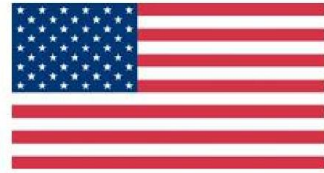


5th International Workshop - Advances in Cleaner Production

São Paulo - Brazil - 20th to 22nd, May - 2015



PATHWAYS
to Prosperity in the Americas



DIAGNOSTICO DE PRODUCCIÓN MAS LIMPIA EN SECTOR INDUSTRIAL

Gretel De la Cruz-Universidad Rafael Landívar, Guatemala



ILLINOIS INSTITUTE
OF TECHNOLOGY



Universidad
Rafael Landívar
Tradicón Jesuita en Guatemala

Academic Work

Introducción

- La Facultad de Ingeniería de la Universidad Rafael Landívar y el Centro Guatemalteco de Producción Más Limpia, dentro del marco del proyecto “Camino hacia la producción más limpia en las Américas”, buscan contribuir positivamente al crecimiento y fortalecimiento de la industria a través de:
- Fortalecer los conocimientos académicos, experiencia y actitud pro ambiente en los estudiantes.
- Proveer estrategias ambientales preventivas y correctivas mediante la interacción de la Academia con la Industria.



Objetivos

OBJETIVO GENERAL

- Contribuir al desarrollo ambiental de la industria a través de la adopción de buenas prácticas en PML en las MiPyMES, así como al fortalecimiento académico de los estudiantes de los departamentos de Ingeniería Civil, Industrial, Química y Mecánica; por medio de implementar una fase práctica en dos cursos de la malla curricular.



Objetivos

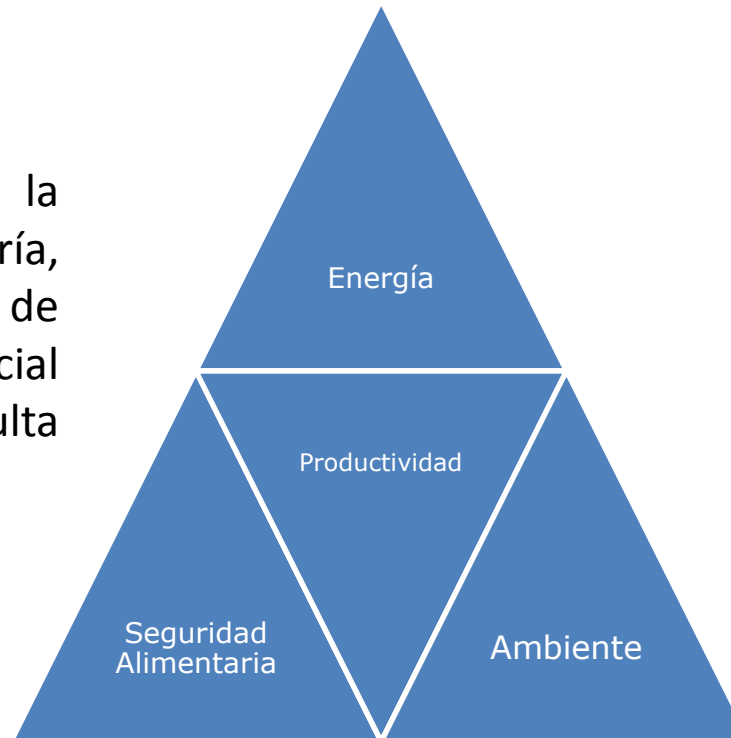
OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Promover la formación técnica relacionada con el desarrollo industrial sostenible mediante el fortalecimiento académico en estudiantes, a través de la interacción e implementación de conocimientos adquiridos en proyectos reales de la industria.
- Contribuir a mejorar el Desempeño Ambiental de la industria por medio de propuestas de mejoras ambientales presentadas por los estudiantes al desarrollar un diagnóstico y evaluación de opciones de PML en las MiPyMES.
- Generar en el estudiante una conciencia y responsabilidad ambiental desde su disciplina, en el ejercicio de mejorar sus competencias a través del acercamiento a la Industria y su situación ambiental actual.

