

15



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES ARAGÓN

## GUÍA DE APOYO PARA EL ENTENDIMIENTO DE LA NORMA ISO-14001: 1996

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO

ÁREA MECÁNICA

P R E S E N T A:

JAVIER CARVENTE GARCÍA

ASESOR:

ING. ALEJANDRO RODRÍGUEZ LORENZANA

MÉXICO

2002.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

**GUIA DE APOYO PARA  
EL ENTENDIMIENTO  
DE LA NORMA  
ISO -14001:1996**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

---

Este trabajo de tesis está dedicado a todas las personas que lo hicieron posible y en especial a:

**A MI MADRE**  
*Sra. Julia García Méndez*

Por el gran esfuerzo de darme una educación y el apoyo recibido durante mi carrera y por ser una persona que me ha motivado a seguir adelante.

**A MI PADRE**

Por darme la oportunidad de estar aquí y compartir estos momentos con todas las personas que más quiero.

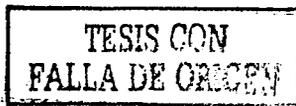
**A MIS HRMANOS**

Que forman parte de mí, como persona, como estudiante y como hermano, que a través de ellos he buscado un camino en mi porvenir.

**A MIS AMIGOS**

Que me han ayudado en momentos difíciles, y me han brindado su apoyo en innumerables ocasiones.

**GRACIAS**



---

## **A MIS PROFESORES**

Quienes con gusto, en mayor o menor grado contribuyeron con sus conocimientos y experiencias en nuestra formación profesional.

### **A MI ASESOR**

*Ing. Alejandro Rodríguez Lorenzana*

Por su valiosa ayuda en el desarrollo de este trabajo

### **A LOS SINODALES**

*Ing. Cassiodoro Domínguez Crisanto.*

*M. en I. Alberto Reyes Solís.*

*Ing. Rodolfo Zaragoza Buchain*

*Ing. Héctor Osorio Ramírez*

Por sus valiosos comentarios y correcciones a esta tesis

**Un sincero agradecimiento**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

---

**A Silvia Torres Hernández**

**Con profundo agradecimiento y cariño, por todo su apoyo moral y por sus palabras que de alguna manera me han hecho reflexionar y crecer como persona.**

**GRACIAS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**GUIA DE APOYO PARA EL ENTENDIMIENTO  
DE LA NORMA ISO -14001:1996**

**INDICE**

**Título.**

**Objetivo General.**

7 ✓

**Objetivo Particular.**

7

**Introducción.**

8

**I. Antecedentes.**

10

**I.1 Factores Externos**

14

**I.2 Factores Internos**

15

**I.3 ISO - 14001**

16

**I.4 Principios y Elementos del Sistema de Administración  
Ambiental ISO 14001**

18

**II. Mejora Continua.**

20

**II.1 La Estructura Ciclica de la Norma ISO 14001**

21

**II.2 Terminología de ISO - 14000**

23

**II.3 Hoshin - Kanri para la Mejora Productiva Continua**

25

**II.3.1 Los Primeros Pasos**

26

**III. Aspectos Ambientales.**

32

**III.1 Aspectos Directos e Indirectos**

36

**III.2 Impactos Ambientales**

38

**IV. Política, Objetivos y Metas Ambientales.**

41

**IV.1 Política Ambiental**

41

FALLA DE ORIGEN

IV.2 Compromiso de Cumplimiento de la Legislación Ambiental	44
IV.3 Mejora Continua y Prevención de la Contaminación	44
IV.4 Prevención de la Contaminación	46
IV.5 Mejora Continua	46
IV.6 Objetivos y Metas	47
IV.7 La Mejora Continua Dentro de los Objetivos y Metas	50
V. ISO 14001 y Legislación Ambiental Mexicana.	52
V.1 Requisitos Legales y Legislación Ambiental Mexicana	52
V.2 Análisis de Riesgo	57
V.3 Legislación e ISO 14001	60
VI. Programa de Administración Ambiental.	65
VI.1 Programa	66
VII. Implantación y Operación.	70
VII.1 Estructura y Responsabilidad	70
VII.2 Capacitación, Concientización y Competencia	72
VII.3 Comunicación	75
VII.4 Documentación de Sistema de Administración Ambiental	76
VII.5 Elementos Documentados de un Sistema de Administración Ambiental	78
VII.6 Manual Ambiental	78
VII.7 Procedimientos del Sistema	78
VII.8 Registros	79
VII.9 Control de Documentos	80
VIII. Control Operacional y Preparación y Respuesta a Emergencias.	82
VIII.1 Control Operacional	82
VIII.2 Preparación y Respuesta a Emergencias	85

TESIS CC  
FALLA DE ORIGEN

---

<b>IX. Revisión Gerencial.</b>	<b>89</b>
IX.1 Monitoreo y Medición	89
IX.2 No Conformidad y Acción Correctiva y Preventiva	91
IX.3 Registros	93
IX.4 Auditorias al Sistema de Administración Ambiental	95
IX.5 Requisitos Para Auditorias Internas	96
IX.6 Revisión Gerencial	98
<b>Conclusiones.</b>	<b>101</b>
<b>Anexo Sistema de Administración Ambiental, Especificación con     Guía para su Uso ( ISO - 14001: 1996)</b>	<b>104</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>120</b>

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## GUIA DE APOYO PARA EL ENTENDIMIENTO DE LA NORMA ISO 14001:1996

**Objetivo General:** Establecer una guía que sea práctica para la comprensión y el entendimiento de la Norma ISO – 14001

**Objetivo Particular:** Dirigir al usuario a entender de la forma más sencilla las intenciones de la Norma ISO – 14001.

**Justificación:** En la actualidad la industria en México ya empieza a preocuparse sobre la afectación que provoca la contaminación ambiental. En muchas de estas compañías empiezan adoptar medidas para el control de la contaminación y sobre todo estar dentro de la ley en materia ambiental sobre la protección y equilibrio ecológico, ya sea bajo la esquema **INDUSTRIA LIMPIA** (Nacional) o **ISO – 14001** (Internacional).

La finalidad de establecer un Sistema de Administración Ambiental en una compañía es que pueda demostrar a partes interesadas que sus actividades y productos no dañen el medio ambiente.

La presente guía es con la finalidad de brindar al interesado un acercamiento para que pueda entender la Norma Internacional ISO – 14001:1996 y sobre todo la toma de conciencia de lo importante que es el conservar nuestro medio ambiente.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INTRODUCCIÓN

ISO es una federación mundial de cuerpos de normalización nacionales. El trabajo de preparación de Estándares Internacionales es llevada a cabo normalmente a través de los Comités Técnicos de ISO. Cada cuerpo miembro, interesado en un aspecto para el cual se ha establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en tal comité. Las organizaciones internacionales y gubernamentales, en conjunto con ISO, también forman parte en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las cuestiones de la norma.

Es muy difícil definir todos los factores que han promovido el cambio en la opinión pública y por consecuencia en las corporaciones, referente a temas relacionados con la Contaminación Ambiental, que atañen sin lugar a dudas a toda la comunidad del mundo. La preocupación general acerca de las innumerables listas de accidentes y catástrofes relacionados con la contaminación del ambiente, es una manifestación del cambio que se está generando actualmente.

La preocupación sobre problemas tales como el deterioro de la capa de ozono, el calentamiento de la tierra, la explotación exagerada de los recursos naturales, etc, se han agigantado con las manifestaciones, muchas veces mal entendidas, de los grupos activistas para la protección del medio ambiente.

La reciente iniciativa de las Naciones Unidas realizada en Río de Janeiro en 1992 llamada "*Conferencia para el desarrollo de la Protección ambiental*" ha cristalizado ya algunas de las inquietudes planteadas, provocando la generación de iniciativas para fomentar "la protección, el desarrollo y la preservación Biológica del Mundo". Sin lugar a dudas, estas iniciativas han encontrado una creciente manifestación sobre la dimensión ambiental en la mayoría de las decisiones de las empresas.

La intención de la norma ISO 14001 es de proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de administración ambiental efectivo, el cual puede ser integrado con otros requisitos gerenciales, para auxiliar a las organizaciones a lograr sus metas ambientales y económicas.

El éxito de un sistema basado en ISO 14001, depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de los más altos niveles de la gerencia. Un sistema de esta naturaleza, habilita a una organización para establecer y evaluar la efectividad de los procedimientos, para fijar una política y objetivos ambientales, lograr la conformidad con ellos y demostrar tal conformidad a otros. El propósito global de la norma es apoyar la protección ambiental con las necesidades socioeconómicas.

El objetivo de este trabajo es el elaborar una guía que sea práctica para poden comprender, entender y aplicar correctamente la Norma ISO 14001, y facilitar al usuario a entender de la forma más sencilla las intenciones de la misma. Este trabajo indica en el texto con letras cursivas la que establece la norma e inmediatamente se brinda una explicación más detallada de cada uno de sus elementos, para poder facilitar al usuario un entendimiento más claro y preciso.

## I ANTECEDENTES

La preocupación sobre problemas tales como el deterioro de la capa de ozono, el calentamiento de la tierra, la explotación de los recursos naturales, etc. Se ha agigantado con las manifestaciones, muchas veces mal entendidas, de los grupos activistas para la protección del ambiente.

La iniciativa de las Naciones Unidas que se realizó en Río de Janeiro en 1992 llamada "Conferencia para el Desarrollo de la Protección Ambiental" ha brindado frutos que ya han cristalizado algunas de las inquietudes planteadas, provocando la generación de iniciativas para fomentar "la protección, el Desarrollo y la Preservación Biológica del Mundo". Sin lugar a dudas, estas iniciativas han encontrado una creciente manifestación sobre las dimensiones de las empresas.

Además del cumplimiento de la legislación, existe una serie de presiones referentes a la Protección del ambiente que afectan directamente a la comunidad industrial y empresarial. Grupo activistas como *GREENPEACE*, quien usualmente se presenta como un grupo *anti - industrial* ha tenido efectos impactantes en la percepción del público en general, particularmente sobre aquellas industrias denominadas pesadas como manufactureras o productoras de carbón, acero y químicos, que han registrado daños muy severos en su reputación como resultado de estos ataques.

De acuerdo a lo establecido en la introducción de la norma internacional ISO - 14001:1996, las normas internacionales de administración del medio ambiente, es proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de administración ambiental efectivo, el cual puede ser integrado con otros requisitos gerenciales para lograr sus metas ambientales y económicas.

ISO - 14001 fue escrita para ser aplicada a todos los tipos y tamaños de las organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales... El éxito de un sistema de administración ambiental basado en ISO - 14001 depende del compromiso, de todos los niveles y funciones de la organización, especialmente de los más altos niveles de la gerencia. Un sistema de esta naturaleza, habilita a una organización para

establecer y evaluar la efectividad de los procedimientos para fijar una Política y objetivos y metas ambientales, lograr la conformidad con ellos y demostrar tal conformidad a otros.

El propósito global de la norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en armonía con las necesidades socioeconómicas.

La especificación de la norma ISO – 14001 para el Sistema de Administración Ambiental contiene sólo aquellos requisitos que puedan ser objetivamente auditados para el propósito de certificación, registro y/o propósitos de auto declaración. Aquellas organizaciones que requieren de una guía más amplia en aspectos generales de sistemas de administración ambiental, deben revisar la ISO – 14004:1996, Sistemas de Administración Ambiental – Guías Generales sobre Principio, Sistema y Técnicas de Soporte.

Se debe hacer notar que ISO – 14001 no establece los requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá del compromiso de la Política Ambiental, para el cumplimiento con la legislación y regulaciones aplicables y para la mejora continua. De esta manera, dos organizaciones que desempeñen actividades similares pero que tengan diferentes desempeño ambiental, pueden ambas cumplir con sus requisitos.

La adopción y la implantación de un rango de técnicas de administración ambiental en una manera sistemática, pueden contribuir a los resultados óptimos para todas las partes interesadas. Sin embargo, la adopción de ISO – 14001, no garantizará por sí misma resultados ambientales óptimos. Para alcanzar los objetivos ambientales, el sistema de administración ambiental debe alentar a las organizaciones para considerar la implantación de la mejor tecnología disponible cuando sea apropiada y económicamente posible. Adicionalmente, la efectividad del costo de tal tecnología debe ser tomada en cuenta totalmente.

No es intención de ISO – 14001 enfocarse, ni incluir requisitos para aspectos de administración en higiene y seguridad laborales; sin embargo, no busca desalentar a una organización para que desarrolle la integración de tales elementos en el sistema de administración ambiental, el proceso de

certificación / registro, será únicamente aplicable a aspectos del sistema de administración ambiental.

### *¿Qué es un Sistema de Administración Ambiental?*

Un Sistema de Administración Ambiental representa el sistema de organización que una empresa implanta para asegurar que los productos y servicios que diseña, fabrica y coloca en el mercado no amenazan, directa o indirectamente, al medio ambiente.

En el sentido de la norma, el medio ambiente está comprendido como el conjunto de elementos que conforman el medio en el cual opera la empresa, es decir, el agua, el aire, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, las personas y sus interacciones.

### **¿Qué beneficios se esperan de un Sistema de Administración Ambiental?**

- Responder a la necesidad de los clientes en materia de protección del medio ambiente.
- Mantener buenas relaciones con la comunidad socioeconómica.
- Ventaja competitiva en el mercado .
- Obtener una buena cobertura de seguridad a costos razonables.
- Mejorar la imagen de la empresa.
- Responder a exigencias de certificación de ciertos compradores.
- Reduce los costos por el control de materia y energía.
- Limita su responsabilidad civil y penal.

## ETAPAS DE DESARROLLO DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

1. **Compromiso de la dirección:** Obtener el compromiso del más alto nivel de la Gerencia de la empresa para la implantación de un Sistema de Administración Ambiental.
2. **Evaluación preliminar:** Proceder a un estudio preliminar que permita a la empresa:
  - Conocer su situación para responder a la legislación y las leyes en vigor.
  - Identificar todos los impactos ambientales de su producción de bienes y servicios.
  - Evaluar el desempeño actual en materia de protección del medio ambiente.
  - Evaluar el Sistema de Administración Ambiental, si éste está establecido.
  - Analizar sus relaciones con sus proveedores bajo el punto de vista ambiental.
3. **Objetivos y plan de acción:** La definición de un objetivo y el establecimiento de un plan de acción debe pasar por las siguientes etapas:
  - Identificación detallada del impacto de las actividades de la empresa sobre el medio ambiente.
  - Definición de una política en materia ambiental.
  - Definición de criterios de desempeño interno.
  - Definición precisa de objetivos a alcanzar.
  - Elaboración detallada de planes de acción.

4. **Implantación:** La implantación de un Sistema de Administración Ambiental pasa por:
  - Estudio de la factibilidad.
  - Puesta en marcha.
5. **Evaluación:** La empresa deberá continuamente medir, regular y evaluar su desempeño ambiental. Para ello la norma recomienda:
  - La implantación de técnicas de control que garanticen la confiabilidad en aspectos tales como, la calibración de equipos de medición de materiales informáticos.
  - La instauración de auditorías ambientales internas o externas.
6. **Mejora continua:** Por último, la recomendación final de la norma, es que la empresa debe tener interés en revisar y mejorar su sistema de administración ambiental.

## 1.1 FACTORES EXTERNOS

Las crecientes presiones que han sufrido las compañías por dichas iniciativas de protección ambiental, generalmente influyen aspectos de mucha mayor consideración, desde el miedo, hasta el deseo de las compañías de ser vistas como “verdes” o “protectoras del medio ambiente”.

Algunos factores externos por las cuales las compañías están preocupadas de su funcionamiento son:

- ④ Las autoridades locales, las auditorías de agencias reguladoras, las multas o el cierre potencial de la empresa por incumplir la legislación;
- ④ La autorización de procesos por las instituciones reguladoras.

- ❶ La necesidad de ser visto como apoyo de la industria en general; o como apoyo de las iniciativas a las mejoras locales.
- ❷ Las emanaciones y el costo en el proceso de eliminación y reciclaje de los desperdicios.
- ❸ La presión ejercida por los clientes para desarrollar la ejecución del trabajo de una forma que evidentemente proteja el medio ambiente.

La creciente preocupación de las instituciones de fondos (bancos o empresas financieras) de que los valores que tienen como seguridad de su inversión sean:

- ❶ Devaluados o comprometidos por problemas ambientales.
- ❷ Los problemas “de limpieza” que existan en el pasado y que produzcan una constante contaminación.

## I. 2 FACTORES INTERNOS

De igual forma las compañías han iniciado un proceso de ver “hacia dentro” con el objeto de obtener mayores beneficios conforme al marco de una mejor ejecución ambiental; estos beneficios incluyen:

- ❶ La ventaja de la percepción del mercado de una imagen “verde”.
- ❷ La amenaza en el mercado de la “imagen verde” de un competidor.
- ❸ El potencial de mejorar el rendimiento financiero basándose en:
  - ❶ Mejoramiento en la eficiencia de los procesos.
  - ❷ Una mejor utilización de los recursos.

- Costos de agua y emanaciones reducidos.
- Reducción en la generación de desperdicios y en los costos de eliminación y reciclaje.

Al crecer las presiones, las organizaciones desean cada vez más examinar su desempeño ambiental, no sólo para ejercer el control efectivo sobre el manejo de sus operaciones, sino también para demostrar su compromiso por la mejora ambiental a sus clientes, a las instituciones reguladoras, a la comunidad y a los empleados. Como parte de esta conciencia las compañías que se preocupan por el medio ambiente ahora buscan compromisos y de consideraciones similares a las de sus proveedores e incluso, algunas veces de sus clientes.

No obstante, existe el deseo de las corporaciones en relación al establecimiento de controles ambientales, el principal promotor en esta área de Sistemas de Administración Ambiental (S. A. A.) es la Organización Internacional para la Estandarización (ISO) a través de la serie de normas ISO - 14000.

ISO coordina el trabajo técnico de desarrollo de estándares desde su oficina Central en Ginebra y se encarga también de su correspondiente publicación.

### **1.3 ISO - 14001**

En 1993, tras el éxito mundial de ISO 9000 y posterior a un acuerdo entre el Comité Europeo de Estandarización (CEN) y la Organización Internacional de Normalización (ISO) consistente en el desarrollo conjunto de los estándares para la administración ambiental, el instituto de Estándares Británico (BSI) preparó para ambas organizaciones dos diseños de estándares Internacionales.

Estos fueron más tarde “ajustados” y publicados como:

- ☛ **ISO 14001:** Sistema de Administración Ambiental – Especificaciones y Guías para su uso.
- ☛ **ISO 14004:** Sistema de Administración Ambiental – Guías Generales de Principios, Sistemas y Técnicas de apoyo.

ISO 14001 fue publicada en la última versión (borrador) el 11 de octubre de 1994 y finalmente publicada como normas definitivas en septiembre de 1996. estas normas fueron desarrolladas basándose en la BS 7750 y especifican los requerimientos del Sistemas de Administración Ambiental. La estructura principal contiene los requisitos que pueden ser auditados de forma objetiva para propósito de registro / certificación. Un anexo contiene información adicional con los requisitos específicos de la parte principal y está diseñado para evitar las malas interpretaciones de la norma.

ISO 14004 incluye ejemplos, descripciones y opciones que ayudan a la implementación de un Sistemas de Administración Ambiental y refuerzan su relación con la administración general de la organización.

La norma hace notar la importante diferencia entre ISO 14001 que contiene los requisitos para registrarse (y/o autodeclaración) e ISO 14004 dedicado a dar asistencia genérica para implementar su administración ambiental.

Los Sistemas de Administración Ambiental que cumplen con ISO 14001 inician con un manifiesto del compromiso de la organización y la redacción e implantación de una Política Ambiental, con objetivos y metas.

Esta política debe ser apoyada por:

-  La planeación de estos objetivos y metas.
-  La implementación de controles operativos.
-  El monitoreo y la aplicación de acciones correctivas.

En la introducción de la norma se estipula que:

*“Esta no establece los requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá del compromiso, la Política Ambiental, para el cumplimiento con la legislación y regulaciones aplicables y para la mejora continua. De esta manera, dos organizaciones que desempeñen actividades similares pero que tengan diferente desempeño ambiental, pueden ambas cumplir con sus requisitos.*

Por lo tanto un Sistema de Administración Ambiental debe:

1. Reflejar la cultura y prácticas de la organización.
2. Cumplir con los requisitos de las normas aplicables.
3. Integrarse con las demás operaciones dentro de la organización.

#### **I.4 PRINCIPIOS Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL ISO 14001**

El Sistema de Administración Ambiental es parte del sistema global de la organización, el cual debe habilitar a la organización, pero no debe limitarse a:

- Reconocer al Sistema de Administración Ambiental entre las más altas prioridades corporativas.
- Definir una estructura y programas para implantar la Política Ambiental y lograr los objetivos y metas.
- Establecer y mantener comunicaciones con partes interesadas, internas y externas.
- Determinar los requerimientos legislativos y los aspectos ambientales asociados con las actividades, productos o servicios de la organización.
- Enfocar la planeación ambiental hacia el producto o procesos del ciclo de vida.

- ❶ Establecer un proceso de optimización de niveles de desempeño ambiental estipulado.
- ❷ Proveer recursos apropiados y suficientes, incluyendo entrenamiento para lograr niveles de desempeño deseados sobre bases reales.
- ❸ Evaluar el desempeño ambiental contra la Política Ambiental, objetivos y metas de la organización, buscando su mejora cuando sea apropiado.
- ❹ Facilitar actividades de planeación, control, monitoreo, acción correctiva, auditorías y revisión para asegurar que se cumpla con la Política Ambiental y que el Sistema de Administración Ambiental se mantenga apropiado.
- ❺ Ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes.
- ❻ Inducir a sus contratistas y proveedores a establecer un Sistema de Administración Ambiental.

