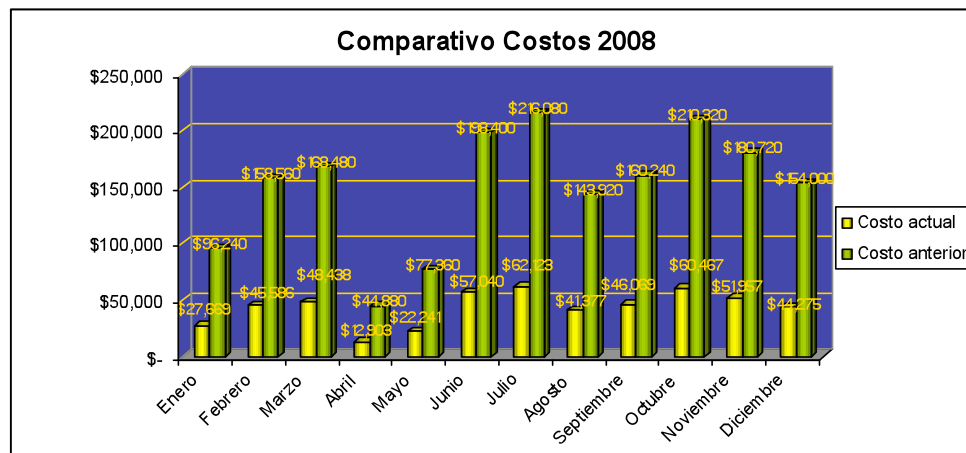
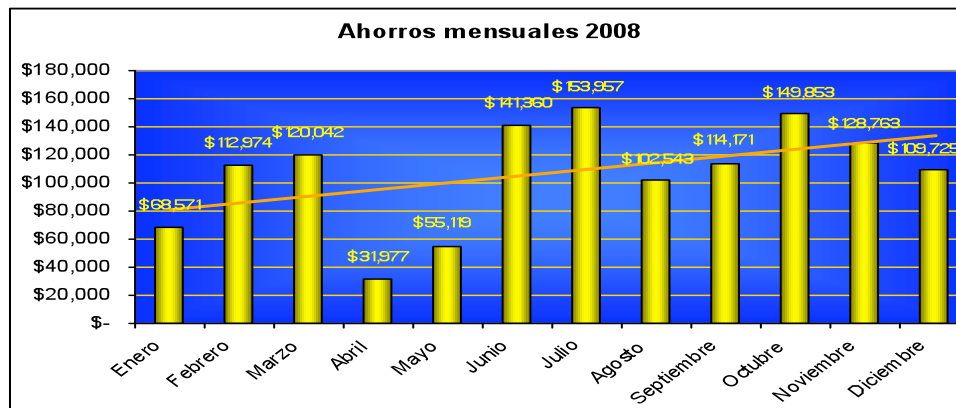
De acuerdo a las cifras de las tarimas recuperadas del 2008 (22615 tarimas), el costo equivalente si se hubieran comprado tarimas nuevas correspondería a \$1'809,200.

Implementando esta práctica, los costos de reparación de todas las tarimas, mano obra y flete por traer las tarimas de las Franquicias fue de \$520,145, lo cual significó un ahorro de \$1'289,055 en el año, es decir, un 71% de ahorro.



#### Ambientales:

- En el 2008 se recuperaron 22,615 tarimas, lo que corresponde a dejar de talar 2262 árboles de entre 65 y 80 años.
- Todo esto lleva a un ahorro de energía eléctrica de un 70%.
- Al no eliminar árboles las lluvias se aprovechan mejor y se tiene liberación de oxígeno y eliminación de CO2 y la erosión es mejor controlada por las barreras de árboles.



### Otros:

- Se ahorran espacios por no tener inventarios altos.
- Menos personal para administrar estos inventarios.
- Se crean fuentes de trabajo locales al tener gente externa a la empresa trabajando en la reparación de las tarimas.
- Menor carga administrativa y facilidad de conteos.
- Menos residuos al rellene sanitario

### Indicadores:

En promedio, 1,885 tarimas recuperadas/mes, lo que significa un ahorro de \$107,445/mes, un ahorro de 3,031 kwh/mes ya que antes se consumían 4,330 kwh/mes y ahora 1,299 kwh/mes. Por esta práctica de recuperación de tarimas se salvaron 189 árboles/mes.

