

# **ELABORACIÓN DE MANUAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL BASADO EN LA NORMA ISO-14001.**

Alberto A. Avila Guerra<sup>1</sup>, Rodolfo Paz M<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ingeniero Industrial 2004.

<sup>2</sup> Director de Tópico, M.Sc.ME.,M.Sc.Ec, Ingeniero Mecánico, Profesor Principal de la Escuela Superior Politécnica del Litoral ESPOL.

## **RESUMEN**

En la actualidad, para muchas organizaciones el desarrollo de un nuevo concepto, como es el de la ISO-14001, ha llevado a las empresas a preocuparse de su futuro y de su funcionamiento con el fin de alcanzar una ventaja competitiva que les permitan alcanzar primero su supervivencia, segundo su estabilidad y por consiguiente el liderazgo.

Esta tesis consiste en la Elaboración de un Manual que abarque de una manera más exhaustiva las cláusulas, requerimientos y “ debes “ de la Norma Ambiental, con el fin de que sirva de apoyo a las organizaciones para la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental.

El desarrollo de la tesis contempla el diseño de un Manual para la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, el cual incluye el marco estratégico y legal dentro del que actúan las empresas, lo que permite entregar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental eficiente que pueda integrarse a otros requisitos de gestión, con el objeto de ayudar a las organizaciones al cumplimiento de sus metas ambientales y económicas.

At the present time, for many organizations the development of a new concep, like is the one of the ISO-14001, has taken to the companies to worry about its future and its operation with the purpose of reaching a competitive advantage that allows them to reach first is survival, second its stability and therefore the leadership.

This thesis consists of the Elaboration of Manual that include of one more a more exhaustive way the clauses, requirements and debes of the Environmental Norm, in order that it serves as support to the organizations for the Implantation of a System of Environmental Management.

The development of the thesis contemplates the design of a Manual for the Implantation of a System of Environmental Management, which includes strategic and legal the frame withim that the companies act, which allows to give to the organizations the elements of a system of efficient environmental management that can be integrated to other requirements of management, with the intention of helping to the organizations the fulfillment of its environmental and economic goals.

## INTRODUCCIÓN.-

Cada día es más palpable el interés de las empresas, de los profesionales y de la sociedad por el Medio Ambiente. Los desastres ecológicos recientes y que periódicamente aparecen en nuestro entorno nacional, han sensibilizado a la sociedad para que se valore el Medio Ambiente en su justo término.

Las Organizaciones de todo tipo, y en particular las empresas, se preocupan cada día más por conseguir y demostrar el estricto cumplimiento de las normas para la protección del Medio Ambiente:

- Controlando el impacto que puedan causar sus actividades, productos o servicios en el entorno.
- Teniéndolo en cuenta en sus objetivos y políticas.

Para que los objetivos y políticas medioambientales sean efectivos, necesitan estar gestionados mediante un sistema estructurado e integrado en el sistema general de gestión de la empresa. Este sistema de gestión estructurado es lo que se conoce como **Sistema de Gestión Ambiental**.

El objetivo general de la tesis, es diseñar un Manual que sirva de guía en la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO-14001, orientado aquellas empresas que estén interesadas en implantar un sistema de esta naturaleza.

El Manual permite a las organizaciones establecer y evaluar la efectividad de los procedimientos, diseñar políticas, objetivos y metas ambientales, para así, obtener la conformidad con ellos y demostrar esta conformidad a terceros.

El nivel de detalle, la complejidad del Sistema de Gestión Ambiental, la extensión de la documentación y los recursos destinados al mismo dependerán del tamaño de la organización y de la naturaleza de sus actividades.

Para el desarrollo del presente Manual se organiza el mismo de acuerdo a los componentes de la norma. El capítulo 1 recoge algunas definiciones básicas, el marco del proceso, comparaciones de sistemas y la metodología a emplear en el Manual. Los capítulos 2 y 3 son el corazón del sistema, describe los requerimientos de la política, objetivos, metas ambientales, incluye la revisión de las exigencias legales aplicables. El capítulo 4 se centra en el desarrollo de procedimientos, uso de indicadores o controles ambientales, planes de contingencia, necesidades de capacitación, indicando la forma de cómo proceder en cada caso. El capítulo 5 se enfoca en el monitoreo ambiental, registros y mediciones resolviendo de una manera diferente los problemas asociados a las actividades que realizan algunas organizaciones como son: emisiones al aire, descargas al agua, manejo de residuos, contaminación al suelo, etc. El capítulo 6 se direcciona en los resultados obtenidos por la Revisión del Sistema de Gestión Ambiental por el Representante del Sistema.

## 1.- INTRODUCCIÓN AL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Un sistema de administración del medio ambiente (SGA) es una norma organizacional que se debe planificar de acuerdo con una política establecida, implementada, monitoreada continuamente y modificada en forma periódica. Debe proporcionar indicaciones efectivas para las actividades medioambientales de una organización, tanto en forma proactiva como en respuesta a los cambiantes factores internos y externos.

Debe estar estructurado de acuerdo con el ciclo de Deming: Planificar, Hacer, Verificar y Revisar.

### **Características Principales.**

Las características principales que resume el Ciclo de Mejora Continua son las siguientes y se ilustran en la Figura 1.1:

#### *1.- Política*

La Organización debe definir su política medioambiental y garantizar el compromiso con su SGA.

#### *2.- Planificación (**Planificar**)*

La Organización debe elaborar un plan, que incluya los objetivos y las metas para cumplir con su política medioambiental. Una parte fundamental de la etapa de planificación es una identificación y evaluación de los aspectos ambientales de la organización. Este documento cubre principalmente los aspectos ambientales asociados con la contaminación, emisiones y disposición de desechos provenientes de las organizaciones.

#### *3.- Implementación y Operación (**Hacer**)*

Para una implementación efectiva, la organización debe elaborar las capacidades y los mecanismos de apoyo necesarios para lograr su política, los objetivos y las metas ambientales. La implementación incluye la introducción de sistemas para el control operacional de los aspectos ambientales significativos identificados en la etapa de planificación.