## II MEJORA CONTINUA

Las organizaciones de todos tipos están preocupándose cada vez más en lograr y demostrar un desempeño ambiental válido por el control del impacto de sus actividades, productos y servicio sobre el ambiente, tomando en cuenta su Política Ambiental y su objetivos. Lo logran bajo el contexto de una legislación cada vez más estricta del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para adoptar la protección al medio ambiente y además un aumento general en la preocupación por partes interesadas sobre los asuntos ambientales y el desarrollo sustentable.

Muchas organizaciones han experimentado "revisiones" o "auditorias" para evaluar su desempeño ambiental. Sin embargo, en sí mismas, estas "revisiones" o "auditorias", nunca serán suficientes para proporcionar a una organización la certeza de que su desempeño no sólo cumple, sino que continuará cumpliendo, con los requisitos legales y de su política. Para ser efectivo, éstas deben ser conducidas dentro de un sistema de administración ambiental estructurado e integrado con la actividad gerencial global.

La intención de las normas internacionales de administración del medio ambiente es proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Administración Ambiental efectivo, el cual puede ser integrado con otros requisitos gerenciales, para auxiliar a las organizaciones a lograr sus metas ambientales y económicas. Estas normas, como otras normas internacionales, no tienen la intención de crear barreras comerciales ni arancelarias o para aumentar o cambiar las obligaciones legales de la organización.

La norma internacional especifica los elementos de tal sistema de administración ambiental. Fue escrita para ser aplicada a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. La base del planteamiento se muestra en la figura 1. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles de la gerencia. Un sistema de esta naturaleza habilita a una organización para establecer y evaluar la efectividad de los procedimientos para fijar una Política y objetivos ambientales, lograr la conformidad con ellos y demostrar tal conformidad a otros. El propósito global de la norma es apoyar la protección ambiental y la

TEMA CON  
PALA DE ORIGEN

prevención de la contaminación, en armonía con las necesidades socioeconómicas. Debe hacerse notar que varios de los elementos pueden ser revisados en cualquier momento.



Figura 1. Modelo del sistema de administración ambiental para la norma internacional

## II.1 LA ESTRUCTURA CÍCLICA DE LA NORMA ISO 14001

El proceso del Sistema de Administración Ambiental sigue la estructura básica de una organización que adopta los siguientes principios:

### *Principios 1 y 2. Compromiso y Política*

*La organización deberá definir su Política Ambiental y asegurarse de su compromiso para con el Sistema de Administración Ambiental.*

### *Principio 3. Planeación*

*La organización deberá formular un plan para cumplir totalmente con su Política Ambiental.*

### *Principio 4. Implantación*

*Para una implementación efectiva del Sistema de Administración Ambiental, la organización deberá desarrollar las capacidades y los mecanismos de soporte necesarios para lograr su Política, Objetivos y Metas Ambientales.*

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

***Principio 5. Medición y Evaluación (Checar)***

*La organización deberá medir, monitorear y evaluar la efectividad de su sistema en función de su desempeño ambiental.*

***Principio 6. Evaluación y Mejora***

*La organización deberá revisar continuamente mejorar su Sistema de Administración Ambiental, con el objetivo de mejorar su desempeño ambiental global.*

Con esto en mente, el Sistema de Administración Ambiental se entiende mejor como la estructura de la organización que debe ser continuamente monitoreada y periódicamente revisada para brindar una dirección efectiva a las actividades ambientales de una organización, en respuesta a cambios internos y factores externos.

Es evidente que la naturaleza cíclica y dinámica del Sistema de Administración Ambiental llevará a la mejora continua. Este proceso interactivo está contenido en el espíritu de la Norma ISO 14001 en:

***“Planear / Implantar / Verificar / Revisar”***

Siguiendo el establecimiento de un compromiso y Política Ambiental, los requerimientos son fijados a través de:

**a) Planeación**

- Aspectos Ambientales.
- Requerimientos Legales y Otros.
- Objetivos y Metas.
- Programas de Administración Ambiental.

**b) Implantación y Operación**

- Estructura y Responsabilidad.
- Capacitación, Concientización y Competencia

- Comunicación.
- Documentación de Sistema de Administración Ambiental.
- Control de Documentos.
- Control operacional.
- Preparación y Respuesta a Emergencias.

**c) Verificación y Acción Correctiva**

- Monitoreo y Medición.
- No – Conformidad y Acción Correctiva.
- Registros.
- Auditorías del Sistema de Administración Ambiental.

**d) Revisión Gerencial.**

Aquí se establecen los cambios deseados para el Sistema de Administración Ambiental, estableciendo las bases para el siguiente ciclo de *planear / implantar / verificar / revisar*.

## **II.2 TERMINOLOGÍA DE ISO – 14000**

De acuerdo con la terminología de las series de ISO – 14000, se pueden establecer las siguientes definiciones.

**Organización:** Compañía, corporación, empresa, firma autoridad o institución, o partes o combinaciones de ellos, ya sea incorporados o no, públicas o privadas que tienen su propia función y administración.

**Nota:** Para organizaciones con más de una unidad operativa, una sola unidad puede ser definida como una organización.

**Sistema de administración Ambiental:** Es la parte del sistema de administración global, la cual incluye la estructura organizacional, las actividades de planeación, las responsabilidades, las prácticas, los

procesos y los recursos para implantar, alcanzar, revisar y mantener la Política Ambiental.

***Auditoria del Sistema de Administración Ambiental:*** Un proceso de verificación documentado y sistemático para obtener y evaluar objetivamente la evidencia, para determinar si el sistema de administración ambiental de una organización está conforme a los criterios de la auditoria al Sistema de Administración Ambiental establecidos por la organización.

**OTRAS DEFINICIONES SON:**

***Criterios de Auditoria al Sistema de Administración Ambiental:*** Políticas, prácticas, procedimientos o requerimientos, tales como los estipulados por ISO – 14001, así como cualquier requerimiento adicional del Sistema de Administración Ambiental, contra el que el auditor compara la evidencia de auditoria colectada en el Sistema de Administración Ambiental de la organización.

***Auditoria:*** Examen sistemático de la extensión en la que una entidad es capaz de cumplir con requerimientos estipulados.

***Organismo Certificador:*** Organización independiente aprobada y designada para realizar auditorias de tercera parte contra una norma nacional o internacional.

***Cuerpo de Acreditación:*** Organización nacional designada para controlar y aprobar las actividades de los organismos certificadores operando bajo su esquema de acreditación.

Los cuerpos de Acreditación operan de acuerdo con los documentos guía acordados internacionalmente, imponiendo controles (a través de inspecciones y auditorias) sobre los *Organismos Certificadores* bajo requerimientos nacionales acordados para la interpretación de los documentos guía, incluyendo competencia, independencia e imparcialidad. Aquellos organismos certificadores que cumplen con los requerimientos son acreditados, teniendo el

derecho de usar (y de permitir que sus clientes usen) un logotipo de acreditación para publicitar la integridad de certificación obtenida.

### **II.3 HOSHIN – KANRI PARA LA MEJORA PRODUCTIVA CONTINUA**

*Se considera un punto importante hacer mención más ampliamente sobre métodos de mejora continua, por lo importante que ahora las normas internacionales ISO 9000:2000 e ISO 14001 cuentan con esta exigencia, por lo tanto solo haré mención de una metodología aunque hay varias otras, para este caso Hoshin-Kanri.*

La apertura del Siglo XXI marca nuevos retos y oportunidades a las organizaciones productivas del mundo. Para contender exitosamente con los retos y para extraer las mejores ventajas a las oportunidades, dichas organizaciones deben utilizar nuevos instrumentos de administración industrial y planeación estratégica que consoliden su competitividad y liderazgo.

La estrategia HOSHIN – KANRI es uno de los más poderosos instrumentos de planeación estratégica integral existente en el mundo, para conducir de manera práctica y sencilla la mejora productiva continua de la calidad total por empresas individuales.

HOSHIN – KANRI es un método a través del cual se identifican y capturan las metas estratégicas esenciales del negocio, así como se realiza la prospección de la posición deseada a futuro para la organización, desarrollándose los medios para hacer realidad el alcance de las metas futuras, con la intervención de todo el personal y al mismo tiempo.

La estrategia Hoshin Kanri:

- Asegura el cumplimiento de la visión y las metas futuras esenciales para la calidad y la mejora continua del negocio, en el mediano plazo de tres años.

- Permite a la organización caminar con firmeza y comprometerse para ir más allá de lo que sus clientes esperar recibir.
- Permite a la organización traducir su visión y sus objetivos en acciones concretas y medibles de mejora continua, con la participación de todos los niveles de trabajo de la empresa para que, entre todos, se alcancen al mismo tiempo las metas trazadas.
- Organiza a todos los trabajadores, desde el más alto nivel gerencial al más modesto puesto de trabajo operativo, sin excepción compartan la dirección, las metas y los enfoques estratégicos de la organización y que cada quien actúe de acuerdo a lo planeado por todos.
- Orienta a cada trabajador, a alinearse y ubicarse en las actividades que le corresponden para alcanzar la visión, los objetivos y las metas de la organización, a través de oportunidades de mejora continua, transformando estas últimas en actos de trabajos cotidianos y medibles.
- Permite a cada trabajador evaluar y retroalimentar permanentemente sus resultados, a través del ciclo de calidad PAVC (Pensar, actuar, verificar y corregir), aplicando a la mejora productiva continua de la organización.

### **II.3.1 LOS PRIMEROS PASOS**

#### **1. Diagnóstico y toma de posiciones**

La alta dirección y el grupo gerencial clave dan inicio a la estrategia, al acordar, por consenso con los mandos medios, la posición de la organización sobre cuatro elementos que pueden ser considerados como pre – requisitos indispensables para la operación de la estrategia.

1. El inicio de la revisión de la norma.

2. El conocimiento de la voz del cliente, lo cual implica conocer las necesidades y expectativas presentes y futuras del cliente, sobre los productos y servicios de la organización.
3. El diagnóstico de las deficiencias productivas internas y las fortalezas de la organización.
4. El análisis del Benchmarking y de las condiciones del mercado, como elementos fundamentales para planear las metas futuras en la calidad productiva de la empresa.

## **2. Etapa de Focalización**

En la toma inicial de posiciones, la organización pudo haber conjuntado un gran número de enunciados, de buenos deseos y de objetivos y metas de mediano plazo, no necesariamente jerarquizadas entre sí.

Ahora, todos aquellos juicios,, propuestas o sugerencias de cambio, que parezcan o sean de acciones que mejorarían la calidad de la empresa en el alcance de los temas planteados, serán sujetos a un proceso de jerarquizado y priorización, el cual constituye la etapa de Focalización.

El propósito de esta etapa es contribuir, entre todo el personal, a la integración de las bases del Plan Anual de Mejora Productiva Continua, a partir de la focalización de los objetivos y metas de mediano plazo, a tres años, por medio de los cuales la empresa alcanzará su visión de calidad a cinco años, tanto como sus expectativas de mercado, benchmarking y anticipación a los requerimientos en calidad de sus clientes.

Para ello, la alta dirección de la empresa selecciona los cuatro o cinco objetivos de mediano plazo, provenientes del consenso total de opinión, que resulte de un amplio proceso de jerarquización, análisis y enunciado de todos los objetivos propuestos por todo el grupo gerencial clave de la organización. Este proceso de selección no debe durar más de cuatro semanas a mes y medio.

Los objetivos de mediano plazo seleccionados en el primer nivel, darían también respuesta a los acuerdos enunciados sobre el conocimiento presente y

anticipado de la voz del cliente, sobre la calidad deseada de los productos y servicios de la organización, tanto como los requerimientos internos y externos planteados para consolidar el futuro productivo de la empresa en el mediano plazo, provenientes del Benchmarking y del análisis del mercado de la organización.

Los objetivos de mediano plazo, considerados de segundo nivel, cuyo fin es el control total de pérdidas, a través de elevar la eficiencia, la rentabilidad financiera, la seguridad de las operaciones y la limpieza ambiental de la empresa, deben ser seleccionados con el criterio de que no impliquen inversiones, sino únicamente recuperación o ahorro de recursos financieros al alcanzarlos, con las metas de cumplimiento anual.

Con base a la selección de objetivos de mediano plazo se construye entre todo el personal, una organización de la más amplia participación, con el compromiso de alcanzar la visión y los objetivos de calidad y mejora productiva continua en los plazos que, como reto a planear, cada grupo considere factible alcanzar al mismo tiempo.

### **3. Etapa de Alineamiento y Desagregación**

El propósito de esta etapa es establecer un procedimiento ágil de comunicación interna conducido con la totalidad de los trabajadores de la organización por las gerencias y los mandos medios en sus áreas de responsabilidad, para alinearse detrás de los objetivos de primero, segundo y tercer nivel seleccionados, para desagregarlos y traducirlos en acciones operativas cotidianas de mejora productiva continua.

Dichas acciones operativas deben ser identificadas en el nivel específico de responsabilidad de las áreas y las personas que las conducirán, así como deben ser identificadas por estas acciones de verificación y chequeo interno de cumplimiento, para asegurar su exitoso desarrollo. Su duración no debe exceder de un mes.

Los mandos medios negocian y acuerdan, con los niveles gerenciales competentes, las metas prioritarias de primero y segundo nivel que deberán

alcanzar a través de los objetivos de mejora productiva continua de la calidad a tres años. Además también negocian y acuerdan con el grupo de trabajadores operativos, las formas de evaluar y checar internamente su desempeño para indicar el progreso en el alcance de las metas de cada trabajador o área de trabajo. Los trabajadores operativos son quienes proponen los puntos de chequeo básicos de cada área de trabajo.

#### 4. Etapa de Integración

El propósito de esta etapa, es el establecer los elementos organizativos que permitan al personal gerencial y operativo, integrar, comunicar y ejecutar en planta, el plan de *Mejora Productiva Continua* integrado al *Plan de Negocios de la Empresa* y a las formas de organización del trabajo en planta, ello para asegurar el cumplimiento, tanto de los objetivos de mediano plazo, como los lineamientos estratégicos de mejora productiva continua y de la visión de calidad de la organización.

Cada grupo de trabajo e individuo dentro del grupo, lleva a cabo las actividades acordadas dentro e un calendario de cumplimiento establecido por el grupo y negociado con los niveles gerenciales competentes.

El plan anual que se integre, debe dar una clara idea de las rutas críticas de mejora productiva continua a desarrollar y de los proyectos clave, así como los eventos de la cadena productiva o comercial e donde se ejercen las acciones, las metas y los calendarios de cumplimiento. Estos proyectos deben estar identificados por los nombres de las áreas y personas que tienen la responsabilidad de conducirlos, siendo comunicados por los gerentes a los mandos medios y por estos al personal responsable.

#### 5. Etapa de Respuesta

El propósito de esta sección es establecer los procedimientos que permitan al personal gerencial llevar a cabo, la administración rutinaria permanente y sistemática de la planeación y el aseguramiento de la calidad de los procesos de mejora productiva continua de la empresa (con base al ciclo de

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

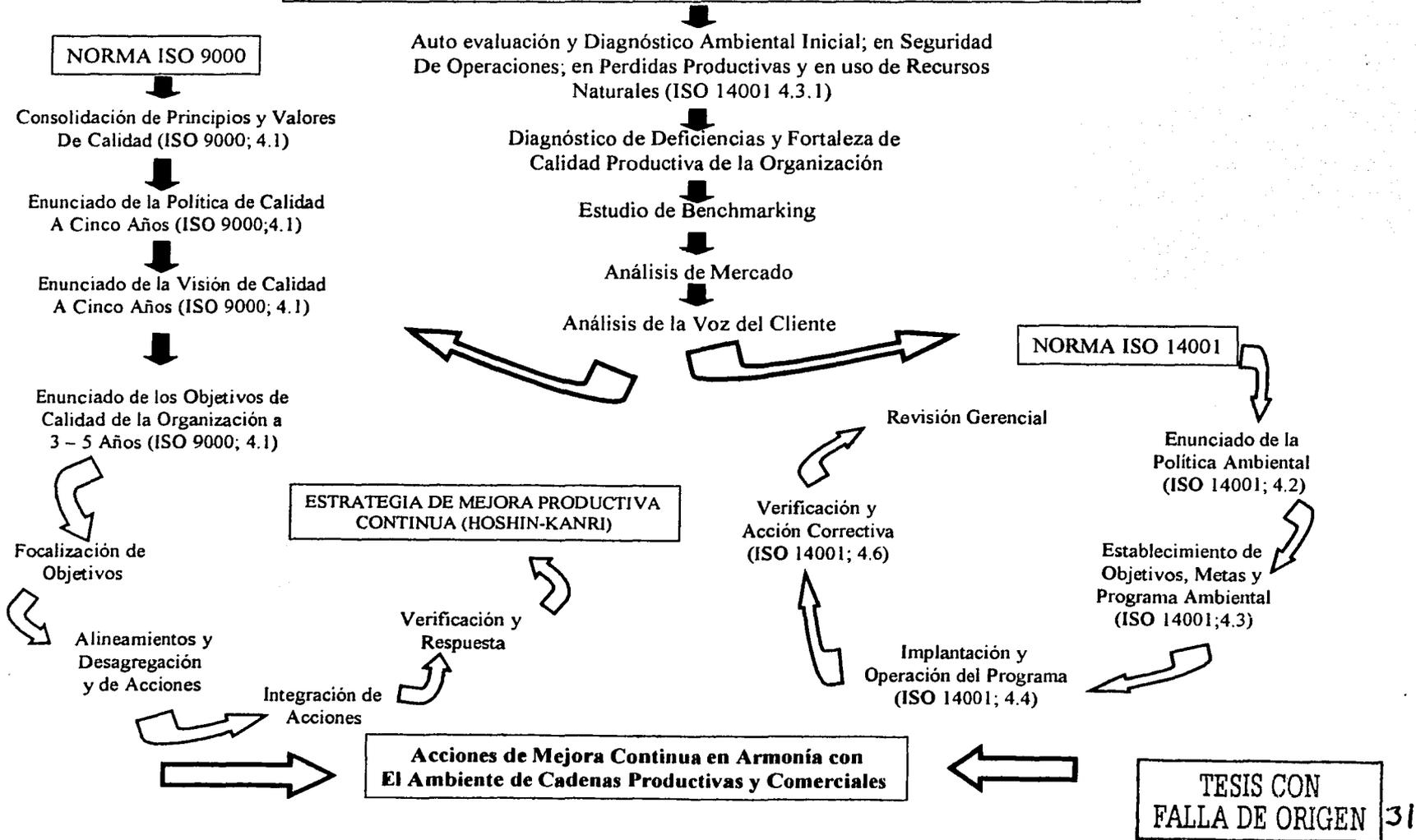
Planear, actuar, verificar y corregir), tanto como la auditoria interna anual del desempeño en el cumplimiento del Plan Anual de Mejora Productiva Continua.

El fin último de la auditoria interna anual será el ofrecer a la alta Gerencia los elementos necesarios para que este último obtenga un Diagnóstico del estado Anual del Programa de Mejora Productiva Continua, con visión a tres años.

La verificación periódica y continua del cumplimiento del plsn anual debe orientarse a la revisión de los chequeos internos que ejecuta el personal operativo para vigilar el cumplimiento de sus actividades propias y la solución de problemas críticos para ahí derivar la estandarización de las soluciones provenientes de la mejora continua.

La auditoria anual de todo el Sistema Integral Hoshin – Kanri, debe programarse para ser ejecutada en unos cuantos días, en forma de Diagnóstico de la Mejora Productiva Continua y para ser presentada a la Alta Gerencia.

**DESARROLLO CONJUNTO DE LA NORMA ISO 14001, Y LA REVISIÓN DE LA ISO 9000:2000 Y DE LA ESTRATEGIA PARA LA MEJORA CONTINUA**





y objetivos ambientales tomando en cuenta sus requisitos legislativos y sus impactos ambientales significativos

Se definen los aspectos ambientales con precisión al entenderse que los aspectos ambientales de una organización, son todos aquellos elementos de sus actividades, productos o servicios que puedan interactuar con el medio ambiente y que ésta pueda controlar y sobre los que se espera que tenga una influencia.

Dentro del Sistema en la subcláusula 4.3.1 requiere de un procedimientos para identificar aspectos ambientales significativos, sin embargo, este proceso debe iniciar con la identificación general de aspectos, antes de asignarle su significancia.

En gran parte de los sistemas que se han establecido, se ha tenido la experiencia de la controversia de la identificación de los aspectos ambientales, ya que para un grupo de personas, ciertas actividades son consideradas como un aspecto ambiental y para otro grupo de personas, no son clasificados como tales. Todo dependerá de la formación y capacitación del personal que ha sido seleccionado para participar en dicha actividad.

Se ha observado de manera regular una tendencia a exagerar la importancia a diversos puntos ambientales, dejando pasar por alto situaciones verdaderamente importantes. Esto conlleva a establecer Sistemas de Administración Ambiental complejos y difíciles de manejar.

Desafortunadamente, en la actualidad no existe una metodología para la ponderación de dichos aspectos. A veces la manera de calificar los aspectos genera confusiones, ya que en el momento de la evaluación, los aspectos que por su trascendencia son calificados como importantes, estos resultan no importantes mediante las metodologías utilizadas y viceversa, los aspectos ambientales de menor importancia resultan de gran importancia.

Para tal efecto, el anexo A de ISO 14001 sugiere que se considere la información ya desarrollada para fines regulatorios, así como, las entradas y salidas de materia y energía asociadas con sus actividades, productos y/o servicios pasados y actuales, con el objeto de definir su posición actual con

respecto al medio ambiente, también se sugiere la realización de una revisión ambiental preliminar, en la que se consideren todos los aspectos ambientales de la organización como una base para la definición del Sistema de Administración Ambiental.