### Requerimientos:

Adecuar un área especial para el depósito de las tarimas dañadas y otra para la reparación de las mismas. Conseguir las herramientas necesarias. Hacer un procedimiento y capacitar al personal en el proceso de seleccionar y reparar tarimas; así mismo un procedimiento para que las Franquicias regresen las tarimas donde venía su producto terminado, para después reincorporarlas a nuestro proceso.

#### Cajón de tarimas dañadas



#### Área de reparación de Tarimas



#### Tarimas recuperadas y listas para su reutilización



### Verificadores de Implementación:

Elaborar y seguir el procedimiento para la reparación y reutilización de tarimas.  
Supervisar que todas las tarimas dañadas sean depositadas en el área destinada para ello.  
Generar estadística para medir los ahorros.

### Inversión:

Conseguimos el financiamiento por parte del proveedor.



## Uso de agua tratada en riego de jardines y proceso de producción.

**Empresa:**

Recubrimientos Interceramic S.A. de C.V. Planta 4

**RFC:**

RIN 890420UM2

**Dirección:**

Ave. Homero y Ave. de las Industrias

**Localidad:**

Chihuahua, Chih.

**Teléfono:**

(614) 429-11-11

**Correo Electrónico:**

Irtrevizo@interceramic.com

**Responsables Técnicos:**

Ing. Ramón Santacruz

**Objetivo:**

Reducir el consumo de agua potable en un 50%

**Descripción de la Práctica:**

Recubrimientos Interceramic buscando aportar al bienestar social y conociendo las etapas de carencias de agua potable por las que en ocasiones pasa la ciudad, buscando un uso eficiente y responsable del agua, negoció con el parque industrial y la Junta municipal, he instaló una línea de abasto de agua tratada, misma que se usa para el riego de áreas verdes y el proceso de producción.

Las acciones realizadas para la implementación de esta buena práctica fueron:

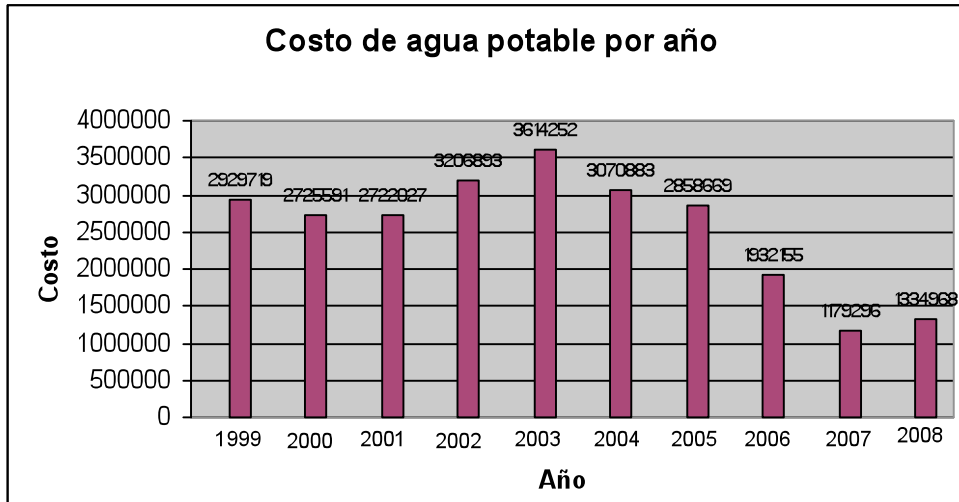


- Se revisó con el parque industrial su capacidad de surtirnos agua tratada de su planta de tratamiento zona Norte.
- Se negoció precio y volumen.
- Se negoció el financiamiento de la obra de la cual nuestra empresa pondría la inversión y después la JMAS nos regresaría el dinero en especie.
- Se solicitó a la dirección técnica de la JMAS la factibilidad de suministro de agua tratada, contestando favorablemente.
- Se entregó el proyecto incluyendo la trayectoria de la línea de abasto, así como el material y piezas a instalar, el cual fue autorizado y supervisado por la JMAS.
- Se realizó un concurso con proveedores autorizados por la JMAS para la realización de dicho proyecto.
- Como resultado quedó la línea de abasto de agua tratada en una pileta donde se distribuye el agua para sus diferentes usos en la planta.

