



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE ORIZABA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

• • •

MAESTRÍA EN INGENIERÍA ADMINISTRATIVA

• • •

FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA

• • •

TEMA:

**“IMPORTANCIA DEL ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA DE UN
PRODUCTO”**

• • •

PRESENTA:

ING. JOSUÉ PACHECO ORTIZ

ORIZABA, VER.

SEPTIEMBRE 2016

Contenido

Introducción..... 3

ACV (Análisis del Ciclo de Vida) 3

Objetivos 4

Ventajas 5

Etapas 5

Impactos ambientales 11

Conclusión..... 11

Referencias 12

Importancia del Análisis del Ciclo de Vida de un Producto

Por: Josué Pacheco Ortiz

Introducción

Todas las actividades o procesos provocan impactos medioambientales, suponen consumo de recursos, emiten sustancias al medio ambiente y generan otras modificaciones ambientales durante su periodo vital.

Los impactos medioambientales que se valoran habitualmente incluyen el cambio climático, la reducción de la capa de ozono, la generación de ozono en la troposfera, eutrofización, acidificación y otras muchas.

La herramienta del ACV (Análisis del Ciclo de Vida) es relativamente moderna, ya que fue desarrollada en los 60 y es utilizada para la prevención de la contaminación en los 70. En consecuencia no existen procedimientos específicos o guías a seguir, pero hay una serie de aproximaciones que pueden ser útiles en función de la necesidad a resolver a través del ACV.

El principio básico de la herramienta es la identificación y descripción de todas las etapas del ciclo de vida de los productos, desde la extracción y pretratamiento de las materias primas, la producción, la distribución y uso del producto final hasta su posible re-utilización, reciclaje o deshecho del producto.

ACV (Análisis del Ciclo de Vida)

El análisis del ciclo de vida (ACV) de un producto es una metodología que intenta identificar, cuantificar y caracterizar los diferentes impactos ambientales potenciales, asociados a cada una de las etapas del ciclo de vida de un producto. Básicamente, se enfoca al rediseño de productos bajo el criterio de que los recursos energéticos y materias primas no son ilimitados y que, normalmente, se utilizan más

rápido de cómo se reemplazan o como surgen nuevas alternativas. Por tal motivo, la conservación de recursos privilegia la reducción de la cantidad de residuos generados (a través del producto), pero ya que éstos se seguirán produciendo, el ACV plantea manejar los residuos en una forma sustentable –desde el punto de vista ambiental– minimizando todos los impactos asociados con el sistema de manejo. (Romero, 2001)

El proceso de análisis del ciclo de vida tiene un enfoque sistemático, gradual y consta de cuatro componentes:

1. Definición de Objetivos y Alcances: Definir y describir el producto, proceso o actividad. Establecer el contexto en el que la evaluación se debe hacer e identificar los límites y efectos ambientales a ser revisados para la evaluación.

2. Análisis de inventario: Identificar y cuantificar la energía, el agua y la utilización de materiales y emisiones al medio ambiente (por ejemplo, las emisiones atmosféricas, residuos sólidos, vertidos de aguas residuales, etc.).

3. Evaluación de Impacto: Evaluar los posibles efectos humanos y ecológicos de la energía, el agua, el uso de materiales y las emisiones ambientales identificadas en el análisis de inventario.

4. Interpretación: Evaluar los resultados del análisis de inventario y evaluación del impacto para seleccionar el producto preferido, proceso o servicio con una clara comprensión de la incertidumbre y las hipótesis utilizadas para generar los resultados. (Grama, 2014)

Objetivos

- Obtención de información clave y específica asociada a la producción de bienes.
- Identificación de los puntos críticos en los procesos productivos.
- Optimización del sistema a corto plazo y reducción del impacto ambiental.

- Planeación estratégica a largo plazo.
- Ingresar a nichos de mercado diferenciales.
- Ofrecer a los consumidores una información clara, pertinente y utilizable.

Ventajas

- Desarrollo y mejoramiento de productos.
- Planeación estratégica: optimización de procesos y disminución de riesgos asociados a la competitividad con productos similares.
- Mercadeo y publicidad: mejora la imagen de la marca.
- Acceso a mercados internacionales y cumplimiento de regulaciones ambientales actuales y futuras.
- Posicionamiento ante el Sector de Retail.
- Ingreso a nichos de mercado diferenciales: posibilidad de ampliar el mercado.
- Selección de indicadores de desempeño ambiental específicos para cada producto. (ConservaciónyCarbono, 2014)

Etapas

La vida de un producto se compone de diferentes etapas:

Extracción y procesamiento de materias primas

Las materias primas son los materiales extraídos de la naturaleza que sirven para construir bienes de consumo, siendo su origen vegetal, animal o mineral. Algunos ejemplos de materias primas son:

- De origen vegetal: celulosa, madera, algodón, extractos para perfumes (jazmín, lavanda, etc.), cereales, frutas y verduras, semillas, etc.
- De origen animal: lana, cuero, seda, leche, etc.