Se propone que la revisión preliminar cubra cuatro áreas:

1. Requerimientos legales.
2. Identificación de aspectos ambientales significativos.
3. Un examen de todas las prácticas y procedimientos de administración ambiental existentes.
4. Una evaluación de los resultados de la investigación de incidentes previos.

Para cada una de estas áreas se debe considerar su alcance en las condiciones normales y anormales de operación y en condiciones potenciales de contingencias y emergencias.

Dependiendo del tipo de actividades, la revisión puede incluir listas de verificación, entrevistas, inspección y mediciones directas, resultados de auditorías y exámenes previos.

En el desarrollo de la identificación de aspectos puede ser útil considerar cinco grupos básicos:

1. Emisiones y descargas al aire, cuerpo de agua y suelo.
2. Manejo de materiales y residuos peligrosos.
3. Calidad ambiental del sitio (suelo, agua, aire, etc.).
4. Uso de materias primas y recursos naturales.
5. Particularidades ambientales locales.

También en el anexo A, se aclara que el proceso de identificación de aspectos ambientales no está identificado para requerir una evaluación detallada de ciclo del vida de productos, por lo que no es necesario evaluar cada producto o materia prima de proceso, se pueden seleccionar categorías de actividades, productos y servicios para identificar los aspectos ambientales más relevantes. El control e influencia sobre los aspectos ambientales de los

productos varía significativamente, entre las organizaciones, dependiendo de su situación en el mercado.

Un contratista o proveedor de la organización puede tener comparativamente un control limitado en sus insumos, mientras que una organización responsable de la elaboración del producto puede modificar substancialmente algunos de sus aspectos, por ejemplo, al cambiar solamente un insumo.

Tal como se mencionó anteriormente, la revisión preliminar debe considerar la potencial ocurrencia de contingencias ambientales, por lo que es una práctica muy deseable considerar análisis y evaluaciones de riesgo, como parte de esta etapa.

En ISO 14004, se sugiere otros elementos a ser considerados en la revisión ambiental preliminar, tales como:

- 🌐 Oportunidades y ventajas competitivas.
- 🌐 Evaluación del desempeño ambiental comparando con códigos de prácticas industriales; criterios, prácticas y principios internos de la organización.
- 🌐 Identificación de políticas y procedimientos relacionados con requisitos contractuales de los clientes, así como de los contactos de servicios y abastecimientos de la organización.
- 🌐 Opiniones de partes interesadas.
- 🌐 Funciones y actividades de otros sistemas de la organización que puedan interferir con su desempeño ambiental.

Es importante destacar que la revisión ambiental preliminar no tiene un rol formal dentro de un Sistema de Administración Ambiental bajo la norma ISO – 14001 porque no es un requisito, pero vale la pena considerar algunos tópicos:

- Áreas donde el desempeño ambiental pudiera mejorar.
- Opiniones de partes externas relevantes.
- Cambios esperados en la legislación o reglamentos (incluyendo federales, estatales, locales, etc.).

- Adecuación de recursos e información ambiental.
- Registros ambientales.
- Aspectos ambientales de productos y servicios.
- Consumo de recursos (energía, materiales y combustibles).
- Minimización de desperdicios e iniciativas de reciclaje.
- Conciencia ambiental de los proveedores.
- Aspectos ambientales de planeación de emergencias.
- etc

un punto importante a recordar, es que el sistema pertenece a la empresa y debe cumplir con su propio estilo de operación y control administrativo. Esto aplica a ambos; la forma en que se realice la revisión ambiental preliminar y el Sistema de Administración Ambiental que resulte de esta.

Es importante que una organización tenga la libertad y flexibilidad de definir sus límites y puede elegir la implantación de su Sistema de Administración Ambiental basado en ISO – 14001 con respecto a toda la organización.

### **III.1 ASPECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS**

Aplica a todo los aspectos ambientales que la organización pueda controlar y sobre los que se pueda esperar que tenga una influencia, destaca una diferencia importante: existen aspectos que pueden cumplir con los dos postulados, mientras que se puedan presentar otros que únicamente cumplan con uno de ellos.

Los aspectos ambientales directos son aquellos elementos de las actividades, productos y servicios de una compañía que pueden interactuar con el medio ambiente y que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo, y que la influencia del centro de trabajo en éste puede ser controlado.

Así por ejemplo, se tiene en una empresa cementera, una banda transportadora de clinker no confinada . aquí el aspecto ambiental, sería en

primera instancia, la operación de la banda transportadora, ya se incorporan partículas a la atmósfera afectando de manera directa la calidad del aire.

La empresa cementera puede controlar estas emisiones de polvo mediante la confinación de dicha banda, por lo que el impacto ambiental está siendo controlado, pues la incorporación ha sido eliminada por el aislamiento de ésta.

En cuanto a los aspectos ambientales indirectos, se define como aquellos que el centro de trabajo puede influenciar, pero no forzosamente puede controlar el impacto ambiental.

Como ejemplo de esto, es la emisión de bióxido de carbono (compuesto químico al que se le atribuye el efecto invernadero) que se presenta en un horno de clinker.

Esta emisión puede ser controlada, pero el centro de trabajo no puede controlar el impacto ambiental generado, ya que la emisión de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) al aire ambiente no sólo proviene del horno, sino también de la respiración de algunos seres vivos, automóviles, incendios forestales, etc. que por su naturaleza aportan cantidades de CO<sub>2</sub>, contribuyendo de esta manera al incremento del efecto invernadero.

Como se puede ver, la operación del horno de clinker aporta cierta cantidad de bióxido de carbono, pero no es su emisión el causante del problema del calentamiento superficial gradual de la tierra.

El problema de la identificación de los aspectos ambientales se ve influenciada por este tipo de aspectos indirectos, los cuales hacen de la revisión preliminar un dilema.

Se debe tener mucho cuidado en la evaluación de los aspectos ambientales, ya que se puede llegar a la conclusión de no producir nada, porque cada una de las operaciones que se involucran en el proceso poseen problemas de contaminación o de afectación de los recursos naturales.

### III.2 IMPACTOS AMBIENTALES

Para relacionar los aspectos ambientales identificados con sus impactos, se tienen que considerar la naturaleza de los receptores de tales impactos: agua, aire, suelo, flora y fauna y seres humanos, que constituyen la parte del medio ambiente que se afecta en su calidad y además funcionan como “vías” de impactos potenciales.

Esto puede ser entendido como la relación de:

*Fuente – Via – Receptor*

En otras palabras es la relación de:

*Causa – Medio – Efecto.*

Los impactos en sus receptores pueden ser iguales que los efectos de naturaleza directa o indirecta, además de inmediatos o retardados, temporales o permanentes, mitigables o residuales, con una amplia gama de valores de afectación.

Normalmente la identificación de los aspectos se enfoca fuertemente a os aspectos que causan impactos obvios e inmediatos en el sitio de la organización, sin embargo, es importante considerar a todos aquellos que pueden tener relaciones sinérgicas, aditivas o indirectos que conlleven a impactos de relevancia mayor.

Una combinación de revisión legislativa, revisión de inventarios e investigación de la historia de la planta o local, generalmente constituirán una revisión suficiente para exponer los aspectos de una organización.

Por otra parte, en el ejercicio de la identificación de los aspectos indirectos, muchas veces es necesario apoyarse en juicios de expertos y realizar diversos tipos de evaluaciones que permitan una caracterización razonable de la interacción con el entorno de las actividades, productos y servicios de la organización, esto representa la inclusión de ópticas hacia el

ciclo de vida de los productos y la utilización de los recursos naturales, que pueden llevar a generar tal presión para la gerencia de la empresa que esta decidiera no implementar un Sistema de Administración Ambiental. Sin embargo, es importante recordar que ISO -14001 define en su introducción que para alcanzar los objetivos ambientales, el Sistema de Administración Ambiental debe alentar a las organizaciones para considerar la implantación de la mejor tecnología cuando sea apropiada y económicamente posible.

Como segundo punto importante está la identificación de los aspectos que la norma sugiere "... sobre los cuales se espera que tenga una influencia, para determinar aquellos que tengan o que puedan tener impacto significativo sobre el medio ambiente. La organización debe asegurar que los aspectos relacionados a estos impactos significativos sean considerados al establecer sus objetivos ambientales.

*La organización debe mantener esta información actualizada".*

ISO 14001 requiere que todos los aspecto que han sido identificados como importantes estén bajo un sistema administrativo de control.

Esto quiere decir que los aspectos importantes deben ser:

- Identificados cuando se plantea el Sistema de Administración Ambiental.
- Considerarlos cuando se establezcan objetivos ambientales.
- Identificarlos y controlarlos dentro del marco de los programas y procedimientos del Sistema de Administración Ambiental.

La importancia a la cual deben ser sometidos bajo los programas de control administrativo formal es dependiente del:

- Grado de importancia dado a ese aspecto en particular.
- De la madurez del programa ambiental.
- El nivel de mejora que se espera conseguir.
- La posibilidad que tenga la empresa en aplicar controles.

Esto es como mínimo, sin embargo, cada aspecto significativo debería:

- Tener un procedimiento de control existentes y/o
- Ser sujeto a programas para su mejora y/o
- Ser sometido a investigación para mejora eventual.

## **IV. POLÍTICA, OBJETIVOS Y METAS AMBIENTALES**

Derivado de la identificación de aspectos ambientales y la asignación de su significancia, el requerimiento de ISO – 14001 es establecer un Sistema de Administración Ambiental acorde con las características de la Organización y de su problemática ambiental. Por eso es importante la identificación de los aspectos ambientales y evaluar su significancia para establecer un sistema ambiental efectivo. Los objetivos y metas se transforman en requisitos impuestos por la misma organización, de manera que traducen los impactos ambientales en un proceso de metas tangibles y en programas de mejora continua.

### **IV.1 POLITICA AMBIENTAL**

La política ambiental es el paso más importante en la implantación de un Sistema de Administración Ambiental. También es una declaración documentada que indica el compromiso de la organización y sus pretensiones referentes al medio ambiente.

De acuerdo con el anexo A, la Política Ambiental es la directriz para implantar y mejorar el Sistema de Administración Ambiental de la Organización, de tal manera que pueda mantenerse y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. La Política Ambiental debe reflejar el compromiso de la Alta Gerencia para que se cumpla con las leyes ambientales aplicables y se desarrolle la mejora continua. Esta forma la base sobre la cual la Organización plantea sus objetivos y metas ambientales.

La Política Ambiental debe ser lo suficientemente clara para que sea entendida por las partes interesadas internas y externas, y debe ser revisada y corregida periódicamente para reflejar las condiciones cambiantes, así como la disponibilidad de información que se integra al Sistema de Administración Ambiental.

Su área de aplicación debe ser claramente identificada. La alta gerencia de la organización debe definir y documentar su Política Ambiental.

En el caso de la explicación presentada en ISO – 14004 relativa a la política ambiental, destaca que esta debe entenderse como la intención general de la dirección hacia donde la organización tendera, en términos de su desempeño ambiental, fijando los principios de acción y fijando los niveles de responsabilidad ambiental, contra las que todas las subsecuentes acciones serán juzgadas.

Es muy importante que la Política Ambiental sea definida y documentada por la más alta gerencia de la organización.

Los requisitos de ISO – 14001, para la Política Ambiental (4.2) son:

*“La alta gerencia debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse que esta:*

- a) Es apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios.*
- b) Incluya un compromiso para la mejora continua y la prevención de la contaminación;*
- c) Incluya un compromiso para cumplir con las legislaciones y regulaciones ambientales relevantes y con otros requisitos a los cuales la compañía se suscriba.*
- d) Proporcione el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales.*
- e) Esté documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados.*
- f) Esté disponible al público”.*

La interpretación expuesta por ISO – 14004 propone que la Política Ambiental debe adicionalmente considerar lo siguiente:

TEXTO CON  
FALLA DE ORIGEN

- La misión de la organización, su visión, principales valores y credos ambientales.
- Apertura a la comunicación con las partes interesadas.
- Principios y guía.
- Coordinación con otras políticas organizacionales (por ejemplo: calidad, salud ocupacional y seguridad).
- Condiciones locales y regionales específicas.
- Direccionarse hacia el desarrollo sustentable.
- La intención de compartir experiencia ambiental.

Es importante recordar que la política ambiental se encuentra enlazada estrechamente con los aspectos ambientales ya que esta debe ser relevante a las actividades, productos y servicios de la organización. La política debe ser redactada únicamente después de una revisión completa de los aspectos ambientales. Sin embargo, muchas empresas que implementan un sistema de administración ambiental, redactan su política antes, o en ausencia de una revisión de aspectos ambientales y determinar su importancia, también se debe asegurar que todo el personal a todos los niveles conocen, entienden, mantengan e implanten esta política.

La forma de cumplir con el inciso f de la política (este disponible al público) debe ser definido por la empresa. Esto puede ser por:

- Estar disponible únicamente cuando se solicita.
- Publicada en un reporte ambiental.
- Expuesta en un lugar público.

El propósito es que cualquier “parte interesada” que quiera obtener una copia, pueda hacerlo sin tener mayores problemas.

## **IV.2 COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL.**

En la sección 4.1 de ISO – 14001 no existe un requisito específico para el cumplimiento total de las leyes o reglamentos, simplemente un compromiso con la legislación ambiental que les aplica.

Esto quiere decir que hay un requisito implícito de que en algún momento la organización, si no cumple con las leyes, podrá dentro de sus objetivos, incluyendo metas y programas, cumplir con la legislación.

ISO – 14001 requiere que la Política Ambiental incluya el compromiso de que la organización cumplirá con las leyes y reglamentos aplicables. Sin embargo, la política ambiental también debería, por medio de los objetivos y metas, describir cómo es que llegará a cumplir y pasar estos requisitos.

De la misma manera, si la organización se suscribió a otros requisitos ambientales, los debe cumplir, ya que es también un requisito de la norma. Estos pueden incluir requisitos de clientes o de cualquier grupo interesado.

## **IV.3 MEJORA CONTINUA, Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACION**

ISO – 14001 en la cláusula 4.2 b se refiere a la mejora continua; sin embargo al leer la definición en la norma de “*Mejora Continua*”, nos podemos percatar que se refiere a la optimización del Sistema de Administración Ambiental, no a la mejora continua del desempeño ambiental. La diferencia es que ISO – 14001 es una norma para sistemas, por lo que la mejora continua debe enfocarse a éstos.

La mejora continua del desempeño ambiental, es un requisito implícito, y se deriva del hecho de mejorar el Sistema de administración Ambiental. La diferencia es que ISO 14001 es una norma para sistemas, por lo que la mejora continua debe enfocarse a éstos. Desde luego, es de esperarse que la mejora

continua del Sistema de Administración Ambiental debería llevar por consiguiente a un mejor desempeño ambiental.

En el anexo A de ISO – 14001, en el apartado de Requisitos Generales se enuncia que:

“ISO – 14001 se basa en el concepto de que la organización revisará y evaluará periódicamente su Sistema de Administración Ambiental para identificar las oportunidades de mejora y su implementación. Las mejoras del Sistema de Administración Ambiental están intencionadas en el desempeño ambiental”.

El Sistema de Administración Ambiental proporciona un proceso estructurado para el logro de la mejora continua, a un grado y extensión los cuales serán determinados por la organización a la luz de las circunstancias económicas y de otra índole. Aunque se espera alguna mejora en el desempeño debido a la adopción de un enfoque sistemático, debe entenderse que el Sistema de Administración Ambiental es una herramienta que posibilita a la organización para lograr y controlar sistemáticamente el nivel del desempeño ambiental que se establezca así misma.

Sin embargo, es importante reconocer que las mejoras en el desempeño ambiental de una organización no necesariamente deben de ocurrir al mismo tiempo y en la misma magnitud.

Por lo que si una empresa demuestra una mejora en una de sus áreas, pero no lo demuestra en otra, esto sigue cumpliendo con el propósito de la norma. Es importante reconocer que las mejoras “maquilladas” del sistema no deberán ser aceptadas.

La índole de “*prevención de la contaminación*” dentro de la misma cláusula no fue un accidente, ya que es muy difícil que una empresa demuestre un compromiso para prevenir la contaminación, sin que manifieste alguna mejora en su desempeño ambiental.

#### **IV.4 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN**

La utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que eviten, reduzcan o controlen la contaminación, pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

En estos términos se entiende que el compromiso con la prevención de la contaminación para una organización, no es un concepto genérico y ambiguo, por el contrario es el compromiso de adoptar medidas muy concretas en apoyo a sus prácticas ambientales.

#### **IV.5 MEJORA CONTINUA**

La razón principal del compromiso con la mejora continua dentro de la política ambiental de una empresa depende en parte de la naturaleza de las actividades de la misma. Las oportunidades de mejora pueden ocurrir en cualquier parte de las actividades, productos y servicios de la empresa.

Algunas de las áreas que pueden ser incluidas como oportunidades de mejora pueden ser:

- Productos.
- Uso de materias primas.
- Uso de recursos naturales.
- Procesos.
- Capacitación.
- Comunicación.

#### IV. 6 OBJETIVOS Y METAS

Es requisito 4.3.3 de la norma ISO – 14001:

*“La organización debe establecer y mantener objetivos y metas ambientales documentados, a cada función y nivel relevantes dentro de la organización.*

*Al establecer y revisar sus objetivos la organización debe considerar los requisitos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y de negocio y los puntos de vista de partes interesadas.*

*Los objetivos y metas deben ser consistentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso para la prevención de la contaminación”.*

El requisito define claramente a la organización como responsable de establecer sus propios objetivos y metas.

De acuerdo con la interpretación del anexo A, los objetivos deben ser específicos y las metas deben ser medibles cuando sea aplicable y, cuando sea apropiado, tomar en cuenta medidas preventivas.

Cuando se considere sus opciones tecnológicas, una organización puede considerar el uso de la mejor tecnología disponible cuando sea económicamente viable, costo – efectiva y juzgada como apropiada.

La referencia a los requisitos financieros de la organización no está intencionada a implicar que las organizaciones están obligadas a usar metodologías de contabilidad de costos ambientales.

ISO – 14004 en la cláusula 4.2.5 define que los objetivos y metas ambientales deben ser establecidos para cumplir con la política ambiental de una organización. Los objetivos son las intenciones genéricas de desempeño ambiental identificadas para cumplir con los postulados enunciados en la política. Cuando se establezcan los objetivos la organización deberá tomar en

cuenta los hallazgos relevantes de las revisiones ambientales significativos encontrados.

Las metas ambientales deben ser fijadas para cumplir con los objetivos ambientales en un lapso de tiempo especificado. Las metas ambientales deben ser específicas y medibles.

Cuando los objetivos y las metas sean fijadas, la organización debe considerar el establecimiento de indicadores medibles del desempeño ambiental. Estos indicadores pueden ser usados como la base de las evaluaciones del desempeño ambiental del sistema y pueden proveer la información tanto de la efectividad de los elementos del Sistema de Administración Ambiental, como de los sistemas operacionales.

Los objetivos y metas pueden ser aplicados ampliamente a través de las actividades generales de la organización, así como en actividades y sitios específicos. Estos deben ser establecidos por niveles apropiados de la alta gerencia de la empresa y periódicamente revisados y en su caso, corregidos, considerando también las opiniones de las partes interesadas.

Los objetivos y metas ambientales pueden incluir el compromiso para:

- Reducir residuos.
- Agotamiento de los recursos naturales.
- Reducir la liberación de contaminantes al medio ambiente.
- Diseñar productos para minimizar sus impactos ambientales durante su producción, uso y disposición final.
- Controlar el impacto ambiental derivado de la obtención de materias primas.
- Minimizar los impactos ambientales surgidos de nuevos desarrollos.
- Promover la conciencia ambiental entre los empleados y la comunidad.

El progreso para el logro de las metas ambientales puede ser medido por los indicadores como:

- Cantidad de residuos generados entre producto terminado.
- Cantidad de materia prima y energía usada por unidad de tiempo y/o producto.
- Cantidad de (CO<sub>2</sub>, por ejemplo), por unidad de producción.
- Eficiencia en la energía y materiales usados.
- Número de incidentes ambientales (emisiones por arriba de la norma por ejemplo).
- Porcentaje de residuos reciclados.
- Porcentaje de material reciclado, usado en embalajes u otra actividad.
- Cantidades de contaminantes específicos (CO<sub>2</sub>, HC, Pb, CFC's, etc).
- Inversiones y gastos en protección ambiental.
- Numero de penalizaciones ambientales.

*Un ejemplo puede ser el siguiente:*

*Política: Optimización del uso de recursos naturales.*

*Objetivo: Reducir el uso de agua requerida en los procesos de manufactura.*

*Meta: Lograr una reducción del diez por ciento en uso de agua, comparada con el año anterior.*

*Indicador: Cantidad de agua usada por unidad de producción.*

En función de lo anterior, los objetivos ambientales deben ser puestos tomando en cuenta las áreas en las que se encontraron los impactos ambientales significativos. Los objetivos y metas ambientales deberán también ser establecidos en las áreas de mayor riesgo para la empresa.

La organización se debe asegurar que los objetivos y metas cumplan con los siguientes requisitos:

- Se ha establecido dentro del marco de la Política Ambiental.

- Se ha incluido el compromiso con la prevención de la contaminación.
- Se han considerado los aspectos ambientales importantes al establecer los objetivos y las metas.
- Se ha considerado el cumplimiento de las leyes y los reglamentos al establecer los objetivos.
- Se han considerado los requisitos financieros, operacionales y de negocios.
- Se hayan considerado las opiniones de las partes interesadas.
- Se hayan documentado los objetivos y las metas para cada función y nivel relevante.
- Se hayan cuantificado los objetivos y metas cuando sea apropiado.
- Que los objetivos y metas sirvan como base para la supervisión y medición de las características clave de las operaciones y actividades que puedan tener un impacto importante.
- Que sean considerados los objetivos y metas durante la revisión de la administración.

