



Yesenia Araya. Generalidades de P +L

# Beneficios para las empresas que cuentan con P+L

- Mejor productividad y rentabilidad: los cambios a efectuarse en la producción conllevan un incremento en la rentabilidad, debido a un mejor aprovechamiento de los recursos y a una mayor eficiencia en los procesos, entre otros. En el ámbito económico:
  - Reduce costos a través del uso eficiente de materias primas, agua, energía y otros insumos.
  - Reduce costos a través de un mejor manejo de residuos / desechos.
  - Reduce costos de traslado y disposición de desechos.
  - Reduce o elimina la inversión en plantas de tratamientos o medidas “al final del proceso”.
  - Incrementa las ganancias por mejoras en los procesos productivos y por el valor económico obtenido al reusar, reciclar y recuperar los residuos.
- Mejor desempeño ambiental: un mejor uso de los recursos reduce la generación de desechos, que pueden, en algunos casos, reciclarse, reutilizarse o recuperarse. Consiguientemente:
  - Reduce los costos y simplifica las técnicas requeridas para el tratamiento “al final del proceso” y para la disposición final de los desechos.
  - Genera nuevos conocimientos en el interior de la empresa.

# Beneficios para las empresas que cuentan con P+L

- Facilita el proceso de adecuación ambiental previsto en la legislación ambiental.
  - Ayuda a la evaluación de riesgos relacionados con los impactos ambientales.
  - Contribuye al establecimiento de un sistema de gestión ambiental en el interior de la empresa.
- Mejor posicionamiento comercial de la empresa, debido a que:
- Diversifica su línea de productos.
  - Accede a nuevos mercados.
  - Incrementa las ventas.
  - Diversifica el uso de materiales residuales.
  - Mejora su imagen en el mercado.
- Mejor entorno laboral, debido a que:
- Mejora las condiciones de seguridad y salud ocupacional.
  - Mejora las condiciones de infraestructura de la planta productiva.
  - Genera efectos positivos en el personal.
  - Mejora las relaciones con la comunidad y la autoridad.

# El concepto de Insumo

De manera general, el término "*insumo*" incluye toda materia y energía utilizadas en la producción, es decir, materias primas, agua, energía eléctrica, energía térmica (incluyendo combustibles), catalizadores y reactivos químicos en general, lubricantes, resinas de intercambio iónico, empaquetaduras, filtros desechables y otros. Los insumos que forman parte del producto final se denominan "*materias primas*", mientras que aquéllos que no forman parte del producto final se denominan "*insumos auxiliares*".

Por ejemplo, en una curtiembre, tanto el cuero fresco como las sales de cromo constituyen "*materias primas*" para la elaboración de cuero curtido al cromo, mientras que la cal constituye un "*insumo auxiliar*" dentro de este mismo proceso. La grasa animal es una "*materia prima*" para la fabricación de jabón, mientras que el agua y la energía son "*insumos auxiliares*". Sin embargo, en una fábrica de refrescos el agua es "*materia prima*" por una parte, ya que forma parte del producto final, y un "*insumo auxiliar*" por otra, ya que el agua también es utilizada para otros usos, sin que termine siendo parte del producto final.

# Residuo y Desecho

De manera general, el término “*residuo*” se conceptúa como “*materia prima de menor valor*”, mientras que el término “*desecho*” se conceptúa como “*materia a la que ya no se le puede dar valor alguno*”. Por ejemplo, en una curtiembre los residuos pueden ser utilizados para la producción de grasas y proteínas de diferente naturaleza, nutrientes, solventes, cuero reconstituido, etc., mientras que los desechos son aquellas materias que deben ser tratadas y dispuestas en forma no dañina al medio ambiente, tales como algunas aguas de lavado, entre otras materias no recuperables, reciclables o reusables.

La utopía de la PML es desarrollar procesos  
que no generen desechos

# Bases para la P+L

➤ **Buenas prácticas operativas:** En general, son medidas sencillas que no implican cambios significativos en los procesos o en los equipos; más bien se trata de cambios en los procedimientos operacionales, en las actitudes de los empleados y, sobretodo, de un mejor manejo a nivel administrativo.