**Beneficios:**

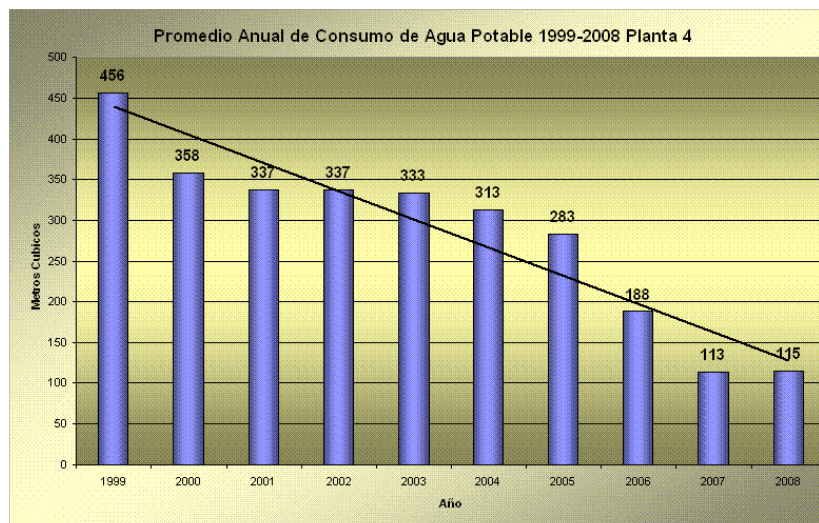
**Económicos:**

Del segundo semestre del año 2006 al año 2008, se ha tenido un ahorro significativo respecto al consumo de agua potable. Este ahorro corresponde a \$1'192,000 anuales aproximadamente.



**Ambientales:**

Como puede observarse en la siguiente gráfica en el año 2006 hay una baja en el consumo del agua potable, ya que es precisamente en el segundo semestre de ese año cuando se implementó esta buena práctica. Anteriormente Recubrimientos Interceramic utilizaba agua potable para todo su proceso y riego de áreas verdes consumiendo 120,450 m<sup>3</sup> anuales en promedio. Con la implementación de la Práctica se redujo el consumo de agua potable un promedio de 110 m<sup>3</sup> diarios, es decir, se redujo hasta llegar a 40,150 m<sup>3</sup> anuales en promedio. Esto significa que se dejaron de consumir 80,300 m<sup>3</sup> de agua potable que representa un ahorro del 66%.



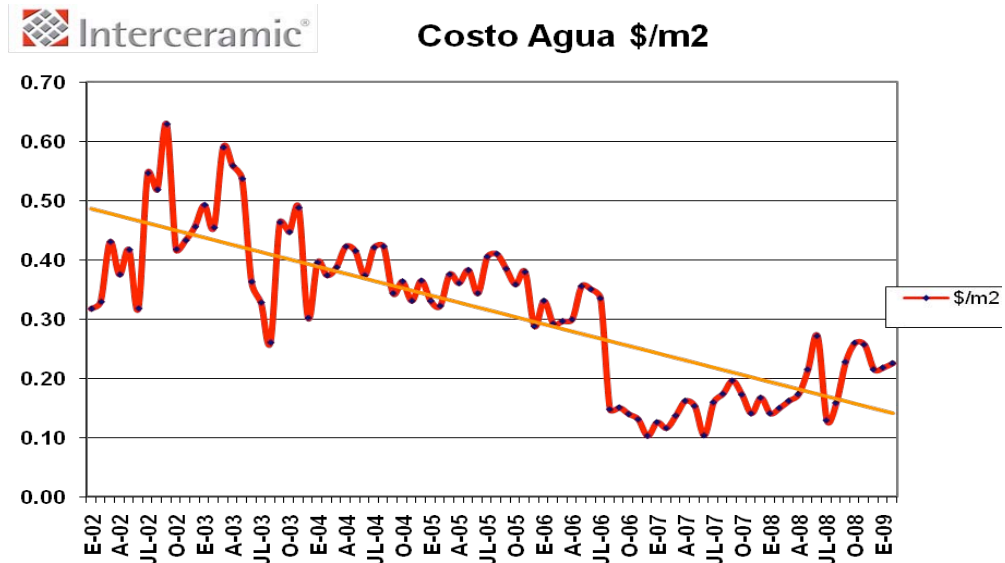


### Otros:

- Dejamos de consumir agua potable que le hace falta a la comunidad
- Impacta en ahorro de consumo de agua potable para la empresa
- Al dejar de consumir agua potable, baja proporcional el costo de mantenimiento y descarga de agua residuales

