



**DIVISION DE INGENIERIAS  
DPTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL  
PRODUCCION MÁS LIMPIA**

**RESUMEN UNIDAD No 6**

POR:

(Grupo 01)

Álvaro Mercado G.  
Laura Mogollón G.  
Cristóbal Quintero  
Gustavo Solano de la Hoz.

PRESENTADO A:

ING. BLANCA ROMERO R.

**UNIVERSIDAD DEL NORTE**

Barranquilla  
2008

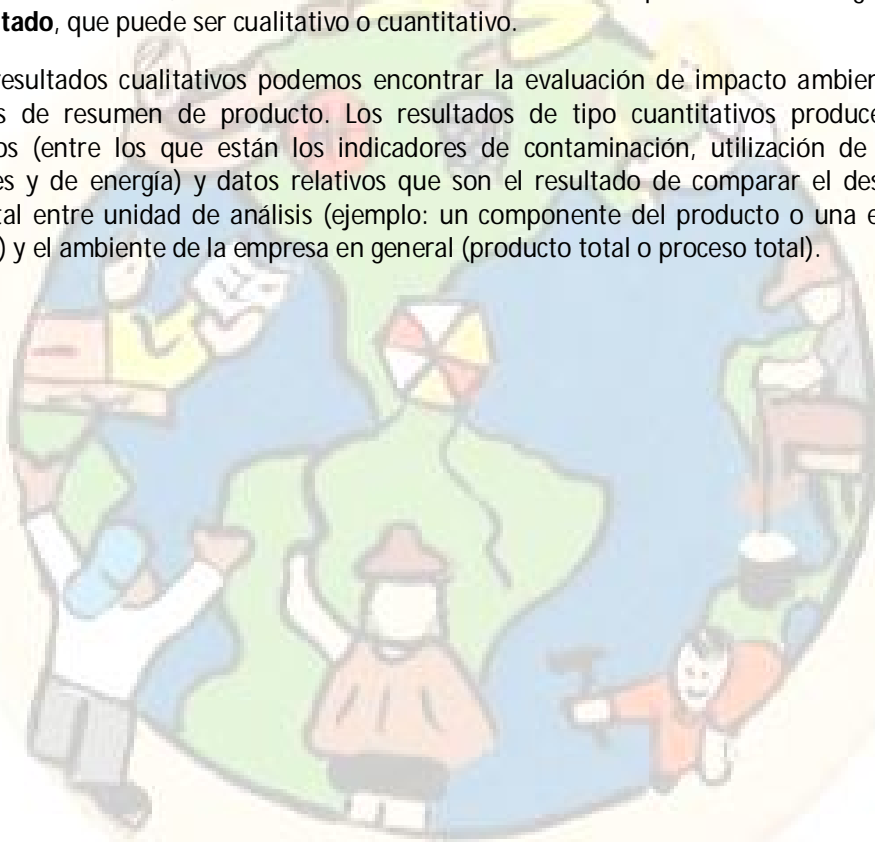


## INTRODUCCION

Las herramientas de producción más limpia son técnicas que permiten definir el estado ambiental tanto de un proceso como de un producto, además de apoyar estrategias y sistemas de tipo ambiental, que tienen como objetivos el diseño, verificación e implantación de un Sistema de Gestión Ambiental además de facilitar la toma de decisiones tanto de tipo administrativa como de tipo productiva.

Podemos clasificarlas según su estructura en **función**, que a su vez se subclasifica en gestión, diagnóstico, priorización y mejoramiento, en **unidad de análisis**, que a su vez están enfocadas en el entorno, en la entidad como un todo, en procesos, en el producto y en la cadena de producción. Por último, las herramientas de Producción Más Limpia se clasifican según **el tipo de resultado**, que puede ser cualitativo o cuantitativo.

En los resultados cualitativos podemos encontrar la evaluación de impacto ambiental y las matrices de resumen de producto. Los resultados de tipo cuantitativos producen datos absolutos (entre los que están los indicadores de contaminación, utilización de recursos naturales y de energía) y datos relativos que son el resultado de comparar el desempeño ambiental entre unidad de análisis (ejemplo: un componente del producto o una etapa del proceso) y el ambiente de la empresa en general (producto total o proceso total).