## EJEMPLOS:

- Programa de mantenimiento preventivo.
- Mejoramiento del orden y las operaciones de limpieza.
- Control de inventarios.
- Control de las especificaciones de los materiales.
- Evaluación del desempeño ambiental mediante indicadores (por ejemplo, consumos específicos).
- Sistema de recolección de derrames y su disposición adecuada. Minimización de fugas y derrames.
- Reparación de fugas y trampas de vapor defectuosas.
- Instalación de instrumentos de medición, debidamente calibrados.
- Programa de capacitación para el manejo de materiales peligrosos.
- Instalación de medidores de consumo de agua, energía y potencia en la planta y otros.

➤ **Circuito cerrado de reciclaje:** Consiste en el retorno de los residuos directamente al proceso de producción en calidad de insumo.

## EJEMPLOS:

- Recuperación de mermas para su reproceso.
- Reciclaje de condensados de vapor a la alimentación de la caldera.
- Reciclaje del agua, utilizando el del último enjuague para el primer lavado, por ejemplo en galvanoplastia o curtiembres.

➤ **Sustitución de insumos:** Consiste en reemplazar un material y/o energético utilizado en un proceso por otro material y/o energético que genere menor cantidad de residuos, y/o que su uso sea no peligroso o menos peligroso.

## EJEMPLOS:

- Sustitución del subacetato de plomo, empleado en el análisis de sacarosa, por un agente químico que no contiene plomo o por una técnica espectrofotométrica donde se elimina el uso de subacetato de plomo.
- Sustitución del tipo de combustible, por ejemplo, diesel por gas natural.

# Bases para la P+L

- **Optimización de procesos:** Significa, entre otros, rediseñar los procesos; mejorar los controles de las operaciones; sustitución de procesos ineficientes; efectuar modificaciones en los equipos o cambios tecnológicos que permitan reducir la generación de residuos.

## EJEMPLOS:

- Mejoramiento del proceso de enfriamiento de agua.
- Optimización del funcionamiento de equipos y del uso de insumos.
- Optimización del funcionamiento de la caldera para reducir el consumo de energía térmica.
- Optimización del uso de agua y energía en maquinarias y equipos.
- Sustitución del proceso de esterilización de agua vía irradiación con rayos UV.

- **Reformulación del producto:** Consiste en sustituir un producto final por otro de características similares, que requiera de insumos no peligrosos o menos peligrosos en los procesos de producción; o cuyo uso y/o disposición final sea menos dañino para el medio ambiente y/o para la salud.

## EJEMPLOS:

- Curtido con reactivos que no contienen cromo.
- Estabilización de resinas de PVC con reactivos que no contienen cadmio.
- Sustitución de pintura en base a solventes por pintura en base a agua.

- **Las tres R's:** Segregar los flujos de residuos, a fin de facilitar su reciclaje, reuso y recuperación, minimizando de esta manera la cantidad de desechos; o, en último caso, cuando no hay más alternativa, para facilitar su tratamiento y disposición final como desechos.

## EJEMPLOS:

- Producción de compost a partir de residuos orgánicos.
- Procesamiento de alimento balanceado para animales a partir de residuos orgánicos.
- Recuperación de aceites/grasas de compresores para elaboración de lubricantes para automóviles.

## Obstáculos para la implementación de P+L

Obstáculos	Ejemplo	Solución
De información	Se desconocen los beneficios de la PML.	Mostrar beneficios en base a casos exitosos en otras empresas del mismo o de otros sectores.
Institucionales	Resistencia al cambio; falta de espíritu y/o práctica de trabajo en equipo.	Interesar al personal mostrándole beneficios laborales, etc.
Tecnológicos	Incapacidad de adecuar y/o apropiar tecnología.	Mostrar ejemplos de industrias que han adecuado o apropiado tecnología aún cuando no sean del mismo rubro.
Financieros	Falta de recursos financieros y/o baja capacidad de acceso a créditos.	Estimar las pérdidas económicas ocasionadas por deficiencias existentes. Mostrar que las inversiones en PML son atractivas debido a los cortos períodos de retorno.