### Indicadores:

Se anexa gráfico de consumo de agua potable:



### Requerimientos:

- Contar con la aprobación del proyecto por parte de la JMAS
- Contar con la autorización del complejo industrial para la realización del proyecto
- Contar con el apoyo de la gerencia de planta para los recursos del proyecto
- Que el proveedor que realizará el proyecto esté en el padrón de la JMAS
- Los materiales y equipos sean los recomendados por la JMAS
- Contar con pileta y equipo de bombeo para almacenar y distribuir el agua tratada internamente en la planta

### Verificadores de Implementación:

- Monitoreo del consumo de agua potable el cual debe mantenerse estable.
- Mantener el sistema de riego con agua tratada clausurando las tomas de agua potable del jardín principal.
- Que las áreas de producción sigan con el consumo de agua tratada.

### Inversión:

El monto de la inversión fue de \$313 244.00 M.N. del cual la JMAS condonó una parte de la inversión en forma de suministro de agua tratada.



## Disminución de polvos a través de Turbodilución (agitador de alta velocidad).

**Empresa:**

*Internacional de Cerámica, S.A.B de CV  
Plantas 8 y 9*

**RFC:**

*ICE 8208029F7*

**Dirección:**

*Ave. Alejandro Dumas y espuela del  
ferrocarril S/N*

**Localidad:**

*Chihuahua, Chih.*

**Teléfono:**

*(614) 614-429-11-11 Ext. 2623*

**Correo Electrónico:**

*earanda@interceramic.com*

**Responsables Técnicos:**

*Ing. Ramón Santacruz*

**Objetivo:**

Disminuir en un 50% el envío de polvos a confinamiento por medio de captación del polvo fino en el proceso y en transporte de las arcillas, así como la eliminación de polvo al medio ambiente y el aprovechamiento del mismo para la generación de barbotina (arcilla mas agua).

**Descripción de la Práctica:**

INTERCERAMIC, preocupado en minimizar las emisiones de polvos fugitivos y pensando siempre en la reducción al impacto ambiental negativo implementando cambios en el proceso y las actividades del mismo, implementa el proyecto de instalación de un turbodiluidor con la finalidad de minimizar viajes de polvos a confinar, utilizando estos como materia prima

Las acciones implementadas para las buena práctica ambiental útiles fueron las siguientes:

1. El área de ingeniería y proyectos analizó la infraestructura necesaria para captar polvos y como diluirlos
2. Se contactó a las firmas de proveedores Italianos para cotizar y ver equipos con tecnología de punta a este fin.
3. Una vez elegido el equipo se realiza la compra del mismo y se instala este sistema en la planta
4. Como resultado tenemos una eficiente captación de polvos por medio de colectores, mismos que se mandan a un tanque pulmón para dosificarlos con agua y como resultado de esta tenemos la barbotina en optimas condiciones para usarla en el proceso



Colectores de polvo, para la captación de éstos y así evitar la emanación de polvos fugitivos y las consecuencias que puedan ocasionar al medio ambiente y trabajadores de la empresa.



Dosificación de agua y polvo en los turbodiluidores, de la aspiración de los colectores.