- De origen mineral: hierro, oro, cobre, petróleo, silicio (materia prima para elaboración de vidrio y componentes electrónicos), etc.

Los principales impactos ambientales en la etapa de extracción de materias primas para la elaboración de un producto están relacionados con el consumo energético asociado a este proceso de extracción, la degradación y erosión de las tierras, las emisiones de gases contaminantes, las emisiones de gases de efecto invernadero y los contaminantes hídricos o del suelo. Otros factores a tener en cuenta en la etapa de extracción de materias primas son la peligrosidad y toxicidad de éstas.

Normalmente, el tipo de materia prima que tiene un impacto ambiental mayor en su fase de extracción son las de origen mineral. Éstas se pueden clasificar de diferentes maneras:

- Metálicas (hierro, cobre, etc.) o no metálicas (azufre, silicio, etc.),
- Energéticas (petróleo, uranio, carbón, etc.) o no energéticas.

Las actividades de extracción de materias primas incluyen tratamientos físicos o químicos: dragado y extracción hidráulica, filtrado, lixiviación, lavado, fundición, refinación, aleación, síntesis química, etc.

Fabricación y manufactura del producto.

En la fase de fabricación, el impacto ambiental se debe principalmente a la energía necesaria para fabricar el producto y a la generación de residuos asociada al proceso de fabricación.

Las materias primas se transforman en materiales aptos para su uso en la fabricación de productos.

La industria genera una gran cantidad de residuos muchos de los cuales son recuperables. El problema principal radica en el hecho que en muchas ocasiones no compensa económicamente hacerlo.

Los residuos industriales se pueden clasificar en:

Inertes: son los que depositados en un vertedero no sufren modificaciones ni reaccionan entre sí, ni producen lixiviados (escombros, gravas, arenas, etc.). Existen dos posibles tratamientos para estos materiales: reutilizarlos como relleno en obras públicas o construcciones, o depositarlos en vertederos adecuados.

Asimilables a los sólidos urbanos: por su característica o composición suelen ser recogidos y tratados de forma similar al resto de los residuos sólidos urbanos.

Peligrosos: son aquellos que en su composición contienen uno o varios elementos que le dan características de toxicidad, nocividad, irritabilidad, corrosividad, inflamabilidad, mutageneidad o carcinogeneidad (relacionado con el cáncer). El impacto negativo de estas sustancias se ve agravado cuando son difíciles de degradar en la naturaleza. La industria que contribuye más a la producción de residuos peligrosos en España, es la química, responsable de alrededor de un tercio de todos los que se generan.

Aguas residuales industriales: son las que proceden de cualquier actividad industrial en cuyo proceso de producción, transformación o manipulación se utilice el agua, incluyéndose los líquidos residuales, aguas de proceso y aguas de drenaje. Es imprescindible el tratamiento de esta agua previo a su vertido debido al poder contaminante que tienen, variable según concentraciones de los agentes contaminantes.

Embalaje y distribución

Posteriormente a la etapa de extracción de materias primas y fabricación del producto se realiza el embasado y/o embalaje del producto para su posterior distribución. Sin embargo, existe otra etapa "virtual" anterior a todas ellas cuya importancia no debe pasar desapercibida. Esta etapa es la de diseño del producto. Un elemento clave en el diseño es el envase que tendrá este producto.

Un diseño atractivo del envase no tiene por qué ser contrapuesto a un diseño eficiente (desde el punto de vista de consumo de recursos y energía). Un envase reducido o de poco peso y volumen puede llevar a una optimización de la distribución del producto puesto que, por ejemplo, el número de productos transportados en un mismo camión se puede ver incrementado con una mejora en el envase.

A esta estrategia de integración de los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida se le llama ecodiseño.

Así, algunas de las principales estrategias de ecodiseño de envases son:

- Reducción en el peso y volumen de los envases
- Minimización de la cantidad de materiales
- Reducción de su volumen por unidad de producto
- Uso de materiales reciclados en los envases.
- Reutilización de los envases
- Uso de materiales reciclables para los envases.
- Aplicar monomateriales.

Uso y mantenimiento

La fase de uso y mantenimiento supone un elevado consumo energético y de recursos asociados ya que esta fase incluye desde la energía eléctrica consumida por el producto si este lo requiere, hasta el transporte de una reparación o un mantenimiento.