## HERRAMIENTAS

1. Matriz MED
2. Análisis de Riesgo
3. Ecobalance
4. Análisis del ciclo de vida
5. Ecodiseño
6. Ecoindicador
7. Auditorias ambientales
8. Analisis de flujo
9. Ecoetiquetas
10. Contabilidad Ambiental
11. Revisión Inicial ambiental
12. Ecomapping
13. Selección de otras herramientas





## 1. MATRIZ MED

M → Materiales

E → Energía

D → Desechos

Esta matriz tiene como principal función determinar la relación directa con los distintos impactos ambientales, buscando evitarlos y reducirlos en lo máximo posible y por ende, lograr un proceso productivo mas limpio. Dentro del ciclo PHVA, la matriz MED hace parte de la etapa de hacer. Esta herramienta permite analizar el perfil ambiental de los productos, teniendo en cuenta cada una de las etapas del ciclo de vida. La matriz presenta en el eje horizontal cada una de las etapas del ciclo de vida del producto, como lo son Ciclo de Material, Uso de Energía y Desechos, mientras que en el eje vertical los efectos que se generan.

### Características

- ✓ **Materiales:** Se refiere a los problemas ambientales relacionados con la entrada y salida de material del proceso.
- ✓ **Energía:** Relación del consumo de energía en toda la etapa del proceso.
- ✓ **Desechos:** Busca establecer las emisiones de desechos a los recursos naturales, durante el ciclo de vida del producto.

### Etapas de Realización

1. Materia Prima.
2. Producción y Suministro de Materiales y Componentes, Producción y Empaque del Producto.
3. Distribución del Producto.
4. Utilización, Uso, Operación y Mantenimiento del Producto.
5. Disposición Final.

La matriz MED ofrece información cualitativa que puede ser utilizada para el análisis del producto y específicamente, determinar el impacto ambiental que este produce, buscando así la reducción de dicho impacto.