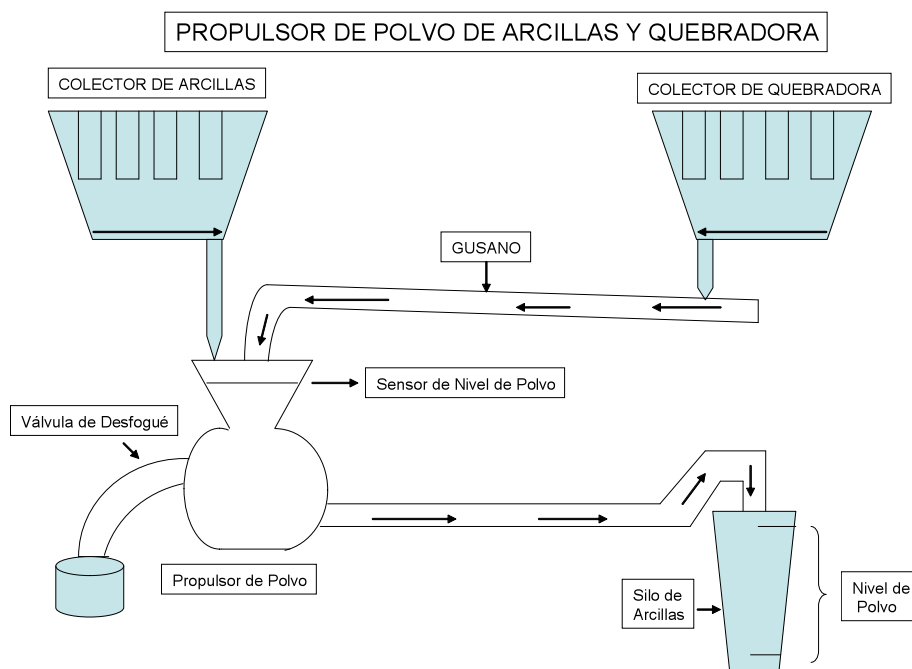


Generación de barbotina de los turbodiluidores que se envía a las balsas (tanques de concreto bajo tierra) de almacenamiento.



Balsas (fosas de concreto bajo nivel de piso) de almacenamiento donde llega la barbotina que mandan los turbodiluidores.

Propulsor de polvo de arcillas y quebradora, retira el polvo de los colectores con un gusano sinfín y lo manda a silos de arcilla.



Proceso de propulsor de polvo

**Beneficios:**

**Económicos:**

Se tiene un ahorro de \$ 246,360.00 /año al dejar de consumir arcillas.

**Ambientales:**

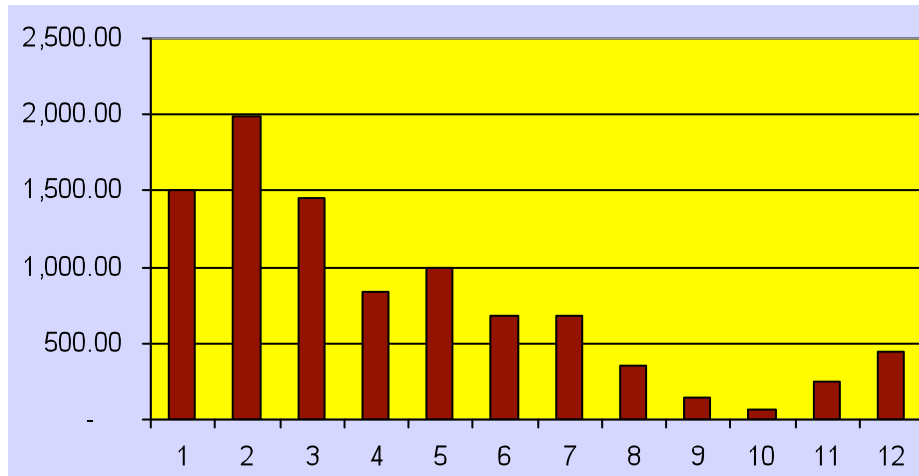
- Minimización de la contaminación atmosférica, información a clientes, trabajadores y proveedores que contribuye a integrar las medidas a favor del entorno ecológico.
- Aumento de la capacidad de competir de la empresa, racionalizando el consumo de materias primas, lo que refleja mejores costos de producción.
- Menos área de mina a afectar.
- Menos flora a afectar
- Ahorro de combustibles
- Planificación de estrategias y actividades que consideren la protección del medioambiente como un factor de competitividad y de mejora continúa.
- Mejora la imagen social de la empresa ante la opinión pública.
- Se mantienen las concentraciones de contaminantes muy por debajo de los límites permisibles que marca la norma NOM-010-STPS-1999 Medio Ambiente Laboral

**Otros:**

- Se dejaron de extraer arcillas de los yacimiento o minas conforme estamos consumiendo el polvo que captamos.
- Se deja de tener uso diario de Montacargas.
- Se quita el uso de contenedores
- Se elimina la mano de obra para la realización del manejo de contenedores.

### Indicadores:

Se anexa gráfico:



Toneladas de Polvo por mes

A principio del mes de Febrero del 2008, se inicia con el proyecto de los turbodiluidores y es cuando se deja de enviar viajes de polvo a la mina con un aproximado de 700 Ton al mes, que estas son aprovechadas para volver a usar en el proceso.