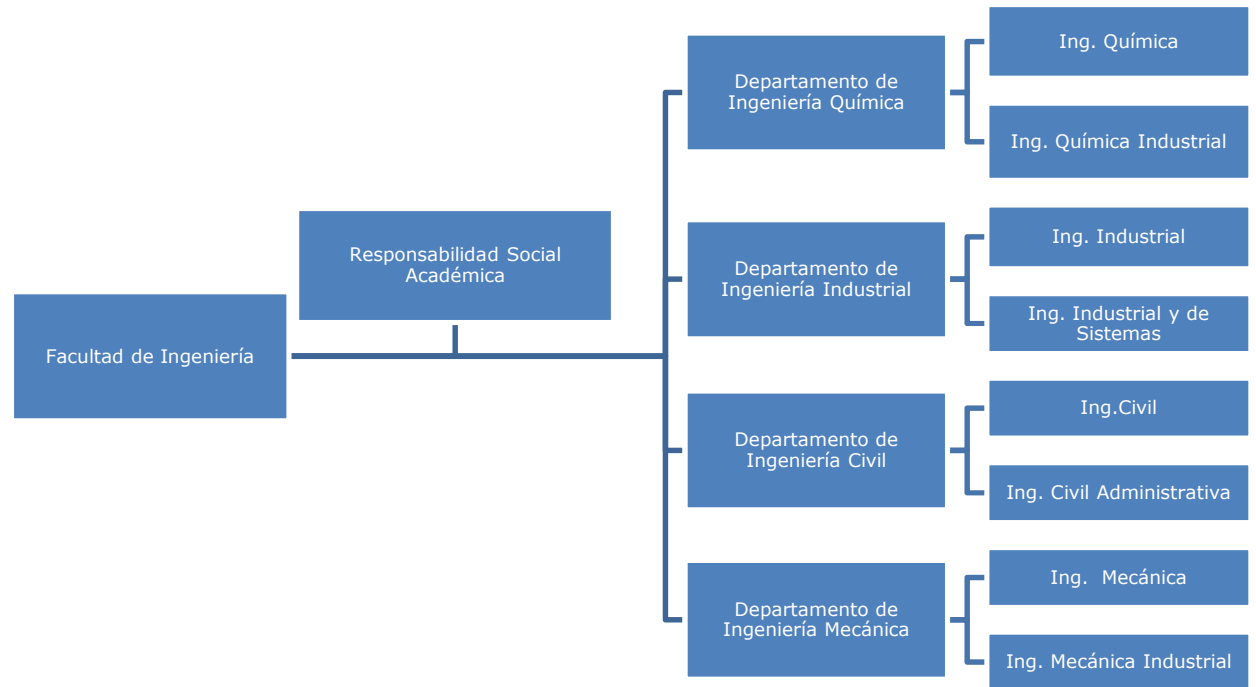
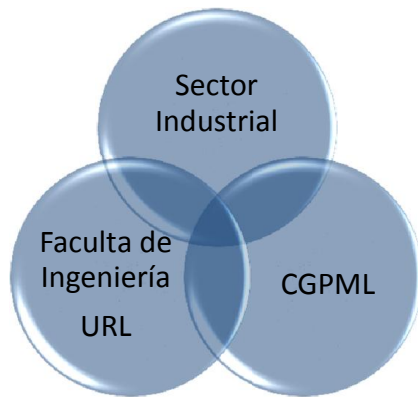


Política y Programa de Responsabilidad Social de la Facultad de Ingeniería-URL

Fig.1. Ejes Transversales de la Facultad de Ingeniería,
Fuente: Programa de Responsabilidad Social Académica (RSA) de la Facultad de Ingeniería