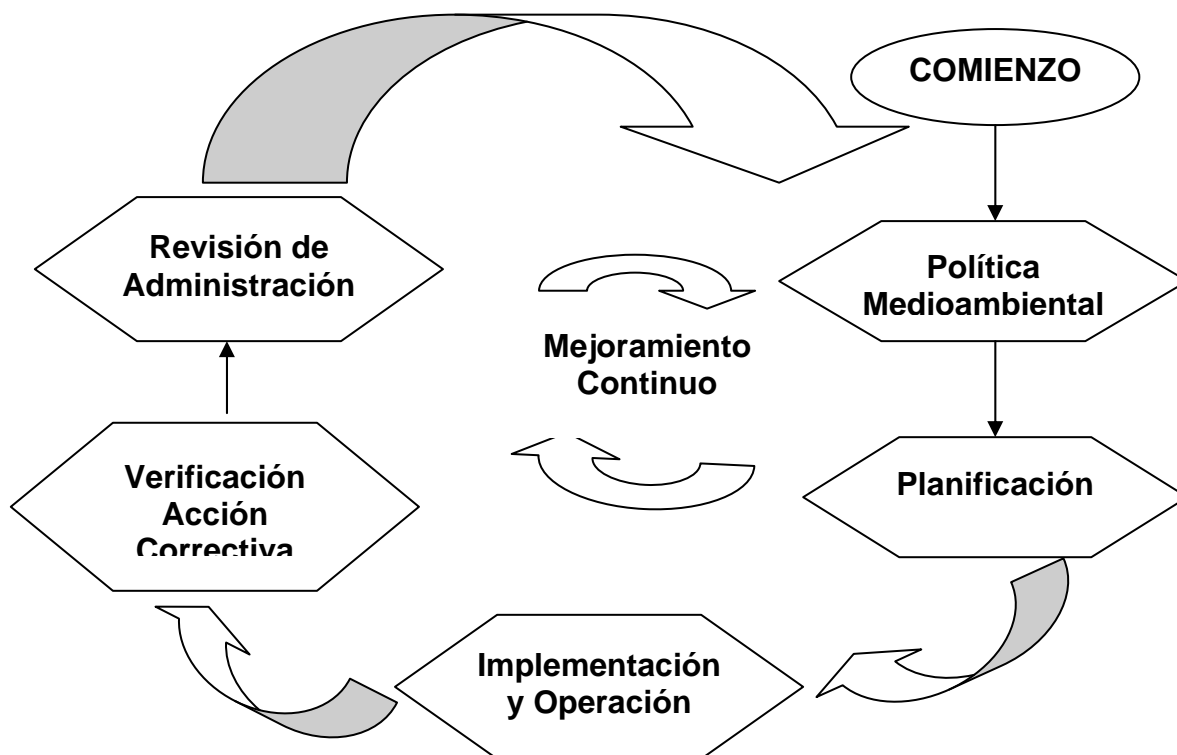
#### *4.- Verificación y Acción Correctiva (**Verificar**)*

La Organización debe medir, monitorear y evaluar su rendimiento y sistema de administración del medio ambiente. La Organización debe tomar las medidas para corregir las desviaciones y las no-conformidades.

#### *5.- Revisión de la Administración (**Revisar**)*

Una Organización debe revisar y mejorar continuamente su sistema de administración del medio ambiente, con el objetivo de mejorar su rendimiento medioambiental general.

## CICLO DE MEJORAMIENTO CONTINUO.



**FIGURA 1.1**

Se presentan algunos de los temas y conflictos relacionados con los temas de gestión ambiental en un sentido amplio.

- Los temas ambientales son complejos – tal vez no exista una respuesta sencilla, correcta o errónea a un dilema ambiental.
- Los temas ambientales no pueden estar dissociados de los asuntos económicos – medio ambiente y desarrollo están íntimamente vinculados ya sea en la esfera de las relaciones internacionales, la creación de una política nacional o la administración de organizaciones individuales.

### ➤ **PRIORIDADES AMBIENTALES**

A continuación detallamos una lista de temas ambientales que comienzan con los que son más críticos en el ámbito global y termina con los que tienen mayor importancia local.

- Reducción de la capa de ozono
- Calentamiento global
- Pérdida de la Biodiversidad
- Contaminación del aire
- Contaminación del agua

- Productos Químicos Tóxicos
- Temas Nucleares
- Disminución de los Recursos Naturales
- Calidad de Vida

## **2.- POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL**

La política debe ser autorizada y estar firmada por el más alto funcionario dentro de la organización, el cual define la política; y la cláusula 4.2 describe como redactarla, y establece que debe comunicarse interna como externamente, para garantizar que todos los individuos que trabajan para la organización están conscientes de sus derechos y responsabilidades individuales y colectivas.

La política se debe revisar anualmente y cuando sea necesario, se debe modificar para garantizar que sigue siendo pertinente y apropiada para la organización, esto debe ser parte del Proceso de Revisión de la Administración.

La política debe ser apropiada para las actividades, productos y servicios reales de la organización y debe comprometer a la organización a un proceso de mejoramiento continuo. La política puede ser conformada para que se adapte a las necesidades de la Organización y debe reflejar la realidad de la situación ambiental de la empresa.

Es necesario que la Política Ambiental esté disponible y comunicada al público, o a las partes interesadas acerca de la actitud de la organización hacia el Medio Ambiente (Proveedores, Distribuidores); la manera en que se comunicará la política para asegurarse de que sea aplicable y viable puede ser basándose en: folletos, encuestas, sitios web de intranet, etc.

## **3.- ASPECTOS AMBIENTALES, REQUISITOS LEGALES, OBJETIVOS Y METAS Y PROGRAMA DE GESTIÓN AMBIENTAL.**

Se ha establecido una metodología de evaluación de riesgo ambiental basado en la escala del impacto, la severidad del impacto y la probabilidad de ocurrencia y tomando en cuenta los requisitos legales, requerimientos de partes interesadas y estrategias del negocio. A partir del análisis de los impactos ambientales significativos, se establecen los objetivos y metas y el programa de gestión ambiental relacionados al SGA.

Se ha desarrollado un listado maestro de actividades, aspectos e impactos ambientales y la evaluación de los mismos, por nivel de significancia, la misma que debe ser actualizada, dependiendo si existe:

- Un cambio del proceso
- Una modificación de requisitos legales
- Intereses de partes integrales del negocio
- Desarrollo y fabricación de nuevos productos, etc.

