ESPOL *ciencia*

2003

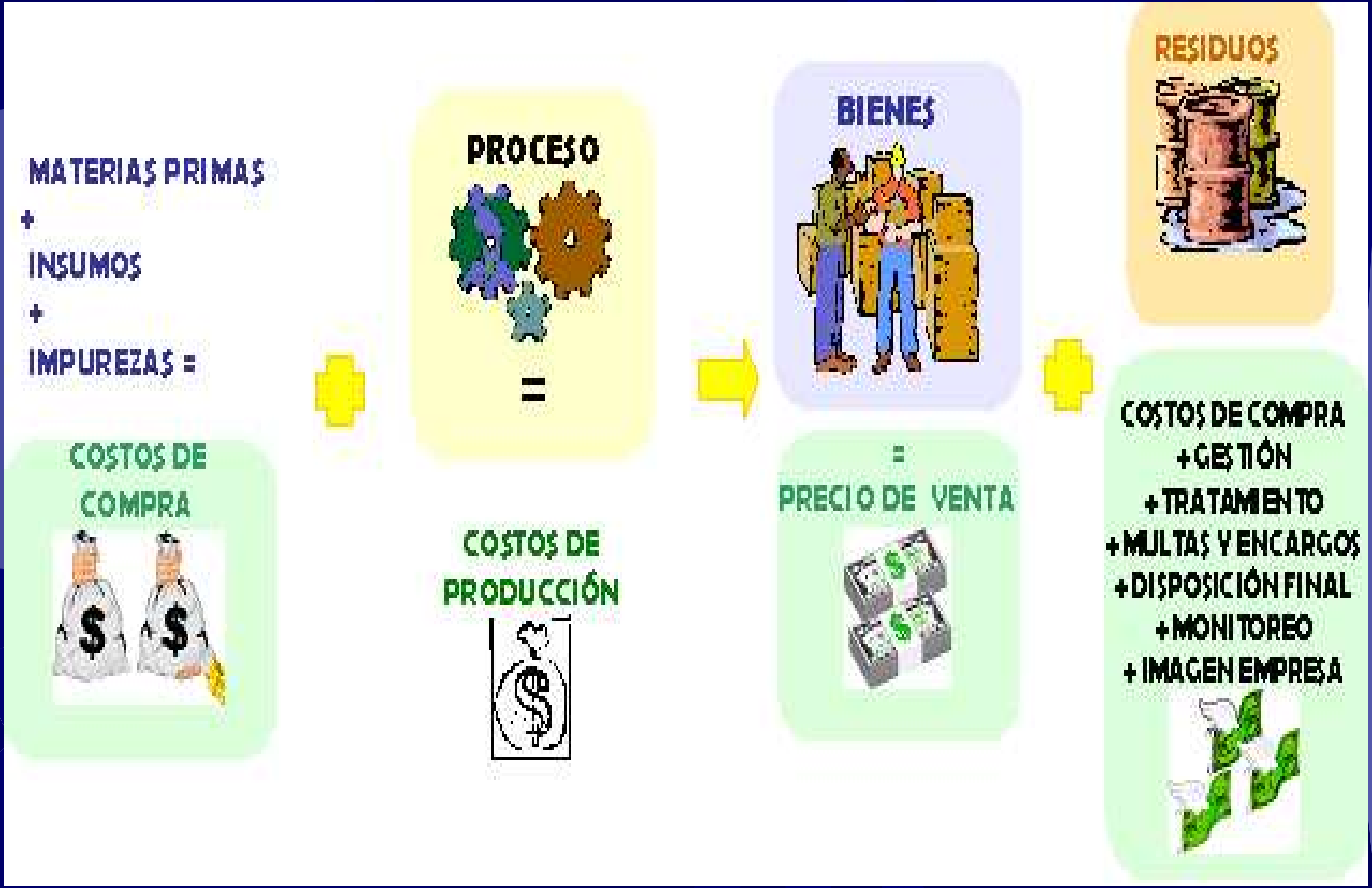
Los Desafíos del desarrollo...

Aplicación de las técnicas de Producción Limpia en la Industria Victoria Cía. Ltda.

PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA (P+L)

- Es la aplicación continua de estrategias ambientales preventivas e integradas en los procesos y productos, con el fin de reducir los riesgos para las personas y el ambiente, optimizando el empleo de materias primas e insumos.