### Requerimientos:

- Se coordinó el proyecto con Dirección Técnica, se hicieron pruebas y se tuvo la aprobación de Dirección y Gerencia.
- Se tuvo la coordinación con proveedores Italianos, para la instalación y arranque del sistema.
- Capacitar al personal del área de empastes y mantenimiento preventivo, para el buen funcionamiento de los turbodiluidores.
- Monitoreo a las emisiones por medio de un proveedor certificado a este fin para conocer la cantidad de emisión del equipo

### Verificadores de Implementación:

- Monitoreo diario de la alimentación correcta de agua y polvo en los Turbodiluidores.
- Implementación de bitácora en mantenimiento preventivo para el buen funcionamiento de los turbodiluidores.

### Inversión:

\$ 126,000.00 USD



## Reducción de consumo de energía eléctrica mediante el reemplazo de lámparas.

### Empresa:

Electrónica Dale de México S.A de C.V.  
Pta. Bravos

### RFC:

EDM7903287L6

### Dirección:

Ave. De las Torres # 1950 Col. Torres del Sur C.P. # 32170

### Localidad:

Cd. Juárez Chihuahua México

### Teléfono:

(656) 629-65-50

### Correo Electrónico:

alberto.chavez@vishay.com

### Responsables Técnicos:

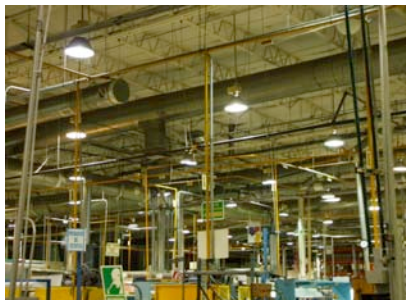
Ing. Luis Alberto Chávez Duran

### Objetivo:

Reducción del consumo de energía eléctrica hasta en un 30% por consumo y mejorar la iluminación en el área de almacén de materia prima.

### Descripción de la Práctica:

Se reemplazaron un total de 70 lámparas fluorescentes de mejor eficiencia lumínica y de consumo de energía eléctrica las cuales consumen en promedio de 216Watts contra los 400Watts de las lámparas anteriores



Lámparas de 400Watts de consumo



Lámparas de solamente 216Watts de consumo

### Beneficios:

#### Económicos:

Durante el 2008 se tuvo un ahorro acumulado de \$ 66,000.00 pesos aun con el 34% de aumento acumulado a la tarifa eléctrica

#### Ambientales:

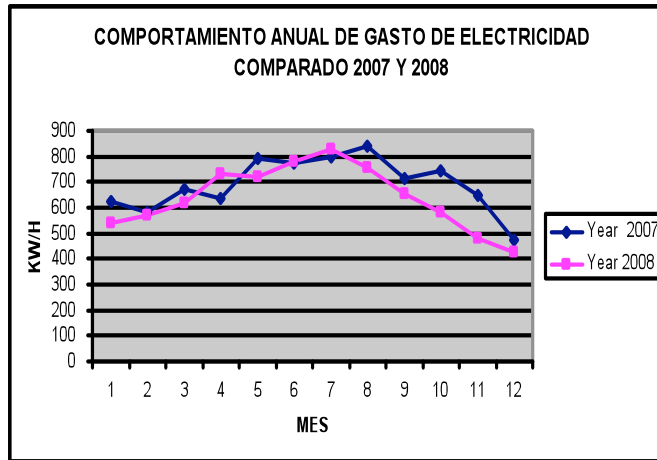
Se dejaron de consumir 75,190 kWh /año que representan 49.03 Ton de CO<sub>2</sub>.

#### Otros:

Mejorara la iluminación en las áreas de trabajo ayudando a los empleados a trabajar con una mejor iluminación, evitando el cansancio ocular y la reducción de accidentes por el mismo motivo. Se elimina la mano de obra para la realización del manejo de contenedores.

**Indicadores:**

Gráficas de control, comparativos con datos históricos para el ahorro en \$/mes y Kwh por mes



**Requerimientos:**

Compra e instalación de las lámparas ahorradoras en toda el área de producción y almacén de materia prima.

**Verificadores de Implementación:**

De acuerdo con la gráfica mostrada en el siguiente celda se muestra la reducción del consumo de energía eléctrica.

**Inversión:**

\$ 115, 000. 00, la compra de 70 lámparas de mejor eficiencia eléctrica.



## Programa de ahorro en el consumo de agua

### Empresa:

Soc. Coop. de Consumo Desp. Ind. de  
Cd. Juárez S.C.L.