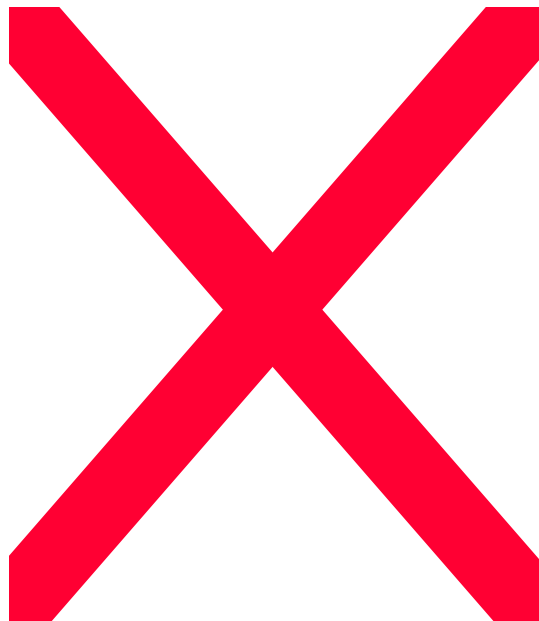
Los aspectos medioambientales a tener en cuenta inicialmente, son:

- **Emisiones a la atmósfera**
- **Vertidos de aguas residuales**
- **Residuos generados**

A continuación presentamos el Listado de Aspectos e Impactos Ambientales más Identificados en las Organizaciones.

**TABLA 3.1**

**LISTADO DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**



### ➤ REQUISITOS LEGALES APLICABLES.-

La identificación de los requisitos legales y/u otros requisitos ambientales, debe ser realizada a partir del análisis de las siguientes situaciones:

- Las actividades, productos o servicios ejecutados
- Los aspectos e impactos ambientales generados del ítem anterior.
- Nuevas legislaciones y/o alteraciones de requisitos legales y/u otros requisitos ambientales urgentes.

Debe existir un Asesor Legal de la empresa, el mismo que como parte de sus funciones debe identificar lo siguiente:

- Leyes aplicables a la Gestión Ambiental de La Planta.
- Cualquier cambio a las leyes aplicables a la Gestión Ambiental.
- Transmite la información a La Alta Dirección y Gerencia de Planta.
- Permanece atento a nuevas leyes generadas y aplicables a las actividades de Gestión Ambiental de la Empresa.

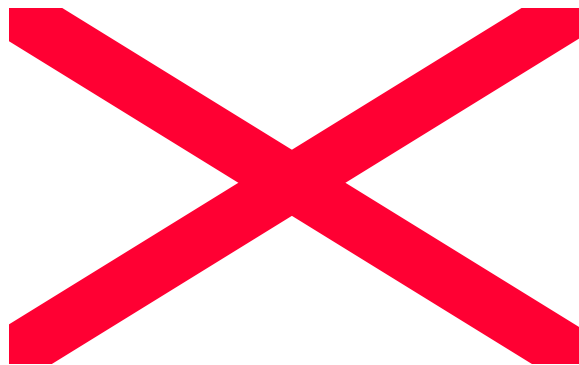
Las siguientes son fuentes de información:

- Acceso a las leyes actuales
- Suscripción a organismos que informan sobre cambios y nuevas leyes.
- Consulta a organismos estatales y seccionales
- Base de datos de leyes
- Internet

A continuación presentamos los parámetros legales que deben cumplir las Empresas, exigidos por la Legislación Ambiental 3516.

### FIGURA 3.1

#### PARÁMETROS LEGALES.



## ➤ **OBJETIVOS Y METAS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL.-**

Los objetivos ambientales y las metas deben estar relacionados con los siguientes objetivos:

- Punto # 1 Generación de residuos sólidos
- Punto # 2 Consumo de recursos
- Punto # 3 Efluentes Líquidos
- Punto # 4 Emisión de Gases

Para el establecimiento y determinación de los Objetivos Ambientales, deben seguirse los siguientes criterios que se mencionan:

- ✓ Debe haber un compromiso de mejora continua para controlar los aspectos / impactos ambientales significativos, ejercidos por la empresa.
- ✓ Debe existir un compromiso para la prevención de los riesgos y contaminación generada por los productos / procesos de la empresa.
- ✓ Alineamiento con la Política Ambiental de la Empresa.
- ✓ Alineamiento con los Objetivos del Negocio de la Empresa a mediano / largo plazo.

Para el establecimiento y determinación de las Metas Ambientales, deben seguirse los siguientes criterios que se mencionan:

- ✓ La meta debe ser específica.
- ✓ La meta debe ser mensurable.
- ✓ La meta debe ser tangible.
- ✓ La meta debe permitir un juicio crítico (a través del análisis de los resultados.)
- ✓ La meta debe tener un plazo para ser alcanzada.

Para el establecimiento y determinación de los indicadores (índice de valor a ser medido que indica un acercamiento a la Meta propuesta), deben seguirse los siguientes criterios que se mencionan:

- ✓ Debe ser un ítem de control efectivo.
- ✓ Debe ser posible de ser obtenido.
- ✓ Debe ser comprendido dentro de la empresa.
- ✓ Debe ser verificado con frecuencia, observando el plazo definido de la meta establecida, considerando las necesidades de eventos frecuentes.



## ➤ **PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL.-**

Basándose en los objetivos y metas Ambientales, se debe preparar y coordinar junto con las demás áreas involucradas, el Programa de Gestión Ambiental, para el entendimiento de los Objetivos y Metas propuestos.

El Programa de Gestión Ambiental debe definir las responsabilidades y atribuciones para las áreas y funciones envueltas para su implementación, así como los medios y plazos dentro de los cuales deben ser atendidos.

El establecimiento anual del Programa de Gestión Ambiental (Objetivos, Metas, Plazos, Actividades, Responsables y Recursos), normalmente debe ser realizado desde el mes de Enero, a partir de ahí se realiza el análisis y resumen comparados con el año anterior, verificando que sea posible, los resultados como:

- ✓ Beneficios Extra, meta establecida.
- ✓ Dificultades.
- ✓ Justificaciones, metas atendidas.
- ✓ Demás informaciones que se consideren relevantes.