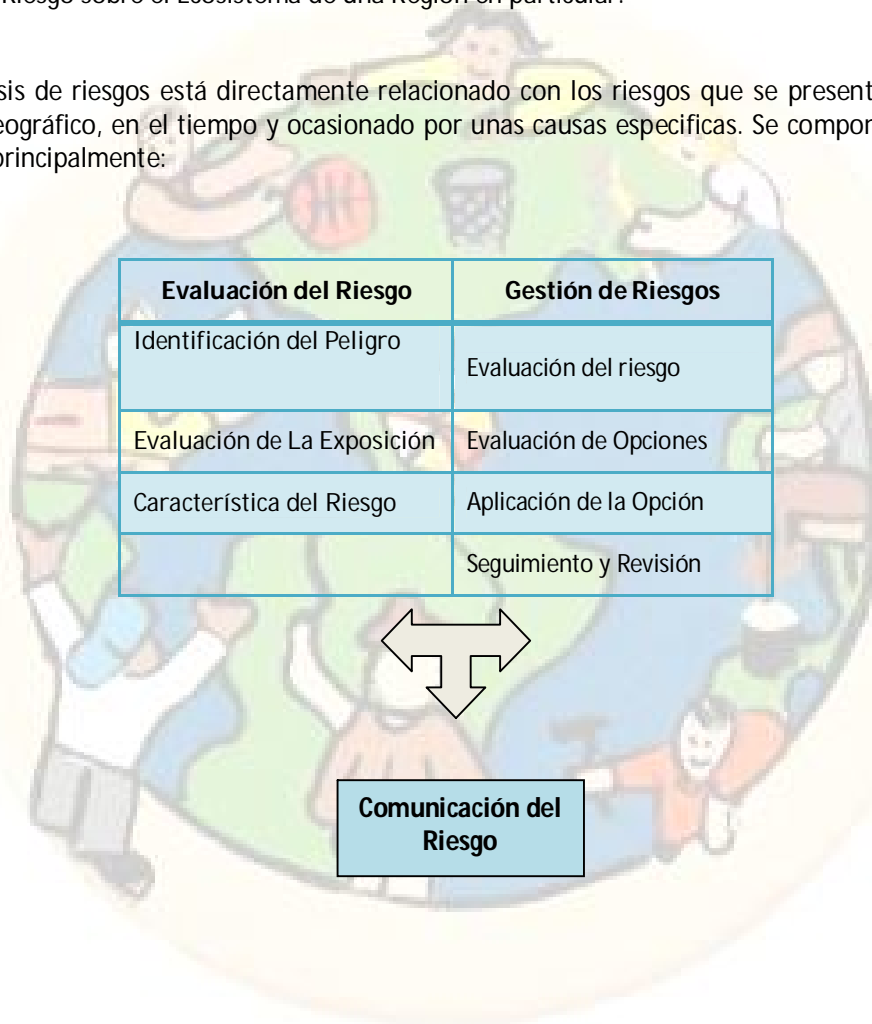


## 2. ANALISIS DE RIESGOS

El objetivo de esta herramienta es analizar la probabilidad de efectos sobre el ambiente. Su característica principal es la visión probabilística de los efectos. Algunos de las relaciones de estos riesgos son:

- ✓ Riesgos a la Salud Humana.
- ✓ Riesgo sobre el Ecosistema de una Región en particular.

El análisis de riesgos está directamente relacionado con los riesgos que se presentan en un lugar geográfico, en el tiempo y ocasionado por unas causas específicas. Se compone de dos partes principalmente:





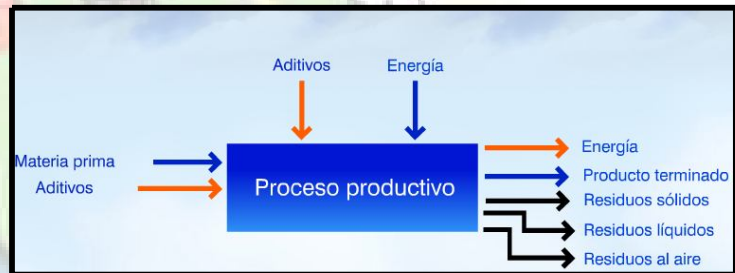
### 3. ECOBALANCE

#### Funciones

- ✓ Acopiar y Organizar datos para evaluar estrategias de prevención de Contaminación, reduciendo costos.
- ✓ Permite identificar las áreas del proceso productivo que requieren intervención para mejorar el desempeño ambiental.

Dentro del ciclo PHVA, el Ecobalance hace parte de la etapa de planear y se define como un método estructurado para controlar los flujos que ocurren hacia el interior y exterior de una organización en particular y durante un específico periodo de tiempo. Estos flujos se Componen de:

- ❖ Recursos.
- ❖ Materia Prima.
- ❖ Energía.
- ❖ Productos.
- ❖ Subproductos y Residuos.



Tomado de Video Ecobalance

#### Elementos para el Desarrollo de Ecobalances

- ✓ **Materias Primas:** cantidades, transformación final y destino.
- ✓ **Energía:** Cantidades y tipos de energía,
- ✓ **Aditivos:** materiales necesarios para proceso de transformación pero que no forman parte del producto final.
- ✓ **Residuos Sólidos:** Cantidades y diferentes tipos.
- ✓ **Residuos Líquidos:** Cantidades, concentraciones y diferentes tipos de vertimientos, así como distinción entre soluciones y suspensiones.
- ✓ **Residuos de Gases:** Cantidades y tipos de emisiones.
- ✓ **Producto Terminado:** determinar producto principal del proceso de transformación.

Es importante tener que los datos deben estar correctamente registrados y sustentados, a fin de que estos sean validos al momento de la toma de decisiones. En definitiva, el Ecobalance entender la importancia relativa del proceso productivo de la compañía, como parte del impacto ambiental de la cadena de producción de determinados productos.



## 4. ANALISIS DEL CICLO DE VIDA

Es una herramienta ambiental que se usa para determinar y evaluar los impactos ambientales que puede generar un producto durante sus diferentes etapas y actividades de transformación, incluyendo desde la fabricación y selección de materias primas, fabricación del producto en si, uso mantenimiento y exposición de residuos.