Cuando los objetivos y las metas no sean alcanzados, la empresa debe (como parte de la Revisión Gerencial) investigar la causa por la que no fueron alcanzadas. De ser necesario, éstos objetivos y metas pueden ser modificados o crear nuevos programas para tratar de alcanzarlos.

#### **IV. 7 LA MEJORA CONTINUA DENTRO DE LOS OBJETIVOS Y METAS**

La mejora del Sistema de Administración Ambiental, debe llevar a la empresa a tener un mejor desempeño hacia el medio ambiente. Por consecuencia, los objetivos y metas deben servir como evidencia de que la mejora del Sistema de Administración Ambiental ha conseguido esta mejora en el desempeño ambiental.

Sin embargo, esto no quiere decir que la empresa debe exigir que todos los objetivos y metas sean alcanzados al mismo tiempo. Ni que todas las áreas donde se han identificado aspectos ambientales, aun con aspectos ambientales

significativos, mejoren su desempeño al mismo tiempo. Se tiene que comprobar que el sistema tenga la capacidad y el potencial de alcanzar estas mejoras.

## V. ISO 14001 Y LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA

La intención de la norma es brindar la misma aplicabilidad en todos los tipos y tamaños de organizaciones, a la vez de ajustarse a las diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. En función de lo anterior e independientemente del grado de desarrollo que los requisitos regulatorios ambientales tengan en un lugar y tiempo determinados, esta norma establece para organizaciones, directrices de compromiso para el cumplimiento de sus obligaciones legales ambientales. Específicamente esta norma internacional, define su alcance de los requisitos para los Sistemas de Administración Ambiental, en la formulación de su política, objetivos y metas ambientales, tomando en cuenta los requisitos legislativos nacionales. Para la definición de su política ambiental, las organizaciones deben incluir un compromiso para cumplir con la legislación y regulaciones ambientales relevantes, y con otros requerimientos a los que la organización se suscriba, lo que en caso de México tiene implicaciones que deben ser analizadas con detalle. México ha venido desarrollando un Sistema Legislativo Ambiental que incorpora requisitos y procedimientos, entre otras obligaciones, definidas y requeridas por sus distintos niveles de gobierno, así como las bases para la actuación concentrada entre los promovientes y representantes de las distintas actividades de desarrollo. En algunos casos, dichos acuerdos han incorporado compromisos internacionales, que involucran sobre todo a las actividades industriales en relación con su desempeño ambiental.

### V.1 REQUISITOS LEGALES Y LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA

El requisito de la norma en el elemento 4.3.2 establece lo siguiente:

*“la organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo a los cuales la organización se suscribe, que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades productos o servicios”.*

Este mismo compromiso debe de reflejar en la política ambiental, ya que en el punto 4.2 en el inciso c) dice:

*“La Alta Gerencia debe de definir la política ambiental de la organización y asegurarse que esta:*

*c) incluya un compromiso para cumplir con las legislaciones y regulaciones ambientales relevantes y con otros requisitos a los cuales la compañía se suscriba”.*

En otro punto de la norma, especialmente en el 4.3.3 referente a objetivos y metas establece lo siguiente:

*“Al establecer y revisar sus objetivos, la organización debe considerar los requisitos legales y de otro tipo ...”*

Existe dentro de esta norma otra cláusula que nos habla de la evaluación periódica del cumplimiento con la regulación y legislación ambientales relevantes, esto se marca en el punto 4.5.1 Monitoreo y Medición último párrafo .

Como se puede apreciar, la norma remarca bastante el cumplimiento de la Legislación ambiental, esto mediante los compromisos, revisiones de legislaciones aplicables al centro de trabajo, así mismo su evaluación periódica de su cumplimiento.

Es sano verificar que la Norma Internacional ISO – 14001 no se contraponen con la legislación nacional, por lo que se revisó la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (L.G.E.E.P.A) publicada en el Diario Oficial de la Federación – DDF – el 28 de enero de 1998 y su reforma publicada el 13 de diciembre de 1996 y se encontró en su artículo 38 que establece: *“Los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad ambiental vigente en la materia y se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental”.*

La norma ISO - 14001 mantiene una mejora continua al Sistema de Administración Ambiental y que de acuerdo a su madurez se presenta un desempeño ambiental, así como las evaluaciones periódicas que se realicen al sistema mediante las auditorías internas, y el compromiso de estar acorde con la normatividad ambiental vigente, hacen de esta norma muy propia para cumplir con el artículo antes mencionado de la presente Ley.

Como se puede observar, la norma no se contrapone con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por el contrario, refuerza las Políticas Ambientales tanto a nivel federal como estatal.

Actualmente el Instituto Nacional de Ecología contempla otorgar un reconocimiento al establecimiento, así como promover la concesión de incentivos económico especiales si el Sistema de Administración Ambiental basado en la norma ISO - 14001 es efectivo, cumplido y certificado. Así lo publica la secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) en el Diario Oficial de la Federación - DDF - el día lunes 18 de agosto de 1997 en el aviso por el que se da a conocer al público el Instructivo General para Obtener la Licencia ambiental Única. De esta manera el sector gubernamental da pauta a la verdadera aceptación al Sistema de Administración Ambiental que establece ISO - 14001, con esto queda demostrado una vez más que dicha norma es bien aceptada por las Leyes ambientales de los Estados Unidos Mexicanos.

Durante años se ha señalado que la protección ambiental resultaba excesivamente costosa y frenaba el desarrollo industrial. Con la experiencia se ha demostrado que esto no es así, pues se tiene que las políticas de desarrollo del medio ambiente, son perfectamente compatibles, dándose a mostrar en el Sistema de Administración Ambiental basado en el sistema ISO - 14001.

Así mismo, el nuevo modelo de desarrollo que exigen los problemas y necesidades de esta época obliga a llevar a cabo un desarrollo sostenido y equilibrado, protegiendo el ambiente y haciendo un uso racional de los recursos naturales, tanto de los renovables como de los no renovables.

Finalmente en el año de 1996, se activó la legislación ambiental, con la emisión de la reforma a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, por lo que actualmente, México cuenta con una ley de carácter federal que cubre mayores aspectos, cubriendo poco a poco los grandes huecos en la protección al ambiente. Mientras que en los estados de la Republica han empezado a realizar las reformas a sus Leyes de la Conservación Ecológica y Protección al Ambiente.

A nivel de la federación se cuenta con tres leyes de carácter netamente ambiental, siendo estas:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Federal de Derechos en Materia de Aguas.

Se tiene además otras leyes que dentro de su contenido hablan de la prevención y control de la contaminación, así como regulación del uso de recursos naturales, y estas son:

- Ley de caminos, puentes federales y autotransporte federal.
- Ley de pesca.
- Ley de protección a los animales para el Distrito Federal.
- Ley de puertos.
- Ley de vías generales de comunicación.
- Ley federal de armas de fuego y explosivos.
- Ley federal de caza.
- Ley federal de sanidad animal.
- Ley federal de sanidad vegetal.
- Ley federal de variedades vegetales.
- Ley federal del mar.
- Ley federal sobre metrología y normalización.
- Ley forestal.
- Ley general de asentamientos humanos.
- Ley general de salud.
- Ley mineral.

- Ley reglamentaria del servicio ferroviario.

Al igual que en las leyes, se tiene cinco reglamentos que especifican las condicionantes en materia de prevención y control de la contaminación, teniendo los siguientes:

-  Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.
-  Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.
-  Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia del Impacto Ambiental.
-  Reglamento de la Protección al ambiente Contra la contaminación Originada por Ruido.
-  Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

En cuanto a normas, actualmente el Instituto Nacional de ecología ha publicado un total de 78 normas que abarcan las áreas de Agua, Aire, Residuos Municipales y Peligrosos, Ruido; las cuales describen los límites máximos permisibles de emisiones, métodos y equipos de medición, y condiciones de áreas principalmente.

Existen otros documentos que pueden suscribir al centro de trabajo que pretendan establecer un Sistema de Administración Ambiental, tal es el caso de los acuerdos federales, convenios y programas, que no se describen en la ley, pero es recomendable revisar cada uno de estos para determinar si el sistema establecido en el centro de trabajo cumple con la política ambiental y con el punto 4.3.2 de la Norma ISO 14001.

En lo que respecta en las leyes de carácter Estatal, cada Entidad Federativa cuenta con su propia Ley para la Conservación Ecológica y Protección al Ambiente y así como sus respectivos reglamentos, los cuales también deben de ser vigilados y considerados en el Sistema de Administración Ambiental.

La Norma ISO 14001 requiere que dentro del Sistema de Administración Ambiental, se contemplen cada una de las leyes y regulaciones ambientales y documentos que suscriban y que apliquen al centro de trabajo, tales como acuerdos entre estados y la federal, internacional, nacionales, etc, a los cuales se debe de tener el compromiso de su cumplimiento.

## V.2 ANALISIS DE RIESGO

De acuerdo a la LEGGPA, todo proyecto por realizarse debe contar con un permiso de "*impacto ambiental*". Esta necesidad de implantar la realización de estudios de impacto se derivó de la inadaptabilidad de los métodos tradicionales de evaluación de proyectos, que no consideraban la protección al físico ni el uso racional de los recursos (situación de los años setentas) que requería además considerar los aspectos sociales (costos y beneficios) de un determinado proyecto o acción de desarrollo.

La consideración de los problemas ambientales requería disponer de las nuevas técnicas y metodología de evaluación que permitieran introducir en la preparación de las decisiones, los efectos de los proyectos de desarrollo en el medio natural y social, difíciles de identificar y cuantificar.

Las evaluaciones de impacto ambiental tienen que realizar una importante función en el contexto de la adaptación institucional, ante la necesidad creciente de solución de los conflictos que se manifiestan durante la construcción de grandes obras públicas y privadas.

El impacto de un proyecto o instalación sobre el medio ambiente puede definirse como la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como resultaría después de la realización del proyecto, y la situación del medio tal como habría evolucionado normalmente sin tal situación. Otra definición establecido por la LEGGPA es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Los impactos ambientales pueden ser directos o indirectos, pueden producirse a corto o largo plazo, permanentes o intermitentes, de corta o larga duración, acumulativos, reversibles o irreversibles, inevitable; cada uno de

estos impactos identificados en el estudio, son plasmados en un documento denominado *Manifiesto del Impacto Ambiental*.

Una manifestación de impacto ambiental, recopila toda la información necesaria para que los expertos de las evaluaciones estudien y dictaminen cada una de las acciones a tomar, para mitigar los impactos identificados en el estudio, a esta acción se le denomina Evaluación de Impacto Ambiental.

Las evaluaciones de impacto ambiental son estudios y consultas que evalúan o consideran de forma comprensible los efectos sobre el medio ambiente de una nueva actividad; ya sea por parte que establece la legislación ambiental, o actividades que no estén acordes en la prevención y control de la contaminación, ni con la participación de la comunidad y público en general; de esta manera se analizan las posibles alternativas.

Actualmente con la reforma de la Ley General de Ecología y Protección al Ambiente, se establece que primeramente se debe presentar un informe preventivo para que se dictamine si se requiere de la presentación de una manifestación de impacto ambiental modalidad general, intermedia o específica.

Una vez que el promovente haya ingresado a la ventanilla única de Instituto Nacional de Ecología (INE) el manifiesto de impacto ambiental, este tiene que emitir un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días hábiles.

Así mismo cualquier ciudadano, puede solicitar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Pesca, copia del manifiesto para consultar al público, en un plazo no mayor de diez días contados a partir de la publicación del extracto del proyecto, para que éstos realicen una revisión y otorguen sus comentarios al respecto, y si es necesario presentar medidas de mitigación adicionales a las que se presente en dicho manifiesto. Estas deben ser enviadas en un plazo no mayor a veinte días a partir de que la SEMARNAP ponga a disposición al público la manifestación del impacto ambiental.

Si los impactos que se generarán por le desarrollo del proyecto, representan desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, la SEMARNAP en conjunto con las autoridades locales, podrá organizar una reunión pública, en que le promovente deberá de explicar los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad.

Una vez que la SEMARNAP realice el estudio a la manifestación de impacto ambiental presentada, esta será turnada a los diferentes organismos involucrados para que den sus respectivos comentarios. Si la información no es del todo clara, la Secretaría solicitará mayor información para complementar la ya proporcionada en el estudio, y así poder otorgar o negar el permiso de impacto ambiental.

Principalmente, el estudio se turna al área de riesgo del INE, así se está manejando materiales considerados riesgosos, así mismo la cantidad de manejo de éstos en el proyecto es igual o sobrepasan la cantidad de reporte, la Secretaría solicitará al promovente la presentación de un análisis de riesgo.

La clasificación de materiales riesgosos se reportan en el primer listado de actividades altamente riesgosas, publicada en el diario oficial de la federación el día 28 de marzo de 1990 que corresponde a sustancias con características tóxicas y mientras que el segundo listado publicado en el diario oficial de la federación el día 4 de mayo de 1992 son para los materiales inflamables y explosivos.

En la actualidad, falta que se publiquen el listado de los materiales que poseen características corrosivas, reactivas, radioactivas o biológicas.

Actualmente el INE, cuenta con tres modalidades de estudio de riesgo y son:

-  Informe Preliminar de Riesgo.
-  Modalidad Análisis de Riesgo.
-  Modalidad Análisis Detallado de Riesgos.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

El primero consiste sólo en presentar de manera de informe las características de la planta, así como la presentación del tipo de los materiales

empleados y su cantidad, así como el tipo de almacenamiento, medidas de seguridad que se emplearan o se emplean para su manejo. Se incluyen estos datos generales de la empresa, número de trabajadores, dirección y teléfonos entre otra información necesaria para que el personal del INE dictamine si se requiere de mayor información al respecto solicitado de esta manera un análisis Modalidad, Análisis de Riesgo o una Modalidad Análisis Detallado de Riesgo.

Una vez que el documento ha sido evaluado por las diferentes áreas de competencia, e INE hace entrega del oficio en que otorga o niega el permiso de impacto ambiental para la ejecución del proyecto.

En la autorización se describe cada una de las medidas de mitigación de los impactos en las fases de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto. Por lo que las plantas industriales deben de acatar cada una de las cláusulas que se marcan para cada una de las fases. En este mismo documento se mencionan las acciones que debe realizar la empresa en la etapa de operación referente al análisis de riesgo (si es que aplica).

Por otro lado, si la empresa fue construida antes de la fecha de publicación y entrada en vigor de LGGEPa y su reglamento en materia de impacto ambiental, esta no debe realizar un estudio de impacto ambiental (siempre y cuando no haya realizado construcciones o ampliaciones a la planta posterior a la publicación de éstos), se tiene actividades consideradas como riesgosas, estas deben presentar un informe preliminar de riesgo al INE, para determinar si se requiere de mayor información y solicitar la modalidad análisis de riesgos o análisis detallado de riesgos. Al evaluar la información, el INE girará el oficio de Empresa Registrada como Riesgosa y cláusulas que la empresa debe acatar para reducir el riesgo de la planta.

### **V.3      LEGISLACION E ISO 14001**

La cláusula 4.2, inciso C de la norma ISO 14001, establece que:

*“la alta gerencia debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse que ésta:*

*h)incluya un compromiso para cumplir con las legislaciones y regulaciones ambientales relevantes y con otros requisitos a los cuales la organización se suscriba”.*

En el anexo A de ISO – 14001 cláusula A.4.2 ejemplifica “*otros requerimientos*” a los cuales la organización puede suscribirse, siendo estos:

- ✓ Acuerdos con las autoridades públicas.
- ✓ Lineamientos no regulatorios.
- ✓ Códigos de práctica de la industria.

En estos términos, la política ambiental de una organización ubicada en México, deberá en primera instancia identificar la Legislación Ambiental a la que esta sujeta, por ejemplo:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (L. G. E. E. P. A.).
- Ley Ambiental Estatal.
- Requisitos Ambientales del Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno.

Así como los requisitos a los que la organización se suscribe:

- Licencias, permisos, concesiones y otros acuerdos con las autoridades ambientales.
- Programas y convenios con las autoridades ambientales.

*Por ejemplo:*

- *Programa de Protección Ambiental y Competitividad, firmado el 25 de Julio de 1995, por SEMARNAP, SECOFI y CONCAMIN.*
- *Programa de “Empresa limpia”, definido por las autoridades ambientales PROFEPA.*
- *Programa de Protección Civil.*

Por otra parte, la cláusula 4.3.2 "Requerimientos Legales y Otros ", define:

*"La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo a los cuales la organización se suscribe, que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios".*

Por lo que la identificación de requisitos regulatorios deberá cubrir, en primera instancia el ámbito Federal a través de la L.G.E.E.P.A., además de su base reglamentaria aplicable a la organización, por ejemplo:

- Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica (25/11/98).
- Impacto Ambiental (07/06/98).
- Residuos Peligrosos (25/11/98).
- Prevención y Control de la Contaminación por Ruido (12/05/73).
- Uso y Manejo de Aguas Nacionales (12/05/94).

Es importante considerar que los citados reglamentos se apoyan en Normas Oficiales Mexicanas (NOM), donde se establecen:

- Requisitos.
- Especificaciones.
- Condiciones.
- Procedimientos – parámetros.
- Límites permisibles.

Debe destacarse que existen otras Leyes y Reglamentos aplicables en el nivel Federal, dentro de las cuales se puede citar:

- Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal y su Reglamento sobre transporte de residuos Peligrosos.
- Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

- Ley General de Protección Civil y su Reglamento. Para el caso de la Jurisdicción Estatal existen Leyes y Reglamentos específicos, por ejemplo para el Estado de México.

Ley de Protección al Ambiente del Estado de México, con los reglamentos en Materia de: Protección a la Atmósfera, al Agua, al Suelo y en Impacto Ambiental y Riesgo, en los cuales se establecen las actividades que son sancionadas y reguladas por este nivel de gobierno, y en su caso, las que comparte en su competencia con el Gobierno Federal.

En el nivel municipal, existe la atribución de regular aspectos ambientales específicos, a través del Bando Municipal de Policía y Buen Gobierno, que en su caso, deberán ser reconocidos por el procedimiento requerido en la Cláusula 4.3.2 de la norma.

Por otra parte, en el caso de algunos sectores, en especial el industrial, existen otro tipo de requerimientos legales ambientales, en los que las autoridades ambientales establecen condiciones particulares, divididas en dos grandes bloques que podemos denominar como:

- Procedimientos administrativos.
- Acciones preventivas y correctivas.

Dentro de los Procedimientos Administrativos existen seis figuras que se pueden resumir como:

- **Licencias:** Funcionamiento instalación que generan contaminación del aire. Art. 18 Reglamento de la L.G.E.E.P.A. en materia de contaminación atmosférica.
- **Dictámenes:** Impacto Ambiental Art. 5º Reglamento en Materia del Impacto Ambiental L.G.E.E.P.A.
- **Registros:** Descarga de Aguas Residuales Art. 119 fracción V L.G.E.E.P.A. CONCESIÓN DE AGUAS NACIONALES Art. 44 Reglamento de la ley de aguas nacionales.
- **Bitácoras:** GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS Art. 7º Reglamento de la L.G.E.E.P.A. en materia de Residuos Peligrosos (Bitácoras).

- **Reportes:** Art. 8 – 11, reglamento L.G.E.E.P.A. en materia de residuos peligrosos. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y MANIFIESTO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. En este caso existen dos tipos:
  - **Periódicos:** CEDULA DE OPERACIÓN INVENTARIO DE EMISIONES RESULTADO DE MEDICION DE EMISIONES Art. 17 y 21 reglamento L.G.E.E.P.A. en Materia de Contaminación atmosférica.  
ANÁLISIS DE AGUAS RESIDUALES DESCARGAS Art. 139 – III Reglamento de Aguas Nacionales.
  - **Esporádicos:** FALLA DE EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES ATMOSFERICAS Art. 17 VII Reglamento L.G.E.E.P.A. en Materia de Contaminación Atmosférica  
DESCARGA ACCIDENTAL DE CONTAMINANTES EN AGUAS NACIONALES Art. 149 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
  - **Permisos:** RETRASO EN CONFIRMACIÓN DE RECEPCIÓN DE RESIDUOS PEILIGROSOS EN SU DESTINO FINAL Art. 24 Reglamento L.G.E.E.P.A. en Materia de Residuos Peligrosos.

Por otra parte la Cláusula 4.5.1 “Monitoreo y Medición de la Norma ISO – 14001, requiere:

*“... la organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la regulación y legislación ambientales relevantes”.*

Lo anterior significa que de la base de identificación de la legislación aplicable a la organización, se genere una evaluación periódica de su cumplimiento. Es interesante hacer notar que la Cláusula 4.4.7 “Preparación y Respuesta a Emergencias” de ISO – 14001, encuentra su análogo en el Art. 147 de la L.G.E.E.P.A. en el denominado “Programa de Prevención de accidentes”.

## VI PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL

Cómo hemos visto con la política ambiental, los aspectos ambientales identificados son sumamente importantes para determinar objetivos y metas. Los objetivos y metas del Sistema de Administración Ambiental se transformen en requisitos impuestos por la misma organización, de manera que traducen los impactos ambientales en un proceso de metas tangibles y en programas de mejora continua.

En ISO 14001, la jerarquía de la política con los objetivos y metas, representa para la compañía una guía en la implantación y funcionamiento del sistema.