El Programa de Gestión Ambiental debe ser monitoreado a través de los indicadores, verificando mensualmente las actividades del Sistema de Gestión los mismos que se basan en los Objetivos y Metas Ambientales antes establecidos.

## **4.- ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES, CAPACITACIÓN Y TOMA DE CONCIENCIA, COMUNICACIÓN, DOCUMENTACIÓN, CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN, CONTROL OPERACIONAL Y PLANES DE EMERGENCIA.**

### ⇒ **ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDADES.-**

Dentro de cada organización, el más alto funcionario es el responsable de la implantación y rendimiento del sistema de gestión ambiental de la Empresa. Cada organización debe designar a una persona(s) competente(s) para coordinar la implementación general del sistema de gestión ambiental de la Empresa. Esta persona debe tener acceso al más alto funcionario de la Organización, en organizaciones más grandes o más complejas es conveniente nombrar a más de un representante.

Cada organización debe definir, documentar y comunicar los roles individuales, responsabilidades y autoridades para la implementación, control y mejoramiento del sistema de gestión ambiental y proporcionar los recursos adecuados que aseguren la implantación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

Las características elementales de la cláusula de Estructura y Responsabilidades son:

- El más alto funcionario tiene la responsabilidad general de la implementación y rendimiento del SGA.
- La designación de un Coordinador general del SGA.
- La necesidad de definir, documentar y comunicar los roles individuales, responsabilidades y autoridades para la administración del medio ambiente.
- Suministro de recursos adecuados.
- Establecer acceso a asesoría experta competente sobre asuntos de cuidado del medio ambiente.

El más alto funcionario tiene la responsabilidad general por la implementación y rendimiento del sistema de gestión ambiental. Es necesario que esta responsabilidad incluya la definición de la política ambiental de la organización y garantice que se implementa el sistema de gestión ambiental.

Dentro de la organización, se deben identificar los individuos responsables de:

- El rendimiento ambiental general de la organización.
- El rendimiento ambiental de las actividades individuales sobre la base de la administración en línea.
- Coordinar los asuntos ambientales dentro de la organización.
- Asesorar a la administración en línea sobre asuntos ambientales.
- Los contactos con las autoridades reguladoras, residentes locales, medios de comunicación, etc.

⇒ **CAPACITACIÓN, TOMA DE CONCIENCIA Y COMPETENCIA.-**

La Norma ISO-14001 especifica dos tipos de capacitación que debe ser proporcionada por la Organización: entrenamiento para concientización general para todos los empleados de una Organización y capacitación en competencia para desarrollar una asignación determinada.

Es probable que también se necesite capacitación para contratistas y proveedores que desarrollen labores, que por su naturaleza, podrían tener impactos ambientales para la organización. Dentro de cada organización, a todos los individuos que trabajan para esa organización se les debe proporcionar información o capacitación correspondiente en el cuidado ambiental, según sea apropiado.

Esta capacitación o información debe ser proporcional al nivel de educación, habilidades y responsabilidades en el cuidado ambiental que tenga el individuo y los aspectos ambientales asociados con su trabajo, incluyendo preparación para emergencias.

Periódicamente, se deben evaluar las necesidades específicas de capacitación individual o grupal, para garantizar que cada individuo o grupo es capaz de desempeñar su función dentro del sistema de administración del medio ambiente que tiene la organización. La capacitación debe dejar en claro la importancia que tiene una administración eficaz del medio ambiente para la Empresa como compañía global.

## ⇒ **COMUNICACIONES.-**

El objetivo de esta cláusula, es establecer cómo y cuándo realizar las comunicaciones internas relativas al Medio Ambiente entre los diferentes departamentos y entre sus correspondientes niveles y las comunicaciones externas, voluntarias y obligatorias, con partes ajenas a la propia organización, como son los clientes, organismos y entidades públicas y privadas, y administración, de forma que éstas sean adecuadas, veraces y eficaces, definiendo las condiciones y responsabilidades para su realización.

Cada organización debe proporcionar periódicamente información ambiental, por ejemplo, un grupo Comercial o cuando se solicite legalmente, por una autoridad externa. Se debe establecer y mantener un sistema para recibir, documentar y responder a la comunicación correspondiente, proveniente de partes externas interesadas.

Otro aspecto clave de un buen control ambiental es la comunicación con los empleados, con los vecinos y con otros miembros públicos interesados y con los clientes. La Norma ISO-14001 especifica que se establezcan procedimientos para:

- Mantener comunicación interna entre diversas funciones y niveles de la organización.
- Recibir, documentar y responder a comunicaciones importantes de interesados externos con relación a aspectos ambientales.

## ⇒ **DOCUMENTACIÓN.-**

La documentación puede formar parte de la documentación de otros sistemas implantados en la Organización. La documentación a la que hace referencia puede incluir: Información del Proceso, Organigramas, Normas Internas y Sistema de Funcionamiento, Situaciones de Planes de Emergencia.

Las principales características asociadas con esta cláusula de la Norma son:

- ✓ Que la organización revise sus necesidades de información y documentación para el cuidado del medio ambiente, con el objetivo de identificar qué documentación se requiere.
- ✓ Que se elabore la documentación apropiada, como se identificó antes.
- ✓ Establecer un índice de la documentación que aclare dónde se encuentra disponible la documentación apropiada
- ✓ Mantener el sistema de información y documentación (es decir, revisarlo periódicamente según los requerimientos y actualizarlo cuando sea necesario).

El propósito principal del sistema de documentación es describir los elementos claves del Sistema de Gestión Ambiental y clarificar las relaciones e interacciones entre ellos. Está compuesto por un Manual de Gestión Ambiental, procedimientos, instructivos de trabajo y registros. El sistema de

documentación debe mantenerse revisado periódicamente y la actualización, cuando sea necesario. La siguiente Figura 4.1, ilustra una jerarquía que se sugiere para el sistema de documentación.

**FIGURA 4.1**



⇒ **CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN.-**

Cada organización debe establecer y mantener Sistemas para la Administración de todos los documentos principales y otros datos y documentos críticos relacionados con el Sistema de Gestión Ambiental.