- ✓ Proveedor
- ✓ Transporte
- ✓ Fabricación
- ✓ Embalaje
- ✓ Uso
- ✓ Eliminación

### Pasos del Ciclo de Vida

- a. **Extracción de Materia Prima:** está relacionada con el origen del material y hace referencia al impacto ambiental de los materiales y el consumo de energía.
- b. **Producción:** se relaciona con las cantidades de productos y energía utilizados en la transformación, así como las emisiones generadas.
- c. **Distribución:** se relaciona con los medios de transporte y los empaques utilizados durante el proceso de distribución.
- d. **Uso:** hace referencia a la utilización de recursos durante el uso del producto, junto con el impacto ambiental que dicha utilización genera.
- e. **Fin de Vida:** se relaciona con la disposición final del producto y determina gran parte del impacto final durante el ciclo de vida.



Tomado de Video Análisis del Ciclo de Vida





## 5. ECO-DISEÑO

El eco-diseño es una metodología implementada para el diseño de productos industriales en el cual el medio ambiente es tenido en cuenta a la hora de tomar decisiones durante el proceso de desarrollo de productos como factor adicional a los que tradicionalmente se han tenido en cuenta desde la obtención de materias primas para su producción hasta su eliminación una vez sea desechado.

Al integrar este factor al diseño del producto, no se modifica el proceso de desarrollo de la misma sino que se orientan dichos procesos a utilizar eficientemente los recursos naturales e integrar las mejoras ambientales con innovación y reducción de costos.

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Estética y Funcionalidad	Nuevas ideas acerca de la estética y funcionalidad de los productos surgen gracias a la implementación de un eco-diseño.
Aumento en Ganancias	Hoy en día se demandan más los productos verdes debido a la conciencia social que existe por la protección de nuestro medio ambiente. Esto resulta en un aumento de ganancias para la empresa y el cliente.
Reducción de Costos	El eco-diseño representa reducción de costos no solo para la empresa, pero también para el consumidor. Se ha visto en USA, Centro América y Asia que la reducción de costos oscila entre 10 y 50%.
Mejora de Imagen	Los consumidores conscientes del problema ambiental tendrán una imagen de la empresa como "amigable" al medio ambiente.
Mejora de Calidad	Con un buen análisis del producto y sus características, la calidad de la misma aumenta.
Reducción de Impacto Ambiental	Con un sistema de gestión pertinente, existe una reducción de impacto al medio ambiente en cada uno de los procesos de producción.
Innovaciones	Dado que el eco-diseño es algo nuevo en nuestro medio, los productos realizados siguiendo este proceso serán innovadores.





## 6. ECO-INDICADOR

### *Definición*

Si definimos indicador como una medida para establecer una condición siendo el punto de partida para toma de decisiones a nivel empresarial, podemos definir eco-indicador como un la medida del comportamiento de un problema desde el punto de vista ambiental.

El propósito de los eco-indicadores es brindar información sobre el desempeño ambiental de una industria para desarrollar acciones que aumenten la conciencia ambiental interna y externa de la empresa, medir el mejoramiento, dirigir innovaciones, lograr metas, responder a presiones del mercado e implementar estrategias de gestión.

A escala mundial y nacional existen entidades que proporcionan iniciativas para el desarrollo de eco-indicadores y su estandarización:

- ✓ Mundial: ISO, GRI, WBCSD
- ✓ Nacional: CECODES, Responsabilidad Integral, IDEAM, Unidad de Política Ambiental del Departamento de Planeación Nacional

### *Tabla de Características*

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Relevante para el Ítem de Medición	El eco-indicador debe medir el problema o condición real.
Entendible para los Usuarios	Ella debe ser clara e interpretada de solo una manera.
Basado en Información Confiable	Esto se debe a que los usuarios deben confiar en lo que dice el indicador.
Transparente	Terceras partes deben estar en capacidad de verificar el origen del valor del indicador.
Basado en Información Específica con relación al Espacio y Tiempo	Debe reflejar condiciones específicas claras que permitan reaccionar adecuadamente ante sus resultados.



## 7. AUDITORÍAS AMBIENTALES

Las auditorías ambientales tienen como función principal, la revisión de todos los procesos involucrados en una empresa buscando como resultado la optimización de dichos procesos, específicamente a nivel ambiental y desarrollados con base en los parámetros establecidos por los estudios y análisis previos. Por medio de las auditorías, se puede verificar que una compañía cumpla con la regulación ambiental a nivel local, regional y nacional además de los estándares y políticas de la propia empresa.