En otras palabras, hace de un requisito poco manejable y alcanzable (la política), un proceso, que aunque a pasos más pequeños (objetivos y metas) debe proporcionar la seguridad de funcionar de forma que en algún momento, la meta última sea alcanzada.

Una organización que ha establecido sus metas a través de los procedimientos, necesitará ahora desarrollar programas para alcanzar dichas metas. No hay nada nuevo o inusual acerca de los programas de administración ambiental, éstos son solamente un método organizado y planeado para alcanzar los objetivos de la administración. "*Los Proyectos de Administración*" regulares que marcan los principios y controles, pueden ser aplicados en su generalidad.

Habitualmente debe haber una serie de programas dentro de una organización que logren alcanzar metas y objetivos particulares. Cada uno puede tener sus propios periodos de tiempo, grupos de personas involucradas, estructuras de reportes , etc. todas estas características necesitan definirse individualmente, de acuerdo al tipo de programa.

## VI.1 PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL (Cláusula 4.3.4 de ISO - 14001)

*"La organización debe establecer y mantener (un) programa(s) para alcanzar sus objetivos y metas. Esta debe incluir:*

- a) la designación de la responsabilidad para el logro de objetivos y metas en cada función y nivel relevante de la organización,*
- b) los medios y rangos de tiempo en los cuales éstos serán alcanzados.*

*Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados, el (los) programa(s) debe(n) ser modificado(s) donde sea relevante para asegurar que la administración ambiental aplica a tal proyecto".*

De acuerdo al anexo A, la creación y utilización de uno o más programas en un elemento clave para la implementación exitosa de un Sistema de Administración Ambiental. El programa debe describir como las metas de la organización serán alcanzadas, incluyendo periodos de tiempo y personal responsable para implantar la política ambiental de la organización. Este programa puede ser subdividido para ser transferido a elementos específicos de las operaciones de la organización.

El programa debe incluir una revisión ambiental para nuevas actividades.

El programa puede incluir, cuando sea apropiado y práctico, una consideración de las etapas de planeación, diseño, producción y mercadotecnia. Esta revisión puede ser realizada para productos, servicios o actividades tanto actuales como nuevos. Para productos esta revisión puede comprender el diseño de materiales, procesos productivos, uso y desechos finales.

Dentro del plan general de actividades, una organización deberá establecer programas de administración que cubran todos sus objetivos

ambientales. Para que esta planeación sea lo más efectiva posible, deberá estar integrada en los planes estratégicos, cubrir fechas, compromisos, recursos y responsabilidades (para cada una de las funciones y niveles relevantes) para alcanzar los objetivos y metas ambientales de la organización.

Un programa identifica acciones específicas de acuerdo a la prioridad de éstas dentro de la organización. Estas acciones pueden tratar con procesos individuales, proyectos, productos, servicios, sitios o instalaciones.

Dentro del cuadro previsto para la planeación de la administración ambiental, un programa identifica acciones específicas de acuerdo a la prioridad de éstas, dentro de la organización. Estas acciones pueden tratar con procesos individuales, proyectos, productos, servicios, sitios o instalaciones.

Las actividades incluidas en los programas deberán también tener como objetivo, el control y monitoreo de las características operacionales que tengan relación con aspectos identificados como significativos (como mínimo), usando "*indicadores ambientales*" establecidos para evaluar el desempeño contra las metas y objetivos.

Estos programas que ayudan a mejorar el desempeño ambiental de la organización, deberán ser dinámicos y revisados constantemente para reflejar los cambios en los objetivos y metas de la organización.

Algunos de los temas a considerar en los programas de administración ambiental son:

- a) ¿Cuál es el proceso de la organización para desarrollar programas de administración ambiental?.
- b) ¿Incluye el proceso de planeación a todas las partes responsables?.
- c) ¿Hay algún proceso para revisar periódicamente el programa?.
- d) ¿De qué manera tratan estos programas los temas de recurso, responsabilidades, tiempo y prioridades?.
- e) ¿Cómo es que responden estos programas a la política ambiental y las actividades de planeación en general?.
- f) ¿Cómo se monitorean y revisan los programas de administración ambiental?.

Aunque esté incluido en la sección de “*implantación y operación*” de ISO – 14001, Cláusula 4.4.1 “*Estructura y responsabilidad*” ciertos elementos antes de poder comenzar con los programas. Es por eso que examinaremos, esta cláusula, recordando que estos requisitos se refieren a todo el Sistema de Administración Ambiental en general, incluyendo a los programas.

*“Las funciones, las responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar una administración ambiental efectiva.*

*La gerencia debe proveer los recursos esenciales para la implantación y control del Sistema de Administración Ambiental. Los recursos incluyen a los recursos humanos y la capacitación especializada y además recursos financieros y tecnológicos.*

*La alta gerencia de la organización debe asignar a (un) representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), sin tener en cuenta otras responsabilidades, debe(n) tener roles, responsabilidades y autoridad definidos para:*

- a) asegurar que los requisitos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos de acuerdo con la norma internacional;*
- b) reportar sobre el desempeño del sistema de administración ambiental a la alta gerencia para revisión y como base para un mejoramiento del Sistema de Administración Ambiental”.*

El siguiente ejemplo de ISO 14004 ofrece una guía para demostrar la relación entre los programas de administración ambiental con la política, objetivos y metas.

*Ejemplo:*

**Política:** Conservar Recursos Naturales.

**Objetivo:** Minimizar el uso de agua cuando sea técnica y comercialmente posible.

**Meta:** Reducir el consumo de agua en sitios determinados hasta en un 15% de los niveles presentes en un año.

**Programa:** Instalar equipo para reciclar agua del proceso "A" y reutilizarla en el proceso "B". El programa incluirá el responsable y el tiempo.

## VII IMPLANTACION Y OPERACION

Para una implantación efectiva, la organización debe desarrollar las capacidades y mecanismos de soporte necesarios para lograr su política ambiental y sus objetivos y metas.

Las capacidades de una organización, constantemente están inmersas en la respuesta de los requisitos cambiantes de las partes interesadas, un ambiente dinámico de negocios, y el proceso de mejora continua. Para lograr sus objetivos ambientales, una organización debe enfocarse en alinear a su gente, sistemas, estrategia, recursos y estructura, hacia el Sistema de Administración Ambiental.

Para muchas organizaciones, la implantación del Sistema de Administración Ambiental puede ser lograda en pasos secuenciales, basándose en el nivel de concientización de los requerimientos ambientales, aspectos, expectativas y beneficios, así como en la disponibilidad de recursos.

### VII.1 ESTRUCTURA Y RESPONSABILIDAD

De acuerdo con la norma en la cláusula 4.4.1 se menciona que:

*“Las funciones, las responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar una administración ambiental efectiva.*

*La gerencia debe proveer los recursos esenciales para la implantación y control del Sistema de Administración Ambiental. Los recursos incluyen a los recursos humanos y la capacitación especializada y además recursos financieros y tecnológicos.*

*La alta gerencia de la organización debe asignar a (un) representante(s) gerencial(es) específico(s) quien(es), sin tener en cuenta otras responsabilidades, debe(n) tener roles, responsabilidades y autoridad definidos para:*

- a) *asegurar que los requisitos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos de acuerdo con la norma internacional;*
- b) *reportar sobre el desempeño del Sistema de Administración Ambiental a la alta gerencia para revisión y como base para un mejoramiento del Sistema de Administración Ambiental”.*

De acuerdo con el anexo A de ISO 14001 en la cláusula A.4.1 la implantación exitosa de un Sistema de Administración Ambiental requiere del compromiso de todos los empleados de la organización. Por lo tanto, las responsabilidades ambientales no deben ser confinadas a la función ambiental, sino que pueden incluir otras áreas de la organización, tales como, la gerencia de operaciones o funciones de staff diferentes a las ambientales.

Este compromiso debe empezar en los niveles gerenciales más altos de la organización. Constantemente, el nivel más alto de la organización debe establecer la política ambiental y asegurarse que el Sistema de Administración Ambiental sea implantado. Como parte de este compromiso, el nivel gerencial más alto debe designar a un representante, con responsabilidad y autoridad definidas para implantar el Sistema de Administración Ambiental. En organizaciones grandes o complejas.

Puede haber más de un representante designado. En organizaciones pequeñas o medianas, estas responsabilidades pueden ser tomadas por un individuo.

La alta gerencia debe asegurar también que sean proporcionados recursos apropiados para asegurar que el Sistema de Administración Ambiental sea implantado y mantenido. También, es importante que las responsabilidades claves del Sistema de Administración Ambiental estén bien definidas y comunicadas a todo el personal relevante.

La responsabilidad para la efectividad global del Sistema de Administración Ambiental debe ser asignada a una persona con suficiente autoridad, competencia y recursos. Los gerentes deberán definir claramente las



*del Sistema de Administración Ambiental, incluyendo el requisito de respuesta y preparación para emergencias;*

*d) Las consecuencias potenciales en una falta de apego a los procedimientos operativos específico.*

*El personal que desempeñe tareas las cuales pueden causar impactos ambientales significativos, deben ser competentes en base a una educación, capacitación y/o experiencia apropiados”.*

El anexo A indica que la organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de capacitación. La organización debe requerir también que los contratistas que trabajen en su nombre sean capaces de demostrar que sus empleados estén capacitados en materia ambiental.

La gerencia debe determinar el nivel de experiencia, competencia y capacitación necesarios para asegurar la capacidad del personal, especialmente aquellos que ejecuten las funciones de administración ambiental especializadas.

ISO 14001 incluye en su título las palabras “*Concientización y competencia*” lo que reconoce que la capacidad del personal, en muchas circunstancias, se extiende más allá de su capacitación. Esto quiere decir que el personal tiene que ser competente y entender esta capacitación.

Esto parece obvio, ya que para la capacitación sea efectiva, la persona que está siendo capacitada tiene que entender lo que se le está presentando. Sin embargo, la experiencia en Sistemas de Calidad, nos ha mostrado que muchas empresas creen que contener muchos registros y horas de capacitación han cumplido con el propósito de la cláusula de la norma.

Todos los miembros de la organización deberán entender y aceptar la importancia de lograr los objetivos y metas ambientales de sus funciones y responsabilidades específicas.

Se debe identificar el conocimiento y las habilidades individuales necesarias para lograr los objetivos ambientales, por lo que deberá ser considerado en la selección del personal, reclutamiento, entrenamiento, desarrollo de habilidades y educación práctica.

Se requiere de un entrenamiento apropiado para el logro de la política, objetivos y metas ambientales, es recomendable que los empleados cuenten con un conocimiento base apropiado que debe conjugarse con el entrenamiento en métodos requeridos para desempeñar sus tareas de una manera eficiente y competente, sobre todo despertando la conciencia y el conocimiento de lo que ambientalmente se espera que ocurra cuando se desempeñen de una manera incorrecta.

La organización deberá también asegurarse que sus contratistas desarrollen su trabajo en el sitio de una manera "ambientalmente responsable". Por otra parte la educación y el entrenamiento, también deben enfocarse a lograr un apropiado conocimiento de los requerimientos legales de la organización.

Los programas de entrenamiento generalmente contienen, pero no se limitan a:

- Identificación de las necesidades de entrenamiento de los empleados de manera particular.
- Desarrollo de plan de capacitación para atender a las necesidades definidas;
- Verificación del cumplimiento del programa;
- Definición de grupos de empleados con necesidades de capacitación similares.
- Documentación del entrenamiento recibido.
- Evaluación del entrenamiento recibido.

Todos los sistemas de administración, la efectividad del Sistemas de Administración Ambiental depende de la efectividad del personal en planear e implementar los requisitos del sistema. Esto requiere individuos capacitados y competentes trabajando juntos y comunicando de una manera efectiva los requerimientos y resultados de sus actividades.

“El compromiso de los empleados nace del involucramiento de éstos”

### VII.3 COMUNICACION

Las organizaciones deben utilizar el proceso de comunicación de una forma interactiva para reconocer situaciones ambientales e incorporarlas al Sistema de Administración Ambiental.

La cláusula 4.4.3 (Comunicación) requiere:

*“Con respecto a sus aspectos ambientales y el sistema de administración ambiental, la organización debe establecer y mantener procedimientos para:*

- a) la comunicación interna entre varias funciones y niveles de la organización;*
- b) recibir, documentar y responder a la comunicación relevante proveniente de partes externas interesadas.*

*La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.*

De acuerdo con el anexo A, la organización debe implantar un procedimiento para la recepción, documentación y respuesta a la información importante y a las solicitudes de las partes interesadas, en relación con sus aspectos ambientales, este procedimiento puede incluir un diálogo con las partes interesadas y la consideración de sus inquietudes relevantes. En algunas circunstancias las respuestas a tales inquietudes de las partes interesadas puede incluir información relevantes de los impactos ambientales asociados con las operaciones de la organización. Estos procedimientos deben incluir también las comunicaciones necesarias con las autoridades públicas en cuestiones de la planeación de emergencias y otros tópicos importantes.

ISO – 14004 menciona que la comunicación incluye el establecimiento de procesos para reportar interna y externamente las actividades ambientales

de la organización, para demostrar el compromiso de la alta gerencia con el medio ambiente:

El brindar información apropiada a los empleados de la organización y otras partes interesadas sirve para motivarlos e inducirlos hacia la aceptación y reconocimiento de los esfuerzos realizados para mejorar el desempeño ambiental.

La comunicación interna debe asegurar que los requisitos ambientales, las acciones a seguir y los resultados del sistema sean difundidos a través de la organización.

La segunda parte de este requisito, es muy parecido al anterior, sólo que esta vez, extendiéndose más allá de las fronteras de la empresa.

Este requisito es nuevo para muchas organizaciones y ha provocado muchos malos entendidos con relación a qué información y con quién, es requerido compartir esta información, puede ser:

- a) Cuerpos Gubernamentales.
- b) Servicios de respuesta a emergencias.
- c) Asociación residenciales (cuando aplique).

## **VII.4 DOCUMENTACION DE SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

Dentro de las cláusulas se menciona en varias ocasiones la necesidad de desarrollar y mantener procedimientos, aunque solamente en tres casos es explícito el requerimiento de que estén documentados. Dichos requisitos están enfocados a mantener una consistencia y continuidad de las actividades para cumplir con las actividades planeadas.

Sin embargo, los procedimientos individuales sin ninguna conexión o interrelación no representan un sistema efectivo. ISO – 14001 especifica la necesidad de crear registros en las siguientes cláusulas (4.4.2, 4.4.3, 4.5.1,

4.5.4 y 4.6). Este requisito de documentación debe ser interpretado como absolutamente mínimo.

En realidad, la mayoría de las organizaciones para mantener y demostrar una planeación efectiva, necesitarán considerablemente mucha más documentación.

Esto es reconocido, por la misma norma en las cláusulas 4.4.4, 4.4.5 y 4.4.6 las cuales tratan con documentación del Sistema de Administración Ambiental, control de documentos y control operacional, respectivamente.

Se debe hacer notar particularmente el requisito de 4.4.4;

*“La organización debe establecer y mantener la información, en papel o en forma electrónica, para:*

- a) describir los elementos del sistema gerencial y su interacción, y*
- b) proporcionar una dirección a la documentación relacionada”.*

De acuerdo con el anexo A, el nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los requerimientos clave del Sistema de Administración Ambiental y su interacción y dar la dirección sobre donde obtener más información detallada de la operación de partes específica del Sistema de Administración Ambiental. Esta documentación puede ser integrada con la documentación de otros sistemas implantados por la organización. Esta no tiene que estar en forma de un solo manual.

La documentación relacionada puede incluir:

- 1. Información de proceso;
- 2. Diagramas organizacionales;
- 3. Normas internacionales y procedimientos de operación;
- 4. Planes de emergencia en sitios.

Prácticamente, la norma requiere un manual o un documento de "Navegación". Este documento debe ayudar a acceder a otros procedimientos del sistema; en otras palabras, servir como compás.

## **VII.5 ELEMENTOS DOCUMENTADOS DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

ISO - 14001 requiere la descripción de "elementos centrales" y alguno que otro procedimiento documentado, pero nos da muy poca información en lo que se considera una estructura del sistema apropiada. Por lo mismo, y basándose en las experiencias que las empresas han tenido con sistemas de calidad, los Sistema de Administración Ambiental han heredado la estructura jerárquica de cuatro niveles de documentación.

Nivel 1 – Manual Ambiental.

Nivel 2 – Procedimientos del Sistema.

Nivel 3 – Procedimientos Operacionales e Instrucciones Técnicas .

Nivel 4 – Registros, datos, etc.

## **VII.6 MANUAL AMBIENTAL**

El manual es utilizado como guía del sistema y cumple generalmente con el requisito de la cláusula 4.4.4.a

El manual debe incluir:

- Describir la estructura, las responsabilidades y autoridades;
- Breve descripción de la compañía y sus operaciones;
- Describir y dirección de los elementos centrales del sistema

## **VII.7 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA**

Los procedimientos describen las operaciones a nivel de "sistema", incluyendo la relación entre departamentos y generalmente describen como la

organización ha abordado cada uno de los requisitos establecidos por la norma, de tener y mantener un procedimiento.

Los procedimientos deben definir: quién, cómo, cuándo, cuál, dónde y algunas veces el porqué; es necesario entender que la descripción de trabajos individuales o relacionados únicamente con una actividad, son generalmente escritos en las instrucciones operativas.

Muchas de las empresas que han establecido un sistema de aseguramiento de la calidad conforme a ISO – 9001/2 podrán tomar ventaja y utilizar algunos de sus procedimientos para ISO – 14001. Sin embargo, no siempre, y no todos los procedimientos funcionan para el Sistema de Administración Ambiental.

## VII.8 REGISTROS

Los registros son necesarios para proporcionar evidencia de que el sistema es efectivo en alcanzar las metas y los objetivos y por consecuencia la política ambiental. Por ende, la organización necesita mantener registros de las actividades cubiertas por el alcance del Sistema de Administración Ambiental.

Los auditores necesitarán utilizar sus conocimientos para no sólo asesorar que se tenga los registros requeridos por la norma, sino que utilizando esos registros y a través de entrevistas, observaciones y evaluación de evidencia objetiva, tendrán que asegurar que los demás puntos de la norma (que no requieren registros) se están cumpliendo.

La capacitación, la revisión por la administración y las auditorías internas requieren específicamente de registros. Pero algunas compañías requieren muchos más registros para demostrar este cumplimiento con las otras cláusulas por ejemplo:

- Registros de aspectos ambientales significativos.
- Registros de monitoreo y medición;
- Que demuestren el cumplimiento con las leyes y los reglamentos; que demuestren las mejoras alcanzadas.

- Registros que demuestren la comunicación con las partes interesadas.

## VII.9 CONTROL DE DOCUMENTOS

Los mismos principios básicos de control de documentos que se aplican a los sistemas de calidad, se aplican a los Sistema de Administración Ambiental. Básicamente estos principios buscan que la información correcta sea disponible ...

- En el lugar correcto.
- En el tiempo correcto.
- En la revisión correcta.

En el requisito 4.4.5 *Control de Documentos*

*La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos por la norma internacional para asegurar que:*

- a) puedan ser localizados;*
- b) son revisados periódicamente, corregidos cuando sea necesario y aprobados para su adecuación por personal autorizado;*
- c) las versiones actualizadas de los documentos relevantes estén disponibles en todos los sitios en donde se desarrollen las operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema;*
- d) los documentos obsoletos sean retirados rápidamente de todo los puntos de emisión y uso, o de otra forma, asegurarse de su uso no intencionado,*

- e) *cualquier documento obsoleto retenido para propósito legales o de preservación del conocimiento sea adecuadamente identificado.*

*La documentación debe ser legible, fechada (con fecha de revisión) y fácilmente identificable, mantenida de forma ordenada y retenida por un periodo especificado. Se deben establecer y mantener procedimientos y responsabilidades, con respecto a la creación y modificación de los sistemas tipos de documentos”.*

De acuerdo con el anexo A, el propósito del requisito es asegurar que las organizaciones desarrollen y mantengan los documentos de una manera suficiente para implantar el Sistema de Administración Ambiental. Sin embargo, el objetivo principal de las organizaciones debe estar en la implantación efectiva del Sistema de Administración Ambiental y sobre el desempeño ambiental y no en un sistema de control de documentos complejo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## VIII CONTROL OPERACIONAL Y PREPARACIÓN Y RESPUESTA A EMERGENCIAS

### VIII.1 CONTROL OPERACIONAL

La implantación del Sistema de Administración Ambiental requiere del establecimiento y mantenimiento de procedimientos operacionales y controles que permitan lograr la política ambiental y los objetivos y metas. También se requiere que las empresas desarrollen controles para apoyar y satisfacer su política ambiental, esta misma requiere la verificación del desempeño de la empresa en cumplir los objetivos y metas que se han propuesto.

*El requisito 4.4.6 Control operacional, establece lo siguiente:*

*“La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados en línea con su política ambiental, objetivos y metas. La organización debe planear estas actividades, incluyendo el mantenimiento, para asegurar que tales se lleven a cabo bajo condiciones especificadas por:*

- a) el establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en donde su ausencia pueda llevar a desviaciones de la política ambiental y los objetivos y metas;*
- b) la estipulación en los procedimientos de los criterios de operación;*
- c) el establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de procedimientos y requisitos relevantes a proveedores y contratistas”.*

De acuerdo con ISO – 14004 la organización debe considerar las diferentes operaciones y actividades que puedan causar o contribuir a la

generación de impactos ambientales significativos, cuando se modifiquen los controles operacionales y los procedimientos. Tales operaciones y actividades podrían incluir:

- Investigación y desarrollo de diseño e ingeniería.
- Compras.
- Contratación.
- Manejo y almacenamiento de materias primas.
- Proceso de producción y mantenimiento.
- Laboratorios.
- Almacenamientos de productos.
- Transportación.
- Actividades comerciales.
- Servicios al cliente.
- Adquisición.
- Construcción o modificación de instalaciones y propiedades.