El sistema para la administración de datos y documentos ambientales críticos es similar para todas las organizaciones. El alcance de los datos y documentos ambientales críticos es proporcional a las actividades de la organización y sus aspectos ambientales significativos. Sin embargo, es necesario que el sistema para administrar datos y documentos críticos garantice que:

- ✓ Sean publicados y aprobados de una manera definida.
- ✓ Puedan ser localizados.
- ✓ Sean revisados en forma periódica, modificados cuando sea necesario y aprobados por el personal apropiado para confirmar su idoneidad.
- ✓ Las versiones actuales estén disponibles en los lugares necesarios.
- ✓ Se eliminen rápidamente los datos y documentos obsoletos de todos los puntos de publicación y de uso o, de no ser así, se debe garantizar que no se les un uso indebido.
- ✓ Los datos y documentos obsoletos que se mantienen para propósitos específicos (por ejemplo, para cumplir con requerimientos legales o para preservar el conocimiento) deben estar identificados en forma apropiada.

Se deben definir las responsabilidades y las autoridades para los sistemas de control de datos y documentos. Es necesario que los datos y documentos ambientales críticos estén disponibles y sean accesibles cuando se requieran, por ejemplo, en una emergencia; conservándolos en un área segura. Se deben emplear métodos para el respaldo electrónico de la información, cuando sea apropiado.

Los sistemas deben ser revisados y, cuando se estime conveniente, deben ser actualizados en forma periódica. De acuerdo con la buena práctica para el control de documentos, los documentos controlados deben ser:

- Legibles.
- Fechados (incluyendo la fecha para la revisión o fecha de vencimiento).
- Incluir un historial de revisiones.
- Fácilmente identificables (por ejemplo, con un número de referencia y con un número o versión de revisión.)
- Mantenidos en una forma ordenada.
- Retenidos por un periodo específico.
- Reemplazados con nuevas versiones, según surja la necesidad.
- Una lista de personas / lugares a los que los documentos fueron emitidos.

⇒ **CONTROL OPERACIONAL-**

El objetivo de esta cláusula, es definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes al Sistema de Gestión Ambiental disponen de procedimientos de control operacional que permiten:

- Cumplir con la política ambiental.
- Cumplir con los objetivos y metas ambientales.
- Establecer y mantener procedimientos para:
  - Identificar actividades, productos y servicios que pueden tener impactos ambientales importantes.
  - Atender situaciones en las que ocurran desviaciones de la política ambiental, sus metas u objetivos.
  - Comunicar los requerimientos sobre efectos ambientales a proveedores y subcontratistas.

Cada organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que están asociadas con los aspectos ambientales significativos, en las cuales es necesario aplicar medidas de control. La organización debe planificar estas actividades para garantizar que se llevan a cabo bajo condiciones específicas, estableciendo y manteniendo:

- Instructivos de trabajo y/o procedimientos documentados para cubrir situaciones donde su ausencia puede causar desviaciones de la política ambiental u objetivos y metas,
- Criterios específicos de operación en los procedimientos, cuando sea apropiado,

- Sistemas para la adquisición y/o uso de sustancias, bienes, equipos y servicios y sus aspectos ambientales identificados,

Los métodos de control de cada operación deben de estar descritos en un procedimiento para cada uno de los productos que debe contener al menos lo siguiente:

- Puntos donde se debe controlar, Especificaciones del Producto, Variables a controlar y sistema o método de cómo hacerlo, Criterios de Aceptación y Rechazo, Frecuencia de los Controles, Responsable de efectuar el control
- ✓ Los criterios de control, que se deben incluir y tomar en cuenta en los procedimientos son:
  - La Política Ambiental, los requisitos legales y normativos, los aspectos ambientales significativos (impactos ambientales), los objetivos y metas ambientales. Los requisitos legales deben ser prioritarios y predominan sobre cualquier otro concurrente.

⇒ **PLANES DE EMERGENCIA.-**

El objetivo de esta cláusula, es definir las instrucciones necesarias, para asegurar que todas las actividades referentes al Sistema de Gestión Ambiental disponen de procedimientos operacionales bajo condiciones de actuación no controladas y que permiten:

- Cumplir con la política ambiental.
- Cumplir con los requisitos legales y normativos
- Establecer y mantener procedimientos para:
  - Identificar los impactos ambientales potenciales que puedan producirse bajo funcionamiento del Sistema fuera de control y minimizarlos.
  - Atender situaciones derivadas de dicho funcionamiento.
  - Comunicar dicho funcionamiento, sus efectos y consecuencias a los agentes sociales y a las autoridades.
  - Restablecer la operación del Sistema de Gestión Ambiental dentro de las condiciones normales.
  - Efectuar pruebas periódicas de los planes.

Cada organización debe identificar y evaluar periódicamente los aspectos ambientales que surgen de sus operaciones, actividades y servicios, para determinar el potencial de incidentes serios o situaciones de emergencia. Cada organización debe establecer planes detallados de emergencia para evitar o, por lo menos, mitigar las probables consecuencias asociadas con cada incidente potencialmente serio o situación de emergencia.

Los planes de emergencia deben ser documentados y luego se deben someter a revisiones periódicas. Cuando sea posible, cada organización debe poner en

práctica periódicamente sus planes de emergencia para el cuidado del medio ambiente, estableciendo principalmente la:

- ❖ Identificación y evaluación de peligros, para determinar su potencial para incidentes graves o emergencias.
- ❖ Preparación e implementación de Planes de Emergencia apropiados.
- ❖ Documentación y revisión de los Planes de Emergencia.
- ❖ Poner en práctica y someter a prueba los Planes de Emergencia.

## **5.- MONITOREO Y MEDICIÓN, INCIDENTES Y ACCIONES CORRECTIVAS, REGISTROS Y AUDITORIAS AMBIENTALES.**

### ⇒ **MONITOREO Y MEDICIÓN.**

Cada organización debe establecer y mantener sistemas para monitorear y medir regularmente su rendimiento ambiental.

Estos sistemas deben servir para medir:

- ❖ Los parámetros claves de las operaciones y actividades que puedan tener un potencial impacto significativo sobre el medioambiente,
- ❖ El progreso en la implementación de los objetivos y metas acordadas,
- ❖ La conformidad con los procedimientos, instrucciones de trabajo y criterios de operación definidos,
- ❖ La conformidad con la legislación aplicable,

Las principales características claves que este manual presenta y pueden ser parte de un programa de monitoreo y medición son:

- ✓ Establecer sistemas para monitorear y medir el desempeño ambiental de la Empresa.
- ✓ Garantizar que los resultados de las mediciones se registren en forma adecuada.