### *Características*

- ✓ Las auditorías deberán ser independientes
- ✓ El equipo auditor debe ser competente, objetivo y bien preparado
  - De procedimientos bien definidos
  - Capaz de identificar los problemas presentes y futuros
  - Capaz de examinar los aspectos críticos de las operaciones llevadas a cabo en las empresas
  - Capaz de identificar las áreas de mejoramiento
  - Deberá realizar reportes escritos durante el procedimiento
  - Debe haber un sistema de verificación operando
- ✓ Debe existir un compromiso por parte de la directiva para realizar las acciones de mejora pertinentes.

### *Pasos a seguir para su implementación:*

- ✓ Recopilación de información
- ✓ Evaluación de la información recopilada
- ✓ Conclusiones de la información ambiental recopilada que incluya la identificación de aspectos que necesitan ser mejorados en la empresa

### *Clasificación:*

En la actualidad las auditorías ambientales se clasifican según las condiciones que la enmarcan, los objetivos que la motivan y el nivel de desarrollo de la empresa. Las principales auditorías ambientales son:

- ✓ De Verificación
- ✓ De un Sistema de Gestión Ambiental
- ✓ De Riesgos Ambientales
- ✓ De Residuos
- ✓ De Procesos
- ✓ Energética
- ✓ Externa
- ✓ Interna
- ✓ Preliminar o de Diagnostico

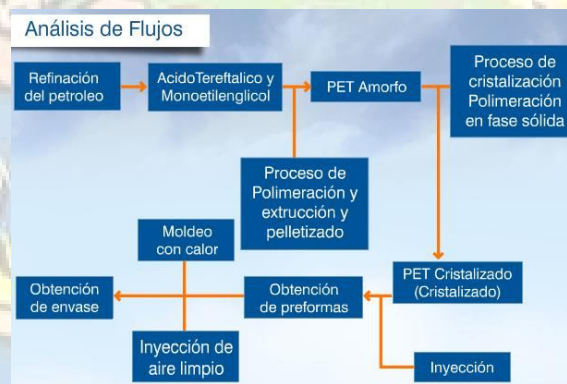
### *Después de las Auditorías:*

Una vez resueltos los problemas más significativos, la auditoría se concentra en la verificación del cumplimiento de los estándares ambientales necesarios para el desarrollo de los procesos de la empresa y llevar a cabo la implementación de un sistema de gestión ambiental satisfactorio. Una vez concluido el proceso, la auditoría ambiental se enfoca en controlar que dicho sistema se desarrolle de acuerdo con los objetivos y planes formulados.

## 8. ANÁLISIS DE FLUJOS

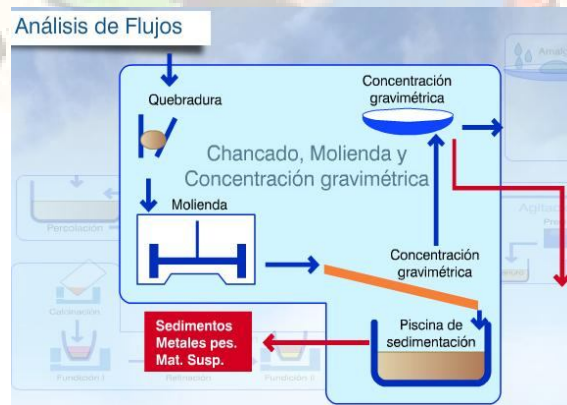
El análisis de flujo es una herramienta de inventario utilizada para identificar todas las posibles fuentes de generación de desechos o consumos excesivos de materiales en cada unidad de producción de una empresa. Dado que el análisis de flujo examina todas las actividades llevadas a cabo en una empresa, en algunas ocasiones se utiliza como una herramienta para identificar oportunidades de mejoramiento de los procesos.