PRINCIPIOS DE PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA



MATERIAS PRIMAS
+
INSUMOS
+
IMPUREZAS =

COSTOS DE COMPRA

PROCESO
=

COSTOS DE PRODUCCIÓN

BIENES
=
PRECIO DE VENTA

RESIDUOS

COSTOS DE COMPRA
+GESTIÓN
+TRATAMIENTO
+MULTAS Y ENCARGOS
+DISPOSICIÓN FINAL
+MONITOREO
+IMAGEN EMPRESA

- En la actualidad se reconoce una gran cantidad de problemas ambientales.

- Estos problemas se agravan por la necesidad de satisfacer las necesidades de la población.

- Uno de los problemas es el deterioro ambiental de los centros urbanos.

- En el presente estudio se analiza el problema del Manejo de Residuos Sólidos generados por la producción de bloques y adoquines en la Industria Victoria y se incluye medidas para reducir los Residuos Sólidos Industriales.

CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA

Nombre: Industria Victoria Cia. Ltda.

Fecha de inicio: Año 1975

Clasificación: Mediana Industria

 # empleados: 70

Facturación anual: 1`300.000 dólares para el año 2002

Interlocutor: Arq. Víctor Cruz Borja

Ubicación de la planta: Km. 10 ½ vía a Daule

Área del predio: 29166 m^2

ECO - EQUIPO DE LA INDUSTRIA

NOMBRE	***CARGO***	***RESPONSABILIDAD***
Arq. Víctor Cruz Borja	Gerente General	Administración
Ing. Arturo Borja	Gerente de Producción	Producción
Sr. José Hidalgo	Jefe de Producción	Mante. Mecánico
Sr. Erick Naranjo	Jefe de Mantenimiento	Mante. Electrónico
Ing. Pablo Borja	Participante	Contacto

OBJETIVOS

- Identificar los casos de estudio necesarios que sean componentes del proceso de producción.

- Obtener con el estudio de los casos una mejor gestión ambiental de residuos.

- Conseguir la aprobación de los directivos para introducir los cambios propuestos como resultados del estudio.

- Fomentar la cultura ambiental a los trabajadores y conseguir un adecuado manejo de residuos sólidos.

JUSTIFICACIÓN DE LOS CASOS

- Es importante destacar que en el proceso de fabricación de bloques y adoquines el estudio de casos es un instrumento que ayuda a la toma de decisiones y que permite, anticipadamente, obtener un conocimiento de los impactos ambientales.

- El estudio de casos permite comparar las situaciones ambientales existentes con aquellas que surgirán como resultado de la implementación de las medidas recomendadas.

PRINCIPALES PRODUCTOS

Nº	Productos	Producción Anual	Unidad*
1.	# 7 L Rasilla # 1	3`990.171	u.
2.	# 9 L Hormigón 2H9	2`454.457	u.
3.	# 10 L Cajoneta	153.559	u.
4.	# 15 L Cajoneta # 3	575.664	u.
5.	# 25 L Cajoneta	21.014	u.
6.	# 8 L Hormigón 2H8	313.237	u.
7.	# 9 P 2HE	17.124	u.
8.	# 10 P 2H10E	9.720	u.
9.	# 20 P # 4E	10.548	u.
10.	# 15 Ornamental	3.639	u.
11.	# 16 Ornamental	3.639	u.
12.	Paleta vehicular 17B	133.291	u.
13.	Hexagonal vehicular 7A	537.146	u.
14.	Hexagonal peatona 7B	153.560	u.
15.	# 5A Jaboncillo peatonal	44.012	u.
16.	# 21 Trébol	1`068.254	u.
17.	8A Peatonal	38.343	u.
18.	# 20 Holandés Peatonal	80.520	u.

FLUJOGRAMA DE LOS PROCESOS

1. Compra y Recepción de Materia Prima
   - Arena de río
   - Arena lavada
   - Piedra Pómez
   - Cemento
2. Homogenización de Piedra Pómez
3. Dosificación de Mezcla Primaria
4. Tamizado de Mezcla Primaria
5. Mezcla Secundaria – Hormigón
6. Moldeo Hormigón
7. Compactación
8. Curado
9. Almacenaje
   - Bloques sanos
   - Bloques dañados
10. Despacho


VICTORIA

DESCRIPCIÓN DE UN PROCESO TÍPICO

-Mezcla primaria	- Arena de río - Arena lavada - Cemento - Piedra Pómez	R.S.
- Tamizado y homogenización		R.S.
- Mezcla secundaria	más agua	R.S.
- Moldeado y Prensado		R.S.
- Curado		R.S.
- Almacenamiento y despacho		R.S.