Es necesario que cualquier equipo de monitoreo sea calibrado y sometido a mantenimiento, las organizaciones deben establecer y mantener un programa regular y específico de monitoreo para las descargas al ambiente, con el propósito de garantizar su conformidad con la legislación y para revisar su progreso de acuerdo con las metas. Las emisiones y parámetros que se van a monitorear son determinados por:

- ✓ Las emisiones asociadas con potenciales aspectos ambientales significativos,
- ✓ Los parámetros de rendimiento crítico utilizados por la organización
- ✓ Los indicadores de rendimiento ambiental utilizados por la organización.

Probablemente, este programa es adicional a cualquier monitoreo realizado por las autoridades reguladoras apropiadas. Es necesario establecer un sistema

para monitorear la eliminación de desechos (tanto peligrosos como no peligrosos) y registrar las cantidades y la documentación pertinente (hojas de ruta) para la eliminación de desechos peligrosos junto con los detalles de los programas de registro de desechos.

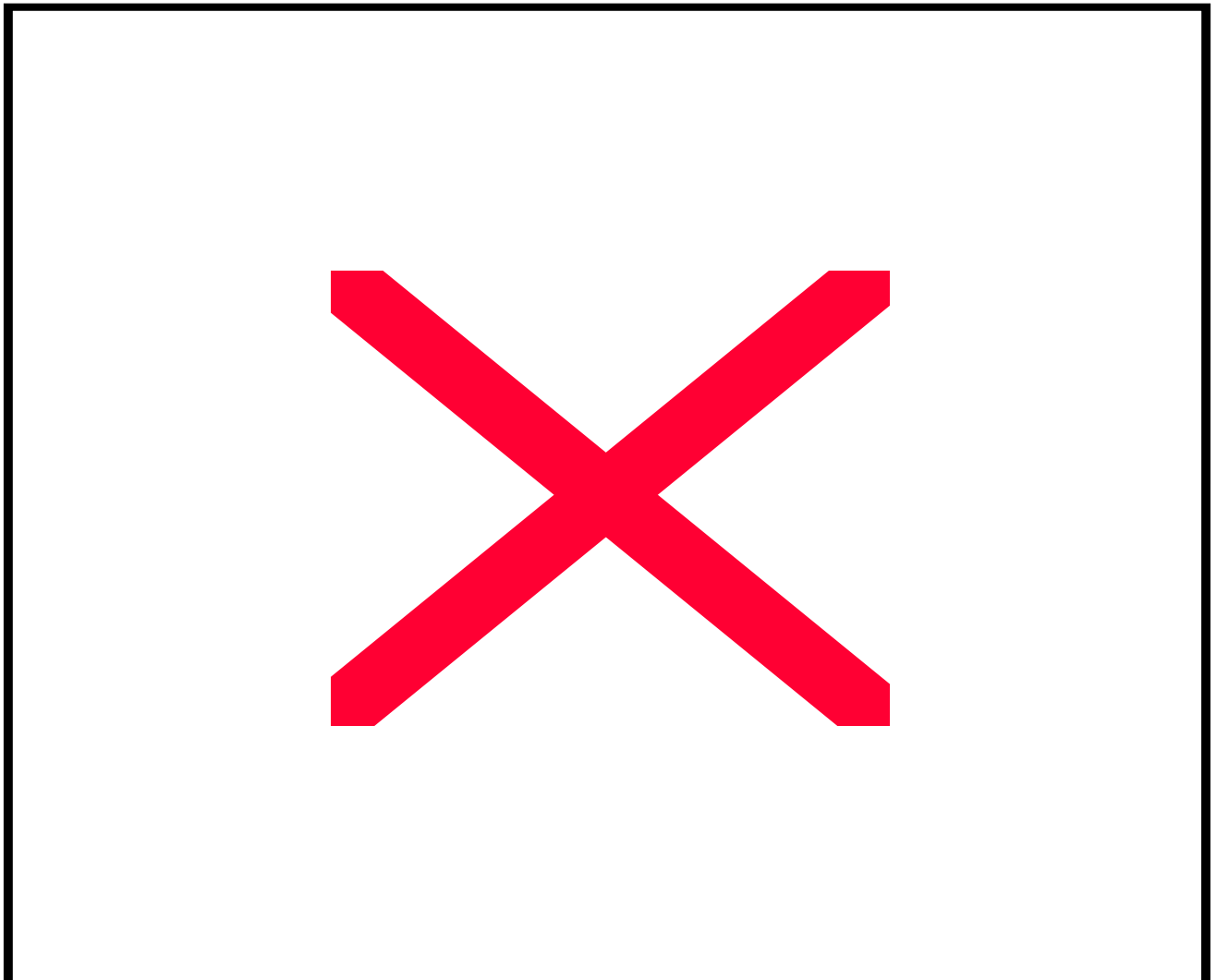
La frecuencia y la extensión de las mediciones serán determinadas por:

- ✓ Los requerimientos legales o de la autoridad
- ✓ La facilidad con la que se pueden realizar muestreos y análisis
- ✓ La importancia de los parámetros en términos del impacto ambiental y la proximidad a los niveles de consentimiento
- ✓ La exactitud requerida, por ejemplo, para indicadores de rendimiento
- ✓ La necesidad de evaluar cargos por eliminación
- ✓ El costo de muestreos y análisis

Adjunto aspectos más frecuentes que se deben de considerar en un Monitoreo de Aspectos e Impactos Ambientales, de acuerdo a lo que indica el Decreto 3516, Tabla 5.1.

#### **TABLA 5.1**

#### **ANÁLISIS Y CONTROL DE MONITOREOS AMBIENTALES**





## ⇒ **INCIDENTES Y ACCIONES CORRECTIVAS.-**

Cada organización debe establecer y mantener sistemas para:

- ✓ Informar e investigar no conformidades, incluyendo aquellas que surjan de incidentes ambientales,
- ✓ Tomar acción para mitigar cualquier consecuencia que surja de tales hechos,
- ✓ Iniciar y finalizar acciones preventivas y correctivas,
- ✓ Confirmar la efectividad de las acciones preventivas y correctivas que se han tomado.