*Ejemplo 1: Diagrama de flujo para la obtención de un envase teniendo como entrada la refinación del petróleo. Note que se describen todos los procesos llevados a cabo para la obtención del producto y se resaltan las posibles fuentes de generación de desechos (cuadros mas grandes).*



El análisis de los diagramas de flujo comienza a partir de la división del proceso en unidades operativas que no son más sino áreas del proceso o parte del equipo donde entra material, se da un proceso y posteriormente sale material (posiblemente con una forma, naturaleza o composición diferente a la original).

*Ejemplo 2: Diagrama de flujo del chancado, molienda y concentración gravimétrica de un material.*







## 9. ECOETIQUETAS

Las etiquetas ecológicas o ecoetiquetas son logotipos otorgados por un organismo oficial que nos indican que el producto que la lleva tiene baja incidencia mediambiental y que, por tanto, es más respetuoso con el entorno que otros productos que hacen la misma función. Son de carácter voluntario y, generalmente, cuentan con el soporte de las ACV (Análisis de Ciclo de Vida) del producto.

Para cada categoría de productos hay unos criterios ecológicos que permiten la evaluación y concesión de la ecoetiqueta, que es válida durante un periodo máximo de tres años. El producto está siempre bajo control del organismo que otorga la ecoetiqueta.

**Las principales Ecoetiquetas reglamentadas son:**

### Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental



Es una marca creada por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya para garantizar el respeto al medioambiente de determinados productos.



### Etiqueta ecológica de la Unión Europea "European Union Eco-label"

La etiqueta ecológica de la Unión Europea es un sistema para identificar los productos más respetuosos con el medio ambiente, único y válido para todos los estados miembros de la Comunidad Europea. El esquema del sistema de etiquetado ecológico europeo se basa en el Reglamento (CEE) núm.880/92, de 23 de marzo de 1992.



### Umweltzeichen "Blauer Engel" (Angel Azul)

"Angel Azul" es la marca alemana concebida para distinguir los productos con baja incidencia sobre el medio ambiente durante su ciclo de vida. Existe de hace muchos años y abasta muchos productos. Cada producto, según cual sea su categoría, tiene la etiqueta con el logotipo de "Angel Azul" con el texto a su alrededor que especifica su categoría: "Umweltzeichen weil (categoría)".





### NF - ENVIRONNEMENT

La marca NF es una marca voluntaria de certificación concedida por AFNOR (Association Française de Normalisation). La NF certifica que un producto industrial o de consumo cumple las características de calidad definidas por las normas francesas, europeas e internacionales.



### ANAB (Associazione Nazionale per l'Architettura Bioecologica)

Es la marca italiana para productos bioecológicos certificada por la ANAB (Associazione Nazionale Architettura Bioecologica), en colaboración con institutos extranjeros como el Institut fur Baubiologie di Neubeuern, en Alemania, y el Österreichisches Institut fur Baubiologie und-okologie, de Viena.



### Environmental Choice (Canadá)

Es una marca canadiense certificada por la Environment Canada's Independent Technical Agency. Certifica productos y servicios que ahorran energía, que utilizan material reciclado o que podrán reutilizarse.



### AENOR - Medio Ambiente

La marca AENOR Medio Ambiente está gestionada desde AENOR, Asociación Española de Normalización y Certificación. Es de carácter voluntario y selectivo y está basada en les ACV (Análisis de Ciclo de Vida) del producto. Cada unidad de producto certificado presenta el logotipo AENOR Medio Ambiente.



### FSC (Forest Stewardship Council): Certificación Forestal

El FSC es una asociación formada por representantes de la industria de la madera, propietarios forestales, grupos indígenas y las ONGs.



### Nordic Ecolabelling - CIGNE BLANC

Es una certificación común en los países escandinavos (Suecia, Noruega, Finlandia, Islandia y Dinamarca) y está coordinada por el Nordic Ecolabelling, que decide los grupos de productos y los criterios para conceder la certificación.





## Otras etiquetas

Conviene no confundir las etiquetas reglamentadas, reconocidas y certificadas por organismos oficiales o de reconocido prestigio, con toda una serie de etiquetas y logotipos que los fabricantes colocan a sus productos. Estas etiquetas las podríamos agrupar en:

- Las que indican que el producto está hecho con material reciclado
- Las que nos dicen que el producto se podrá reciclar al final de su vida útil, siempre que se lleve a un vertedero controlado o a un contenedor especial, contando con la buena voluntad del consumidor
- Las que sencillamente indican lo que les interesa destacar, como por ejemplo: libre de cloro, no daña la capa de ozono, producto ecológico, etc.