Materia Prima

Tolba de ingreso de varios componentes. Mezcla Primaria

Tamiz

Hormigonera. Mezcla Secundaria

Compactadora y Moldeadora

Curado

Acopio de residuos sólidos

PROBLEMAS QUE SE DESEAN SOLUCIONAR

✓Reducir la contaminación por derrame de material particulado.

✓**Reducción de sólidos e inertes en exceso.**

✓Disminución de la emanación de gases de combustión.

✓Optimización del aire comprimido utilizado.

✓Reducción del ruido.

✓Mejor manejo de residuos domésticos.

✓**Mejor manejo de residuos sólidos industriales.**

✓Mejor manejo de efluentes líquidos.

✓**Estudiar la posibilidad de reutilizar los residuos sólidos industriales.**

✓Ensayar nuevas mezclas con residuos sólidos industriales de otras fuentes.

✓Disminuir el polvo generado en el patio de recepción de materia prima.

✓ El desarrollo sostenible se aplica a todos los niveles.

✓ La protección del medio ambiente es requisito para el desarrollo sostenible.

✓ La base fundamental es no sobrepasar la capacidad de recuperación ni de absorción de desechos por parte del ambiente.

METODOLOGÍA APLICADA

- Visita a la planta
- Seguimiento de los procesos que intervienen en la fabricación de bloques y adoquines.
- Análisis y evaluación económica por la introducción de medidas correctivas
- Implementación de las recomendaciones.
- Verificación de la eficacia del tratamiento del problema

CASOS SELECCIONADOS PARA SU ESTUDIO

1. Adquirir arena de río con menor contenido de clastos de roca, material contaminante.

2. Optimizar la calidad de la mezcla Primaria.

3. Mejorar la calidad de la mezcla secundaria.

FORMULARIOS UTILIZADOS

- **Manual 1**: Identificación de la Industria
- **Manual 2**: Diagnóstico ambiental del proceso de gestión de residuos.
- **Manual 4**: Justificación para la elección de los casos de estudio.
- **Manual 5**: Evaluación de aspectos legales.
- **Manual 13**: Administración de la energía

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA CASO 1

A) Antes de implementar medidas de P+L

ETAPA 1 Mejoramiento en el sistema de compra de arena de río

Generación de residuos sólidos calculado en base a datos estadísticos registrados en planta = 129,84 m^3/mes que representa un costo para la industria de $1298,40 al año.

Además, por la presencia de las impurezas es necesario que se paralice la producción hasta limpiar la zaranda vibratoria instalada en la etapa 4, situación que representa una pérdida de $16.630 /año por dejar de producir 266 bloques diarios.

B) Después de implantar las recomendaciones

ETAPA 1 : Adquisición e instalación de una malla clasificadora en el patio de recepción de la Materia Prima.

a. Determinación de la granulometría de la arena de río
b. Eliminación de impurezas

ANÁLISIS ECONÓMICO

Ahorro para la Industria: 17.928,40 dólares al año que significa la recuperación del capital invertido ($2000) en dos meses y una utilidad para la empresa de $15.928,40.

Mitigación ambiental: Reducción de residuos sólidos en una cantidad aproximada de 129,84m^3

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA CASO 2

A) Antes de implementar medidas de P+L

ETAPA 3 Producción de la mezcla primaria

Mezcla de: Arena de río

Arena lavada

Cemento

Piedra Pómez

Generación de residuos sólidos calculado en base a registro estadístico en planta 51,59 m^3/mes que al costo de 7 dólares por m^3, representa 4754,52 dólares de pérdida para la Industria al año.

b) Después de implantar las recomendaciones

ETAPA 3 : Adquisición de Equipo de Laboratorio para control de calidad $1.700.

- Determinación de la granulometría de la mezcla primaria
- Determinación de los porcentajes de participación de cada uno de los materiales de la mezcla primaria
- Determinación de la calidad de la mezcla primaria

Ahorro para la empresa: 2.971,26 dólares al año que significa la recuperación del capital invertido ($1.700) en nueve meses.

Mitigación ambiental: Reducción de residuos sólidos

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA CASO 3

A) Antes de implementar medidas de P+L

ETAPA 5 Producción de la mezcla secundaria

Mezcla de: Arena de río

Arena lavada

Cemento

Piedra Pómez

Agua

Generación de residuos sólidos calculado en base a registro estadístico realizado en planta 326,52 m^3/mes que al costo de 7 dólares por m^3, representa 2481,55 dólares de pérdida para la empresa al año.