### RFC:

SCC730307Q11

### Dirección:

Emiliano Zapata No. 4061 Esq. Genaro  
Vazquez Col. Partido Iglesias

### Localidad:

Cd. Juárez Chihuahua México

### Teléfono:

(656) 613-97-61 cel. 338-31-54

### Correo Electrónico:

erie\_c@hotmail.com

### Responsables Técnicos:

Biol. Erié Carlos Morales

### Objetivo:

Evitar el desperdicio de agua

### Descripción de la Práctica:

1. Evaluación de los equipos que consumen agua
2. Instalación de los siguientes sistemas o dispositivos ahorradores:
  - Tank Bank( Bolsa Ahorradora)
    - Se coloca llena de agua en el depósito del W.
    - Ahorra 3 litros por cada descarga.
  - Diversificador para sanitario
    - Redirige parte del agua destinada a la taza a el tanque.
    - Ahorra 2 litros por descarga.
  - Obturador para Lavabo y lavaplatos
    - Disminuye el consumo del agua al rasurarse, lavarse los dientes o las manos.
    - Flujo aproximado 10 Lts./min..
  - Purificadores de agua para sustituir la compra de garrafones
    - 2500 galones o 10,000 litros de capacidad.
    - De 4 a 5 años de vida útil.
  - Mingitorio seco
    - No utiliza agua
    - Novedoso sistema a base de liquido neutralizante de olores.
    - No requiere de tubería de agua, ni fluxómetro.
    - No requiere desodorantes.
    - Construido de cerámica.
    - Con trampa que evita la salida de vapores del drenaje.
    - Mínimo mantenimiento





**Beneficios:**

**Económicos:**

N/D

**Ambientales:**

Anualmente se ahorrarán 133 m<sup>3</sup> de agua potable

**Otros:**

- En la compra de dichos dispositivos ahorradores , se disminuye el mantenimiento de los sanitarios
- Se ahorra espacio de almacenamiento de garrafones
- Indirectamente el gasto de agua en la preparación de los garrafones que se compran para la empresa.

**Indicadores:**

RESULTADOS

m<sup>3</sup>/mes= 11.095

**Requerimientos:**

RECURSOS: compra de los dispositivos ahorradores

**Verificadores de Implementación:**

**Inversión:**

La inversión aproximada para la compra de dispositivos ahorradores de \$ 6.000



## Reciclado de agua para corte de cerámica

**Empresa:**

Spectrum Control de México, S.A. de C.V.

**RFC:**

SCM 000306955

**Dirección:**

Blvd. Zaragoza No. 2910, Col. Primero de Mayo

**Localidad:**

Cd. Juárez Chih.

**Teléfono:**

(656) 631-15-11

**Correo Electrónico:**

mendicut@spectrumcontrol.com

**Responsables Técnicos:**

Rubén Mendicutti Ortiz

**Objetivo:**

Disminuir el uso de agua para corte de cerámica

**Descripción de la Práctica:**


El corte de cerámica se hace a través de dos máquinas, usando un disco a alta velocidad que es enfriado con agua, para disminuir del calentamiento, el agua procedente del corte se impregna de polvo de cerámica, esta se usa en el corte se deposita en un contenedor de 40 litros de capacidad y es filtrada por una bomba y filtros de 50 micrones, para poder ser usada

nuevamente para el corte de cerámica, durante todo el turno, posteriormente cuando el agua ya está muy saturada del polvo de la cerámica, es filtrada por una bomba de vacío y 3 filtros de 50 micras y es regresada a los contenedores de agua para el corte, de esta manera solo se repone el nivel de agua el cual es muy poco.


**Beneficios:**
**Económicos:**

916 dlls/año.

**Ambientales:**

1440 m<sup>3</sup> de agua por año.

**Otros:**

N/A

**Indicadores:**

Se ahorra el uso de 120 m<sup>3</sup> de agua mensual y se ahorra \$76 dlls. por mes en consumo de agua

**Requerimientos:**

Filtros para filtrado de agua y una bomba de vacío para su respectivo filtrado

**Verificadores de Implementación:**

El agua de corte debe estar saturada de polvo para poder ser filtrada

**Inversión:**

Bomba de vacío 650 dlls.





## Utilizar Agua tratada para riego de las áreas verdes

### Empresa:

Continental Automotive Guadalajara  
México S.A. DE C.V.