Estructura de Participación



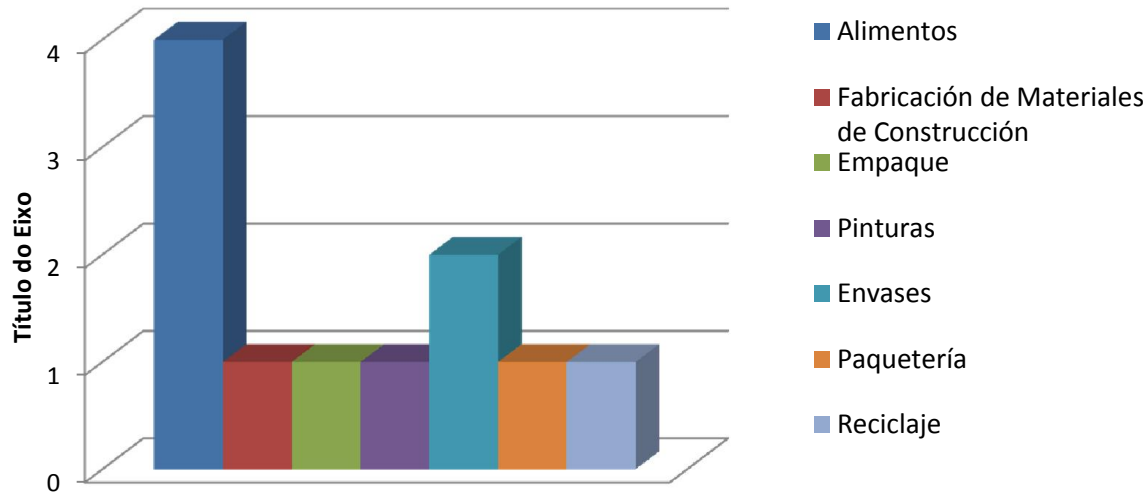
Desarrollo

- Incorporación de Practica de PML dentro de 2 Cursos de 8 disciplinas de Ingeniería.
- Actividades de capacitación en temas de PML y DS
- Reclutamiento de empresas
- Desarrollo de Fase Práctica QUICK SCAN
- Desarrollo de Fase Práctica DIAGNOSTICO DE PML
- Seguimiento a implementaciones



Resultados

Empresas participantes según sector



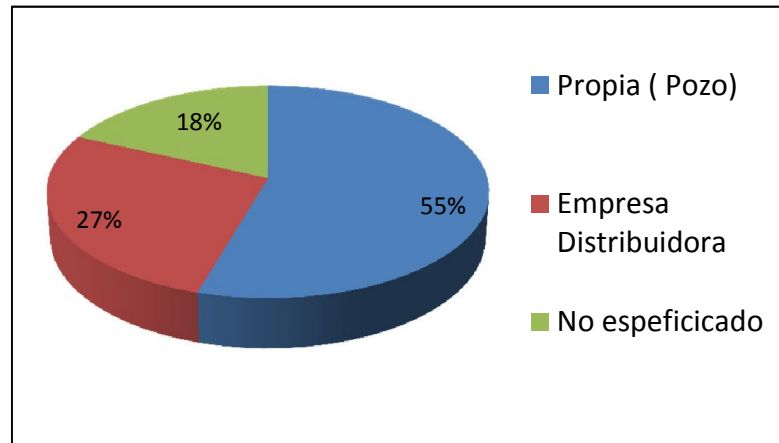
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Fuente de Abastecimiento de Agua Potable por empresa:

La mayoría de las empresas cuentan con abastecimiento propio debido a las irregularidades del suministro municipal



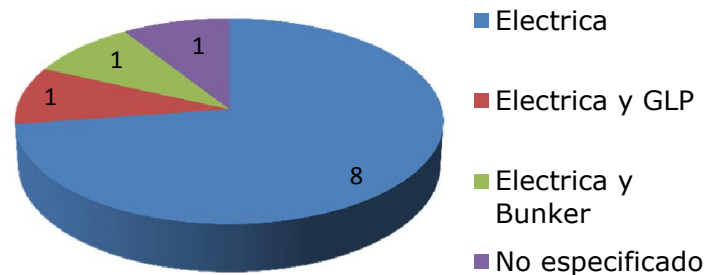
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Tipos de Energía utilizados en las empresas:

Se determinó que dos empresas, las más grandes en cuanto a su volumen de producción, utilizan 2 tipos de energía en sus operaciones administrativas y producción, las cuales pertenecen al sector de alimentos y envases.