Cualquier acción preventiva y/o correctiva tomada debe ser adecuada a la magnitud del problema y proporcional a la importancia de los aspectos ambientales identificados.

*La palabra "No Conformidad" como se usa en este manual, es cualquier desviación de los procedimientos, instrucciones de trabajo, criterios de operación, legislación aplicable o normas internas de las Organizaciones, etc., que podría dar como resultado, directa o indirectamente un impacto significativo sobre el medio ambiente.*

Las principales características claves que se implementan para cumplir con este manual son:

- ✓ Informar e investigar las no conformidades, incluyendo aquellas que surjan de incidentes ambientales,
- ✓ Elaborar acciones correctivas (por ejemplo, basadas en resultados de las investigaciones.)
- ✓ Capacitación de personal.
- ✓ Confirmar la eficacia de las acciones correctivas (por ejemplo, proceso de seguimiento)

## ⇒ **REGISTROS.-**

Cada organización debe establecer y mantener un sistema para la identificación, ubicación, almacenaje y recuperación de registros con el medio ambiente, incluyendo los resultados de auditorías, revisiones del sistema de administración y rendimiento.

Las principales características claves de la Administración de Registros son:

- ✓ Definir responsabilidades para la custodia y el mantenimiento de los registros
- ✓ Identificar los registros que deben ser conservados
- ✓ Indicar el lugar y la forma del registro (papel o electrónico)
- ✓ Establecer por cuánto tiempo se deben guardar los registros
- ✓ Establecer un sistema eficaz de recuperación

Los registros ambientales proporcionan evidencia de que el Sistema de Gestión Ambiental está funcionando en forma eficaz y se está implementando de la manera como se diseñó. Es conveniente, primero decidir qué registros se deben conservar, concentrándose en los registros que agregan valor y evitan la burocracia.

Es posible que las organizaciones deseen considerar utilizar un sistema electrónico para la Administración de los Registros. La ubicación de los registros en forma electrónica puede proporcionar un excelente medio para recuperar rápidamente los mismos, como también para controlar el acceso a los registros confidenciales. Por lo tanto, se deben hacer respaldos regularmente, si se usan sistemas electrónicos.

Se muestran ejemplos de los tipos de registros ambientales que se deben conservar como parte de un Sistema de Gestión Ambiental:

- Información sobre la legislación ambiental aplicable u otros requerimientos.
- Consentimientos que abarquen la descarga de las emisiones al medio ambiente y la eliminación de desechos junto con los permisos / autorizaciones apropiadas.
- Datos sobre emisiones
- Informes de acción correctiva por no-conformidad
- Correspondencia / reuniones con las autoridades
- Registro de reclamos
- Registro de capacitación
- Información del proceso
- Información del producto
- Formación y calificación del personal
- Consumo de servicios públicos
- Registros de inspección, mantenimiento y calibración
- Información del proveedor y del contratista pertinente
- Informes de incidentes
- Información sobre respuesta y preparación para emergencia
- Información sobre aspectos ambientales significativos
- Revisiones de la administración
- Actas de las inspecciones ambientales
- Informes de Auditoria Ambientales tanto externa / interna

⇒ **AUDITORIAS AMBIENTALES.-**

Cuando la organización lo requiera, debe garantizar que su Sistema de Gestión Ambiental esté sujeto a una auditoria independiente, con el propósito de determinar si este sistema de administración, cumple con las disposiciones planeadas para la Gestión sobre el cuidado del medio ambiente.

Las recomendaciones claves que surgen de estas auditorias deben ser presentadas a la administración superior de la organización. El programa de

administración de la organización debe ampliarse de manera que incluya las acciones que surjan de las recomendaciones de la auditoría.

Es necesario que el programa de Auditoría Ambiental de cada Organización garantice que se realicen auditorías independientes, por lo menos cada tres años. Es conveniente que el protocolo de auditoría garantice que el Sistema de Gestión Ambiental:

- Cumple con las disposiciones planeadas para la Administración del cuidado del medio ambiente
- Ha sido implementado y se ha mantenido en forma apropiada
- Es eficaz en el cumplimiento con los objetivos y la política de la organización
- Es necesario que las recomendaciones de la auditoría se presenten a la administración superior
- Es necesario incorporar en el programa de administración del medio ambiente las acciones que surjan de las auditorías.

Es conveniente que las auditorías y el programa de auditoría sean capaces de determinar si el sistema de gestión cumple o no con las disposiciones planeadas, si ha sido implementado en forma apropiada y si es eficaz en el cumplimiento de los objetivos y políticas. El proceso de auditoría debe abordar el alcance, frecuencias, metodología, competencias, responsabilidades y requerimientos para llevar a cabo las auditorías y el informe de los resultados.

### **Protocolo de Auditoría**

Es necesario que las auditorías consideren:

- La política ambiental, los procedimientos y sistemas,
- su implementación en el lugar de trabajo
- las prácticas y condiciones en el lugar de trabajo

Se debe usar un protocolo de auditoría ambiental apropiado que permita que estos temas sean evaluados en forma sistemática.

Un protocolo de auditoría es un cuestionario y/o checklist, a menudo con notas explicatorias, que guía de una manera consistente y estructurada a los auditores que realizan las auditorías.

El resultado de las auditorías debe incluir:

- ✓ Evaluaciones detalladas de la efectividad de los sistemas y procedimientos de gestión ambiental, que incluyan idealmente información sobre su idoneidad
- ✓ Nivel de conformidad con procedimientos y prácticas
- ✓ Identificación de acciones correctivas y áreas para el mejoramiento
- ✓ Informe claro y oportuno que registre las actividades, descubrimientos, resultados y recomendaciones de la auditoría

## 6.- REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.-

### ⇒ REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.-

La Dirección tiene responsabilidades únicas y exclusivas dentro de la Norma ISO – 14001; estas responsabilidades se presentan a continuación en la siguiente tabla. Cómo se establece en la Norma, la dirección es quien dirige la Organización, estableciendo el curso de la misma, evaluando sus resultados y ajustando los elementos del Sistema de Gestión Ambiental para alcanzar metas ambientales a corto y largo plazo.