### RFC:

SVD00317AH4

### Dirección:

Luis Bleriot # 6720 Parque Industrial  
Panamericano

### Localidad:

Juárez, Chihuahua

### Teléfono:

(656) 6 29-82-00 ext. 8232

### Correo Electrónico:

oscar.pinson@continental-corporation.  
com

### Responsables Técnicos:

Oscar Piñón A.

### Objetivo:

Evitar el uso de Agua Potable para el riego de áreas Verdes Reducir el Consumo de agua potable de un 5 a un 10 %.

### Descripción de la Práctica:

Se anexa programa de implementación con los pasos que se siguieron para completar proyecto y fotos del programa.

### Beneficios:

#### Económicos:

No se tiene ningún beneficio económico para la empresa, por el contrario el costo de uso de agua tratada es mas alto, sin embargo por cumplimiento de la política y sistema de administración ambiental la Dirección aprobó la implementación del proyecto.

#### Ambientales:

Reducción de uso de agua potable 1000 a 1500 m<sup>3</sup>

#### Otros:

Cumplimiento con requerimientos del Corporativos (Medibles de ESH).

### Indicadores:

Recibos de agua, graficas de monitoreo del consumo de agua potable, Remisiones de entrega de agua tratada por parte de empresa distribuidora de agua tratada.

### Requerimientos:

- Instalar tanques cisterna para almacenamiento de agua tratada.
- Conectar sistema actual (automático) de riego al sistema de bombeo nuevo instalado.
- En los tanques de almacenamiento.
- Contratar el servicio de Pipas de agua tratada.

### Inversión:

\$ 80,000 pesos.





## Prácticas en el ahorro de agua en las empresas.

### Empresa:

Foxconn México Precision Industry SA de CV

### RFC:

FMP030919EF

### Dirección:

Av. Cristóbal Colon #20301/ Ej. Nombre de Dios Sector 117

### Localidad:

Chihuahua, Chihuahua

### Teléfono:

614-2363000 Ext 32846 3118

### Correo Electrónico:

alejandra.hernandez@foxconn.com

### Responsables Técnicos:

MA. Alejandro Hernández López

### Beneficios:

#### Económicos:

\$ 46,000 USD el primer año de operación de los mingitorios secos y el sistema de tratamiento de agua y en los siguientes años son ahorros estimados por \$32,000 USD anuales.

#### Ambientales:

- Aproximadamente 30,000 metros cúbicos de agua tratada han sido recuperados.
- El consumo de agua por empleado se redujo en el primer año de implementación de 4.03 metros cúbicos por empleado a 1.44 metros cúbicos y se ha mantenido por debajo de este índice.

#### Otros:

- Se demuestra mejora continua del sistema de gestión ambiental
- Reconocimiento de las corporación a la compañía por sus programas de protección ambiental

#### Indicadores:

- Reducción de consumo de agua potable en metros cúbicos por empleado.
- Monitoreo de la operación del equipo
- Lecturas de consumo de agua tratada enviada a servicios de baños

#### Requerimientos:

- Recursos necesarios: Mingitorios secos, Sistema de tratamiento de agua
- Condiciones necesarias: Cumplir con reglamentaciones, No poner en riesgo la salud de los trabajadores, Instalar sistemas independientes del agua potable y agua tratada, el equipo deber garantizar eliminación de sólidos, baterías y olores.

**Inversión:** \$ 25,000 USD

### Objetivos:

- 1.- Implementar acciones de ahorro de agua potable
2. Implementar un uso adicional al agua tratada.
- 3.- Ahorro económico por consumo de agua potable.
- 4.- Contribuir a la protección del medio ambiente.

### Descripción de la Práctica:

1. Integración de un equipo multidisciplinario de trabajo.
2. Estudio de factibilidad ambiental y económica de la siguientes (Costo-Beneficio) acciones:
  - Instalación de mingitorios secos para sustituir a los convencionales,
  - Instalar un proceso adicional avanzado de tratamiento al agua residual proveniente del efluente de la planta de tratamiento por lodos activados, aeración extendida, para recircular el agua en servicios a sanitarios.
3. Evaluación de las implicaciones regulatorias ambientales y de higiene de las acciones.
4. Adquisición de los mingitorios secos y el sistema avanzado de tratamiento de agua tratada.
5. Construcción e instalación para la operación del equipo de acuerdo con los requerimientos legales ambientales y seguridad.
6. Instalación y arranque del equipo.