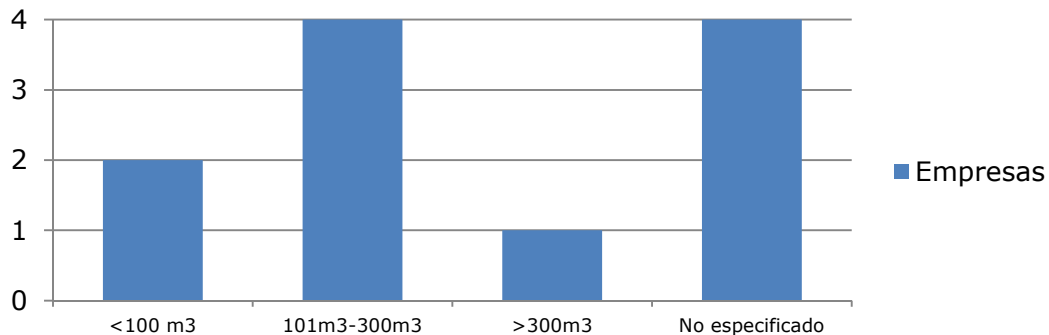
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Consumo de Agua por Empresa:

El 60% de las empresas no cuantifica el consumo de agua. En la mayoría de los casos no tienen contadores o medidores instalados, y no llevan registro e indicadores de los mismos. Estas empresas pertenecen al sector de alimentos, envases y empaques, y son las más grandes en cuanto a su volumen de producción



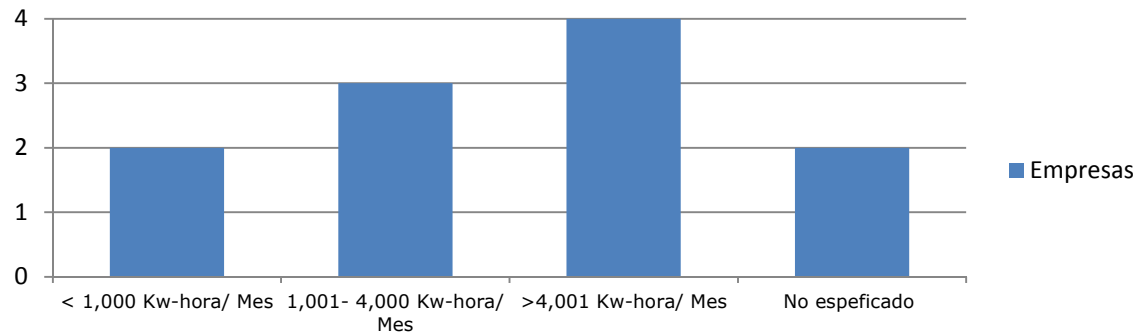
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Consumo de Energía por Empresa:

Se determinó que el consumo de energía es variable según el sector industrial y el volumen de producción de cada empresa evaluada, así mismo 3 de 11 empresas evaluadas no proporcionaron su información por temas de confidencialidad.



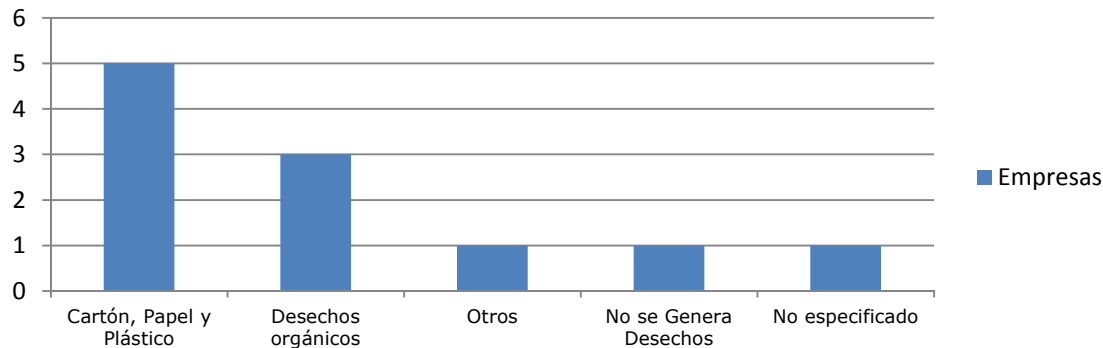
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Residuos principales por Empresa:

Se determinó que la mayoría de los desechos generados son Cartón, Papel y Plástico; los cuales pueden reutilizarse o venderse como subproductos. También pudo identificarse que las empresas no cuentan con clasificación y cuantificación de los desechos, por lo que no se determinaron las cantidades de desecho por su tipo.



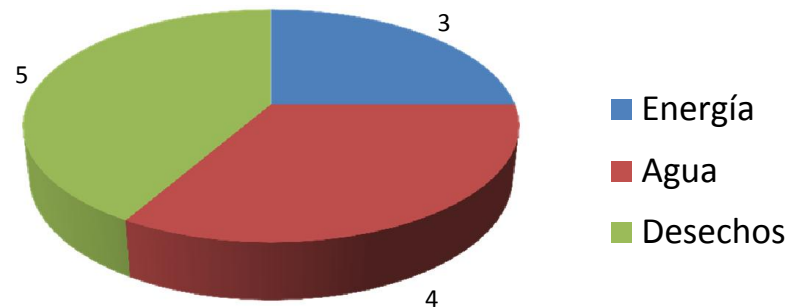
Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Enfoque principal a evaluar por Empresa:

El objetivo de la Pre-evaluación (Quick-Scan), es determinar el enfoque principal, identificando el área de mayor oportunidad en la aplicación de PML y priorizándolas según factores ambientales, técnicos y económicos; los cuales se distribuyen de la siguiente manera.



Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 11 empresas.



Resultados

Indicadores de Desempeño Generados:

Tienen como propósito proveer información sectorial sobre el desempeño ambiental de la industria en sus procesos y productos, con el fin de facilitar la toma de decisiones para mejorar, innovar y cumplir con metas ambientalmente amigables.

Sector Industrial	Agua	Energía	Desechos
Alimentos	7	4	2
Materiales de Construcción	0	3	0
Pintura	7	1	3
Envases	0	0	3
Paquetería	1	2	4
Empaque	0	1	2
Recicladora	2	5	0

Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 10 empresas.



Resultados

Recomendaciones realizadas según enfoque:

La tabla identifica el número de recomendaciones realizadas a las empresas que participaron en la evaluación y propuesta de mejora de prácticas hacia una producción más limpia y sostenible.

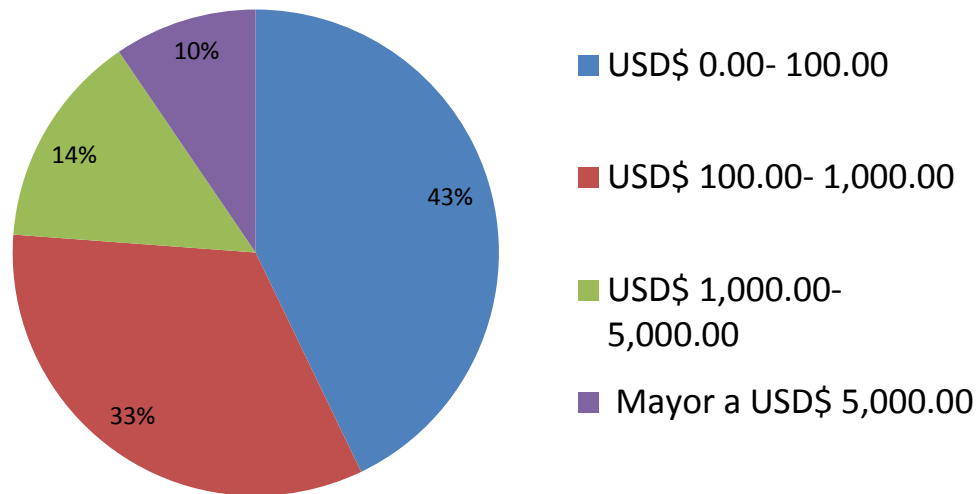
Sector Industrial	Agua	Energía	Desechos	Seguridad Industrial/ BPMs
Alimentos	4	2	4	2
Materiales de Construcción	1	2	1	0
Pintura	2	0	2	0
Envases	1	1	1	2
Paquetería	1	1	2	1
Empaque	0	1	1	1
Recicladora	1	4	1	1

Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 10 empresas.



Resultados

Inversión por Recomendaciones realizadas:

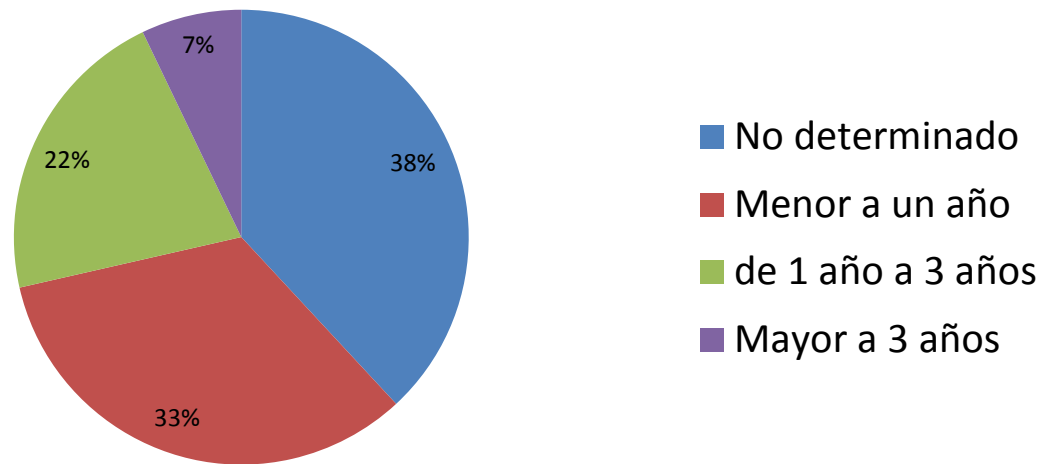


Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 10 empresas.



Resultados

Retorno de inversión por Recomendación:



Fuente: Datos obtenidos de una muestra de 10 empresas.



Conclusiones (Industria)

- Existe bajo nivel de conciencia en el personal sobre el valor del agua (económico y ambiental).
- Se identificó la necesidad de incrementar el conocimiento sobre temas relacionados a Producción Más limpia y desarrollo sostenible y beneficios de su aplicación, siendo un reto para los grupos de estudiantes recopilar la información necesaria para realizar la evaluación y diagnóstico.
- Se constató que todas las empresas en la mayoría de las instalaciones no cuentan con equipos, instrumentos de medición y/o clasificación para cuantificar sus entradas y salidas.
- Ninguna empresa cuenta con indicadores de desempeño enfocados al desarrollo sostenible y ambiental.



Conclusiones (Academia)

- Los estudiantes experimentaron la factibilidad que existe de aplicar Producción Más Limpia en la industria y evidenciaron que la mayoría son sencillas, de bajo costo y de aplicación.
- La interacción de la academia con la industria fortalece los conocimientos de los estudiantes, previo a ser profesionales activos en el sector industrial.
- Se obtuvo un aprendizaje y fortalecimiento de conocimientos en metodología y desarrollo de Fase Práctica en las 8 disciplinas de la Facultad de Ingeniería.
- Con la entrega de los reportes finales, se percibió en las empresas satisfacción con la iniciativa y apertura por implementación de oportunidades de mejora.



Muchas Gracias