**TABLA 6.1**

### **RESPONSABILIDADES DE LA DIRECCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

1	Política y Estrategia Ambiental.
2	Juicio y acción sobre la Revisión del Sistema de Gestión Ambiental y resultados de Auditorias.
3	Juicio y acción sobre resultados de desempeño ambientales .
4	Acciones de mejora continua, que sean consistentes con la Política Ambiental.
5	Asignación de personal, estructura organizacional y cultura.
6	Recursos financieros y tecnológicos

El Sistema de Gestión Ambiental debe garantizar que la información necesaria se compile para permitir una revisión administrativa apropiada. La información incluye:

- ✓ Revisión Administrativa anterior y resultados de auditorias.
- ✓ Objetivos y metas ambientales frente a resultados de desempeño.
- ✓ Cambios en el entorno de negocios que puedan influir en la política, objetivos y metas.
- ✓ Legislación nueva o cambiada.
- ✓ Expectativas nuevas o cambiadas de grupos interesados.
- ✓ Cambios aplicables en la tecnología, incluyendo procesos de trabajo.
- ✓ Posición financiera y competitiva de la Organización.
- ✓ Preferencias de mercadeo.
- ✓ Incidentes ambientales, no-conformidades y acción correctiva.

La revisión de la administración debe abordar la posible necesidad de cambios en la política, objetivos y otros elementos del sistema de administración del medio ambiente, a la luz de las auditorias al sistema de gestión, las circunstancias que cambian y el compromiso con el mejoramiento continuo.

La revisión se debe basar en un informe sobre el rendimiento general del Sistema de Gestión Ambiental que incluya lo siguiente:

- ✓ Los resultados de cualquier auditoria a los sistemas de administración
- ✓ Las acciones correctivas ejecutadas desde la última revisión
- ✓ Los casos registrados de la ineficacia del sistema
- ✓ La idoneidad y la eficacia de los procedimientos de emergencia
- ✓ Cualquier acción posible para generar un mejoramiento continuo.

Las revisiones de la administración son la clave para el mejoramiento continuo y para garantizar que el Sistema de Gestión Ambiental sigue satisfaciendo las necesidades de la organización a través del tiempo. Es necesario que se documenten formalmente las revisiones finalizadas de la administración.

## **CONCLUSIONES.-**

Mediante este trabajo se ha cumplido con el objetivo planteado por esta tesis, el cual ha sido diseñar un Manual que sirva de guía en la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, orientado aquellas empresas que estén interesadas en implantar un sistema de esta naturaleza, apoyado con ejemplos reales de procedimientos y formatos que han sido implantados en una empresa del sector industrial.

Basándose en estos resultados, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- Cómo resultado del desarrollo de la tesis, es la Elaboración de un Manual que sirva de ayuda a las empresas del sector empresarial, en la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, el mismo que satisficiera de una manera creciente los requerimientos de una protección ambiental en discusiones, acuerdos comerciales, compromisos con los clientes y buenas relaciones con el público y/o la comunidad.
- Las empresas deben de enfocarse en el cambio de mentalidad de los empleados; mediante capacitaciones internas y/o externas, las mismas que deben estar dirigidas a la concientización ambiental de todo el grupo de trabajo, en temas como: la prevención de la contaminación, reciclaje de residuos sólidos y mejoras en el desempeño ambiental de la Organización.
- Aquellas empresas que requieren implantar un Sistema de Gestión Ambiental, deben de tener en cuenta que ninguna metodología es una receta exacta para implantarla, sino que cada empresa puede diseñar su propia metodología que más se adapte a su entorno y a sus características.
- Existen algunos factores que logran una Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental exitosa:
  - ✓ Involucramiento total de todo el equipo y/o personal que labora en la Planta.

- ✓ Compromiso y apoyo en un 100% del Gerente General de la Empresa y que él se encuentre involucrado con el proceso de Implantación del Sistema Ambiental
- ✓ Comunicación sobre el proceso de implantación que se va a iniciar a todos los niveles de la Organización.
- El ambiente de las empresas, la cultura organizacional, el clima de trabajo en que vive el personal influye mucho en el éxito de la Implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, debido a que si este personal no se encuentra a gusto o no tiene el hábito de superación, implantarla se hará más difícil y puede que hasta ni funcione.
- Reducción de costos para las Empresas en lo concerniente a Asesoría Externa para la Implantación del Sistema. El Manual sirve como una guía para Organizaciones dispuestas y comprometidas que buscan implantar su cambio cultural, y cumplimiento medio ambiental, basándose en leyes y reglamentos del país.

---

M.Sc.ME.,M.Sc.Ec, Rodolfo Paz M.  
DIRECTOR DE TESIS

## **BIBLIOGRAFÍA.-**

1. BUREAU VERITAS, **Curso de Auditor Líder ISO-14001** IRCA, Quito-Ecuador, Octubre 2003.
2. CANTER W. LARRY, **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental y Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto**, Segunda Edición, Mc.Graw Hill, Madrid 1998.
3. CASCIO JOSEPH, **Guía ISO-14000 “Las nuevas Normas Internacionales para la Administración Ambiental”**, Primera Edición, Tomo I, Mc.Graw Hill, México 1997.
4. CLAPAM, **Curso de Gestión Integrada de Sistemas de Calidad Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional**, Febrero 2003.
5. CORPORACIONES DE ESTUDIOS Y PUBLICACIONES, **Legislación Ambiental “Control de la Contaminación”, Tomo V, Ministerio del Medio Ambiente** Quito-Ecuador, Septiembre 2003.
6. GÓMEZ FRAILE FERMIN, **Cómo hacer el Manual Medioambiental de la Empresa, Fundación Confemetal**, Madrid 1999.
7. HARRISON LEE, **Manual de Auditoria Medioambiental, Higiene y Seguridad**, Segunda Edición, Mc. Graw Hill, México 1996.
8. HEMBERT F. LUND, **Manual Mc. Graw Hill de Reciclaje**, Primera Edición, Tomo I, Madrid 1996.
9. TBL, **Curso de Control Biológico del Agua**, Quito-Ecuador, Julio 2004.
10. TBL, **Curso de Tratamiento de Aguas Residuales y Lodos Industriales**, Guayaquil-Ecuador, Julio 2004.
11. UNILEVER, **Seminario Internacional de Sistemas de Gerenciamiento Ambiental**, Cali-Colombia, Mayo 2004.