Las actividades pueden ser divididas en tres categorías:

1. Actividades para prevenir la contaminación y la conservación de recursos, en procesos actuales o futuros, cambios de proceso y administración de recursos, desarrollo de nuevos productos y embalajes.
2. Actividades diarias para asegurar la conformidad con requerimientos organizacionales internos y externos, y para asegurarse de su eficiencia y su efectividad.
3. Actividades estratégicas para anticipar y responder a requerimientos ambientales cambiantes.

El control operacional va más allá del control de procesos, ya que incorpora a cualquier actividad que pueda tener un aspecto importante y como consecuencia a todos los elementos de un sistema de administración ambiental donde esto aplique.

ISO 14001 indica condiciones específicas que la organización tiene que controlar, como es el caso del inciso b de 4.4.6; que el establecimiento de controles de operación darán sin duda alguna, mucho trabajo en las empresas que hasta este momento no cuenten con los controles ambientales de operación. Es importante reconocer que aunque el resto se parece al de ISO 9001/2, las instrucciones deben estar enfocadas no al cómo realizar la operación (sistema de calidad) sino al cómo realizar las actividades que tengan o puedan tener un impacto ambiental, lo cual es muy diferente.

Como ejemplo tomemos las instrucciones necesarias para cambiar el aceite de un automóvil .

Para los sistemas de calidad, las instrucciones cubrirían las herramientas que se utilizan, la descripción de dónde se encuentra la tuerca debajo del motor, la dirección hacia donde se afloja la tuerca, el poner un recipiente en donde caiga el aceite, que tipo de aceite nuevo habría que poner, etc.

Para un Sistema de Administración Ambiental las instrucciones deben cubrir el lugar específico dónde tenemos que cambiar el aceite, que tipo de recipiente debemos utilizar para evitar fugas, dónde depositamos el aceite usado, cómo limpiamos el recipiente, dónde poner las latas o botes de aceite nuevo una vez que están vacíos.

Hay una gran diferencia entre estas dos instrucciones y las compañías tienen que entenderlo para tener un sistema efectivo.

La sub - cláusula C de 4.4.6 requiere que la organización formalmente intente establecer controles para los aspectos importantes fuera de la organización. Especialmente aquellos aspectos sobre los cuales se puede “influnciar”. Es claro que una empresa puede, hasta cierto punto, influenciar a sus proveedores y contratistas. Por lo mismo, cierto control en el área de compras y contratos es necesario para demostrar esta influencia.

Esta sub – cláusula también exige que cualquier contratista o proveedor que trabaje dentro de las instalaciones o dentro de un área bajo el control de la organización, debe tener acceso y comprender los procedimientos o instrucciones ambientales.

## VIII.2 PREPARACION Y REPUESTA A EMERGENCIAS

Es bien conocido que existen ciertas industrias que utilizan sustancias que tienen el riesgo potencial de lesionar seriamente la salud e integridad de las personas y/o dañar el medio ambiente, no solo dentro del área de trabajo, sino también en los alrededores de las instalaciones. En muchas ocasiones dichos accidentes han llegado a dañar colonias, ciudades y países enteros, como por ejemplo la explosión en Guadalajara, Jalisco o el accidente de la Planta Nuclear en Chernobil, Rusia.

Este tipo de industrias y actividades son conocidas, dentro de la legislación internacional, como Industrias de "Mayor Riesgo o Peligro".

En el pasado, las personas que querían saber más acerca de los productos peligrosos que se encontraban en las plantas, cerca de sus comunidades tenían que depender de la cooperación de las industrias para obtener información. Algunas compañías no tenían problema en contestar preguntas y algunas hasta abrían sus puertas al público ofreciendo recorridos programados de sus instalaciones con un cierto número de ocasiones al año, sin embargo, la gran mayoría no tenía interés en compartir este tipo de información con sus vecinos y no había nada que los interesados pudieran hacer.

Un ejemplo de una catástrofe al medio ambiente fue el 4 de Diciembre de 1984, una nube de gas extremadamente tóxica, se fugó de una planta química de Unión Caribe en Bhopal, India. Más de 2,500 personas perdieron la vida. Miles más resultaron heridas, muchas de ellas sufrieron daños o enfermedades permanentes.

Una fuga de un producto químico en Virginia Occidental, en Estados Unidos, poco después de la tragedia de Bhopal, hizo que la comunidad internacional demandará de una manera más formal una respuesta sobre el control y prevención de este tipo de accidentes.

Entre las posibles consecuencias inmediatas de un accidente "Mayor" se puede incluir las siguientes:

-  Fuga a la atmósfera de gases tóxicos o corrosivos, o aerosoles que pueden dañar el ambiente aéreo, terrestre o acuático.
-  La fuga de líquidos o sólidos que pueden afectar la tierra, el agua, la flora y la fauna.
-  Incendios o explosiones causando daños a edificios, o al ambiente natural.

Los impactos de un accidente en el medio ambiente pueden ser directos o indirectos, de un daño inmediato o prolongado, temporal o permanente. La permanencia en el medio ambiente de estos impactos es particularmente importante; el daño causado al hábitat por fuego o por otros elementos no permanentes (de corta vida o biodegradables) permite que el hábitat se empiece a regenerar inmediatamente.

Sin embargo, las sustancias no biodegradables o permanentes pueden ser transportadas por medio del ecosistema y acumularse en los tejidos de las plantas o animales que pueden estar en la punta de la pirámide alimenticia, lo cual puede causar impactos tóxicos no sólo en ellos, sino también en sus predadores.

Este tipo de incidentes son especialmente peligrosos para los seres humanos, ya que muchos cientos de personas han muerto como resultado de haber ingerido comida o agua contaminada. En respuesta a los requisitos legales tanto nacionales como internacionales, la industria británica, así como los grupos interesados y las empresas conscientes en el Reino Unido y en otros países del mundo han cooperado sobre este particular a fin de establecer directrices de aplicación universal. Entre las aportaciones más importantes legadas tanto por la comunidad inglesa, como por otros países del mundo podemos indicar lo siguientes:

-  Preparaciones de planes de emergencia para proteger al público de accidentes químicos.
-  Establecimientos de procedimientos para prevenir y, si fuese necesario, evacuar al público en caso de emergencia.
-  Proveer al público en general y al gobierno con información acerca de los peligros de los químicos y de accidentes por fugas de los mismos hacia la comunidad.

- Preparar reportes públicos anuales de descargas de químicos tóxicos al aire, agua y suelo.

La cláusula 4.4.7 requiere que:

*“La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes y emergencias y responder a ellas, y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pueden estar asociados con ellos.*

*La organización debe revisar y corregir, donde sea necesario, sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencia, en particular, después de la ocurrencia de situaciones de accidentes o emergencias.*

*La organización debe también, cuando sea práctico, probar periódicamente tales procedimientos”.*

De acuerdo con ISO – 14004, la organización debe establecer respuestas apropiadas a situaciones de emergencias ambientales y asegurarse que sean apropiadas a las características de los eventos inesperados o incidentes accidentales ambientales. En este caso, es importante destacar que la base del requisito no es únicamente atender a contingencias catastróficas, como las que comúnmente se conceptualizan en los requerimientos legales de algunos países, sino que además es necesario considerar como parte de este requisito, la incorporación de criterios a eventos ambientales que no caen en la connotación tradicional de una emergencia.

En otras palabras, la organización debe definir y mantener procedimientos para atender incidentes ambientales y situaciones potenciales de emergencia, para el efecto, los procedimientos operacionales y controles deberán incluir consideraciones de:

- Emisiones accidentales a la atmósfera.
- Descargas accidentales a cuerpos de agua y terrestres.
- Efectos específicos de liberaciones accidentales de materia o energía, en el medio ambiente.

- Los procedimientos también deberán tener en cuenta los accidentes potenciales surgidos de condiciones anormales de operación.
- Máxima probabilidad de ocurrencia en las condiciones más desfavorables.
- Los planes de emergencia pueden incluir; definición de lo que es una situación de emergencia, la organización, estructura y responsabilidades que se deben observar durante una situación de emergencia.
- Acciones a tomar durante la ocurrencia de distintos tipos de emergencia.

## IX REVISIÓN GERENCIAL

Para aquellos que conocemos otros sistemas de administración, como la serie ISO 9000, sabemos que para que un sistema funcione, necesitamos tener un total y activo compromiso de la alta gerencia.

La medida en que la alta gerencia se involucre, depende de a cultura y filosofía de cada organización. Sin embargo, la norma requiere que como mínimo se tenga una revisión gerencial. Sin una buena revisión y sin acciones resultantes de estas revisiones, el personal involucrado con el sistema puede pensar que la gerencia únicamente se encuentra comprometida con el sistema superficialmente.

La revisión gerencial no debe ser un ejercicio para identificar lo que esta mal con el sistema. Para esto, y para mejorar el sistema, os problemas deben ser investigados y resueltos.

### IX.1 MONITOREO Y MEDICION

Uno de los principios básicos de un Sistema de Administración Ambiental, de acuerdo con ISO - 14001, es monitorear y evaluar su desempeño ambiental, así como la efectividad del propio sistema.

En término generales, es necesario medir, monitorear y evaluar las actividades clave del Sistema de Administración Ambiental que aseguren que la organización se está desempeñando de acuerdo con lo establecido en sus programas de administración ambiental.

El requisito 4.5.1 es :

*“La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para monitorear y medir, sobre una base regular, las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente. Esto debe incluir el registro de la*

*información para el seguimiento del desempeño, los controles operacionales relevantes y la conformidad con los objetivos y metas de la organización.*

*El equipo de monitoreo debe ser calibrado y mantenido y se debe retener registros de este proceso, de acuerdo con los procedimientos de la organización.*

*La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la regulación y legislación ambiental relevantes”.*

La interpretación de ISO – 14004, es que debe existir, un sistema para medir y monitorear el desempeño actual de la organización, contra sus objetivos y metas ambientales en las áreas del sistema y en las de procesos operacionales. Esto incluye la evaluación del cumplimiento de la legislación y regulaciones ambientales relevantes; los resultados deberán ser analizados y usados para determinar áreas de mejora, así como, para identificar actividades que requieren de acciones correctivas y/o mejoras.

Debe existir procesos apropiados para asegurarse de la confiabilidad de los datos obtenidos, tal como la calibración de los instrumentos de medición, pruebas de equipos, software y hardware de muestreo y/o análisis.

Deberá existir un proceso para identificar los indicadores ambientales apropiados que permitan a la organización medir su desempeño ambiental sobre una base consistente. Por lo que los indicadores ambientales seleccionados, deberán ser objetivos, verificables y reproducibles. Estos deberán ser relevantes a las actividades de la organización, consistente con la política ambiental, prácticos, costo – efectivos, y tecnológicamente posibles.

Las características específicas que sean medidas y monitoreadas deberán realizarse periódicamente de acuerdo con la significancia de los aspectos ambientales asociados.

## IX.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA

Los hallazgos conclusiones y recomendaciones obtenidas como el resultado de mediciones, monitoreos, auditorías y otras revisiones del Sistema de Administración Ambiental deben ser documentados e identificadas las acciones preventivas y correctivas necesarias. La alta gerencia deberá asegurarse que esas acciones correctivas y preventivas han sido implementadas y que se están vigilando sistemáticamente para asegurarse de su efectividad.

El requisito *4.5.2 No Conformidad y Acciones Correctivas y Preventivas*

*“La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para manejar e investigar la no conformidad, para realizar acciones a fin de mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y complementar la acción correctiva y preventiva.*

*Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de las no conformidades actuales o potenciales, debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y en proporción con el impacto ambiental encontrado.*

*La organización debe implantar y registrar cualquier cambio de la acción correctiva y preventiva”.*

Esta cláusula no limita las no conformidades y las acciones preventivas o correctivas a actividades relacionadas únicamente con aspectos ambientales significativos importantes.

Sin embargo, si un aspecto no es supervisado o medido, es muy probable que la empresa no se cerciore que éstas áreas requieran de acciones correctivas o preventivas.

Los requisitos mínimos y básicos de la norma son los siguientes:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- Procedimientos que identifiquen quién cuenta con la responsabilidad y autoridad para:
  1. Manejar e investigar las no conformidades.
  2. Tomar acciones que mitiguen cualquier impacto causado e iniciar y completar las acciones correctivas y/o
- Las acciones apropiadas a la magnitud del problema y en proporción al impacto encontrado.
- Implementar y registrar los cambios resultante en los procedimientos.

Todas las áreas de operación, no sólo las áreas de proceso o producción, deben contar con una metodología documentada, consistente, comprensible y eficiente, para abordar una no conformidad relacionada con las actividades que impacten al medio ambiente.

Cualquiera que sea el método que usen las organizaciones, éstos deberán:

- Asegurar la identificación y el control de las no conformidades;
- Asegurar la investigación para:
  1. El impacto (en el desempeño ambiental y en el estado de cumplimiento legal).
  2. Determinación de la causa raíz de la no conformidad;
  3. Asegurar la implantación de la acción correctiva necesaria.
  4. Asegurar que las acciones correctivas son registrada y utilizadas en revisiones futuras.

Las acciones correctivas deben ser eficientes y no deben haber causado ningún otro problema o impacto.

Las acciones preventivas, indican una revisión planeada, sistemática y periódica de información de la supervisión y monitoreo (y de otras fuentes de información como sea apropiado) para que se puedan tomar acciones antes de

que ocurra una no conformidad. Aunque no está explícitamente requerido por la norma, las organizaciones deberán establecer procedimientos para controlar esta actividad.

El requisito de la Norma ISO – 14001, dice que las organizaciones deben tratar de utilizar fuentes de información (legislación emitida recientemente, pruebas / métodos nuevos, recientes tecnología, etc) para tratar de impedir que ocurran no conformidades.

En el anexo A de ISO – 14001 se define que en el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos para la investigación y corrección de las no conformidades, la organización debe incluir estos elementos básicos:

- a) Identificación de la causa de la no conformidad;
- b) Identificación e implantación de la acción correctiva necesaria;
- c) Implantación o modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad, y
- d) El registro de cualquier cambio en los procedimientos escritos que resulte de la acción correctiva.

Dependiendo de la situación, este proceso puede ser completado rápidamente con un mínimo de planeación formal o puede ser una actividad más compleja y a largo plazo. La documentación asociada con este proceso debe ser apropiada al nivel de la acción correctiva.

### **IX.3 REGISTROS**

La cláusula 4.5.3 requiere que:

*“La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los registros de capacitación, los resultados de auditorías y revisiones.*

*Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y rastreables a la actividad, producto o servicios involucrados. Los registros ambientales*

*deben guardarse y mantenerse de tal manera que puedan ser fácilmente recuperable y estén protegidos contra daño, deterioro o pérdida. Su tiempo de retención debe ser establecido y registrado.*

*Se deben mantener registros, como sea apropiado para la organización y el sistema, para demostrar la conformidad a los requisitos de este Estándar Internacional”.*

El anexo A de ISO – 14001 define que los procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros deben enfocarse en aquellos registros necesarios para la implantación y operación del Sistema de Administración Ambiental y para registrar la extensión a la cual los objetivos y metas planeadas han sido cumplidos.

Los registros ambientales pueden incluir:

- a) Información sobre leyes ambientales aplicables u otros requerimientos.
- b) Registros y quejas.
- c) Registros de capacitación.
- d) Información de proceso.
- e) Información de producto.
- f) Registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- g) Información pertinente de los contratistas y proveedores.
- h) Reportes de incidentes ambientales.
- i) Información sobre preparación y respuesta a emergencias.
- j) Registros de impactos ambientales significativos.
- k) Resultados de auditorias.
- l) Revisiones gerenciales.

#### **IX.4 AUDITORIAS AL SISTEMA DE ADMINISTRACION AMBIENTAL**

La norma ha sido desarrollada con dos propósitos principales:

1. Para proveer a las organizaciones con una guía hacia lo que se considera un método efectivo y sistemático para la administración del medio ambiente.
2. Para proveer a las organizaciones con una meta genérica con la cual puedan demostrar su cumplimiento y responsabilidad en materia ambiental.

Con la finalidad de desarrollar un sistema efectivo de auditorias internas, es necesario que las organizaciones comprendan perfectamente estos dos principios, en los cuales están basados los objetivos de la norma.

Una de las principales fallas de los sistemas de auditorias internas en las organizaciones, es precisamente la ineficiencia para utilizar los procesos de auditorias eficientemente. Esto generalmente es causado por no entender el propósito de realizar auditorias internas y los requisitos para un procedimiento de auditorias efectivo.

La razón para realizar una auditoria interna es los siguiente:

- Asegurar que el sistema se desempeñe de manera eficaz.
- Recolectar evidencia que demuestre dicho desempeño.
- Llevar a cabo muestreos en forma regular y sistemática de manera que se asegure que tanto el personal administrativo como el laboral se encuentran correctamente capacitados y que comprenden la importancia de su papel dentro del Sistema de Administración Ambiental.
- Asegurar que el sistema aplicado en dicha organización, cumple con los requisitos correspondientes de la norma para el Sistema de Administración Ambiental.

## IX.5 REQUISITOS PARA AUDITORIAS INTERNAS

La cláusula 4.5.4 de la norma requiere que:

*“La organización debe establecer y mantener (un) programa(s) y procedimientos para efectuar auditorias periódicas al Sistema de Administración Ambiental para:*

- a) determinar si o no el sistema de administración ambiental:*
  - 1. se encuentra conforme a los acuerdos planeados para la administración ambiental; y*
  - 2. ha sido apropiadamente implantado y mantenido; y*
- b) proporcionar información a la gerencia sobre los resultados de la auditoria.*

*El programa de auditoria de la organización, incluyendo algún itinerario, debe estar basado en la importancia ambiental de la actividad respectiva y en los resultados de auditorias previas. Para que puedan ser completos, los procedimientos de auditorias deben cubrir el alcance, la frecuencia y la metodología de la auditoria, así como las responsabilidades y requerimientos para la conducción de auditorias y el reporte de los resultado”.*

Estos requisitos esenciales tienen que ser comprendidos e implantados, tanto en los procedimientos escritos elaborados para auditorias internas, como puestos en práctica durante el proceso de auditoria.

Estos requisitos requieren lo siguiente:

- a) Demuestre que los objetivos de la auditoria cambiarán cuando haya cambios en la política y en los objetivos y metas de la compañía.

- b) Se enfoquen en los aspectos / impactos importantes y en actividades relevantes a estos.
- c) Los itinerarios y los programas deben demostrar que ciertas operaciones son más críticas que otras y que ciertos aspectos / impactos pueden requerir más auditorías.

Esto requiere que la organización se asegure que el personal que va a realizar las auditorías internas:

- Esté capacitado en los impactos (actuales y potenciales) de sus actividades.
- Que las áreas y actividades que auditen, tengan relevancia con los controles ambientales.
- Tengan la capacidad de realizar las auditorías internas de manera eficiente para mejorar el sistema.

Para que los procedimientos de auditoría interna del Sistema de Administración Ambiental sean efectivos para la organización, necesitan estar enfocados en:

- Los aspectos / impactos de la empresa.
- Control efectivo, incluyendo la prevención y corrección de No Conformidades.
- Monitorear la mejora continua y la prevención de la contaminación.

Las auditorías del Sistema de Administración Ambiental no son el “seguir documentos” y evaluar que el personal esté siguiendo los procedimientos / instrucciones escritas. Deben estar estructuradas y enfocadas buscando la efectividad del sistema en cumplir con los objetivos y metas propuestos por la política ambiental y demostrar que las mejoras que en el desempeño ambiental han sido alcanzadas.

De acuerdo con el anexo A el programa y procedimientos de auditorías deben cubrir:

- a) Las actividades y áreas a ser consideradas en la auditoría.

- b) La frecuencia de las auditorias.
- c) Las responsabilidades asociadas con la administración y conducción de las auditorias.
- d) La comunicación de los hallazgos de la auditoria.
- e) La competencia del auditor.
- f) La forma en que serán conducidas las auditorias.

Las auditorias pueden ser ejecutadas por personal de la misma organización o por personas externas seleccionadas por ésta. En cualquier caso, las personas que conducen la auditoria deben estar en una posición de imparcialidad y objetividad.

## **IX.6 REVISION GERENCIAL**

Para mantener la mejora continua, la aptitud y efectividad del Sistema de Administración Ambiental, y por lo tanto de su desempeño, la gerencia de una organización debe revisar y evaluar al sistema en intervalos definidos. El alcance de la revisión debe ser completa, aunque no todos los componentes de un Sistema de Administración Ambiental necesitan ser revisado a la vez y el proceso de revisión puede tomar lugar en un periodo de tiempo.

*La revisión de la política, objetivos y procedimientos deben llevarse a cabo por el mismo nivel gerencial que los definió.*

La revisión gerencial no debe ser un ejercicio para identificar lo que está mal con el sistema. Para esto, y para eficientar el sistema, los problemas deben ser investigados y resueltos utilizando los procedimientos de auditorias internas y de acciones correctivas y preventivas.

Las revisiones gerenciales del sistema, deben ser un componente crítico de la planeación estratégica de negocios. En un sistema bien administrado, las revisiones gerenciales deberán estar enlazadas con las revisiones del desempeño de negocios, presupuestos, proyecciones de ganancias y pérdidas, etc.