La fiabilidad de estas etiquetas es baja y pueden llevar a confusiones y a la utilización de productos que no nos ofrecen ninguna garantía desde el punto de vista mediambiental. Generalmente, se colocan como un argumento más de venta aprovechando que la ecología y el medio ambiente están cada vez más presentes en nuestro entorno.

A continuación, mostramos algunas de estas etiquetas:





## 10. CONTABILIDAD AMBIENTAL

Las crecientes preocupaciones de orden ambiental de diversos organismos e instituciones, públicas y privadas, regionales, nacionales e internacionales, dándole por demás, preponderancia a la combinación de intereses económicos, sociales, culturales y políticos, ha involucrado a la contabilidad junto con otras disciplinas a la búsqueda de respuestas a los múltiples problemas que el debate ambiental plantea en los actuales momentos.

La problemática ambiental implica desafíos importantes para la profesión contable, como la necesidad de proponer soluciones de orden informativo, como de medición, reconocimiento y valoración, lo cual supone transformaciones que resuelvan los problemas concretos, con un tratamiento especial que permita que esta disciplina social se involucre en la conjugación del bien común con el equilibrio natural.

Para ello es necesario que se aborde con seriedad la problemática ambiental y sobre el cuerpo de bases teóricas donde se conceptualizan los elementos que tienen que ver con la investigación en sí:

- 1) Estados Financieros, clases, objetivos y metodologías;
- 2) Contabilidad Ambiental;
- 3) Información Financiera Ambiental;
- 4) Entes instituciones y organismos y
- 5) las Bases Legales sobre las que se sustenta la investigación.

Un siguiente paso es abordar un marco metodológico, la naturaleza de la investigación y la presentación de técnicas de análisis de la información en donde se oriente la investigación con el fin de conocer sobre los requerimientos que la contabilidad presenta para resolver las situaciones que el desarrollo alternativo está reclamando. Luego se analizan los documentos que permitirán analizar los objetivos específicos como la descripción del sistema contable actual sobre el cual se ha venido trabajando, el análisis del plan único de cuentas y la metodología para garantizar que la utilización de los recursos medioambientales sean contabilizados razonablemente. Al final se obtendrá el modelo de estado financiero ambiental deseado.



## 11. REVISION INICIAL AMBIENTAL

En la medida en que crece la preocupación por mantener y mejorar la **calidad** del **medio ambiente** y proteger la **salud** humana, **organizaciones** de todo tipo están volviendo cada vez más su **atención** hacia los impactos potenciales de sus actividades, **productos** y **servicios**. El **desempeño** ambiental de una **organización** es de creciente importancia para las partes interesadas internas y externas. El logro de un desempeño ambiental razonable requiere de un compromiso de **la organización**, para un enfoque sistemático y un mejoramiento continuo de su **Sistema de Gestión Ambiental** (SGA).

La posición actual de una organización con respecto al medio **ambiente** se puede establecer por medio de una Revisión Medio Ambiental inicial.

Esa revisión inicial puede comprender los puntos siguientes:

- la caracterización del medio ambiente
- la identificación de requisitos legales y regulatorios;
- la identificación de aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios para determinar aquellos que tengan o puedan originar impactos ambientales significativos y responsabilidades;
- la **evaluación del desempeño** comparado con los criterios internos pertinentes, **normas** externas, reglamentaciones, códigos de práctica y **conjuntos de principios** y directrices;
- la consideración de **procedimientos** y prácticas de **gestión** ambiental existentes;
- la identificación de **políticas** y procedimientos existentes referidos a **compras** y actividades contractuales;
- la **retroalimentación** a partir de la **investigación** de incidentes previos de no conformidad;
- las oportunidades de ventajas competitivas;
- los puntos de vistas de las partes interesadas;
- las **funciones** o actividades de otros **sistemas** organizativos que puedan facilitar o dificultar el desempeño ambiental.