Veamos, por ejemplo, el uso de una lavadora. Este uso implica:

- Consumo de energía eléctrica
- Consumo de agua
- Consumo de detergente

- Consumo de combustible asociado al desplazamiento de un técnico en caso de reparación

El consumo energético representa uno de los principales problemas medioambientales a nivel global ya que las principales fuentes de energía actuales son de origen no renovables y llevan asociadas unas elevadas emisiones de gases de efecto invernadero. El impacto debido al consumo energético está estrechamente relacionado con la eficiencia del equipo: cuanto más eficiente, menos consumo asociado.

Las buenas prácticas en el mantenimiento (inspecciones, reparaciones, lavado, etc.) y uso de un producto reducen substancialmente su impacto ambiental asociado ya que permiten alargar su vida y reducir su consumo tanto energético como de otros recursos (agua, papel, detergentes, etc.).

Fin de vida.

La etapa de fin de vida de los productos tiene diferentes posibilidades dependiendo de la naturaleza de los componentes de los residuos y de la región en la que estos sean tratados. Se considera residuo cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse.

Los residuos podrán ser reutilizados, reciclados con la finalidad de obtener nuevos productos, valorizados energéticamente con el fin de convertirlos en fuente generadora de energía o eliminados.

Los residuos podrán ser reutilizados, reciclados con la finalidad de obtener nuevos productos, valorizados energéticamente con el fin de convertirlos en fuente generadora de energía o eliminados.

- Impedir que se generen: prevención y reutilización.
- Recuperar los que se produzcan: separación y clasificación en origen, recogida selectiva, reciclado de materiales recuperados y valorización energética.

- Eliminación segura: vertedero o incineración sin recuperación energética.

A continuación se detallan brevemente los diferentes tipos de tratamientos de residuos.

Reutilización

Reutilizar es la acción de volver a utilizar los bienes o productos usados para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente. La utilidad puede venir para el usuario mediante una acción de mejora o restauración, o sin modificar el producto si es útil para un nuevo usuario.

Es uno de los tres ejes del concepto de las 3R's: reducir, reutilizar, reciclar.

Con la reutilización se consigue:

Reducción de producción de nuevos bienes que demanden recursos naturales y energía.

Reciclaje

El reciclaje se define como la transformación (mecánica o química) de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la recuperación de energía.

El reciclado es una forma de valorización. Pero, ¿qué es la valorización? Es todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, incluida la incineración con recuperación de energía, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Con el reciclado se consigue:

- Reducir el consumo energético y de recursos naturales.

- Disminuir el volumen en los vertederos y minimizar su impacto. (CompraResponsable, 2010)

Impactos ambientales

Estos son algunos ejemplos de Categorías de Impactos Ambientales asociados al Ciclo de Vida de productos y servicios:

- Impactos sobre los recursos renovables
- Impactos sobre los recursos no-renovables
- Potencial de calentamiento global (Huella de carbono)
- Potencial de deterioro de la capa de ozono
- Potencial de acidificación
- Potencial de creación foto-química de ozono
- Uso de energía
- Uso de agua
- Toxicidad (humana, terrestre, acuática)

Conclusión

Cada día va en aumento la concientización ambiental, tanto las industrias, como las empresas están evaluando cómo afectan sus actividades al medio ambiente. La sociedad se ha preocupado por los problemas de agotamiento de los recursos naturales y la degradación ambiental.

Muchas empresas han respondido a esta concientización, ofreciendo productos “más verdes” y el uso de procesos “verdes”. El desempeño ambiental de productos y procesos se ha convertido en un tema clave, por lo que algunas compañías están investigando maneras de minimizar sus efectos sobre el medio ambiente.

Muchas empresas han visto la conveniencia de explorar formas de moverse más allá del cumplimiento mediante estrategias de prevención de contaminantes y sistemas de gestión ambiental para mejorar su desempeño ambiental, tal y como lo es el análisis del ciclo de vida.

Referencias

- CompraResponsable. (2010). *Ciclo de Vida de los Productos*. Obtenido de http://www.uncuma.coop/guiacompraresponsable/seccion2_1.html
- ConservaciónyCarbono. (2014). *Análisis del ciclo de vida*. Obtenido de <http://www.conservacionycarbono.com/analisis-del-ciclo-de-vida-iso-14040>
- Grama, C. (2014). *Metodología del análisis del ciclo de vida*. Obtenido de <https://gramaconsultores.wordpress.com/2014/01/16/metodologia-del-analisis-de-ciclo-de-vida-life-cycle-assessment-lca/>
- Romero, B. (2001). *Análisis del ciclo de vida*. Obtenido de <http://www.ineel.mx/boletin032003/tend.pdf>

Este Artículo fue elaborado por Ing. Josué Pacheco Ortiz, bajo auspicio del Maestro Fernando Aguirre y Hernández, de la materia Fundamentos de Ingeniería Administrativa, de la Maestría en Ingeniería Administrativa, del Instituto Tecnológico Nacional de México, Campus Orizaba. Y apoyado bajo beca Conacyt.