La cláusula 4.6 establece los siguiente:

*“La alta gerencia de la organización debe, a intervalos determinados por ésta, revisar el sistema de administración ambiental para asegurar su continuidad aptitud, adecuación y efectividad. El proceso de revisión gerencial debe asegurar que la información necesaria sea colectada para permitir a la gerencia realizar esta revisión. Esta revisión debe documentarse.*

*La revisión gerencial debe incluir la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y elementos del sistema de administración ambiental, a la luz de los resultados de las auditorías al sistema de administración ambiental, de las circunstancias cambiantes y del compromiso con la mejora continua”.*

Las actividades de la revisión gerencial, constan de una reunión con la alta gerencia en la cual se presenta información preparada por el representante gerencial.

El procedimiento de revisión debe incluir tópicos como:

- Resultados de las auditorías.
- La extensión a la cual han sido cumplidos los objetivos y metas.
- La aptitud continua del Sistema de Administración Ambiental para adaptarse a condiciones cambiantes.
- Intereses de las partes interesadas relevantes.
- Periodicidad de la revisión.
- Métodos.
- Vías de comunicación y actividades como consecuencia de la revisión gerencial incluyendo la comunicación a las partes interesadas.

La agenda de la junta debe considerar lo siguiente:

- La adecuación de la política ambiental actual.
- El desempeño de los objetivos y metas trazados.
- Los resultados y avances de juntas o revisiones anteriores.
- La adecuación de la estructura, recursos, comunicaciones y capacitación.

- La dirección a corto, mediano y largo plazo del sistema.
- El compromiso y la necesidad de recursos como resultado de lo anterior.

Estos puntos deben ser analizados como parte de la revisión.

*Ejemplo:*

La revisión de los resultados de las auditorías internas será información utilizada para analizar la adecuación del sistema, o los cambios en la legislación podrán resultar en cambios en los objetivos y metas.

La revisión de la administración es una parte del círculo de “Planeación, Implementación, Verificación y Revisión”.

## CONCLUSIONES

En una manera concreta el Sistema de Administración Ambiental es la protección de la salud del hombre y la conservación, en cantidad y en calidad, de todos los recursos que condicionan y sustentan la vida.

Los sistemas orientados hacia la lucha contra la contaminación y el deterioro, han ido evolucionando progresivamente hacia un sistema global y preventivo, principalmente porque las interrelaciones entre los diversos recursos y su gestión exigen la puesta en marcha de las estrategias globales, en que ocupa un papel fundamental al principio de la prevención.

La norma ISO - 14001 presenta un Sistema de Administración Ambiental, que contempla el control de los impactos generados al ambiente por las actividades, productos y servicios generados por alguna actividad industrial o de servicio.

Uno de los seis puntos del Sistema de Administración Ambiental, contempla el compromiso con el cumplimiento de la Legislación Ambiental del país donde se encuentra implementado dicho sistema.

La normatividad de un país o estado, la emite el Gobierno (representante de las sociedades humanas) el cual vigila el bienestar de la población, y por estudios científicos, ha establecido los límites máximos de emisiones de contaminantes y legislaciones de uso de recursos naturales, en base a antecedentes que permiten establecer límites máximos, con la que la sociedad y el ambiente no sufrirá alteración alguna.

Para el caso de México, el sistema debe mostrar un claro compromiso de cumplimiento con cada uno de los puntos de la legislación ambiental y otros que aplique al centro de trabajo en que se implanta el Sistema de Administración Ambiental, de lo contrario el sistema carecerá de efectividad.

La intención de la norma, es proporcionar a las organizaciones los elementos de un Sistema de Administración Ambiental efectivo, el cual pueda ser integrado con otros requisitos gerenciales, para auxiliar a las

organizaciones a lograr sus metas ambientales y económicas. Esta norma no tiene la intención de crear barreras comerciales para aumentar o cambiar las obligaciones legales de la organización.

El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones, especialmente de los altos niveles de la gerencia. Un sistema de esta naturaleza habilita a una organización para establecer y evaluar la efectividad del sistema en base a sus procedimientos bajo una política y objetivos ambientales. El propósito global de la norma es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, en armonía con las necesidades socioeconómicas.

Se debe hacer notar que la norma no establece los requisitos absolutos para el desempeño ambiental más allá del compromiso en la política ambiental, para el cumplimiento con la legislación y regulaciones aplicables y para la mejora continua. De esta manera, dos organizaciones que desempeñen actividades similares pero que tengan diferente desempeño ambiental, pueden ambas cumplir con sus requisitos.

La adopción e implantación de un rango de técnicas de administración ambiental en una manera sistemática, pueden contribuir a resultados óptimos para todas las partes interesada. Sin embargo, la adopción de la norma no garantizará por si misma resultados óptimos. Para alcanzar los objetivos ambientales, el sistema debe alentar a las organizaciones para considerar la implantación de la mejor tecnología disponible cuando sea apropiada y económicamente posible. Adicionalmente, la efectividad del costo de tal tecnología debe ser tomada en cuenta totalmente.

No es intención de la norma enfocarse en, y no incluye requisitos para, aspectos de administración en higiene y seguridad laborales; sin embargo, no busca desalentar a una organización para que desarrolle la integración de tales elementos en el sistema de administración ambiental. Sin embargo, el proceso de certificación / registro será únicamente aplicable a aspectos del sistema de administración ambiental.

La norma comparte principios comunes con la serie ISO 9000. Las organizaciones pueden elegir la utilización de un sistema gerencial existente y

consistente con la serie ISO 9000 como base para su sistema de administración ambiental. Debe entenderse que la aplicación de varios elementos del sistema de administración pueden diferir debido a los diferentes objetivos y diferentes partes interesadas. Mientras que los sistemas de administración de calidad se preocupan por las necesidades de los clientes, los sistemas de administración ambiental se enfocan en las necesidades de un mayor rango de partes interesadas y las necesidades evolutivas de la sociedad para la protección ambiental.

Para poder entender la norma, se ha elaborado la presente guía con la finalidad de que el usuario pueda entender de una manera clara y sencilla la norma internacional ISO – 14001: 96, para ello se ha escrito en letras cursivas lo que dice la norma e inmediatamente después se realiza una breve explicación de lo que establece ésta.

Por lo tanto, el objetivo general se cumple que es el de establecer una guía de apoyo para el entendimiento de la norma y por ende, el objetivo particular también se cumple, que es el de dirigir al usuario a entender los elementos de la norma y su intención.

**Sistema de Administración Ambiental**  
**Especificación con Guía para Uso**

---

104

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Sistema de Administración Ambiental**  
**Especificación con Guía para Uso**  
**ISO 14001:1996**

1 ALCANCE .....	6
2 REFERENCIAS NORMATIVAS .....	6
3 DEFINICIONES .....	6
4 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL .....	7
4.1 Requerimientos generales .....	7
4.2 Política ambiental .....	7
4.3 Planeación .....	8
4.3.1 Aspectos ambientales .....	8
4.3.2 Requisitos legales y otros .....	8
4.3.3 Objetivos y metas .....	8
4.3.4 Programas de administración ambiental .....	8
4.4 Implantación y operación .....	8
4.4.1 Estructura y responsabilidad .....	8
4.4.2 Capacitación, concientización y competencia .....	9
4.4.3 Comunicación .....	9
4.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental .....	9
4.4.5 Control de documentos .....	9
4.4.6 Control operacional .....	10
4.4.7 Preparación y respuesta para emergencias .....	10
4.5 Verificación y acción correctiva .....	10
4.5.1 Monitoreo y medición .....	10
4.5.2 No-conformidad y acción correctiva y preventiva .....	11
4.5.3 Registros .....	11
4.5.4 Auditoría al sistema de administración ambiental .....	11
4.6 Revisión gerencial .....	11
Anexo A Guía para el uso de la especificación .....	12

Bibliografía

105

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL - ESPECIFICACIÓN CON GUÍA PARA USO

### 1. ALCANCE

La norma Internacional especifica los requisitos para sistemas de administración ambiental para permitir a una organización el formular su política y objetivos tomando en cuenta los requerimientos legislativos y la información acerca de los impactos ambientales significativos. Aplica a aquellos aspectos ambientales en los cuales la organización pueda controlar y sobre los cuales se pueda esperar que tenga una influencia. No establece por sí misma los criterios específicos de desempeño ambiental.

La norma Internacional es aplicable a cualquier organización que desee:

- a) implantar, mantener y mejorar un sistema de administración ambiental;
- b) asegurar por sí misma su conformidad con su política ambiental establecida;
- c) demostrar tal conformidad a otros;
- d) buscar la certificación/registro de su sistema de administración ambiental por una organización externa;
- e) realizar una auto-determinación y auto-declaración de conformidad con la norma internacional.

Todos los requisitos especificados en la norma Internacional están intencionados para ser incorporados dentro de cualquier sistema de administración ambiental. La extensión de su aplicación dependerá de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades y las condiciones en las cuales opera. La norma Internacional también proporciona en el Anexo A una guía informativa sobre el uso de la especificación.

El alcance de cualquier aplicación de la norma internacional debe estar claramente identificado.

NOTA - Para facilitar su uso, las subcláusulas de la especificación y la guía tienen números relacionados, así, por ejemplo, 4.3.3 y A.3.3 tratan con objetivos y metas ambientales, y 4.5.4 y A.5.4 tratan con auditorías gerenciales ambientales.

### 2. REFERENCIAS NORMATIVAS

No hay referencias normativas al presente.

### 3. DEFINICIONES

Para propósitos de la norma Internacional aplicarán las siguientes definiciones:

#### 3.1 Mejora continua

El proceso de optimizar el sistema de administración ambiental para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, en línea con la política ambiental de la organización.

NOTA - El proceso no necesita llevarse a cabo de manera simultánea en todas las áreas de actividad.

#### 3.2 Medio ambiente

Los alrededores en los cuales la organización opera incluyendo aire, agua, tierra, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

NOTA - Los alrededores en este contexto se extiende desde dentro de la organización hacia el sistema global.

#### 3.3 Aspectos ambientales

Elementos de las actividades, productos y servicios de una compañía que pueden interactuar con el medio ambiente.

NOTA - Un aspecto ambiental significativo es un aspecto ambiental que tiene, o puede tener, un impacto ambiental significativo.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**3.4 Impacto ambiental**

Qualquier cambio al ambiente, ya sea adverso o benéfico, que resulta total o parcialmente de las actividades, productos, y servicios de una organización.

**3.5 Sistemas de administración ambiental**

La parte del sistema de administración global la cual incluye la estructura organizacional, las actividades de planeación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para implantar, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental.

**3.6 Auditoría al sistema de administración ambiental**

Un proceso de verificación documentado y sistemático para obtener y evaluar objetivamente la evidencia para determinar si el sistema de administración ambiental de una organización está conforme a los criterios de la auditoría al sistema de administración ambiental establecidos por la organización y comunicar los resultados de este proceso a la Gerencia.

**3.7 Objetivo ambiental**

Las meta ambiental general que surge de la política ambiental y que una organización establece para su logro y que es cuantificable cuando sea práctico.

**3.8 Desempeño ambiental**

Resultados medibles del sistema de administración ambiental relacionados a un control de la organización de sus aspectos ambientales basados en su política, objetivos y metas ambientales.

**3.9 Política ambiental**

Establecimiento por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental global el cual provee un marco para la acción y el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales.

**3.10 Metas ambientales**

Requisito de desempeño detallados, cuantificables cuando sea práctico aplicable a la

organización o partes de esta, que surgen de los objetivos ambientales y que necesitan ser establecidos y cumplidos para poder lograr tales objetivos.

**3.11 Partes interesadas**

Individuos o grupos preocupados con o afectados por el desempeño ambiental de una organización.

**3.12 Organización**

Compañía, corporación, empresa, firma, autoridad o institución, o partes o combinaciones de ellos, ya sea incorporados o no, públicas o privadas que tienen su propia función y administración.

NOTA - Para organizaciones con más de una unidad operativa una sola unidad operativa puede ser definida como una organización.

**3.13 Prevención de la contaminación**

La utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación que pueden incluir reciclaje, tratamiento, cambios de proceso, mecanismos de control, uso eficiente de los recursos y sustitución de materiales.

NOTA - Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la reducción de impactos ambientales adversos, mejora en la eficiencia y reducción de costos.

**4. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

**4.1 Requerimientos generales**

La organización debe establecer y mantener un sistema de administración ambiental, cuyos requisitos principales se describen en la totalidad de la cláusula 4.

**4.2 Política ambiental**

La alta gerencia debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse que esta:

107

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

- a) es apropiada a la naturaleza, escala e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios.
- b) incluya un compromiso para la mejora continua y la prevención de la contaminación.
- c) incluya un compromiso para cumplir con las legislaciones y regulaciones ambientales relevantes y con otros requisitos a los cuales la compañía se suscriba.
- d) proporcione el marco para establecer y revisar los objetivos y metas ambientales.
- e) este documentada, implementada, mantenida y comunicada a todos los empleados.
- f) este disponible al público.

#### 4.3 Planeación

##### 4.3.1 Aspectos ambientales

La organización debe establecer y mantener un procedimiento(s) para identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios que esta pueda controlar y sobre los cuales se espera que tenga una influencia, para determinar aquellos que tengan o que puedan tener impacto significativo sobre el medio ambiente. La organización debe asegurar que los aspectos relacionados a estos impactos significativos sean considerados al establecer sus objetivos ambientales.

La organización debe mantener esta información actualizada.

##### 4.3.2 Requerimientos legales y otros

La organización debe establecer y mantener un procedimiento para identificar y tener acceso a los requisitos legales y de otro tipo a los cuales la organización se suscribe que son aplicables a los aspectos ambientales de sus actividades, productos o servicios.

##### 4.3.3 Objetivos y metas

La organización debe establecer y mantener objetivos y metas ambientales documentados a cada nivel y función relevante dentro de la organización.

Al establecer y revisar sus objetivos, la organización debe considerar los requisitos legales y de otro tipo, sus aspectos ambientales significativos, sus opciones tecnológicas y sus requerimientos financieros, operacionales y de negocio y los puntos de vista de las partes interesadas.

Los objetivos y metas deben ser consistentes con la política ambiental, incluyendo el compromiso para la prevención de la contaminación.

##### 4.3.4 Programa(s) de administración ambiental

La organización debe establecer y mantener (un) programa(s), para alcanzar sus objetivos y metas. Este debe incluir:

- a) la designación de la responsabilidad para el logro de objetivos y metas en cada función y nivel relevante de la organización.
- b) los medios y rango de tiempo en los cuales estos serán alcanzados.

Si un proyecto se relaciona con nuevos desarrollos y a actividades, productos o servicios nuevos o modificados, el (los) programa(s) deberá(n) ser modificado(s) donde sea relevante para asegurar que la administración ambiental aplica a tal proyecto.

#### 4.4 Implantación y operación

##### 4.4.1 Estructura y responsabilidad

Las funciones, las responsabilidades y autoridades deben estar definidas, documentadas y comunicadas para facilitar una administración ambiental efectiva.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

La gerencia debe proveer los recursos esenciales para la implantación y control del sistema de administración ambiental. Los recursos incluyen a los recursos humanos y la capacitación especializada y además recursos financieros y tecnológicos.

La alta gerencia de la organización debe asignar a (un) representantes, gerenciales, específicos, quienes, sin tener en cuenta otras responsabilidades, deberán tener roles, responsabilidades y autoridad definidos para:

- a) asegurar que los requisitos del sistema de administración ambiental sean establecidos, implantados y mantenidos de acuerdo con la norma internacional;
- b) reportar sobre el desempeño del sistema de administración ambiental a la alta gerencia para revisión y como base para un mejoramiento del sistema de administración ambiental.

#### 4.4.2 Capacitación, concientización y competencia

La organización debe identificar las necesidades de capacitación. Debe requerir que todo el personal cuyo trabajo puede crear un impacto significativo al medio ambiente haya recibido la capacitación apropiada.

Debe establecer y mantener procedimientos para hacer que sus empleados o miembros en cada nivel y función relevante estén conscientes de:

- a) la importancia de la conformidad con la política ambiental y los procedimientos y con los requisitos del sistema de administración ambiental;
- b) los impactos ambientales significativos reales o potenciales de sus actividades de trabajo y de los beneficios ambientales de un desempeño personal mejorado;
- c) sus funciones y responsabilidades en el logro de la conformidad con la política

ambiental y los procedimientos y con los requisitos del sistema de administración ambiental, incluyendo el requisito de respuesta y preparación para emergencias.

- d) las consecuencias potenciales en una falta de apego a los procedimientos operativos específicos.

El personal que desempeñe tareas las cuales pueden causar impactos ambientales significativos debe ser competente en base a una educación, capacitación y/o experiencia apropiadas.

#### 4.4.3 Comunicación

Con respecto a sus aspectos ambientales y el sistema de administración ambiental, la organización debe establecer y mantener procedimientos para:

- a) la comunicación interna entre varias funciones y niveles de la organización;
- b) recibir, documentar y responder a la comunicación relevante proveniente de partes externas interesadas.

La organización debe considerar los procesos para la comunicación externa sobre sus aspectos ambientales significativos y registrar su decisión.

#### 4.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental

La organización debe establecer y mantener la información en papel o en forma electrónica para:

- a) describir los elementos del sistema gerencial y su interacción, y
- b) proporcionar una dirección a la documentación relacionada.

#### 4.4.5 Control de documentos

La organización debe establecer y mantener procedimientos para controlar todos los

documentos requeridos por la norma Internacional para asegurar que

- a) puedan ser localizados.
- b) son revisados periódicamente, corregidos cuando sea necesario y aprobados para su adecuación por personal autorizado.
- c) las versiones actualizadas de los documentos relevantes estén disponibles en todos los sitios en donde se desarrollen las operaciones esenciales para el funcionamiento efectivo del sistema.
- d) los documentos obsoletos sean retirados rápidamente de todos los puntos de emisión y uso, o de otra forma, asegurarse de su uso no intencionado.
- e) cualquier documento obsoleto retenido para propósitos legales o de preservación del conocimiento sea adecuadamente identificado.

La documentación debe ser legible, fechada con fechas de revisión y fácilmente identificable, mantenida de forma ordenada y retenida por un periodo especificado. Se deben establecer y mantener procedimientos y responsabilidades con respecto a la creación y modificación de los diferentes tipos de documentos.

#### 4.4.6 Control operacional

La organización debe identificar aquellas operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados en línea con su política, objetivos y metas. La organización debe planear estas actividades incluyendo el mantenimiento, para asegurar que tales se lleven a cabo bajo condiciones especificadas por

- f) el establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en donde su ausencia pueda llevar a desviaciones de la política ambiental y los objetivos y metas.

(b) la estipulación en los procedimientos de los criterios de operación.

(c) el establecimiento y mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables de bienes y servicios utilizados por la organización, y la comunicación de procedimientos y requisitos relevantes a proveedores y contratistas.

#### 4.4.7 Preparación y respuesta para emergencias

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar situaciones potenciales de accidentes y emergencias y responder a ellas y para prevenir y mitigar los impactos ambientales que pueden estar asociados con ellos.

La organización debe revisar y corregir donde sea necesario sus procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias, en particular después de la ocurrencia de situaciones de accidentes o emergencia.

La organización debe también, cuando sea practico, probar periódicamente tales procedimientos.

#### 4.5 Verificación y acción correctiva

##### 4.5.1 Monitoreo y medición

La organización debe establecer y mantener procedimientos documentados para monitorear y medir, sobre una base regular, las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente. Esto debe incluir el registro de la información para el seguimiento del desempeño los controles operacionales relevantes y la conformidad con los objetivos y metas de la organización.

El equipo de monitoreo debe ser calibrado y mantenido y se deben retener registros de este

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

proceso de acuerdo con los procedimientos de la organización

La organización debe establecer y mantener un procedimiento documentado para evaluar periódicamente el cumplimiento con la regulación y legislación ambientales relevantes

**4.5.2 No conformidad y acción correctiva y preventiva**

La organización debe establecer y mantener procedimientos para definir la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de las no-conformidades, tomar acción para mitigar cualquier impacto causado y para iniciar y completar acciones correctivas y preventivas

Cualquier acción correctiva o preventiva tomada para eliminar las causas de no conformidades reales o potenciales debe ser apropiada a la magnitud de los problemas y proporcional al impacto ambiental encontrado

La organización debe implantar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulten de las acciones correctivas y preventivas

**4.5.3 Registros**

La organización debe establecer y mantener procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de registros ambientales. Estos registros deben incluir los registros de capacitación, los resultados de auditorías y revisiones

Los registros ambientales deben ser legibles, identificables y rastreables a la actividad, producto o servicio involucrados. Los registros ambientales deben guardarse y mantenerse de tal manera que puedan ser fácilmente recuperados y estén protegidos contra daño, pérdida o pérdida. Su tiempo de retención debe ser establecido y registrado

Se deben mantener registros, como sea apropiado para la organización y el sistema, para

demostrar la conformidad a los requisitos de este Estándar Internacional

**4.5.4 Auditorías al sistema de administración ambiental**

La organización debe establecer y mantener (un programa(s) y procedimientos para efectuar auditorías periódicas al sistema de administración ambiental para

a) determinar si o no el sistema de administración ambiental

1) se encuentra conforme a los acuerdos planeados para la administración ambiental, incluyendo los requisitos de la norma Internacional, y

2) ha sido apropiadamente implantado y mantenido y

b) proporcionar información a la gerencia sobre los resultados de la auditoría

El programa de auditoría de la organización, incluyendo algún itinerario debe estar basado en la importancia ambiental de la actividad respectiva y en los resultados de auditorías previas. Para que puedan ser completos, los procedimientos de auditoría deben cubrir el alcance, la frecuencia y la metodología de la auditoría así como las responsabilidades y requerimientos para la conducción de auditorías y el reporte de los resultados

**4.6 Revisión gerencial**

La alta gerencia de la organización debe, a intervalos determinados por esta, revisar el sistema de administración ambiental para asegurar su continua aptitud, adecuación y efectividad. El proceso de revisión gerencial debe asegurar que la información necesaria sea colectada para permitir a la gerencia realizar esta revisión. Esta revisión debe documentarse.