La REMA es una valiosa herramienta de la Gestión Ambiental (GA) que permite conocer en forma objetiva la posición actual de una organización con respecto al medio ambiente, lo que la convierte en un elemento primario o punto de partida para el establecimiento de un Sistema de Gestión Medio Ambiental.

### Fases de la REMA

**Fase previa o pre - revisión:** en esta fase se realiza un recorrido general por las diferentes áreas de la instalación y se identifican de primera instancia los **problemas** medio ambientales generados por los procesos productivos o de servicios en los diferentes **medios** (**agua**, **suelo**, **aire**, sonoro, etc.) que afectan a nivel local, comunitario, territoriales o nacionales según corresponda. El equipo realiza la **selección** de las personas que participarán en la **evaluación**, designando el campo de **acción** de cada una de ellas, al Jefe de equipo, el cual debe ser nombrado y aprobado previamente por el CTA y el Consejo de **Administración** de la entidad consultora, distribuye las tareas correspondientes según la especialidad y se organiza la **programación** (cronograma) de visitas.



**Fase de gabinete:** analiza la situación en términos teóricos, en ella se recopilan, revisan y analizan todos los **documentos** existentes en la instalación, con el **objetivo** de conocer los antecedentes de dicha instalación tales como: licencia de apertura y puesta en marcha, inspecciones realizadas por la **administración**, **análisis** efectuados por la institución ramal, la Delegación Provincial del Ministerio Ramal, **libro** de **registros** de residuos, documentos de **control** y seguimiento, planos de la instalación, **diagramas de flujo**, etc.

Fase de Campo

Consiste en visitar la instalación con el fin de localizar los focos de emisión de contaminación, seleccionar las muestras y realizar los análisis si son previstos según corresponda. Determinar cuáles son los problemas técnicos que impactan sobre el medio ambiente derivados del **proceso** de **producción** y/o de servicios y en **función** de ello, esbozar las líneas de actuación más adecuada para desarrollar las acciones necesarias.

**Fase de elaboración de informe:** sintetiza y recoge las sugerencias y oportunidades de mejoras para cada una de las revisiones parciales realizadas. Presenta el informe con las conclusiones y recomendaciones.





## 12. ECOMAPPING

Ecomapping es una herramienta creativa que ayuda a las compañías pequeñas a poner la gerencia, ISO 14001 y EMAS en ejecución ambientales. Estos encargados visuales y prácticos y empleados del SME de las ayudas de la herramienta para analizar y para manejar el funcionamiento ambiental de compañías pequeñas y de industrias de la artesanía. El propósito de Ecomapping es proveer de las compañías pequeñas y de las organizaciones una herramienta libre, visual, simple y práctica analizar y manejar su comportamiento ambiental.

Implica el hacer de un mapa del sitio de una organización, por ejemplo, un piso de la tienda, un taller, una oficina, un centro de comunidad para crear una comprensión de la situación ambiental actual de una organización. Ecomapping es una no meta en sí mismo, sino un marco de proceso que ayuda a definir y a dar la prioridad a problemas ambientales y a ediciones para actuar sobre. Una vez que esté terminado, Ecomapping pueda servir como la base para un sistema de gerencia ambiental más ancho.

Ecomapping tiene varias funciones como:

- un inventario de prácticas y de problemas ambientales;
- un método sistemático de conducir una revisión y una intervención ambientales en sitio;
- una herramienta que permite la implicación y la participación del empleado;
- una ayuda para el entrenamiento y el conocimiento, y asistir con la comunicación interna y externa;
- una manera fácil de documentar y de seguir mejoras ambientales;
- un catálogo de acciones positivas pequeñas inmediatas.



### 13. SELECCIÓN DE OTRAS HERRAMIENTAS

## SELECCIÓN DE LAS DIFERENTES HERRAMIENTAS

Tipo de información		
Ambiental Técnico	Económico	Social
Alcance de la información		
Cualitativa		Cuantitativa
Orientación	Investigación	Integración
Unidad de análisis		
Gerencial	Operacional	
	Proceso	Producto
Externo		

Según el cuadro anterior nos damos cuenta que la mejor manera de escoger las herramientas, es analizar el tipo de información que vamos a manejar, y hasta donde llega su alcance, y luego de eso, vemos en que área de la empresa se aplica dicha información y gestión.