B) Después de implantar las recomendaciones

ETAPA 5

a. Determinación de la granulometría de la materia prima

b. Determinación de los porcentajes de participación de cada uno de los materiales de la mezcla secundaria

c. Determinación de la calidad de la mezcla secundaria

d. Reducción de la generación de residuos sólidos

Ahorro para la empresa: 1250,00 dólares al año que significa la recuperación del capital invertido ($700) en seis meses.

Mitigación Ambiental : Reducción de Residuos sólidos en un 50% de la cantidad actual (190 m^3 al año).

RESULTADO ESPERADO

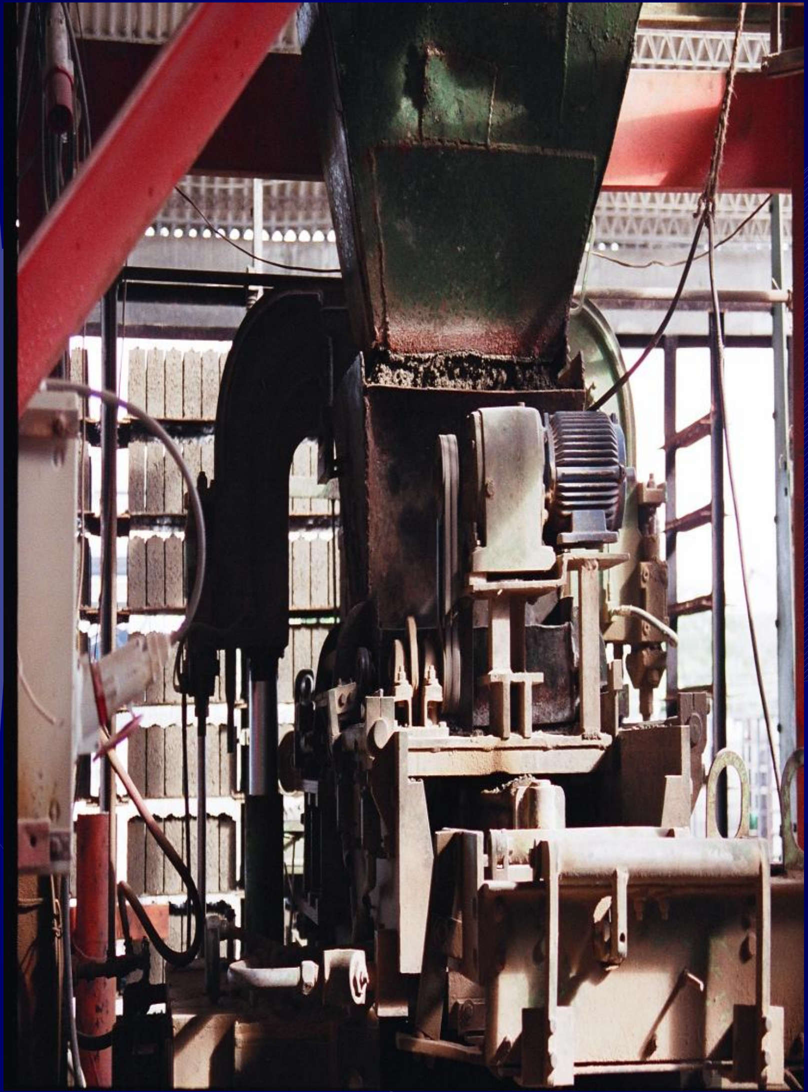
- Establecer propuestas adecuadas que una vez implantadas, presenten significativas reducciones en la generación de residuos sólidos.
- Utilizar metodologías que permitan predecir el comportamiento de los distintos tipos de impactos.

- Definir las medidas para manejar los impactos por residuos sólidos con un plan de manejo ambiental de acuerdo con las normas y reglamentos municipales.

- Determinar la efectividad de las medidas de mitigación introducidas según las recomendaciones.

RECOMENDACIONES

Oportunidades de Producción más Limpia	Plan de acción y estrategias	Barreras y necesidades	Fecha prevista para implementacón
1. Mejorar la compra de arena de río	Seleccionar la explotación	Política de propietario de las areneras	Mayo del 2003
2. Mejorar la dosificación de la materia prima para formar mezcla primaria	Adquirir equipo para granulometría y control de calidad	Selección del equipo apropiado	Agosto del 2003
3. Mejorar calidad de la mezcla secundaria	Adquisición del equipo y entrenamiento al obrero	Fecha de compra	Inmediata



FIN

FIN