La revisión gerencial debe incluir la posible necesidad de cambios a la política, objetivos y elementos del sistema de administración ambiental a la luz de los resultados de las auditorías al sistema de administración ambiental de las circunstancias cambiantes y del compromiso con la mejora continua.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO A (INFORMATIVO)

GUÍA SOBRE EL USO DE LA ESPECIFICACION

Este anexo proporciona información adicional sobre los requisitos y su propósito es evitar una interpretación incorrecta de la especificación. Este anexo solo incluye los requisitos del sistema de administración ambiental contenidos en la cláusula 4.

A.1. Requisitos generales

Se pretende que la implantación de un sistema de administración ambiental descrito por esta especificación resultara en un mejor desempeño ambiental. La especificación se basa en el concepto de que la organización revisará y evaluará periódicamente su sistema de administración ambiental para identificar las oportunidades de mejora y su implantación. Las mejoras en su sistema de administración ambiental están intencionadas para resultar en mejoras adicionales en el desempeño ambiental.

El sistema de administración ambiental proporciona un proceso estructurado para el logro de la mejora continua a un grado y extensión los cuales serán determinados por la organización a la luz de circunstancias económicas y de otra índole. Aunque se espera alguna mejora en el desempeño ambiental debido a la adopción de un enfoque sistemático, debe entenderse que el sistema de administración ambiental es una herramienta que posibilita a la organización lograr y controlar sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se establezca a sí misma. El establecimiento y operación de un sistema de administración ambiental no necesariamente resultará por sí solo en una reducción inmediata de un impacto ambiental adverso.

Una organización tiene la libertad y flexibilidad de definir sus límites y puede elegir la implantación de la norma Internacional con respecto a toda la organización o a unidades o actividades operativas específicas de la

organización. Si la norma Internacional se implanta en una unidad o actividad operativa específica, las políticas y los procedimientos desarrollados por otras partes de la organización pueden ser utilizados para cumplir con los requisitos de la norma Internacional, siempre que estos sean aplicables a la unidad o actividad operativa específica que estará sujeta a la norma. El nivel de detalle y complejidad del sistema de administración ambiental, la extensión de la documentación y los recursos asignados a esta dependerá del tamaño de la organización y la naturaleza de sus actividades. Este puede ser el caso particular de empresas medianas y pequeñas.

La integración de cuestiones ambientales con el sistema de administración global puede contribuir a la efectiva implantación del sistema de administración ambiental, así como para la eficiencia y clarificación de roles.

La norma Internacional contiene los requisitos del sistema de administración basado en el proceso dinámico cíclico de "planear, implantar, verificar y revisar".

El sistema debe facilitar a la organización para

- a) establecer una política ambiental apropiada para ella misma.
- b) identificar los aspectos ambientales que resulten de las actividades, productos o servicios pasados, existentes o planeados de la organización, para determinar los impactos ambientales significativos.
- c) identificar los requisitos legislativos y regulatorios relevantes.
- d) identificar las prioridades y fijar los objetivos y metas ambientales apropiados.
- e) establecer una estructura y (un) programa(s) para implantar la política y lograr los objetivos y metas.
- f) facilitar las actividades de planeación, control, monitoreo, acción correctiva, auditorías y revisión para asegurar que se cumpla con la política y que el sistema de administración ambiental permanezca apropiado.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

g) ser capaz de adaptarse a circunstancias cambiantes

**A.2. Política ambiental**

La política ambiental es la directriz para implementar y mejorar el sistema de administración ambiental de la organización de tal manera que pueda mantenerse y potencialmente mejorar su desempeño ambiental. La política debe por lo tanto reflejar el compromiso de la alta gerencia para que se cumpla con las leyes aplicadas y la mejora continua. La política forma la base sobre la cual la organización plantea sus objetivos y metas. La política debe ser lo suficientemente clara para que sea entendida por partes internas y externas interesadas y debe ser revisada y corregida periódicamente para reflejar las condiciones e información cambiantes. Su área de aplicación debe estar claramente identificada.

La alta gerencia de la organización debe definir y documentar su política ambiental dentro del contexto de la política ambiental de cualquier grupo corporativo mayor del cual forma parte y con la aprobación de tal grupo si acaso existe.

NOTA - La alta gerencia puede consistir de un individuo o grupo de individuos con responsabilidad ejecutiva para la organización.

**A.3. Planeación**

**A.3.1. Aspectos ambientales**

La subcláusula 4.3.1 está destinada a proporcionar un proceso para que las organizaciones identifiquen aspectos ambientales significativos que deben ser manejados como prioridad por el sistema de administración ambiental de la organización. Este proceso debe tomar en cuenta el costo y tiempo en la elaboración del análisis y la disponibilidad de información confiable. La información ya desarrollada para propósitos regulatorios u otros puede ser utilizada en este proceso. Las organizaciones también pueden tomar en cuenta el grado de control práctico que estas puedan tener sobre los aspectos ambientales que están siendo considerados. Las

organizaciones deben determinar cuales son sus aspectos ambientales, teniendo en cuenta las entradas y las salidas asociadas con sus actividades, productos y/o servicios pasados y actuales relevantes.

Una organización sin un sistema de administración ambiental debe a primer instancia, establecer su posición actual con respecto al medio ambiente por medio de una revisión. El objetivo debe ser la consideración de todos los aspectos ambientales de la organización como una base para el establecimiento del sistema de administración ambiental.

Aquellas organizaciones con un sistema de administración ambiental en operación no tiene que realizar tal revisión.

La revisión debe cubrir cuatro áreas clave:

- a. requerimientos legislativos y regulatorios;
- b. una identificación de aspectos ambientales significativos;
- c. un examen de todas las prácticas y procedimientos de administración ambiental existentes;
- d) una evaluación de los resultados de la investigación de incidentes previos.

En todos los casos, se debe dar consideración a las operaciones normales y anormales dentro de la organización y a condiciones potenciales de emergencia.

Una aproximación aceptable de la revisión puede incluir listas de verificación, entrevistas, inspección y medición directas, resultados de auditorías previas u otras revisiones dependiendo de la naturaleza de las actividades.

El proceso para identificar aspectos ambientales significativos asociados con las actividades de las unidades operativas deben considerar, cuando sea relevante:

- a) emisiones al aire;
- b) descargas al agua;
- c) manejo de desechos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- d) contaminación del suelo.
- e) la utilización de materia primas y recursos naturales.
- f) otros aspectos ambientales locales y de la comunidad.

Este proceso debe considerar las condiciones normales de operación, condiciones de paro y arranque así también como impactos potenciales significativos asociados con situaciones razonablemente previsibles o de emergencia.

El proceso está intencionado para identificar los aspectos ambientales significativos asociados con actividades, productos o servicios y no está intencionado para requerir una evaluación de ciclo de vida detallada. Las organizaciones no tienen que evaluar cada producto, componente o materia prima. Pueden seleccionar categorías de servicios, productos o actividades para identificar aquellos aspectos con mayor probabilidad de tener un impacto significativo.

El control e influencia sobre los aspectos ambientales de productos varía significativamente dependiendo de la situación del mercado de la organización. Un contratista o proveedor de la organización puede tener comparativamente poco control, mientras que la compañía responsable del diseño del producto puede afectar imponentemente algunos aspectos, por ejemplo al cambiar solamente un insumo. Debe también reconocerse que las organizaciones pueden tener un control limitado sobre el uso y disposición de sus productos, y deben considerarse cuando sea práctico mecanismos apropiados de manejo y desecho. Esta cláusula no está intencionada para cambiar o incrementar las obligaciones legales de la organización.

#### A.3.2. Requisitos legales y otros

Ejemplos de otros requisitos a los cuales la organización puede suscribirse son:

- a) Códigos de práctica de la industria
- b) Acuerdos con autoridades públicas

#### c) Lineamientos no regulatorios. A.3.3. Objetivos y metas

Los objetivos deben ser específicos y las metas deben ser medibles cuando sea aplicable y, cuando sea apropiado, tomar medidas preventivas en cuenta.

Cuando se consideren sus opciones tecnológicas, una organización puede considerar el uso de la mejor tecnología disponible cuando sea económicamente viable, costo efectiva y juzgada como apropiada.

La referencia a los requisitos financieros de la organización no está intencionada a implicar que las organizaciones están obligadas a utilizar metodologías de contabilidad de costos ambientales.

#### A.3.4 Programa(s) de administración ambiental

La creación y utilización de uno o más programas es un elemento clave para la implantación exitosa de un sistema de administración ambiental. El programa debe describir como las metas de la organización serán alcanzadas, incluyendo periodos de tiempo y el personal responsable para implantar la política ambiental de la organización. Este programa puede ser subdividido para ser transferido a elementos específicos de las operaciones de la organización. El programa debe incluir una revisión ambiental para nuevas actividades.

El programa puede incluir cuando sea apropiado y práctico una consideración de las etapas de planeación, diseño, producción, mercadotecnia y desecho. Esta revisión puede ser realizada para productos, servicios o actividades tanto actuales como nuevos. Para productos esta revisión puede comprender el diseño, materiales, procesos productivos, uso y desechos finales. Para instalaciones o modificaciones importantes de procesos, esta revisión puede comprender la planeación, diseño, construcción, comisión, operación y, en

un tiempo apropiado determinado por la organización quitar la comisión

#### A.4. Implantación y operación

##### A.4.1. Estructura y responsabilidad

La implantación exitosa de un sistema de administración ambiental requiere el compromiso de todos los empleados de la organización. Por lo tanto las responsabilidades ambientales no deben ser confinadas a la función ambiental sino que pueden incluir otras áreas de la organización, tales como la gerencia de operaciones o funciones de staff diferentes a las ambientales.

Este compromiso debe empezar en los niveles gerenciales más altos de la organización. Consecuentemente el nivel más alto de la organización debe establecer la política ambiental de la organización y asegurar que el sistema de administración ambiental sea implantado. Como parte de este compromiso el nivel gerencial más alto debe designar a un (varios) representante(s) gerencial(es) específicos con responsabilidad y autoridad definidas para implantar el sistema de administración ambiental. En organizaciones grandes o complejas puede haber más de un representante designado. En pequeñas o medianas empresas estas responsabilidades pueden ser tomadas por un solo individuo. La alta gerencia debe asegurar también que sean proporcionados recursos apropiados para asegurar que el sistema de administración ambiental sea implantado y mantenido. También es importante que las responsabilidades claves del sistema de administración ambiental estén bien definidas y comunicadas a todo el personal relevante.

##### A.4.2. Capacitación, concientización y competencia

La organización debe establecer y mantener procedimientos para identificar las necesidades de capacitación. La organización debe requerir también que los contratistas que trabajen en su

nombre sean capaces de demostrar que sus empleados tienen los requisitos de capacitación.

La gerencia debe determinar el nivel de experiencia, competencia y capacitación necesarios para asegurar la capacidad del personal, especialmente aquellos que ejecuten ciertas funciones de administración ambiental especializadas.

##### A.4.3 Comunicación

Las organizaciones deben implantar un procedimiento para la recepción, documentación y respuesta a la información importante y a las solicitudes de las partes interesadas. Este procedimiento puede incluir un diálogo con las partes interesadas y la consideración de sus inquietudes relevantes. En algunas circunstancias las respuestas a tales inquietudes de las partes interesadas puede incluir información relevante acerca de los impactos ambientales asociados con las operaciones de la organización. Estos procedimientos deben también incluir las comunicaciones necesarias con autoridades públicas en cuestiones de la planeación de emergencias y otros tópicos importantes.

##### A.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental

El nivel de detalle de la documentación debe ser suficiente para describir los requerimientos clave del sistema de administración ambiental y su interacción y dar la dirección sobre donde obtener más información detallada sobre la operación de partes específicas del sistema de administración ambiental. Esta documentación puede ser integrada con la documentación de otros sistemas implantados por la organización. Esta no tiene que estar en la forma de un solo manual.

La documentación relacionada puede incluir:

1. información de proceso.
2. diagramas organizacionales.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

- 3. normas internas y procedimientos de operación.
- 4. planes de emergencia en sitios.

**A.4.5 Control de documentos**

El propósito de 4.4.5 es asegurar que las organizaciones desarrollen y mantengan los documentos de una manera suficiente para implantar el sistema de administración ambiental. Sin embargo el objetivo principal de las organizaciones debe estar en la implantación efectiva del sistema de administración ambiental y sobre el desempeño ambiental y no en un sistema de control de documentos complejo.

**A.4.6 Control operacional**

Puede incluirse texto aquí en una futura revisión.

**A.4.7 Preparación y respuesta para emergencias**

Puede incluirse texto aquí en una futura revisión.

**A.5 Monitoreo y acción correctiva**

**A.5.1. Monitoreo y medición**

Puede incluirse texto aquí en una futura revisión.

**A.5.2 No conformidad y acción correctiva y preventiva**

En el establecimiento y mantenimiento de los procedimientos para la investigación y corrección de las no conformidades, la organización debe incluir estos elementos básicos:

- a) identificación de la causa de la no conformidad.
- b) identificación e implantación de la acción correctiva necesaria.
- c) implantación o modificación de los controles necesarios para evitar la repetición de la no conformidad, y
- d) el registro de cualquier cambio en los procedimientos escritos que resulte de la acción correctiva.

Dependiendo de la situación, este proceso puede ser completado rápidamente con un mínimo de planeación formal o puede ser una actividad más compleja y a largo plazo. La documentación asociada con este proceso debe ser apropiada al nivel de la acción correctiva.

**A.5.3. Registros**

Los procedimientos para la identificación, mantenimiento y disposición de los registros deben enfocarse en aquellos registros necesarios para la implantación y operación del sistema de administración ambiental y para registrar la extensión a la cual los objetivos y metas planeadas han sido cumplidos.

Los registros ambientales pueden incluir:

- a) información sobre leyes ambientales aplicables u otros requisitos.
- b) registros de quejas.
- c) registros de capacitación.
- d) información de proceso.
- e) información de producto.
- f) registros de inspección, mantenimiento y calibración.
- g) información pertinente a los contratistas y proveedores.
- h) reporte de incidentes.
- i) información sobre preparación y respuesta para emergencias.
- j) registros de impactos ambientales significativos.
- k) resultados de auditorías.
- l) revisiones gerenciales.

La propia información confidencial de la organización debe tomarse en cuenta.

**A.5.4. Auditoría al sistema de administración ambiental**

El programa y procedimientos de auditoría deben cubrir:

- a) las actividades y áreas a ser consideradas en la auditoría.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- b) la frecuencia de las auditorías.
- c) las responsabilidades asociadas con la administración y conducción de las auditorías.
- d) la comunicación de los hallazgos de la auditoría.
- e) la competencia del auditor y
- f) como las auditorías serán conducidas.

Las auditorías pueden ser ejecutadas por personal de la misma organización o por personas externas seleccionadas por la misma organización. En cualquier caso las personas que conducen la auditoría deben estar en una posición de imparcialidad y objetividad.

#### A.6. Revisión gerencial

Para mantener la mejora continua, la aptitud y efectividad del sistema de administración ambiental y por tanto su desempeño la gerencia de la organización debe revisar y evaluar el sistema de administración ambiental a intervalos definidos. El alcance de la revisión debe ser completa aunque no todos los componentes de un sistema de administración

ambiental necesita ser revisado a la vez y el proceso de revisión puede tomar lugar en un periodo de tiempo.

La revisión de la política, objetivos y procedimientos debe llevarse a cabo por el mismo nivel gerencial que los definió.

Las revisiones deben incluir:

- a) resultados de las auditorías;
- b) la extensión a la cual han sido cumplidos los objetivos y metas.
- c) la aptitud continua del sistema de administración ambiental en relación a las condiciones e información cambiantes;
- d) intereses entre partes interesadas relevantes.

Las observaciones, conclusiones y recomendaciones deben ser documentadas para su acción necesaria.

(Informativo)

**Bibliografía**

- 1 - ISO 9000-1 1994. *Quality management and quality assurance standards - Part 1 Guidelines for selection and use*
- 2 - ISO 9000-2 1993. *Quality management and quality assurance standards - Part 2: Generic guidelines for the application of ISO 9001, ISO 9002 and ISO 9003*
- 3 - ISO 9000-2 1993. *Quality management and quality assurance standards - Part 3 Guidelines for the application of ISO 9001 to the development, supply and maintenance of software*
- 4 - ISO 9001-4 1994. *Quality management and quality assurance standards - Part 4: Guide to dependability programme management*
- 5 - ISO 9001 1994. *Quality systems - Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing*
- 6 - ISO 14004 1996. *Environmental management system - General guidelines on principles, systems and supporting techniques*
- 7 - ISO 14010 1996. *Guidelines for environmental auditing - General principles*
- 8 - ISO 140011 1996. *Guidelines for environmental auditing - Audit procedures - Auditing of environmental management systems*
- 9 - ISO 14012 1996. *Guidelines for environmental auditing - Qualification criteria for environmental auditors*

---

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Lugares donde se pueden adquirir normas de la familia ISO 9000, ISO 14000 y QS 9000

**En México:**

**INFOTECAPACITACION**  
 Av. San Fernando No. 27  
 Tlalcan 14050 Mexico D.F.  
 Apdo. Postal No. 22 863  
 Tlalcan 14050 Mexico D.F.  
 Tels: 506 0041 exts: 1300 y 1301  
 o 606 0042 y 606 0045  
 Fax: 566 0420

**IHS DE MEXICO**  
 Information Handling Services de Mexico S.A. de C.V.  
 Av. Rio Churubusco No. 362  
 Col. E. Carmen Coyacan  
 04100 Mexico D.F.  
 Tels: 559-38-11 y 559-58-89  
 Fax: 558-12-15

**CCONNSICAL**  
 Comité Consultivo Nacional de Normalización de Sistemas de  
 Calidad  
 Ing. Miguel Carrizaga Aguirre  
 Imp. Depto. de Evaluación Técnica  
 Eje Lazaro Cardenas No. 192  
 Tels: 568 93-33 / 568 93-11 y 567-29-77  
 exts: 21100 y 22555

**IECOFI**  
 Secretaría de Comercio y Fomento Industrial  
 Dirección General de Normas  
 Puente de Tecomachica No. 6  
 Secc. Puermas  
 53550 Naucalpan, Edo. de Mexico  
 Tels: 729 93 00 ext: 4157

**INCYTEC**  
 Información Técnica Normas  
 Río Grimalva 79-5  
 Col. Guadalupe  
 Mexico D.F. 06500  
 Tels: 511 21 90 y 533 15 94  
 Fax: 525 01 86

**COTENNSICAL**  
 Instituto Mexicano del Perifoneo IIMP  
 Eje Central Núm. 152  
 07700 Mexico D.F.  
 Tel: 368-93 32

**AMC**  
 Asociación Mexicana de Calidad A.C.  
 Libertad 47, Planta Baja, Desp. 1  
 04590 Mexico D.F.

**INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACION Y  
 CERTIFICACION, A.C.**  
 Manuel Ma. Contreras 133 1er piso,  
 Col. Cuauhtemoc  
 06470 Mexico D.F.  
 Tel: Fax 546-4545

**En Estados Unidos:**

**THE AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE**  
 11 West 42nd Street 13th Floor  
 New York, NY 10036  
 Phone: (212) 542-4960  
 Fax: (212) 302-1266

**En Ginebra, Suiza:**

**ISO**  
 International Organization for Standardization  
 ISO Central Secretariat  
 1, rue de Veremont  
 CH-1211 Geneva 20, Switzerland  
 Telephone: + 41 22 749 01 11  
 Telefax: + 41 22 734 10 79  
 Telex: + 41 22 05 iso ch

**Electronic Mail:**

Internet: ISO9500 @ ISOCS ISO CH

**QS-9000**

**En Estados Unidos:**

**AIAG**  
 Automotive Industry Action Group  
 Customer Service Department  
 Phone: (810) 358-3003  
 (810) 358-3570

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

## BIBLIOGRAFIA

### ISO 14000 / ISO 9000

Autor: Brian Rothery  
Panorama Editorial  
Primera edición  
290 pp

### ISO 14000 Directrices para la implantación de un sistema de gestión del medioambiental

Autor: Lamprescht James L.  
Editorial: Asociación Española de Normalización y Certificación  
Madrid España  
Serie de publicaciones técnicas  
1997, 282 p.

### ISO 14001 EMS Manual de Sistemas de Gestión Medioambiental

Autor: Roberts Hewht  
Editorial: Paraninfo  
Madrid España 1999

### ISO 9000, QS 9000, ISO 14000 Normas Internacionales de Administración de Calidad y Sistemas Ambientales.

Autor: Carlos González González  
Editorial: Mc Graw Hill  
México 1998, 574p.

### ISO Práctica de la Gestión Medioambiental, ISO 14001

Editorial: AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación  
Madrid 1999 166p.

### ISO 14000 the busnes managere's complet guide to evironmental managenet

Johnson, Perry Lawrence  
New York J. Wiler 1997 245p.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Norma Mexicana NMX-SAA-001-1998-IMNC

Norma equivalente a ISO - 14001 (Sistemas de Administración Ambiental - Especificación con guía para su uso).

Norma Mexicana NMX-SAA-002-1998IMNC

Norma equivalente a ISO - 14004 (Sistemas de Administración Ambiental - Directrices Generales de Principios, Sistemas y Técnicas de apoyo).

Norma mexicana NMX-SAA-003-1998-IMNC

Norma equivalente a ISO - 14010 (Directrices Para Auditorias Ambientales - Principios Generales de Auditorias Ambientales).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN