

68

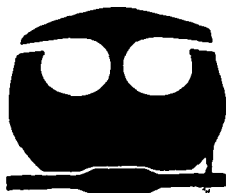


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE QUIMICA

ORIGEN, ANALISIS Y AVANCE DE LA  
ADMINISTRACION AMBIENTAL EN MEXICO

TRABAJO MONOGRAFICO DE  
ACTUALIZACION  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA  
PRESENTA:  
HILDA GUTIERREZ DIAZ



TESIS CON  
PALA DE ORIGEN



EXAMENES PROFESIONALES  
FACULTAD DE QUIMICA

2002.



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.

## **Jurado Asignado**

**Presidente**

Prof. Ernesto Pérez Santana

**Vocal**

Prof. María del Socorro Alpízar Ramos

**Secretario**

Prof. José Jesús Alvarado Pérez

**1er. Suplente**

Prof. José Alejandro Rafae Vega Sánchez

**2do. Suplente**

Prof. Raúl Lugo Villegas

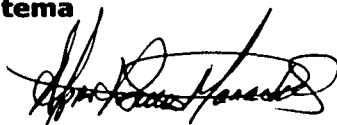
### **Sitio donde se desarrolló el tema:**

Información y Servicios Tecnológicos (INFOTEC)

Biblioteca de la Facultad de Química, UNAM

### **Nombre completo y firma del asesor del tema**

M. en C. María del Socorro Alpízar Ramos



### **Nombre completo y firma del sustentante**

Hilda Gutiérrez Díaz



# Dedicatoria

A Dios

Que me dio la oportunidad de vivir

A mis padres

Petra Alicia Díaz Ramos

Pedro Gutiérrez Molina

Que me han brindado su paciencia, apoyo y  
amor incondicionalmente

A mis hermanos

Juan Carlos, Paulo César, Pedro, Mónica,

Clóisa, Mariela, Silverio

Que me apoyan y desean mi bienestar y  
triumfo en la vida

A mis sobrinos, tíos y primos

Que desean mi felicidad y éxito

## A mis profesores

que me han transmitido sus conocimientos y  
experiencia para que yo pudiera  
desarrollarme profesionalmente en especial  
a la profesora María del Socorro Alpizar  
Ramos  
que me asesoró en el desarrollo de este  
tema

## A mis amigos

Que me han brindado su ayuda, alegría y  
amistad incondicionalmente

## A mis excompañeros de trabajo de INFOTEC

En especial al Ing. Luis Alberto Buendía, Lic.  
Javier Morzi, Ing. Héctor Pallares, María Luisa  
Bassó, Marcela Reynoso y Carlos Ledezma  
Que me han capacitado y además me han  
brindado su ayuda en el desarrollo del tema.

# ÍNDICE

	Página
<b>OBJETIVO.....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>1. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 DIRECTIVA (CEE) PARA AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2 NORMAS ISO 14000.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 GUIA "HACIA UN MEJOR DESEMPEÑO Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL" DE LA COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE (CCA).....</b>	<b>33</b>
<b>2. ORIGEN DE LA ADMINISTRACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN MÉXICO.....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 ANTECEDENTES.....</b>	<b>39</b>
<b>2.2 LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN MÉXICO.....</b>	<b>71</b>
<b>2.2.1 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental.....</b>	<b>72</b>
<b>2.2.2 Términos de Referencia.....</b>	<b>81</b>
<b>2.2.3 Auditores Ambientales.....</b>	<b>96</b>
<b>2.2.4 Centros Regionales de Apoyo a la Gestión Ambiental del Sector Empresarial.....</b>	<b>96</b>
<b>2.3 AVANCES DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL.....</b>	<b>99</b>

## **OBJETIVO**

- 1- CONOCER EL ORIGEN, DESARROLLO Y PERSPECTIVA DE LA CULTURA AMBIENTAL EN MÉXICO.
  
- 2- ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 14001, EL REGLAMENTO CEE No. 761/2001, LA GUÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL EFECTIVO Y EL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL ESTABLECIDO EN MÉXICO.
  
- 3- ANALIZAR EL AVANCE DE LAS REGULACIONES SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN MÉXICO Y SUS POSIBLES REPERCUSIONES.
  
- 4- ANALIZAR EL DESARROLLO, AVANCE Y FUTURO DEL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL Y SUS CONSECUENCIAS. DE ACUERDO A ESTE ANÁLISIS, PROPONER IDEAS Y RECOMENDACIONES QUE PUDIERAN OPTIMIZAR Y BENEFICIAR AL PROGRAMA Y COMO RESULTADO, A LAS INDUSTRIAS Y AL AMBIENTE.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la contaminación, los accidentes ambientales ocasionados en las industrias pueden contribuir de una manera considerable al daño y degradación; por lo tanto, representan un alto riesgo ambiental. Un riesgo ambiental es la probabilidad de que ocurran accidentes mayores en los cuales están involucrados los materiales peligrosos que se manejan en actividades altamente riesgosas y en los que se pueden trascender los límites de sus instalaciones y afectar adversamente a la población, a los bienes, al ambiente y a los ecosistemas.<sup>(1)</sup> La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) define los materiales peligrosos a los elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que independientemente de su estado físico, representan un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales por sus características radioactivas, corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.<sup>(2)</sup> Los materiales peligrosos con alto riesgo ambiental son por ejemplo los residuos químicos industriales o los residuos biológico infecciosos que provienen de animales o humanos enfermos. La Peligrosidad se considera como una cualidad inherente a una sustancia que puede producir un daño; esta definición ha permitido clasificar a los diferentes materiales de los sectores industriales en peligrosos y no peligrosos.<sup>(3)</sup>

---

<sup>(1)</sup>Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas.: ¿Cómo se Define el Riesgo Ambiental?. 27 septiembre de 2001. <http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ra/definicion/defra.html> ; s/p.

<sup>(2)</sup>SEMARNAP.: Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga Diversas Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D. O. F. 13 de diciembre de 1996; Art. 3º.

<sup>(3)</sup>Margarita Eugenia Gutiérrez Ruiz.: La Investigación en México Relacionada con el Tema de los Residuos Peligrosos. Ingeniería y Ciencias Ambientales, Año 10, No.45, Nov-Dic 1999; p. 11.



Los residuos peligrosos generados en el proceso de manufactura, la materia prima utilizada y los desechos de los materiales de subproducto son de gran riesgo ambiental; pero no únicamente los residuos tienen grandes riesgos, también lo tienen otras actividades industriales como la producción, el transporte o almacenamiento de los materiales peligrosos.

El Programa de Información sobre Accidentes Ocasionados desde 1986 a 1997 realizado por La Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos <sup>a</sup>(EPA), ha clasificado 309 químicos que produjeron accidentes, 35 de ellos son los más peligrosos y por lo tanto se debe hacer un esfuerzo para reducir su riesgo. En primer lugar se encuentra el amoníaco el cual fue derramado 880 veces con 7 muertes, 37 hospitalizados, y 277 heridos. El cloro ocupa el segundo lugar y le siguen el dióxido de azufre, ácido sulfúrico, ácido sulfhídrico, óxido de etileno, hidróxido de sodio, ácido clorhídrico, cloruro de metilo y vinilo, hipoclorito de sodio, benceno, ácido fosfórico, ácido nítrico, etc. Las consecuencias de estos accidentes han sido principalmente por fallas en el equipo o por operaciones de rutina realizadas por el personal.<sup>(4)</sup>

Por su gran producción y consumo las sustancias altamente peligrosas son:

- 1) Gasolina: debido a la combustión interna que genera. En el ambiente produce la formación de fenómenos macros como el efecto invernadero responsable del calentamiento global, la lluvia ácida que debilita las plantaciones; así como neblinas y humos que debilitan las mucosas. El monóxido de carbono puede ocasionar la muerte a las personas cuando son expuestos a concentraciones superiores de 750 <sup>b</sup>ppm en solo algunos minutos. El plomo produce anemia y daños en los riñones. El benceno seguido por tolueno y xileno son cancerígenos. El

---

<sup>(4)</sup>M. Sam Mannan.: Accident History Database: An Opportunity. Environmental Progress, Vol. 18, No. 1, Spring 1999; pp 3 a 9.

<sup>(5)</sup>Orlando A. Aguilar G.: Gasolina sin Plomo ...."lo Bueno, lo Malo y lo Feo." Tecnología Hoy, Vol. 1, 1997. <http://ns.fim.utp.ac.pa/Revista/vol1/gasolina.html> ; s/p.

<sup>a</sup> Las letras del abecedario corresponden al significado de cada abreviatura. Ver Anexo A.

metanol, etanol, metil-ter-butil-éter (MTBE) y etil-ter-butil-éter (ETBE) en combustión pueden producir formaldehído, un compuesto que ocasiona carcinomas en cavidades nasales; pero inclusive el MTBE por sí solo ocasiona tumoraciones en riñones e hígado.<sup>(5)</sup>

- 2) Plaguicidas como el DDT que sigue empleándose en países en desarrollo debido a su bajo costo y su gran efectividad en los insectos, sobre todo en el mosquito que ocasiona la malaria. Estos plaguicidas contaminan tanto a los alimentos como a la cadena alimenticia.<sup>(6)</sup>
- 3) Dioxinas que no son intencionalmente formadas, ya que se generan en la combustión de plásticos, la incineración de madera, a través de algunos procesos industriales como blanqueadores de papel y otros procesos de combustión en presencia de cloro. Las dioxinas son muy estables y persisten por años en el ambiente, su exposición puede ocurrir por ingestión de comida contaminada ocasionando carcinomas.<sup>(7)</sup>

En nuestro país las industrias que generan tóxicos ambientales son las que generan un mayor Producto Interno Bruto (PIB) como los fabricantes de productos metálicos, productos alimenticios, bebidas, sustancias químicas, derivados del petróleo, productos del caucho y del plástico.<sup>(8)</sup> La producción de residuos industriales peligrosos son mas altos en la Industria Química, Automotriz y la Industria de Productos Metálicos. Las entidades federativas más afectadas son el Estado de México, Distrito Federal, Veracruz, Jalisco y Puebla ya que tienen una gran densidad industrial.<sup>(9)</sup>

---

<sup>(6)</sup> Cheryl Hogue.: Toxics Pact Down to the Wire. C&EN. Nov. 27 2000; p.15.

<sup>(7)</sup> WHO.: Dioxins And Their Effects On Human Health. Fact Sheet No 225, Jun. 15 1999; s/p. <http://www.who.dk/envhlth/dioxin/dioxin.htm> ; s/p.

<sup>(8)</sup> Sistema de Cuentas Nacionales de México.: INEGI. Producto Interno Bruto Trimestral (1996-2000) a Precios Corrientes. <http://www.inegi.gob.mx> ; s/p.

<sup>(9)</sup> Cristina Cortinas de Nava.: Tóxicos Ambientales y Salud Pública en México. 2001; s/p. <http://www.natlaw.com/pubs/spmxcn9.htm>

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), contiene disposiciones para que las empresas que manejen sustancias muy peligrosas, tengan que realizar estudios de riesgo para definir y establecer medidas de prevención de accidentes y realizar acciones de respuesta oportunas y eficaces. Esto es con el fin de preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como proteger al ambiente.

# **1. SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN**

## **AMBIENTAL**

Con el paso del tiempo, la problemática del medio ambiente tiende a ser un objetivo prioritario para la humanidad originando que se apliquen nuevas estrategias para disminuir el deterioro ambiental; una de esas estrategias es el Sistema de Administración Ambiental (SAA). Los primeros intentos para lograr un SAA se desarrollaron en Europa durante la década de 1970 y a principios de 1980. <sup>(10)</sup>

Durante el año de 1972 se realizó en Estocolmo la primera reunión mundial sobre el medio ambiente, también llamada la Conferencia sobre el Medio Humano. Después se llevó a cabo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre ambiente humano en 1983, creando una comisión independiente llamada la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland). Esta Comisión tomó una reevaluación sobre el tema del medio ambiente y publicó en abril de 1987 su informe llamado "Nuestro Futuro Común" en donde se retoma el concepto sobre desarrollo sostenible y hace un llamado a la industria para realizar un SAA efectivo; sin embargo, en esta época no se contaba con herramientas suficientes para alcanzar la protección ambiental de una manera confiable. <sup>(11)</sup>

---

<sup>(10)</sup> Consejo Nacional del Ambiente. Gobierno de Perú.: Parte I, Desarrollo Sostenible, una Opción Necesaria. Julio 2000; s/p.  
<http://www.conam.gob.pe/geo/i.htm> ; s/p.

<sup>(11)</sup> Luis Enrique Cuervo.: Nuestro Futuro Común. Septiembre 12, 1997.  
<http://www.cyberus.ca/choose.sustain/Espanol-/WCED.shtml> ; s/p.



## **1.1 DIRECTIVA (CEE) PARA AUDITORÍAS MEDIOAMBIENTALES**

El desarrollo de la Directiva o Reglamento (CEE) para Auditorías Medioambientales tuvo su inicio en el cuarto programa de acción medioambiental de la Comunidad Europea (1987-1992), en el cual se incitó a la industria a que tomara más en cuenta las exigencias de la protección medioambiental en su administración y dirección empresarial y que facilitara el acceso público a la información relacionada con el medio ambiente. Las exigencias centrales eran la prevención, la reducción y en la medida posible, la eliminación de la contaminación medioambiental, así como una explotación razonable de las fuentes de materias primas y el uso de tecnologías limpias. Con ello se adoptó la directriz del "Desarrollo Sostenible y Medioambiental"; también se reforzó el papel y la responsabilidad propia de las empresas en el manejo de los efectos sobre el ecosistema.<sup>(12)</sup>

Una iniciativa de la British Standard Institution (BSI), influyó de manera trascendente en el desarrollo del Reglamento. A partir de las experiencias reunidas en el desarrollo de sistemas de gestión medioambiental y de las auditorías medioambientales para un mejoramiento voluntario, la organización británica de normalización creó una norma propia: la norma "BS 7750" la cual se tomó como referencia para la realización de la directiva. La estructura de la norma BS 7750 se asemeja a la norma ISO 9000.

El día 13 de julio de 1993 entró en vigor el Reglamento o Directiva (\*CEE) No. 1836/93. El Reglamento se refiere a la participación voluntaria por parte de las empresas industriales en un sistema comunitario para la gestión y control medioambiental de la empresa.

---

(12) Nils-Oliver Höppner.: Fundamentos de la Gestión Medioambiental y del Control Medioambiental de la Empresa. Dragoco Report, No. 1, 1998; pp. 10 a 12.

\* Abreviación de Comunidad Económica Europea. También se abrevia CE (Comunidad Europea)

El objetivo de la Directiva (CEE) No. 1836/93 es establecer un sistema de evaluación sistemática y de mejoramiento continuado sobre los efectos que tienen las actividades industriales en el ecosistema mediante la creación de un SAA de gran eficacia y orientado hacia el interior de las empresas, pero sometido a un control externo.

Concretamente las tres metas a seguir son:

1. Creación e implementación de un SAA, compuesto de objetivos, medidas e instrumentos.
2. Evaluación sistemática, objetiva y periódica de los logros obtenidos por la implementación del SAA.
3. Información pública sobre las actividades medioambientales de la empresa.

Esta Directiva aunque demostró su eficacia, fue derogada y substituida por el Reglamento o Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo el 19 de marzo de 2001 y es denominado **Reglamento (CEE) N° 761/2001**. La Directiva entró en vigor tres días posteriores a su publicación que fue el 24 de abril de 2001 en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas N° L 114. Sin embargo, los sistemas de acreditación y los organismos competentes nacionales establecidos de acuerdo a la anterior Directiva o Reglamento, siguen vigentes.<sup>(13)</sup>

El **Reglamento (CEE) N° 761/2001** reconoce las normas europeas e internacionales sobre cuestiones de medio ambiente si tienen relación con el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales (dEMAS), cumplen con este Reglamento, disponen de un certificado y están reconocidos por la Comisión. Esto tiene como fin elaborar directrices en asociación con las partes interesadas de este mismo sistema para garantizar una aplicación coherente sobre los requisitos del sistema en los Estados miembros.

---

<sup>(13)</sup>Parlamento Europeo y del Consejo.: Reglamento (CE) N° 761/2001. Diario Oficial N° L 114, 24 abril 2001. [http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/dat/2001/es\\_301R0761.html](http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/dat/2001/es_301R0761.html) ; pp. 0001-0029.

El Reglamento (CEE) N° 761/2001 tiene 18 artículos y 8 anexos y en los cuales explica lo siguiente:

**I. Establecimiento del EMAS.** Se debe establecer el EMAS que tendrá como objetivo promover mejoras continuas de las organizaciones mediante el establecimiento y la aplicación de sistemas de gestión medioambiental; la evaluación sistemática, objetiva y periódica del funcionamiento de los sistemas; la difusión de la información sobre el comportamiento ambiental y la participación activa del personal que tenga una formación profesional adecuada y permanente.

**II. Participación e inclusión del EMAS.** Las organizaciones participarán e incluirán el EMAS a través de:

- a) Un análisis medioambiental de sus actividades, productos y servicios cuyo objetivo será analizar los aspectos medioambientales de la organización como cimiento para el establecimiento del SAA. Sin embargo, las organizaciones que ya tengan un SAA reconocido, no tendrán que realizar este análisis si su SAA certificado ofrece la información necesaria para la determinación y evaluación de los aspectos medioambientales.

Este análisis debe cubrir los requisitos legales, reglamentarios y de otro tipo; la determinación de todos los aspectos medioambientales significativos (la organización debe definir los aspectos medioambientales con impactos significativos tomando en cuenta tanto los aspectos directos como indirectos y sobre la base de estos aspectos medioambientales significativos, se establecerán sus objetivos y metas medioambientales); la descripción de los criterios aplicables a la evaluación de tal significación; el examen de todas las prácticas y procedimientos de la gestión medioambiental existentes; y una evaluación de la información obtenida por las investigaciones de incidentes



anteriores. A partir de estos resultados se aplicará un SAA de acuerdo con los requisitos del SAA °EN ISO 14001:1996.

Los aspectos que deben tratar las organizaciones que aplican el EMAS son:

- El respeto a la legislación por medio de su conocimiento, implicaciones, adopción de disposiciones oportunas y procedimientos para cumplir con los requisitos.
  - La demostración de que el sistema de gestión y los procedimientos de auditoría tratan el comportamiento ambiental real así como también la evaluación de los objetivos y metas.
  - El compromiso a tener una mejora continua de su comportamiento ambiental.
  - La demostración de que mantienen un diálogo abierto con el público y otras partes interesadas sobre el impacto medioambiental de sus actividades, productos y servicios.
  - La implicación de los trabajadores en el proceso de mejora continua.
- b)** La realización de las auditorías medioambientales que deberán evaluar el comportamiento ambiental de la organización. La auditoría medioambiental debe garantizar que las actividades se llevan a cabo de acuerdo con los procedimientos establecidos, e identificar los problemas o posibilidades de mejora sobre dichos procedimientos. Se menciona que en un periodo de tiempo determinado, todas las actividades de una organización concreta deberán someterse a una auditoría y a este periodo de tiempo también se denomina "ciclo de auditoría" el cual debe concluirse a intervalos no superiores a tres años. Se tendrán que realizar las auditorías por personas completamente independientes de la actividad sin importar si se ejecuta por empleados de la misma organización o por personal externo. Los resultados y conclusiones de la auditoría se tendrán que comunicar formalmente a la dirección de la organización.

- c) La preparación de una declaración medioambiental cuando la organización se registra por primera vez, la cual consiste en un informe para mostrar el comportamiento ambiental y constituye un instrumento de comunicación y diálogo con el público y otras partes interesadas. En el momento de redactar y planear la declaración medioambiental, la organización estudiará qué información necesita el público y demás partes interesadas. Además la declaración deberá prestar atención a los resultados logrados por una organización respecto a sus objetivos, metas y mejora continua de su comportamiento ambiental.

La información mínima requerida para elaborar la declaración ambiental será:

- Una descripción clara del registro de la organización en el EMAS, un resumen de sus actividades, productos y servicios y además un resumen de su relación con organizaciones afines, si procede.
- La política medioambiental y una breve descripción del SAA de la organización.
- Una descripción de todos los aspectos medioambientales que tengan impactos medioambientales significativos de acuerdo al inciso **a)** y una explicación de la naturaleza de dichos impactos en relación con los aspectos medioambientales.
- Una descripción de los objetivos y metas medioambientales en relación con los aspectos e impactos medioambientales significativos.
- Un resumen de la información disponible sobre el comportamiento de la organización respecto de sus objetivos y metas medioambientales en relación con sus impactos medioambientales significativos. Este resumen puede incluir cifras sobre las emisiones de contaminantes, la generación de residuos, el consumo de materias primas, energía y agua, la generación de ruido, así como otros aspectos indicados en el inciso **a)**, tercer párrafo. Los datos deben permitir efectuar una comparación año por año para evaluar la evolución del comportamiento ambiental de la organización.

- Otros factores relacionados al comportamiento ambiental tal como el comportamiento respecto a las disposiciones jurídicas en relación con sus impactos medioambientales.
  - Nombre y número de acreditación del verificador medioambiental y fecha de validación.
- d) Hacer examinar el análisis medioambiental si procede, el SAA y el procedimiento de auditoría para verificar si cumplen con los requisitos de este Reglamento.
- e) Hacer validar las declaraciones medioambientales por el verificador medioambiental para garantizar que se cumplen tales requisitos. La organización deberá mostrar al verificador medioambiental que cualquier persona interesada pueda tener acceso con facilidad y de forma gratuita a la información.
- f) Presentar la declaración medioambiental validada al organismo competente del Estado miembro en el que se encuentre establecida la organización que desea registrarse y después del registro, se pondrá a disposición del público.

**III. Mantenimiento del Registro en el EMAS.** Para mantener al día el registro en el EMAS, la organización debe haber verificado el SAA y el Programa de auditoría por el verificador medioambiental en un periodo no superior a tres años. Además tendrá que presentar las actualizaciones validadas anuales de su declaración medioambiental por el verificador medioambiental y ponerlas a disposición del público de una manera accesible y gratuita a través de distintas formas de publicación.

El organismo competente tramitará el registro de las organizaciones sólo si recibió de la organización, una declaración medioambiental validada. El registro puede anularse si una organización no presenta al organismo competente en un

plazo de tres meses a partir del momento en que se le haya solicitado, las actualizaciones validadas anuales de la declaración medioambiental, un formulario asistido, o por incumplimiento de uno o más de los requisitos del Reglamento. Sin embargo la denegación o la suspensión podrán levantarse cuando el organismo competente reciba información satisfactoria que muestre que la organización cumple los requisitos del EMAS o reciba de la autoridad competente, información satisfactoria de que el incumplimiento se ha corregido y la organización ha adoptado las medidas necesarias para garantizar que no volverá a producirse.

Los requisitos mínimos para registrar a la organización son: los datos de la organización, datos del verificador ambiental, fecha de la próxima declaración medioambiental y datos sobre el contacto de las autoridades competentes de ejecución para la organización.

**Logotipo.** Las organizaciones que participen en el EMAS, únicamente podrán utilizar el logotipo de EMAS de acuerdo al lenguaje de la nación de la que se trate, si su registro está al día y además, si la información y las declaraciones medioambientales están validadas. Estos logotipos llevarán el número de registro de la organización.

El logotipo se presentará en membretes de organizaciones registradas; en informaciones que anuncien la participación de las organizaciones en el EMAS; en anuncios de productos, actividades y servicios, si se garantiza que no existe confusión con las etiquetas de productos ecológicos. El logotipo no se podrá emplear en productos o embalajes de productos ni junto con afirmaciones comparativas relativas a otros productos, actividades y servicios.

**Legislación medioambiental.** El EMAS debe aplicarse sin perjudicar la legislación comunitaria, las leyes o normas técnicas nacionales y las obligaciones a que están sujetas las organizaciones a dichas leyes y normas en materia de controles medioambientales.

El Estado miembro adoptará las medidas legales o administrativas adecuadas en caso de infracción de las disposiciones del presente Reglamento y se obligarán a comunicar dichas medidas a la Comisión.

**Pequeñas y Medianas Empresas.** Los Estados miembros se encargarán de fomentar la participación de las organizaciones en particular de las pequeñas y medianas empresas (PYME), facilitando su acceso a la información, a los fondos de apoyo, a las instituciones públicas, a tarifas razonables y a la contratación pública. Además estableciendo o promoviendo medidas de asistencia técnica junto con iniciativas formadas por instancias profesionales o locales (autoridades locales, cámaras de comercio, asociaciones profesionales o artesanales). También podrán elaborarse a escala regional o nacional, programas concebidos para fomentar la participación de las PYME.

**Sistema de acreditación de verificadores medioambientales.** El Estado miembro formará un sistema para la acreditación de verificadores medioambientales independientes y además, procederá a supervisar sus actividades, garantizando que dichos sistemas avalen su independencia y neutralidad en el desempeño de sus funciones. También deberá informar a la Comisión las medidas adoptadas y comunicará los cambios relevantes que se produzcan en la estructura y los procedimientos de los sistemas de acreditación.

Por su lado la Comisión en colaboración con el Estado miembro, deberán evitar incoherencias con las auditorías medioambientales y el sistema de acreditación que apliquen los organismos nacionales de acreditación, para garantizar una aplicación homogénea.

**Organismos de acreditación y verificadores medioambientales.** Los organismos de acreditación pueden certificar a personas físicas, organizaciones o ambas como verificadores medioambientales. El organismo de acreditación debe establecer, revisar y actualizar una lista de verificadores medioambientales y su ámbito

de acreditación en su Estado miembro respectivo comunicando mensualmente a la Comisión y al organismo competente, los cambios que se produzcan en esa lista.

El verificador medioambiental puede ser una persona u organización independiente de la organización objeto de la verificación que haya obtenido una acreditación. Los verificadores medioambientales acreditados podrán desempeñar actividades de supervisión en otro Estado miembro.

**Organismos competentes.** Los organismos competentes son organismos nacionales, regionales o locales designados por el Estado miembro. Cada Estado miembro deberá garantizar la independencia y neutralidad de los organismos competentes y también, que apliquen las disposiciones de este Reglamento en una forma coherente.

Los organismos competentes serán responsables del registro de las organizaciones en el EMAS y deberán supervisar la incorporación y mantenimiento de las organizaciones en el registro. También convendrán elaborar y mantener una lista de organizaciones registradas en sus Estados miembros y se obligarán a realizar actualizaciones todos los meses; con esto, podrán comunicar mensualmente a la Comisión los cambios que se produzcan en la lista logrando así un intercambio de información según los sectores económicos y los ámbitos de competencia.

Los organismos competentes de todos los Estados Miembros se reunirán una vez al año mínimo debiendo asistir un representante de la Comisión para garantizar la coherencia en los procedimientos de registro de las organizaciones en el EMAS, incluidas la suspensión y cancelación de sus inscripciones en el registro.

**Estado miembro.** El Estado miembro además de lo que se ha mencionado anteriormente, estará encargado de asegurar que las organizaciones estén informadas del contenido del presente Reglamento y el público esté al corriente de los objetivos y elementos principales del EMAS.

**Comisión.** La Comisión además de lo que se ha mencionado anteriormente, será responsable de:

- Llevar el registro de verificadores medioambientales acreditados y de organizaciones registradas en el EMAS actualizados mensualmente, después los colocará a disposición del público.
- Revisar el EMAS de acuerdo a su experiencia adquirida en su funcionamiento y de los acontecimientos internacionales antes de transcurridos cinco años a partir de la entrada en vigor de este Reglamento y propondrá al Parlamento Europeo y al Consejo las modificaciones en caso necesario. También evaluará en cooperación con los Estados miembros a los 5 años posteriores de la entrada en vigor del mismo; la utilización, el reconocimiento e interpretación por el público y partes interesadas del logotipo EMAS, los requisitos relativos a su utilización y si existe la necesidad de revisarlo.
- Evaluar y modificar la información proporcionada por el Estado miembro, el organismo de acreditación y el organismo competente.
- La promoción del EMAS.
- Adoptar directrices sobre la declaración medioambiental.

## **1.2 NORMAS ISO 14000**

Durante la Conferencia llamada "La Cumbre de la Tierra" o "Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo" (UNCED), organizada por la ONU en Río de Janeiro Brasil del 3 al 4 de junio de 1992, el Consejo de Negocios para el Desarrollo Sostenible (BCSD), enfatizó que los negocios y la industria necesitaban herramientas para ayudar a medir el cumplimiento y desarrollar técnicas poderosas de administración ambiental. La Organización Internacional de Normalización (ISO) desarrolló estas sugerencias para cumplir tales necesidades; ISO también fue al llamado para considerar la preparación de normas y armonizar las ecoetiquetas desarrolladas por diferentes organizaciones de protección al consumidor. Debido a la necesidad por tener requerimientos para realizar auditorías ambientales en Europa Occidental y Estados Unidos de América (E.U.A.), se prepararon las Normas ISO 14000 rápidamente.<sup>(14)</sup>

En 1991, ISO estableció el Grupo Asesor estratégico (SAGE) y siguiendo sus recomendaciones creó el Comité Técnico ISO/TC 207 para desarrollar los siguientes temas:

- ▶ SAA.
- ▶ Auditoria ambiental e investigaciones ambientales relacionadas.
- ▶ Clasificación Ambiental.
- ▶ Evaluación del desempeño ambiental.
- ▶ Análisis del ciclo de vida.
- ▶ Términos y definiciones.

---

<sup>(14)</sup>International Organization for Standardization.: The How? What? Why? Where? and When? ISO 14000 Series. The ISO 14000 Environment, March 1996; pp. 2 a 8.



Gracias a la planeación estratégica de SAGE y su mantenimiento en el momento, progresaron las nuevas comunidades de normalización debido a que desde industria, gobierno y asociaciones de interés público ve con gran potencial las series ISO 14000, las cuales son para satisfacer sus necesidades en cuestión de administración ambiental.

La Asamblea efectuada en Oslo durante el año de 1995, fue un escenario importante para el progreso de las series ISO 14000. Las 540 personas de 6 naciones incluyendo 20 países en desarrollo, se reunieron para dar el avance sobre los documentos de ISO 14001.

Los documentos de los SAA como Diseño de la Norma Internacional (DIS) fueron:

ISO/DIS 14001, SAA. Especificaciones con guía para su uso.

ISO/DIS 14004, SAA. Guías generales sobre principios, sistemas y soporte técnico.

Tres documentos sobre auditoria también alcanzaron el estado DIS:

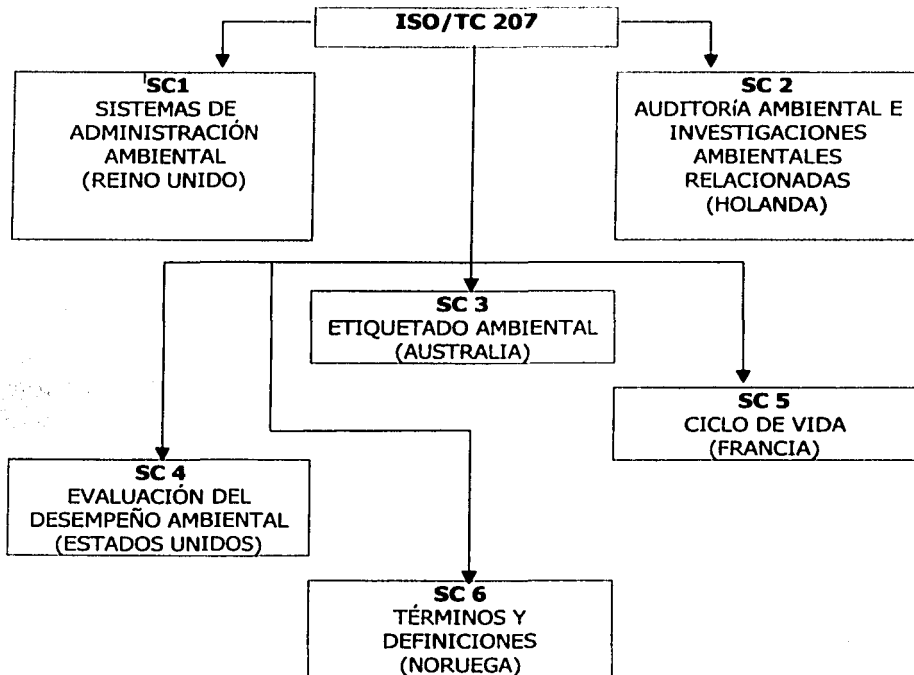
ISO/DIS 14010, Guías para Auditoría Ambiental. Principios generales.

ISO/DIS 14011, Guías para Auditoría Ambiental. Procedimientos de auditoria.

ISO/DIS 14012, Guías para Auditoría Ambiental. Criterio de Calificación para auditores ambientales.

Estos cinco diseños se aprobaron y los documentos estuvieron a disposición de las organizaciones en junio de 1996. También se vieron buenos progresos en otras áreas con el programa ISO/TC 207 como etiquetado ambiental, evaluación del desempeño ambiental y ciclo de vida.

La administración ambiental llegó a tener avances por el Comité de Diseño (CD) y las Normas de Diseño Internacional (DIS). Todos los miembros representantes del Comité tienen un derecho para ser representados y pueden elegir ser miembros participantes o ser observadores. Los Comités eligen a aquellos miembros de la delegación que los representa quienes deben tener una experiencia relevante. Este Comité se divide en varios Subcomités:



El SAA es una herramienta que capacita a la organización para alcanzar y controlar sistemáticamente el nivel de desempeño ambiental que se propone. El SAA está basado en un proceso cíclico y dinámico que consiste en "planificar, implementar,

verificar y revisar". Para que el SAA sea efectivo, la organización deberá revisar y evaluar periódicamente el SAA con el fin de identificar e implementar las oportunidades de mejora requiriéndose el compromiso de todos los empleados de la organización incluyendo los niveles superiores de la dirección para esta implementación. La guía para el procedimiento del SAA contiene dos anexos y se divide en las siguientes fases:<sup>(15)</sup>

**FASE I. Política Ambiental.** Se formula una política medioambiental apropiada de la empresa por parte de la dirección la cual debe examinarse y revisarse periódicamente para reflejar los cambios en las condiciones y en la información. Esta política debe incluir un compromiso de mejora continua, el cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable u otros requisitos y la prevención de la contaminación. Asimismo de una manera clara; debe estar documentada, implementada, mantenida, comunicada a todos los empleados y estar a disposición del público.

**FASE II. Planificación.**

- a) **Aspectos ambientales.** Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar aquellos aspectos ambientales que tengan impactos ambientales significativos y sobre los cuales se pueda tener influencia; tomando en cuenta las entradas y salidas asociadas con sus actividades, productos y/o servicios actuales y con los pasados que pudieran ser pertinentes. Estos aspectos ambientales significativos deben atenderse como prioritarios y tendrán que estar actualizados. Además se debe tomar en cuenta el costo, el tiempo de la realización del análisis y la disponibilidad de datos fiables; pudiéndose utilizar información ya desarrollada por razones reglamentarias o de otro tipo.

---

<sup>(15)</sup>International Organization for Standardization.: International Standard ISO 14001. Environmental Management Systems-Specification with Guidance for Use. Switzerland, 1 September 1996. First edition; pp. 2 a 10.

La Norma ISO implica que antes del control medioambiental de la empresa, se debe de llevar a cabo un primer examen medioambiental con el que se han identificado, valorizado y jerarquizado todos los aspectos ambientales.

Una organización que carezca de un SAA debería como un primer paso, establecer su situación actual con respeto al medio ambiente por medio de una revisión cuyo objetivo es considerar todos los aspectos ambientales significativos como base para el establecimiento del SAA. Esta revisión debería incluir los requisitos legales y reglamentarios, la identificación de todos los aspectos ambientales significativos, un examen de todas las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes y una evaluación de la información obtenida de las investigaciones sobre incidentes anteriores. Se deben considerar las operaciones normales y anormales así como las situaciones de emergencia potenciales. Los aspectos que deberán tomarse en cuenta son las emisiones a la atmósfera, las descargas de agua, la gestión de residuos, la contaminación del suelo, el empleo de materias primas y recursos naturales u otras cuestiones ambientales locales y que afecten a la comunidad.

- b) Requisitos legales y otros requisitos.** Se deben establecer y mantener procedimientos de los requisitos legales y otros requisitos los cuales se deben identificar y tener acceso a los que sean aplicables a los aspectos ambientales. Pueden ser códigos de prácticas industriales, acuerdos con autoridades públicas o directrices no reglamentarias.
- c) Objetivos y metas ambientales.** Se deben establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales para cada función y nivel dentro de la organización los cuales deben ser consecuentes con la política ambiental incluyendo el compromiso de prevención de la contaminación. Al establecer y revisar los objetivos, se deberá tomar en cuenta los requisitos legales y otros requisitos, los aspectos ambientales significativos, las opciones tecnológicas y los requisitos financieros, operacionales y comerciales, así como

las opiniones de las partes interesadas. Los objetivos deberían ser específicos y las metas deberían ser mensurables.

- d) Programas de gestión ambiental.** Se deben establecer y mantener programa(s) con el fin de lograr los objetivos y metas. Dentro del programa o programas se debe incluir la asignación de responsabilidades, los medios y plazos para lograrlos; siempre y cuando se tomen en cuenta los proyectos con nuevos desarrollos y actividades, los productos o servicios nuevos o modificados para así modificar el programa o programas. El programa debería describir como conseguir los objetivos y metas de la organización, su planificación en el tiempo y el personal responsable para la implementación de la política ambiental.

### **FASE III. Implementación y operación.**

- a) Estructura y responsabilidades.** Se deben definir, documentar y comunicar las funciones, responsabilidades y autoridad para facilitar una administración ambiental efectiva. La alta dirección debe designar uno o varios representantes de la dirección con independencia de otras responsabilidades que tengan definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad para asegurar que los requisitos del SAA están establecidos, implementados y mantenidos de acuerdo a esta Norma; así como para informar sobre el desempeño del SAA a la alta dirección para su revisión y como base para la mejora del SAA.
- b) Recursos.** Se deben proveer recursos tales como humanos y habilidades especializadas; recursos tecnológicos y recursos financieros por parte de la alta dirección.
- c) Formación, toma de conciencia y competencia.** El personal que desempeñe un trabajo el cual genere un impacto significativo, debe recibir una formación adecuada y tiene que haber adquirido la competencia necesaria para llevar a cabo su trabajo.

Además, se deben establecer y mantener procedimientos para: a) la identificación de las necesidades de formación y b) que los empleados tomen en cuenta varios aspectos como la importancia en el cumplimiento de la política ambiental y el SAA, los impactos ambientales significativos, sus funciones, sus responsabilidades y las posibles consecuencias en caso de la desviación de los procedimientos de operación.

La alta dirección debería determinar el nivel de experiencia, competencia y formación necesarios para asegurar la capacidad del personal. La organización debería exigir que los contratistas sean capaces de demostrar que sus empleados tienen la formación requerida.

**d) Comunicación.** Se deben establecer procedimientos para la comunicación interna y externa; así como también, para la recepción, documentación y respuesta a la información y las cuestiones de las partes interesadas que sean relevantes. Además los procedimientos deberían tratar la comunicación necesaria con las autoridades públicas con respecto a la planificación de emergencia y otros temas sobresalientes.

**e) Documentación.** Se debe establecer y mantener la información en papel o formato electrónico para describir los elementos centrales del SAA y su interrelación; y además, para orientar sobre la documentación relacionada. La documentación relacionada puede incluir la información de procesos; organigramas; planes de emergencia, normas internas y procedimientos de operación. También se deben establecer y mantener actualizados los procedimientos y responsabilidades relativos a la elaboración y modificación de los distintos tipos de documentos.

Se deben establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos para esta Norma con el fin de asegurar que puedan ser localizados; examinados periódicamente; revisados cuando sea necesario y estén

disponibles en todos los puntos donde se lleven a cabo las operaciones fundamentales; logrando así, cerciorar la implementación del SAA. Los documentos obsoletos deben retirarse rápidamente para evitar un uso inadecuado y los que se guarden para fines legales y/o para preservar los conocimientos, tienen que estar apropiadamente identificados.

La documentación debe ser legible, fácilmente identificable, fechada incluyendo las fechas de revisión y conservada de una manera ordenada y archivada por un periodo específico. Para la documentación no debe haber un sistema complejo de control.

**f) Control Operacional.** Se deben identificar las operaciones y actividades asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados. La organización tiene que planificar y mantener estas actividades mediante el establecimiento y mantenimiento de: a) procedimientos documentados b) criterios operacionales en los procedimientos y c) procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificables; así como también la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores y contratistas.

**g) Preparación y respuesta ante emergencias.** Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar el potencial de, y responder ante accidentes potenciales y situaciones de emergencia así como para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos. La organización debe examinar, revisar y comprobar periódicamente los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias particularmente cuando ocurran accidentes o situaciones de emergencia.

**FASE IV. Verificación y acción correctiva.**

**a) Seguimiento y medición.** Se deben establecer y mantener procedimientos documentados para dar seguimiento y medir las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente tomando en cuenta que los equipos de seguimiento deben estar calibrados y en mantenimiento.

Se deben establecer y mantener procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable.

**b) No conformidad, acción correctiva y preventiva.** Se deben establecer y mantener procedimientos que definan la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de las no conformidades con el propósito de mitigar los impactos producidos y llevar cabo las correspondientes acciones correctivas y preventivas adecuadas. También se implementarán y registrarán en los procedimientos documentados, los cambios resultantes de las acciones correctivas y preventivas incluyendo la identificación de la causa de la no conformidad, la identificación e implementación de acciones correctivas necesarias, la implementación o modificación de controles necesarios para evitar repeticiones de la no conformidad y el registro de cualquier cambio en los procedimientos de la acción correctiva.

**c) Registros.** Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar, conservar y disponer los registros ambientales. Estos registros deben ser legibles, identificables y trazables hasta la actividad, producto o servicio implicado. También deben estar archivados y conservados de una manera que puedan recuperarse fácilmente, y estén protegidos contra daños, deterioro o pérdida. Asimismo deben mantenerse para demostrar la conformidad con los requisitos de esta Norma. Los procedimientos para la identificación, conservación y disposición



de los registros deben enfocarse en los registros para la implementación y operación del SAA y para registrar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas planificados. Para los registros se debe considerar la confidencialidad de la empresa.

**d) Auditoría del SAA.** Se deben establecer y mantener programas y procedimientos para la realización periódica de auditorías con el fin de determinar si el SAA cumple, ha sido implementado y mantenido adecuadamente, pero también para proporcionar información de los resultados a la alta dirección. El programa y procedimientos de auditoría deberían cubrir las actividades y áreas que tienen que contemplar las auditorías; la frecuencia de las auditorías; las responsabilidades asociadas con la administración y dirección de las auditorías; la comunicación de los resultados de las auditorías; la competencia del auditor y la forma en que se deben desarrollar las auditorías.

**FASE V. Revisión por la dirección:** La alta dirección es la encargada de revisar el SAA a intervalos definidos que la misma determine pudiéndose desarrollar en un periodo largo de tiempo. Esta revisión deberá estar documentada y tendría que incluir los resultados de las auditorías; el grado de cumplimiento de los objetivos y metas; la adecuación continua del SAA y los motivos de preocupación que surjan entre las partes interesadas. Se debe de tomar en cuenta que se tenga toda la información para llevar a cabo la evaluación, además se debe dar importancia a la necesidad de cambios en la política, los objetivos y otros elementos del SAA de acuerdo a los resultados de la auditoría, las circunstancias cambiantes y el compromiso de mejora continua.

En el Anexo B se consideran los vínculos y técnicas generales que existen entre la Norma ISO 14001 y la Norma ISO 9001 para demostrar que ambos sistemas son combinables y las organizaciones puedan tener la facilidad de obtener la acreditación de una Norma si ya tienen la otra.

**SERIES DE NORMAS ISO 14000.** Las series de normas se componen de la siguiente manera: <sup>(16)</sup>

**1) Sistemas de administración ambiental (SAA)**

- a) **ISO 14001.** Especificaciones con guía para su uso.
- b) **ISO 14004.** Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de soporte. Este documento es para emplearse en todos los tipos y tamaños de organizaciones de todos los países. Contiene ejemplos, descripciones y opciones, que pueden auxiliar a la implementación o estimación de un SAA.
- c) **ISO/TR 14061.** Información para asistir a organizaciones forestales en el uso de las normas de SAA ISO 14001 e ISO 14004.

**2) Auditorías ambientales y otras investigaciones relacionadas (AA)**

- a) **ISO 14010.** Directrices para auditorías ambientales - Principios generales sobre la auditoría ambiental.
- b) **ISO 14011.** Directrices para auditorías ambientales. Procedimiento de auditorías - Parte 1 Auditoría del SAA.
- c) **ISO 14012.** Directrices para auditorías ambientales - Criterios de calificación para auditores ambientales.
- d) **ISO 14013.** Programas de auditoría para la administración ambiental.
- e) **ISO 14015.** Administración Ambiental - Directrices para la valoración ambiental en sitios y organizaciones.

**3) Evaluación del desempeño ambiental (EDA)**

- a) **ISO 14031.** Administración ambiental - Directrices para la EDA.
- b) **ISO/TR 14032.** Administración ambiental - Ejemplos para la EDA.

---

<sup>(16)</sup>ISO.: ISO 14001. <http://www.iso.ch> ; s/p.

**4) Declaraciones de etiquetado ambiental y quejas.**

- a) **ISO 14020.** Etiquetado ambiental y declaraciones - Principios generales.
- b) **ISO 14021.** Etiquetado ambiental y declaraciones - Etiquetado ambiental tipo II - Autodeclaración de quejas ambientales - Términos y definiciones.
- c) **ISO 14024.** Etiquetado ambiental y declaraciones - Etiquetado ambiental tipo I - Principios y procedimientos.
- d) **ISO 14025.** Etiquetado ambiental y declaraciones - Etiquetado ambiental tipo III - Declaraciones ambientales. Directrices, principios y procedimientos.

**5) Evaluación del ciclo de vida (ECV)**

- a) **ISO 14040.** Administración Ambiental - ECV - Principios y contenido.
- b) **ISO 14041.** Administración ambiental - ECV - Metas y definición del alcance y análisis de inventarios.
- c) **ISO 14042.** Administración Ambiental - ECV - Ciclo de vida y evaluación de impactos.
- d) **ISO 14043.** Administración ambiental - ECV - Interpretación del ciclo de vida.
- e) **ISO /"WD TR 14047.** Administración Ambiental - ECV - Ejemplos de aplicación de ISO 14042.
- f) **ISO/CD 14048.** Administración ambiental - ECV - Documentación de formatos de datos de ECV.
- g) **ISO/TR 14049.** Administración ambiental - ECV - Ejemplos de aplicación de ISO 14041 por la definición de metas, alcances y análisis de inventarios.

**6) Aspectos ambientales dirigidos a normas de producto**

- a) **ISO Guía 64.** Este documento ayuda a quien redacta normas de producto para dirigirse a los aspectos ambientales en esas normas.

## **7) Comprensión de términos y definiciones**

### **a) ISO 14050. Administración ambiental – Vocabulario.**

En la reunión del Subcomité 1 de ISO/TC 207 en Salvador Brasil durante el mes de noviembre del 2000, se acordó que para el avance de una nueva edición sobre ISO 14001 era necesario crear un grupo especial para redactar esta versión. El grupo se conformó con expertos de doce países diferentes (E. U. A, Canadá, México, Argentina, Brasil, Australia, Francia, Escandinavia, Gran Bretaña, Japón, Corea y Sudáfrica.) y acordaron reunirse en Washington E. U. A. durante el mes de febrero de 2001 lográndose obtener una propuesta de borrador para la nueva edición de ISO 14001, sin embargo deberá presentarse como borrador de trabajo ("WD) por los expertos que componen el grupo de trabajo 1 del subcomité 1 que es el encargado de generar este documento.<sup>(17)</sup> La reunión posterior ocurrió durante el mes de Julio de 2001 en Kuala Lumpur Malasia.<sup>(18)</sup>

Hasta el mes de Marzo de 2001 existen 216 empresas certificadas con ISO 14001 en México.<sup>(19)</sup>

---

<sup>(17)</sup>Leonardo J. Cárdenas.: Una Docena de Expertos Redactará el Primer Borrador de la Nueva Edición de ISO 14001. Febrero 2001. [http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/borrador.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/borrador.html); s/p.

<sup>(18)</sup>Leonardo J. Cárdenas.: En la Próxima Reunión del TC 207: Presentará el Grupo de Expertos la Primer Propuesta de Borrador de ISO 14001:200x al SC1/ WG1. Junio 2001. [http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/kl.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/kl.html) ; s/p.

<sup>(19)</sup>Leonardo J. Cárdenas.: Crecimiento Histórico de los Certificados de ISO 14001 en México. Marzo 2001. [http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/cert.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/cert.html) ; s/p.



### **1.3 GUIA "HACIA UN MEJOR DESEMPEÑO Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL" DE LA COMISIÓN PARA LA COOPERACIÓN AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE (CCA)**

El mes de junio de 2000 el Grupo de Trabajo sobre Aplicación de la Legislación Ambiental, publicó un documento guía entre Canadá, Estados Unidos y México denominado "Hacia un Mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental" respaldado por la Resolución del Consejo 00-05. En este documento a México se le han asignado las siguientes responsabilidades: <sup>(20)</sup>

- Promover esta guía y enviar copias del documento a todos los involucrados en la implementación de los SAA ya sea a través del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), cuando se realicen nuevas auditorías o cuando se lleven a cabo las revisiones de refrendo a instalaciones ya certificadas como "Industria Limpia"; logrando con esto, mejorar los niveles actuales de protección al ambiente.
- Realizar cambios apropiados en el PNAA, revisar los Términos de Referencia y hacer cambios en las políticas para la promoción y realización de auditorías en donde se incluyan los aspectos correspondientes al SAA, EMAS u otro, siendo prerrogativa de cada empresa desarrollar un SAA de acuerdo a sus características.

---

<sup>(20)</sup> Comisión para la Cooperación Ambiental.: Documento Guía Hacia un Mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental (Diez elementos para un Sistema de Administración Ambiental Efectivo) Junio 2000. [http://www.cec.org/programs\\_projects/law\\_policy/enforce\\_compliance/guide-s.pdf](http://www.cec.org/programs_projects/law_policy/enforce_compliance/guide-s.pdf) pp. 1 a 12.

- Hacer las adecuaciones necesarias para que las PYME tengan acceso no solo a los beneficios de las auditorías de desempeño ambiental, sino también a los derivados del uso del SAA.

El documento guía en general, sirve para promover los SAA y así asegurar el cumplimiento de leyes y reglamentos ambientales. También sirve para fomentar en los usuarios la mejora del desempeño ambiental que va mas allá del cumplimiento de la legislación y de los aspectos reglamentados y no reglamentados.

Este documento guía contiene diez elementos diseñados para que se adhieran al modelo de mejora continua "planear, hacer, verificar y actuar" el cual sirve para identificar, controlar y monitorear sistemáticamente los aspectos ambientales; complementando así los modelos de SAA existentes y logrando con esto un SAA efectivo. Cabe señalar que no fue creado para reemplazar o competir con los SAA. Además especifica que se requiere como herramienta a la auditoría para determinar el cumplimiento del desempeño ambiental; asimismo establece que los gobiernos independientemente de la aplicación de estos sistemas, deben de seguir con el establecimiento de sus respectivas normas y la verificación en el cumplimiento de las leyes y reglamentos.

**Los diez elementos del documento se presentan a continuación:**

- 1) Política ambiental:** La política ambiental tiene que estar documentada y comunicada en forma clara especificando el compromiso de tener un medio ambiente más limpio. Debe incluir disposiciones para el cumplimiento de los requisitos ambientales así como el compromiso de mejora continua del desempeño ambiental incluyendo los aspectos no reglamentados, pero también el compromiso de compartir la información con interesados externos a la organización con respecto al desempeño ambiental y en relación con los objetivos y metas del SAA.

- 2) Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios:** Los SAA deben proveer un medio para identificar, explicar y comunicar todos los requisitos ambientales y acuerdos voluntarios a todos los empleados, contratistas, y prestadores de servicios, debiendo incluir procedimientos para asegurar que la organización cumple con tales requisitos y acuerdos. Los requisitos ambientales incluyen: reglamentos, normas, permisos y acuerdos que se deban cumplir; pero también deben especificar procedimientos para anticiparse a los cambios en los requerimientos ambientales (incluyendo los nuevos requerimientos aplicables como resultado de cambios en operaciones) e incorporar esos cambios en el SAA. Los acuerdos voluntarios incluyen cualquier principio ambiental o norma industrial que decida adoptar una organización, por ejemplo, códigos voluntarios de prácticas de seguridad, manejo de riesgos, ahorro de energía o principios ambientales sectoriales o internacionales, entre otros.
- 3) Objetivos y metas.** Se establece que los objetivos y metas deben estar calendarizados para su cumplimiento; también tendrán que estar documentados y actualizados de acuerdo a los cambios en los requisitos ambientales o en las actividades y estructuras de la organización que afecten el desempeño ambiental. Estos objetivos y metas deben ser específicos para lograr y mantener el cumplimiento de los requerimientos ambientales y que el desempeño ambiental demuestre el mejoramiento continuo logrando enfatizar la reducción de la contaminación en las fuentes y al final compartir información con los interesados externos sobre el desempeño ambiental relacionado con los objetivos y metas del SAA.

El Grupo de trabajo sobre Aplicación incita a las organizaciones que ya operan "mas allá del cumplimiento" o que planean hacerlo, que reporten información sobre la continuidad de sus avances en cuanto al desempeño y liderazgo ambiental incluido lo referente a convenios voluntarios.



- 4) **Estructura, responsabilidad y recursos.** La organización debe asegurarse de que cuenta con el personal y los recursos suficientes para cumplir con los objetivos y metas, especificando los procedimientos y pasos para lograrlos. El SAA también debe establecer un procedimiento para recibir y atender las inquietudes relativas al cumplimiento y desempeño ambiental que el personal manifieste.
- 5) **Control Operativo.** El SAA debe indicar y dejar establecida la forma de planeación y manejo de todas las operaciones y actividades de la organización.
- 6) **Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia.** La organización debe establecer y mantener mediante su SAA procedimientos documentados para:
- ▶ Prevenir, detectar, investigar, corregir oportunamente y reportar tanto interna como externamente de acuerdo con la legislación nacional correspondiente, cualquier incidente que pueda afectar la capacidad de la organización para lograr los objetivos y metas del SAA. Estas medidas deben estar particularmente orientadas hacia los incidentes que pueden afectar el cumplimiento de los requisitos ambientales así como el desempeño ambiental en aspectos reglamentados y no reglamentados. Por ejemplo, el mal funcionamiento de los equipos, errores operativos y emisiones accidentales de sustancias peligrosas.
  - ▶ Aminorar cualquier impacto negativo en el medio ambiente que pueda estar asociado con accidentes o situaciones de emergencia, y para asegurar que no se repetirán incidentes similares. El SAA debe también, en la medida de lo posible, proveer la evaluación de los procedimientos de emergencia.
  - ▶ Dar seguimiento a toda acción preventiva y correctiva que se lleva a cabo. Si el incidente o la violación ambiental fuese resultado de una falla del sistema, el

SAA debe ser actualizado y refinado para procurar que el problema no se repita.

- 7) Capacitación, sensibilización y competencia.** El SAA debe establecer procedimientos para asegurar que el personal involucrado en el logro de objetivos y metas, esté apropiadamente capacitado y pueda desempeñar sus responsabilidades adecuadamente.
  
- 8) Planeación y toma de decisiones de la organización.** El SAA debe describir la forma en la que se integrarán estos diez elementos al proceso general de planeación y toma de decisiones de la organización, en particular, de las decisiones sobre incrementos en bienes de capital, actividades de mantenimiento, diseño de procesos y productos, programas de capacitación y entrenamiento.
  
- 9) Control de documentos.** El SAA debe establecer procedimientos para asegurar la conservación de la documentación apropiada correspondiente a sus objetivos y metas, y debe también asegurar que esos registros serán los adecuados para llevar a cabo evaluaciones subsecuentes que permitan mejorar la operación del SAA; por ejemplo, debe documentar la situación de la organización en cuanto al cumplimiento de los requisitos ambientales y al desempeño ambiental relacionado con aspectos no reglamentados. Todos los registros se conservarán conforme a la reglamentación correspondiente a retención y protección de la documentación.
  
- 10) Mejoramiento y evaluación continua.** Se refiere a la realización periódica de auditorías objetivas y documentadas sobre el desempeño de la organización para alcanzar los objetivos y metas; esto es con el propósito de permitir a la dirección emprender mejoras globales. El alcance y la frecuencia de la evaluación dependerán del tamaño y la complejidad de la organización y de otros factores que sean determinados como importantes en cada organización y país.

El sistema de administración ambiental es un conjunto de procedimientos y métodos que permiten a una organización controlar y mejorar su desempeño ambiental. Este sistema se basa en la planificación, implementación y evaluación de acciones que buscan reducir los impactos negativos de las actividades de la organización en el medio ambiente.

El primer paso en el desarrollo de un sistema de administración ambiental es la identificación de los aspectos ambientales de la organización. Esto implica analizar las actividades de la organización para determinar cuáles de ellas pueden tener un impacto significativo en el medio ambiente. Una vez identificados los aspectos ambientales, se debe establecer un programa de acciones para controlar y mejorar el desempeño ambiental en relación con cada uno de ellos.

El sistema de administración ambiental debe ser un proceso continuo que se actualice y mejore constantemente. Esto implica realizar evaluaciones periódicas del desempeño ambiental y tomar medidas correctivas cuando sea necesario. Además, es importante involucrar a todos los niveles de la organización en el sistema de administración ambiental, ya que el éxito de este sistema depende de la participación activa de todos los empleados.

## **2. ORIGEN DE LA ADMINISTRACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN MÉXICO**

### **2.1 ANTECEDENTES**

La **Constitución Política Mexicana de 1917** designada como la norma jurídica fundamental, es el primer documento en donde se da importancia al medio ambiente. En uno de sus párrafos del artículo 27 ya sugiere el cuidado del medio ambiente mencionando que: *"El regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación y lograr el desarrollo equilibrado del país"*.<sup>(21)</sup>

En lo referente a la regulación y distribución del agua, se expidió primero la **Ley de Irrigación** en 1926, enseguida se publicó la **Ley de Aguas de Propiedad Nacional** en el mismo año. Complementando estas leyes, en 1936 se formuló el **Reglamento de la Segunda Ley de Aguas de Propiedad Nacional**. Estos ordenamientos eran aplicados por la Secretaría de Agricultura y Fomento y en algunos aspectos se consultaba a la Comisión Nacional de Irrigación.<sup>(22)</sup>

Durante el año de 1934 se establece el **Código Sanitario** iniciándose uno de los primeros intentos de protección al ambiente. En el capítulo de Ingeniería Sanitaria,

<sup>(21)</sup>Emilio Dardón Bravo.: La Problemática Ambiental en México. Ed. Mundi Comunicaciones, México, junio de 1999, 1ª. Edición; p. 10.

<sup>(22)</sup>Ibid., p. 14.

especifica que todas las construcciones destinadas a fábricas, talleres o industrias y demás edificaciones, deberán reunir las condiciones de salubridad previstas en el mismo Código y en su oportunidad en el Reglamento respectivo.

Con fundamento en el **Código Sanitario**, se instituyó el **Reglamento para los Establecimientos Industriales o Comerciales, Molestos, Insalubres o Peligrosos**, lo que hace más efectiva la protección del ambiente de los daños producidos por las industrias y los comercios. En este Reglamento se menciona la longitud que debe salir de humo en las chimeneas y la infraestructura que debe llevar. Además indica que los establecimientos deben estar en lugares fuera de las poblaciones y a cierta distancia de ellas.

En otros lugares también surgen convenios y convenciones para proteger el ambiente. En Washington, se firma la **Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América** el día 20 de noviembre de 1940 y entra en vigor el día 29 de mayo de 1942 en México. Su objetivo principal es proteger y conservar el medio natural incluyendo todas las especies de flora y fauna en regiones indígenas pero también a las aves migratorias, paisajes, formaciones geológicas y regiones de gran interés histórico o científico.<sup>(23)</sup>

La **Ley de Conservación del Suelo y del Agua** realizada en 1946 tenía como objetivo reglamentar la conservación de los recursos de suelos y aguas básicos para la agricultura nacional.<sup>(24)</sup>

El primer paso que se da a la legislación ambiental más integral es la **Ley Federal para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental** del 23 de Marzo de 1971. Menciona que esta Ley y sus Reglamentos van a regir la prevención y control de la contaminación y sus causas sin importar el origen o procedencia de los

---

<sup>(23)</sup> SRE.: Decreto que Promulga la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, D. O. F.; 29 de mayo de 1942. p. 1.

<sup>(24)</sup> Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, p.16.

contaminantes; así como mejorar, conservar y restaurar el medioambiente. Se describe lo referente a la promoción de estudios, investigaciones y otras actividades para desarrollar nuevos métodos y equipos que puedan prevenir, controlar y abatir la contaminación. También se toma como medida de prevención de la contaminación, la descentralización. Esta ley además prohíbe y regula el expeler o descargar contaminantes en la atmósfera, agua y suelo; pero además ordena a las dependencias oficiales formular reglamentos y fijar normas técnicas para determinar, calificar y supervisar los procesos industriales, proyectos de instalaciones y su funcionamiento si constituyen una fuente de contaminación. En el artículo 34 se establece que el Código Sanitario y sus Reglamentos, así como las demás leyes que se refieran al agua, flora y fauna serán supletorias.<sup>(25)</sup>

El seis de Julio de 1971 se reforma el **artículo 73 Constitucional** mencionando que el Congreso de la Unión deberá revisar las propuestas para la prevención y reducción de la contaminación.<sup>(26)</sup>

El 17 de septiembre de 1971 se formó el **Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Humos y Polvos** que tiene por objetivo proveer en el ámbito administrativo, la aplicación de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Se incita a las Secretarías la formulación de planes y campañas de orientación y educación de lo que significa la contaminación atmosférica, sus consecuencias y los medios para controlarla y abatirla, además de promover la forestación y la reforestación para evitar fuentes naturales de emisión de polvos. Las infracciones al reglamento pueden consistir en la existencia de empresas cuya operación genere contaminantes y que no hayan obtenido la licencia de la autoridad competente, o bien en donde se les dieron instrucciones para controlar la contaminación y no las cumplieron.<sup>(27)</sup>

---

<sup>(25)</sup>Ibid., pp. 23 a 33.

<sup>(26)</sup>Ibid., pp. 33.

<sup>(27)</sup>Ibid., pp. 35 a 43.

El Ejecutivo Federal dictará o promoverá ante el Congreso de la Unión las medidas fiscales convenientes para facilitar la fabricación, adquisición e instalación de equipos y aditamentos para evitar, controlar o abatir la contaminación causada por emisión de humos y polvos a las industrias establecidas o que en el futuro se establezcan y las que decidan desplazarse a nuevas zonas industriales.

La **Ley Federal de Aguas** publicada en el Diario oficial de la Federación (D. O. F.) el día 11 de enero de 1972 a pesar de no estar vigente, fue el instrumento más importante para regir todo lo relativo al control, aprovechamiento, conservación y distribución del agua.<sup>(28)</sup>

El **Código Sanitario de 1973**, en una etapa histórica más avanzada y contando como instrumento la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, formuló una nueva política que denominó "*Saneamiento del Ambiente*". También se propuso el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitieran prevenir, controlar y abatir la contaminación, así como considerar la preservación de los sistemas ecológicos y el mejoramiento del medio ambiente. Además establece la protección, prevención y control de la atmósfera, suelo y agua por medio de programas y la expedición de normas técnicas generales.<sup>(29)</sup>

El **Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación de Aguas** formulada el 29 de marzo de 1973, tiene como objetivo proveer en la esfera administrativa, la aplicación de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, en todo el territorio nacional, en lo que toca a la prevención y control de la contaminación de las aguas.<sup>(30)</sup>

---

<sup>(28)</sup>Ibid., p. 65.

<sup>(29)</sup>Ibid., pp. 61 a 63.

<sup>(30)</sup>Ibid., p. 45.

Mientras tanto, entra en vigor en nuestro país el 30 de agosto de 1975, el **Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias** con Estados Unidos, Rusia e Inglaterra. Este Convenio se realiza para promover un control efectivo en las fuentes de contaminación marina y comprometerse a adoptar medidas preventivas eficaces individualmente para evitar la contaminación del mar tal como la capacidad científica, técnica y económica pero también armonizando sus políticas.<sup>(31)</sup> También entra en vigor el **Convenio Internacional relativo a la Intervención en Alta Mar en Casos de Accidentes que Causen una Contaminación por Hidrocarburos** Firmado en Bruselas el 29 de noviembre de 1969.<sup>(32)</sup>

A finales de la década de los setenta, se expidió **La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal**, publicada el 29 de diciembre de 1976, y entró en vigor el primero de enero de 1977. También se destaca la fusión de la SECRETARÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS con la SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA, para constituir la **SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (SARH)**; Mientras que por otra parte se comisionó a la SSA el planteamiento y la dirección de la Política de Saneamiento Ambiental (Art. 39 fracción VI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal) creándose la **Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental** cuyo objetivo era establecer un mecanismo de coordinación horizontal entre las diversas Entidades que se ocupan de la formulación de políticas para la protección del ambiente.<sup>(33)</sup>

El 2 de agosto de 1979 surge la norma **NMX-AA-062-1979** que determina los niveles de ruido ambientales.<sup>(34)</sup>

<sup>(31)</sup>SRE.: Decreto por el que se Promulga el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias. D. O. F. 16 de julio de 1975; p. 2.

<sup>(32)</sup>SRE.: Decreto de Promulgación del Convenio Internacional Sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos. D. O. F. 17 de enero de 1994.

<sup>(33)</sup>Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, p. 97.

<sup>(34)</sup>Dirección General de Normas. SE.: Normas Mexicanas. <http://www.economia-nmx.gob.mx>

\* Algunas de las normas oficiales anteriores pasaron a ser en la actualidad NMX.



El 11 de enero de 1982 se anunció la **Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA)** la cual substituye a la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. En esta nueva ley se incluyen temas como la protección del medio Marino; la protección al ambiente por efectos de energía térmica, ruido y vibraciones; La protección de los alimentos y bebidas por efecto del medio ambiente; la inspección y vigilancia; medidas de seguridad y sanciones; etc. Además rescató los conceptos de Contaminante y de Contaminación de la Ley anterior pero también los modificó, y agregó los de Ambiente, Protección, Aprovechamiento, Conservación, Control, Ecosistema, Mejoramiento, Restauración y Prevención.<sup>(35)</sup>

El objetivo de la ley era organizar una infraestructura más completa para enfrentar a la cada día más grave y creciente contaminación ambiental, además de obligar a las dependencias competentes a estudiar, planear y evaluar los proyectos sobre desarrollo urbano, parques nacionales, refugios pesqueros y áreas industriales de trabajo, para prevenir los problemas inherentes a la contaminación ambiental. Por otro lado se sanciona con mayor gravedad el generar radiaciones ionizantes que ocasionen graves daños a la salud pública, a la flora y a la fauna. En su artículo segundo declara como supletorios de la ley, al Código Sanitario, la Ley Federal de Aguas, la Ley General de Asentamientos Humanos, la Ley de Sanidad Fitopecuaria y los demás ordenamientos referentes al suelo, agua, atmósfera, flora y fauna. También se incorpora la inspección y vigilancia para su cumplimiento y aumentan en mayor grado las multas y sanciones.

En un avance dentro de la estrategia sobre la política ambiental, se publica el **Reglamento para la Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido** en el D. O. F. el día 6 de diciembre de 1982. En su artículo primero tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, el cumplimiento de la LFPA.<sup>(36)</sup>

---

<sup>(35)</sup>Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, pp. 98 a 103.

<sup>(36)</sup>Ibíd., p. 105

Con motivo de un mayor cumplimiento del **Plan Nacional de Desarrollo (PND)** que propone políticas y lineamientos para que la jurisdicción ambiental tenga mayor eficacia, se reforma la **Ley Orgánica de la Administración Pública Federal** presentada el 29 de Diciembre de 1982 la cual constituye una base para una nueva política ambiental en la que las atribuciones y las competencias se unificaron en lo que podría considerarse por primera vez dentro de la Administración Pública Federal, el sector ambiental y que se integraría con las siguientes dependencias: la **SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA (SEDUE)** creada de acuerdo a su artículo 37, la **SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (SARH)**, la **SECRETARÍA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA (SSA)**, la **SECRETARÍA DE PESCA Y LA SECRETARÍA DE ENERGÍA, MINAS E INDUSTRIA PARAESTATAL.**<sup>(37)</sup>

A **SEDUE** se le asignó planear y dirigir la política ambiental a través de la **SUBSECRETARÍA DE ECOLOGÍA**, por medio de las direcciones generales correspondientes a la prevención y control de la contaminación ambiental; la prevención y control del agua; el ordenamiento ecológico e impacto ambiental; los parques, reservas y áreas ecológicas protegidas; la flora y fauna silvestres y la protección y restauración ecológica.

Para satisfacer la nueva política ambiental, también se promulga la **Reforma a la Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA)** el 28 de diciembre de 1983 y tiene como fin establecer normas técnicas para la conservación, protección, preservación, mejoramiento y restauración del medio ambiente y de los recursos que lo integran, así como también su protección. En su artículo tercero menciona que: *"serán materia de prevención y control, los contaminantes y sus causas, que en forma directa o indirecta dañen o degraden los ecosistemas, los recursos, los bienes de la Nación, la salud de la población y el paisaje"*. SEDUE es la encargada de aplicar esta ley.

---

<sup>(37)</sup>Ibid, pp. 119 a 122.

En el artículo segundo incorpora como supletorias de la ley, la **Ley General de Salud**. En otro ámbito se reforman los conceptos sobre conservación, contaminación y contaminante.

Como un soporte a la política ambiental iniciada, se promueve la **Reforma Constitucional de 1983**. En donde se cambia el texto del artículo 25, lo que determina que se amplifique el espacio de la función estatal, propone además, el fomento de la actividad económica hacia las áreas que demande el interés general y el aprovechamiento en beneficio colectivo de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

Mientras, el 16 de febrero de 1984 entró en vigor el Convenio firmado por México y Estados Unidos sobre la **Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza**, en donde se establecen las bases para llevar a cabo la protección, mejoramiento y conservación del medio ambiente y prevenir la contaminación en la zona fronteriza así como plantear sistemas de notificación en situaciones de emergencia.<sup>(38)</sup>

Otro Convenio importante es el celebrado en Ginebra Suiza y firmado el mes de junio de 1960, es el **Convenio Internacional del Trabajo Número 115 Relativo a la Protección de los Trabajadores Contra las Radiaciones Ionizantes**. El cual entra en vigor el 19 de octubre de 1984.<sup>(39)</sup> Relacionado a la protección de los trabajadores también se organiza la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra Suiza adoptándose el **Convenio 155 sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente de Trabajo** el 22 de junio de 1981 y entró en vigor en nuestro país el primero de febrero de 1985. Este convenio tiene como objetivo poner en práctica y reexaminar periódicamente una

---

<sup>(38)</sup>SRE.: Decreto de Promulgación del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza. D. O. F. 22 de marzo de 1984; Art. 1º.

<sup>(39)</sup>SRE.: Decreto de Promulgación del Convenio 115 relativo a la Protección de los Trabajadores contra las Radiaciones Ionizantes. D. O. F. 23 de enero de 1984.

política nacional coherente; en donde la seguridad, salud y medioambiente de los trabajadores deben ser objeto de exámenes globales o relativos a determinados sectores a fin de identificar los problemas principales y así elaborar medios eficaces de resolverlos definiendo el orden de prioridad de las medidas que haya que tomar y evaluar los resultados tomando en cuenta que los trabajadores y empleadores tengan una cooperación mutua. Además tendrán que prever medidas necesarias en caso de emergencia.<sup>(40)</sup>

Del **PND** surge el **Programa Nacional de Ecología** (1984-1988), como la herramienta de la política y acción ecológica que se realiza para cumplir con el artículo 16 de la **Ley de Planeación**<sup>(41)</sup> establecida el 5 de enero de 1983 en la que se obliga a las dependencias de la Administración Pública Federal intervenir para establecer programas anuales y sectoriales.<sup>(42)</sup>

El **Programa Nacional de Ecología** se propone dos tipos de objetivos:<sup>(43)</sup>

- a) De carácter correctivo, que consisten en el control de la contaminación ambiental y restauración ecológica de las zonas deterioradas.
- b) De carácter preventivo, que tratan el ordenamiento ecológico del territorio así como de la conservación, aprovechamiento y enriquecimiento de los recursos naturales.

Asimismo define las responsabilidades de los que intervienen en las etapas de la planeación; toma medidas para la prevención del agua, aire y suelo; promueve la formación de la conciencia ambiental; describe los mecanismos y procedimientos para

---

<sup>(40)</sup>SRE. : Decreto por el que se aprueba el Convenio 155 sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente del Trabajo. D. O. F. 1 de diciembre de 1983; Art. 4, 7 y 8.

<sup>(41)</sup>Emilio Dardón Bravo. : Obra citada, pp. 137 a 139.

<sup>(42)</sup>Secretaría de Programación y Presupuesto. : Ley de Planeación. D. O. F. 5 de enero de 1983; Art. 1º.

<sup>(43)</sup>Emilio Dardón Bravo. : Obra citada, pp. 153 a 163.

fortalecer la coordinación de las acciones en los tres niveles de gobierno: el estatal, federal y municipal; promueve la consolidación de la planeación del desarrollo como instrumento de transformación social y asegura que todo lo planeado se ejecute.

Para fortalecer el Programa Nacional de Ecología, se realizó la **Reforma Constitucional de 1987** y por lo tanto el Artículo 27 Constitucional, quedó redactado de la siguiente manera: *"La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación..."* *"En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico..... para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad"*. Mientras que en el artículo 73 fracción XXIX-C y fracción XXIX-G establece que el Congreso de la Unión tiene la facultad de expedir leyes en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.<sup>(44)</sup>

En el ámbito internacional se firma el diez de abril del año 1987 el **Convenio para la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza** entre México y Guatemala.<sup>(45)</sup>

<sup>(44)</sup>Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, p. 193.

<sup>(45)</sup>SRE.: Decreto de Promulgación del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y la República de Guatemala sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza. D. O. F. 30 de mayo de 1988.

La LFPA fue sustituida por la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)** publicada en el D. O. F. el 28 de enero de 1988. Esta ley es la base jurídica de la política ambiental y es reglamentaria del artículo 27 constitucional.<sup>(46)</sup>

También se publican sus Reglamentos:

**1) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.**<sup>(47)</sup>

**2) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.** Publicada en el D. O. F. El 25 de noviembre de 1988. Este reglamento derogó al Reglamento para la Prevención y control de la Contaminación Atmosférica originada por la emisión de Humos y Polvos y tiene como fin determinar criterios, lineamientos y normas a los que se sujetarán todas las obras o actividades públicas o privadas que generan o manejan residuos peligrosos.<sup>(48)</sup>

**3) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan en el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbana.**<sup>(49)</sup>

**4) Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Atmósfera.**<sup>(50)</sup>

---

<sup>(46)</sup>SEDUE.: Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. D. O. F. 28 de enero de 1988.

<sup>(47)</sup>SEDUE.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. D. O. F. 7 de junio de 1988.

<sup>(48)</sup>Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, p. 44.

<sup>(49)</sup>SEDUE.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan en el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbana. D. O. F. 25 de noviembre de 1988.

<sup>(50)</sup>SEDUE.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Atmósfera. D. O. F. 25 de noviembre de 1988.

Un apoyo a la contaminación atmosférica es la firma del **Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono** el 22 de marzo de 1985 entrando en vigor el 22 de septiembre de 1988. Su objetivo principal es la protección de la salud humana y el medio ambiente contra los efectos que puedan resultar por la destrucción de la capa de ozono. Establece que los participantes cooperarán en las investigaciones sobre las sustancias y procesos que modifiquen la capa de ozono, sus efectos en la salud humana y el medio ambiente así como en la formulación y aplicación de medidas para controlar las actividades que tienen efectos adversos sobre la capa de ozono.<sup>(51)</sup>

En la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo efectuada en Ginebra el 6 de junio de 1990 se crea el **Convenio 170 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo**. Se refiere a que deben tomarse algunas medidas en el manejo de químicos así como establecer sistemas de clasificación de acuerdo al tipo y grado de riesgos físicos, teniendo que llevar una marca o etiqueta para su identificación, además deberán expedirse fichas de datos de seguridad para cada sustancia.<sup>(52)</sup>

**El Acuerdo de Cooperación Ambiental** entre el Gobierno de México y el Gobierno de Canadá es firmado el 16 de marzo de 1990. En este acuerdo se establece una mayor cooperación bilateral para tratar los asuntos ambientales, respetando sus diferencias respectivas. Las formas de cooperación son el intercambio de información, proyectos y publicaciones en conjunción, intercambio de personal y estudiantes, reuniones bilaterales y de simposio, cooperación económica u otras formas de cooperación.<sup>(53)</sup>

---

<sup>(51)</sup>SRE. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. D. O. F. Martes 22 septiembre 1987

<sup>(52)</sup>Organización Internacional del Trabajo.: Convenio 170 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo. D. O. F. 6 de marzo de 1984.

<sup>(53)</sup>SRE.: Decreto Promulgatorio del Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá. D. O. F. 28 de enero de 1991.

El **Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación** se firma en Suiza el 22 de marzo de 1989 y entra en vigor en México el 5 de Mayo de 1992. El objetivo principal es reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y el movimiento transfronterizo de éstos, pretendiendo asimismo asegurar su manejo y la promoción de la cooperación internacional a través de mecanismos de coordinación y seguimiento.<sup>(54)</sup>

Para el 20 de septiembre de 1991, se firma el **Convenio sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales en la Zona fronteriza** pactado entre México y Belice.<sup>(55)</sup>

Durante el año de 1992 se transforma **SEDUE** en la **SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)** otorgándole a ésta autoridad desarrollar una política de desarrollo social en relación con los aspectos ecológicos. A partir de SEDESOL se crean como organismos desconcentrados el **INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (INE)** y la **PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA)** ese mismo año. Uno de los indicios que originó a PROFEPA y se adoptaran las auditorías voluntarias, fue debido a las explosiones ocurridas en San Juan Ixhuatepec durante el año de 1984 y en Guadalajara durante el año de 1992.<sup>(56)</sup>

A partir de PROFEPA se crea el **Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)** que inició sus actividades a finales de 1992, con el desarrollo de 19 auditorías realizadas a empresas grandes del sector químico las cuales fueron consideradas de alto riesgo. Después se promovieron las auditorías por medio de reuniones con los grupos industriales, radiofónicamente y por contacto permanente con Cámaras y

---

<sup>(54)</sup>SRE.: Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación. D. O. F. 6 de agosto de 1991; Art. 4.

<sup>(55)</sup>SRE.: Decreto por el que se aprueba el Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y Belice sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza. D. O. F. 28 de enero de 1992.

<sup>(56)</sup> PROFEPA.: La Auditoría Ambiental en México, Noviembre de 2000; p. 8.



grupos industriales. También se llevaron a cabo promociones a través de invitaciones y visitas directas y continuas a las empresas.<sup>(57)</sup>

Para el 13 de junio de 1992 se firma el referéndum sobre la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático** cuyo objetivo es lograr establecer un nivel de concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, además asegurar que la producción de alimentos no esté amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de una manera sostenible.<sup>(58)</sup>

El 1º de julio de 1992 entra en vigor la **Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN)** y se modifica el 20 de mayo de 1997. En cuanto al aspecto normativo, tiene como fin: a) instituir la Comisión Nacional de Normalización; b) deberá establecer un procedimiento uniforme para la elaboración de normas oficiales mexicanas (NOM); c) estará obligado a promover la concurrencia de los diferentes sectores en la elaboración y observancia de las NOM y las normas mexicanas (NMX); d) fomentar la transparencia y eficiencia en dicha elaboración; e) deberá estar a cargo de coordinar actividades de normalización, certificación, verificación y laboratorios de prueba de las dependencias de administración pública federal; f) tendrá que establecer el Sistema Nacional de Acreditamiento de organismos de normalización y de certificación; g) tendrá que establecer unidades de verificación, laboratorios de prueba y de calibración; h) deberá divulgar las acciones de normalización y otras actividades relacionadas.<sup>(59)</sup>

En la publicación del primero de diciembre de 1992 se anuncia la **Ley de Aguas Nacionales**. Dentro de La **Ley de Aguas Nacionales** se incorporan algunos preceptos de la antigua **Ley Federal de Aguas** la cual fue sustituida por esta nueva

---

<sup>(57)</sup>Ibid., p. 13.

<sup>(58)</sup>SRE.: Decreto de Promulgación de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático. D. O. F. 7 de mayo de 1993; Art. 2.

<sup>(59)</sup>SECOFI.: Ley Federal sobre Metrología y Normalización. D. O. F. 1 de Julio de 1992; Art. 2º.

ley. Su objetivo es realizar una distribución equitativa de las aguas nacionales, así como cuidar su conservación, regular su explotación, uso y aprovechamiento, incluyendo las aguas del subsuelo.<sup>(60)</sup>

Por otro lado se da a conocer la **Ley Forestal** que después es reformada y publicada el 20 de mayo de 1997. La ley tiene como objetivo primordial regular y fomentar la conservación, protección, restauración, aprovechamiento, manejo, cultivo y producción de los recursos forestales del país, a fin de propiciar el desarrollo sustentable.<sup>(61)</sup>

Con respecto a las normas relacionadas con el medio ambiente se expiden de las normas **NOM-034-ECOL-1993** a la **NOM-038-ECOL-1993** que establecen métodos de medición para determinar la concentración de compuestos en el aire ambiental y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición. Se menciona en la **NOM-034** al monóxido de carbono, las siguientes normas pertenecen a las partículas suspendidas, el ozono, el bióxido de nitrógeno y bióxido de azufre respectivamente. Todas son expedidas el 18 de octubre de 1993.<sup>(62)</sup>

La **NOM-039-ECOL-1993** y la **NOM-040-ECOL-1993** se refieren al establecimiento de los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de: el bióxido o trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico y de partículas sólidas para la primera norma y los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento para la segunda; las dos son publicadas el 22 de octubre de 1993. La **NOM-046-ECOL-1993** es para bióxido de azufre, neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico provenientes de procesos de producción de ácido dodecilsulfónico. Al igual que la norma anterior, la **NOM-048-ECOL-1993** se refiere a la misma emisión

<sup>(60)</sup> Emilio Dardón Bravo.: La Problemática Ambiental en México; pp. 65 a 66.

<sup>(61)</sup> SARH.: Ley Forestal. D. O. F. 22 de diciembre de 1992; Art. 1º.

\* Debido a la gran cantidad de normas expedidas solo se mencionan las normas que en la actualidad todavía están vigentes.

<sup>(62)</sup> Dirección General de Normas. SE.: Normas Oficiales Mexicanas.

<http://www.economia-noms.gob.mx>

pero del escape de las motocicletas en circulación que emplean gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible. La **NOM-050-ECOL-1993** hace referencia a los niveles máximos permitidos en la emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos. La **NOM-051-ECOL-1993** establece el nivel máximo permisible en peso de azufre en el combustible líquido gasóleo industrial que se consume por las fuentes fijas en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

Por otra parte se expiden el mismo día las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas a residuos peligrosos y se refieren al establecimiento de:

Las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente emitida en la **NOM-052-ECOL-93**. El procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente establecido en la **NOM-053-ECOL-1993**. El procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana **NOM-054-ECOL-1993**. Los requisitos que deben reunir los sitios destinados al confinamiento controlado de residuos peligrosos, excepto de los radiactivos señalado en la **NOM-055-ECOL-1993**. Los requisitos para el diseño y construcción de las obras complementarias de un confinamiento controlado de residuos peligrosos que indica la **NOM-056-ECOL-1993**. Los requisitos que deben observarse en el diseño, construcción y operación de celdas de un confinamiento controlado para residuos peligrosos expedidos como la **NOM-057-ECOL-1993**. Los requisitos para la operación de un confinamiento controlado de residuos peligrosos publicados en la **NOM-058-ECOL-1993**.

A principios de 1994 se forma el **Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)** con los Estados Unidos, México y Canadá para fomentar el libre comercio de bienes y servicios entre los tres países. Aunque es un tratado de tipo comercial, se destaca el cuidado al medio ambiente estableciendo la libertad de cada país para adoptar y aplicar normas ecológicas incluyendo prohibiciones a la importación o a la prestación de servicios.<sup>(63)</sup> Esto se lleva a cabo por:

- a) La **Comisión de Cooperación Ecológica fronteriza (COCEF)** que tiene como objetivo identificar proyectos de infraestructura ambiental en la frontera Norte de México referentes a la contaminación del agua, tratamiento de aguas residuales, desechos sólidos y otros asuntos relacionados, para ser financiados por el Banco para el Desarrollo de América del Norte (BANDAN).<sup>(64)</sup>
  
- b) El **Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte** firmada el 14 de septiembre de 1993 y que en enero de 1994 entró en vigor después del TLCAN. Sus objetivos principales son alentar la protección y mejoramiento del medio ambiente; fortalecer e incrementar la cooperación entre los países en donde se deben apoyar los objetivos y metas ambientales; elaborar, inspeccionar, promover la transparencia y participación de la sociedad; así como mejorar las leyes, reglamentos, procedimientos, políticas, y prácticas ambientales. También deberá promover el desarrollo sustentable; evitar la creación de distorsiones o de nuevas barreras en el comercio; promover medidas ambientales efectivas y económicamente eficientes; así como promover políticas y prácticas para prevenir la contaminación.<sup>(65)</sup>

---

<sup>(63)</sup>SECOFI.: Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). D. O. F. 20 de diciembre de 1993.

<sup>(64)</sup>COCEF.: Antecedentes de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza. (COCEF). <http://www.cocof.org/antecedentes/esp43.htm> ; s/p.

<sup>(65)</sup>Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental.: Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte. Septiembre de 1993. [http://www.cec.org/pubs\\_info\\_resources/law\\_treat\\_agree/naaec/download/Naaec-s.doc](http://www.cec.org/pubs_info_resources/law_treat_agree/naaec/download/Naaec-s.doc) ; Art. 1º.

Con este acuerdo surge la **Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA)**. El objetivo central es evitar que el libre comercio se realice con base en ventajas competitivas que se originen en el deterioro de los recursos naturales o del medio ambiente e impedir restricciones al comercio con base en falsas imputaciones ambientales así como analizar y elaborar recomendaciones relacionados con el ambiente; fortalecer la cooperación trilateral para realizar o mejorar leyes y reglamentos ambientales y su aplicación efectiva.<sup>(66)</sup>

El Consejo de la CCA reconoció que los SAA son de gran importancia para las organizaciones e indicó investigar y recopilar los SAA al Grupo de Trabajo sobre Aplicación de la Legislación Ambiental. En junio de 1998 el Grupo de Trabajo entrega al Consejo su informe sobre "Sistemas de Manejo Ambiental y Cumplimiento de la Legislación" en donde se indica que los SAA son herramientas útiles para mejorar el cumplimiento de la legislación ambiental y su desempeño ambiental; sin embargo, no son una garantía de que se lleve a cabo. En junio de 2000 publica un documento guía para tener un SAA efectivo.<sup>(67)</sup>

El 28 de diciembre de 1994 se reforma la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal originando la **SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA (SEMARNAP)** como máxima autoridad de la administración de los recursos pesqueros, forestales y de suelos. Esta Secretaría se fundó con el fin de organizar en una sola dependencia federal todas las políticas, programas y recursos fiscales en materia ambiental. Su objetivo principal es promover la transición hacia el desarrollo sustentable frenando los procesos de deterioro ambiental.<sup>(68)</sup>

<sup>(66)</sup>Ibid., Tercera parte, Art. 8 a 10.

<sup>(67)</sup>Comisión para la Cooperación Ambiental. Documento Guía.: Obra citada, p. 12.

<sup>(68)</sup>SEGOB.: Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga Diversas Disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. D. O. F. 28 de diciembre de 1994; Art. 38 Bis.

Por otro lado en México se llegan a conocer las series **ISO 14000** a mediados de 1994 debido a que se hicieron Seminarios de Administración Ambiental. A finales de 1994 se establece la relación para ISO y México por medio de la **Dirección General de Normas (DGN)** a cargo de la **SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL (SECOFI)**. Durante el mes de mayo de 1995, México llega a ser miembro del TC/207. En el mismo año se estableció la Comisión Nacional para la Normalización sobre SAA con motivo de crear regulaciones voluntarias mexicanas para EMS basadas en ISO 14001 e ISO 14004; originando que las normas ISO 14000 en México fueran voluntarias y por lo tanto expedidas dentro de las NMX.<sup>(69)</sup>

Durante este año también se expiden las siguientes normas:

La **NOM-080-STPS-1993** en donde se hace la determinación del nivel sonoro continuo equivalente, al que se exponen los trabajadores en los centros de trabajo.<sup>(70)</sup>

Las normas que especifican el criterio para evaluar la calidad del ambiente son: La **NOM-020-SSA1-1993** con respecto al ozono(O<sub>3</sub>), la **NOM-021-SSA1-1993** con respecto al monóxido de carbono (CO), la **NOM-022-SSA1-1993** con respecto al bióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), la **NOM-023-SSA1-1993** con respecto al bióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>), la **NOM-024-SSA1-1993** con respecto a partículas suspendidas totales (PST), la **NOM-025-SSA1-1993** con respecto a partículas menores de 10 micras (PM 10) y la **NOM-025-SSA1-1993** con respecto al plomo (Pb). Todas éstas normas se publicaron el 23 de diciembre de 1994.

Para 1995 se publican además la **NOM-075-ECOL-1995**, que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua-aceite de las refineries de petróleo publicada el 26 de diciembre de 1995. La **NOM-076-ECOL-1995**, que establece los

---

<sup>(69)</sup>Leonardo J. Cárdenas. Consultores en Calidad Ambiental.: ISO 14000 in México.  
[http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/ce1196.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/ce1196.html) ; s/p.

<sup>(70)</sup>Dirección General de Normas. SE.:Normas Oficiales Mexicanas. Obra citada.

Como resultado del Programa, se adoptaron las siguientes directrices:

- Puesta en marcha del **Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG)** que comenzó a formarse el 15 de junio de 1997. Está orientado al cumplimiento del Programa de Protección Ambiental y Competitividad Industrial, suscrito entre SEMARNAT, SECOFI Y CONCAMIN. Busca que haya una mayor eficiencia ambiental en la industria y que se incorpore la gestión ambiental como parte del proceso total de la administración empresarial; además de que esta administración sea simplificada. Busca también el cumplimiento de la normatividad por medio de opciones voluntarias de autorregulación para estimular la mejora continua industrial.<sup>(73)</sup>
- Creación del **Sistema Nacional de Información Ambiental**, como mecanismo importante en la planeación de la política ambiental del país, especialmente en lo que tiene que ver con un Sistema Nacional de Indicadores Ambientales que permiten la difusión de la evaluación ambiental al público en general.<sup>(74)</sup>

En 1995 se expiden las siguientes normas:

La **NOM-087-ECOL-1995**, que establece los requisitos para la separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos biológico-infecciosos que se generan en establecimientos que presten atención médica. Publicada el 7 de noviembre de 1995.<sup>(75)</sup>

---

<sup>(73)</sup>Dirección General de Regulación Ambiental e INE.: Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG). 12 de agosto de 1999.  
[http://www.ine.gob.mx/dgra/reg\\_indu/](http://www.ine.gob.mx/dgra/reg_indu/)

<sup>(74)</sup>INE.: ¿Qué es el Instituto Nacional de Ecología?.  
<http://www.ine.gob.mx/presidencia/quees/completa/queesine.zip>

<sup>(75)</sup>Dirección General de Normas, SE.: Normas Oficiales Mexicanas. Obra citada.

La **NOM-092-ECOL-1995**, que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México. Expedida el 6 de septiembre de 1995.

La **NOM-097-ECOL-1995**, que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país. Publicada el 1 de diciembre de 1996.

La **ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICO (OCDE)** tiene su inicio en 1948 y surge debido a que Europa necesitaba un plan para reconstruirse. Posteriormente Europa invitó a Canadá y Estados Unidos a una Convención el 14 de diciembre de 1960 para crear una organización que coordinara las políticas entre los países originándose así la OCDE con sede en París. La OCDE se estableció en México durante enero de 1996 después de que llegó a formar parte de la Organización debido al TLCAN, como parte estratégica de inserción al exterior.<sup>(76)</sup>

La OCDE tiene por objetivo promover políticas que permitan alcanzar mayor crecimiento económico, de empleo y de nivel de vida entre los países miembros buscando con esto contribuir al desarrollo del comercio mundial. En la parte ambiental, trabaja en la elaboración de políticas e instrumentos para contribuir en: a) el desarrollo del manejo apropiado de sustancias químicas; b) el desarrollo, mejoramiento, prevención y control de los desechos y emisiones contaminantes y dañinos; c) la integración de los principios ambientales en los sectores de la actividad económica; d) el diagnóstico sobre el estado del medio ambiente y e) la evaluación del grado de adecuación de la gestión ambiental respecto a la problemática propia de cada país miembro. Promueve además el desarrollo sustentable.

---

<sup>(76)</sup>Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE): Acerca de la OCDE. <http://rtn.net.mx/ocde/ocde.html> ; s/p.



La publicación de las reformas y adiciones a la **LGEEPA** se presentaron en el D. O. F. el día 13 de diciembre de 1996. Esta reforma tiene como fundamento ideológico de la ley original y de las nuevas disposiciones el principio de lo que se denomina el "desarrollo sustentable" que es el objetivo primordial de la ley y es definido en la fracción XI del artículo 3º. Esta ley además cuenta con 3 Reglamentos en materia de: Impacto Ambiental, Residuos Peligrosos, Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera y 3 anexos indicados también como Reglamentos los cuales son: para la **Prevención y Control de la Contaminación de Aguas**, para la **Protección del Ambiente Contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido** y para **Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otros Materiales.**<sup>(77)</sup> También se realizaron modificaciones publicadas el 7 de enero de 2000.<sup>(78)</sup> En la actual Ley se establecen bases para:<sup>(77)</sup>

a) Garantizar a las personas que estén en un ambiente propicio para su salud y bienestar.

c) Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación. Los instrumentos deben estar cimentados en principios del cuidado en el ecosistema el cual debe ser aprovechado de una manera óptima y sustentable incluyendo los recursos renovables y no renovables. Se menciona que si las personas afectan el ambiente, deben de reparar los daños asumiendo los costos; sin embargo, señala que es mejor la prevención que la reparación. Los instrumentos de la política ambiental son:

---

<sup>(77)</sup>SEMARNAP.: Decreto que Reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Obra citada.

<sup>(78)</sup>SEMARNAP.: Decreto por el que se adiciona una fracción XXXVI al artículo 3º., la fracción XX al artículo 15 y se reforma el artículo 39 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D. O. F. 7 de enero de 2000, p. 10.

- ▶ La planeación ambiental.
- ▶ El ordenamiento ecológico del territorio.
- ▶ Los instrumentos económicos (mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de mercado)
- ▶ La regulación de los asentamientos humanos.
- ▶ La evaluación del impacto ambiental.
- ▶ La emisión de Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental.
- ▶ La autorregulación y auditorías ambientales.
- ▶ La educación e investigación ecológica.

**c)** Preservar la restauración y mejoramiento del ambiente y la biodiversidad así como su aprovechamiento de manera sustentable.

**d)** El establecimiento, administración, restauración, manejo y vigilancia de áreas naturales protegidas.

**e)** La protección al ambiente mediante la prevención y control de la contaminación del aire, suelo y agua. También se toman en cuenta y se definen: las actividades consideradas como altamente riesgosas; los materiales y residuos peligrosos; la energía nuclear; el ruido; vibraciones; energía térmica y lumínica; los olores y la contaminación visual.

**f)** Garantizar y promover la participación social en la planeación, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de los recursos naturales.

**g)** Tomar medidas de inspección, vigilancia y seguridad; así como aplicar sanciones administrativas y denunciar los delitos ambientales.

Por otra parte se publican las siguientes normas en el D. O. F.:

La **NOM-083-ECOL-1996** establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales. Publicada el 25 de noviembre de 1996.<sup>(79)</sup>

La **NOM-105-ECOL-1996** establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmósfera de partículas sólidas totales y compuestos de azufre reducido total provenientes de los procesos de recuperación de químicos de las plantas de fabricación de celulosa. Modificada el 2 de abril de 1998.

La **NOM-045-ECOL-1996** establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel o mezclas que incluyan diesel como combustible. Es emitida el 22 de abril de 1997.

Para 1998 se expiden otras normas:

El 2 de junio se publica la norma **NMX-SAA-001-1998** denominada: Sistemas de Administración Ambiental-Especificaciones con Guía para su Uso. Esta norma es la primera que se traduce de acuerdo a la norma ISO 14001, con el propósito de facilitar la certificación en México.<sup>(80)</sup>

**NOM-121-ECOL-1997**, que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles (COV's) provenientes de las operaciones de recubrimiento de carrocerías nuevas en planta de automóviles, unidades de uso múltiple, de pasajeros y utilitarios; carga y camiones ligeros, así como el método para calcular sus emisiones; esta norma es expedida el 14 de julio de 1998.<sup>(81)</sup>

---

<sup>(79)</sup> Dirección General de Normas. SE.: Normas Oficiales Mexicanas. Obra citada.

<sup>(80)</sup> Dirección General de Normas. SE.: Normas Mexicanas. Obra citada.

<sup>(81)</sup> Dirección General de Normas. SE.: Normas Oficiales Mexicanas. Obra citada.

Se publica el 21 de septiembre de 1998 la actual Norma oficial Mexicana **NOM-003-ECOL-1997**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.

La modificación **NOM-002-ECOL-1996** se publicó el 3 de junio de 1998 y establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

La **NOM-041-ECOL-1999** establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. D. O. F., 6 de agosto de 1999.

La **NOM-042-ECOL-1999** establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas suspendidas provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en planta, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel de los mismos, con peso bruto vehicular que no exceda los 3,856 kilogramos. D. O. F., 6 de septiembre de 1999.

El 18 de enero de 2000 se publica la aprobación del **Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea**. En este tratado se establece la desaparición de barreras arancelarias para los productos mexicanos para el año 2003, pero no desaparecen las barreras no arancelarias como las ambientales.<sup>(82)</sup>

---

<sup>(82)</sup>Secretaría de Relaciones Exteriores.: Decreto Promulgatorio del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros, la Decisión del Consejo Conjunto de dicho Acuerdo; y la Decisión del Consejo Conjunto del Acuerdo Interino sobre Comercio y Cuestiones Relacionadas con el Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea. D. O. F. 26 de junio de 2000, segunda a décima sección.

El 9 de marzo de 2000 se publican las siguientes normas respectivas a la serie ISO 14000, que es la **NMX-SAA-002-IMNC-1999**: SAA-Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de Apoyo relacionada con ISO 14004. La **NMX-SAA-003-IMNC-1999**: Directrices para Auditorías Ambientales-Principios Generales de Auditorías Ambientales correspondiente a ISO 14010. La **NMX-SAA-004-IMNC-1999**: Directrices para Auditorías Ambientales-Procedimiento de Auditoría-Auditoría de los SAA relacionada con ISO 14011. La **NMX-SAA-005-IMNC-1999**: Directrices para Auditorías Ambientales-Criterios de calificación para los Auditores Ambientales relacionada con ISO 14012. La **NMX-SAA-006-IMNC-1999**: Administración Ambiental-Vocabulario relacionada con ISO 14050.<sup>(83)</sup>

La **SEMARNAP** se reformó y su Reglamento fue publicado el 4 de junio de 2001 debido al cambio en la Administración Pública Federal. Hoy se nombra oficialmente **SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)**. La Secretaría tiene bajo su coordinación los siguientes órganos administrativos que ayudan al desarrollo de las acciones relacionadas especialmente con investigación, tecnología y cumplimiento de las normas y leyes:<sup>(84)</sup>

- a) **COMISION NACIONAL DEL AGUA (CNA)**. El día 16 de enero de 1989 se publica el Decreto para crear la Comisión como órgano administrativo desconcentrado de SARH, después se integra a SEDESOL y en la actualidad se integraría a SEMARNAT. Es la única autoridad en el ámbito federal en materia de administración del recurso agua con todas las atribuciones que se establecen en la Ley de Aguas Nacionales.<sup>(85)</sup> Por lo tanto sus funciones son la administración y custodia de las aguas y todo lo que las relacionan; la vigilancia del cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales, la definición de las políticas

---

<sup>(83)</sup> Dirección General de Normas. SE.: Normas Mexicanas. Obra. Citada.

<sup>(84)</sup> SEMARNAT.: Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. D. O. F., 4 de junio de 2001; Segunda sección.

<sup>(85)</sup> Emilio Dardón Bravo.: Obra citada, p. 57

hidráulicas; el apoyo financiero, la planeación, diseño y construcción de las obras hidráulicas; la asignación de agua y el otorgamiento de permisos.<sup>(86)</sup>

b) **INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (INE).** El INE se funda junto con PROFEPA en julio de 1992 como organismo desconcentrado de SEDESOL pero pasa a formar parte de SEMARNAP en 1994 y actualmente a SEMARNAT. Este instituto tiene a su cargo el diseño de la política ecológica en general y la aplicación de diversos instrumentos de regulación y gestión ambiental. Los instrumentos con los que se cuentan son: principalmente la normatividad, el desarrollo de mecanismos económicos, el sistema de licencias y permisos, la evaluación de impacto ambiental de proyectos y actividades, el ordenamiento ecológico del territorio, la evaluación del riesgo, la prevención de accidentes y el dictamen de proyectos y programas para el manejo de residuos peligrosos.<sup>(87)</sup>

c) **INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA (IMTA).** En agosto de 1986 la Comisión del Plan Nacional Hidráulico se transformó en el IMTA pasando a ser un organismo desconcentrado de SARH. En 1994 pasa a formar parte de SEMARNAP y después se integraría el 30 de octubre de 2001 a SEMARNAT.<sup>(88)</sup> El IMTA se encarga de la investigación, el desarrollo tecnológico, el desarrollo de proyectos, la promoción y cultura respecto al agua, la elaboración de normas, la evaluación y certificación de normas de calidad, la transferencia de tecnología y la preparación de recursos humanos calificados para la administración, conservación y el mantenimiento de la calidad del agua y así lograr una gestión sustentable de la misma.<sup>(89)</sup>

---

<sup>(86)</sup>CNA.: Funciones de la Comisión Nacional del Agua. 27 Septiembre de 2001.  
<http://www.cna.gob.mx/portal/switch.asp?param=303> ; s/p.

<sup>(87)</sup>SEDESOL. : Acuerdo que Regula la Organización y Funcionamiento Interno del Instituto Nacional de Ecología y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. D. O. F. 17 de julio de 1992.

<sup>(88)</sup>IMTA.: ¿Qué es el IMTA? <http://www.imta.mx/queesimta/mision.htm> ; s/p.

<sup>(89)</sup>IMTA.: Funciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.  
<http://www.imta.mx/queesimta/funciones.htm> ; s/p.

- d) **COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. (CONANP).** La Comisión se crea en el año 2000 y se encarga de formular y realizar proyectos y programas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales así como su promoción, administración y asesoramiento. También tendrá a su cargo otorgar contratos, licencias, permisos y autorizaciones.<sup>(90)</sup>
- e) **PROCURADURÍA FEDERAL DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE (PROFEPA).** Se fundó en julio de 1992 como organismo desconcentrado de SEDESOL y llegó a ser parte de SEMARNAP en diciembre de 1994. Sus funciones tienen que ver con la inspección y vigilancia del cumplimiento de la normatividad aplicable al aprovechamiento de los recursos naturales. Las actividades de la PROFEPA están orientadas a buscar un incremento en los niveles de cumplimiento de las leyes, normas, reglamentos y programas aplicables a estos recursos en las diferentes fases de captura, colecta o aprovechamiento directo, así como en las de su almacenamiento, transporte, comercialización y consumo.<sup>(91)</sup> Emplea dos instrumentos en forma combinada: 1) la verificación industrial por medio de procedimientos administrativos de carácter coactivo en donde se aplican sanciones y se adoptan medidas de seguridad, 2) y también la planeación y operación de la auditoría ambiental voluntaria que maneja la **SUBPROCURADURÍA DE AUDITORÍA AMBIENTAL** a través del **PNAA**.<sup>(92)</sup>

---

<sup>(90)</sup> Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.: Funciones de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <http://www.ine.gob.mx/ucanp/funcion.html> ; s/p.

<sup>(91)</sup> SEDESOL.: Acuerdo que Regula la Organización y Funcionamiento Interno del Instituto Nacional de Ecología y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Obra citada.

<sup>(92)</sup> PROFEPA.: La Auditoría Ambiental en México. Obra citada, p. 8.

Para obtener un mejor cumplimiento de la LGEEPA, se crean dos nuevos Reglamentos:

- a) El **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas** emitida el 22 de noviembre de 2000.<sup>(93)</sup>
  
- b) Fundamentándose y para apoyar a la Ley Orgánica de Administración Pública Federal y a la LGEEPA en lo concerniente con la auditoría, se publica el 29 de noviembre de 2000 el **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental** en la que se asigna a PROFEPA el cumplimiento del presente Reglamento y en donde se incita a las empresas a realizar auditorías ambientales de forma voluntaria.<sup>(94)</sup>

---

<sup>(93)</sup>SEMARNAP.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. D. O. F. 30 de noviembre de 2000, 1ra sección; pp. 43-71

<sup>(94)</sup>SEMARNAT.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental. D. O. F. 29 de noviembre de 2000, 1ra sección; pp. 32 a 40.





## **2.2 LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN MÉXICO**

En la LGEEPA se menciona como un Instrumento de la Política Ambiental a la autorregulación y auditorías ambientales en donde se indica que las empresas u organizaciones podrán realizar procesos voluntarios para mejorar su desempeño ambiental siempre y cuando tomen en cuenta la legislación y normatividad vigente y tengan el compromiso de superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental.<sup>(95)</sup>

SEMARNAT es la Secretaría responsable para desarrollar el programa que fomente las auditorías ambientales y que se induzca en las empresas para que alcancen los objetivos de su política ambiental superiores a las previstas en la normatividad ambiental establecida. Además deberá poner los programas preventivos y correctivos provenientes de las auditorías y el diagnóstico básico del cual derivan, a quienes resulten o puedan resultar directamente afectados de acuerdo a las disposiciones legales relativas a la confidencialidad de la información industrial y comercial. También deberá desarrollar programas de capacitación en materia de peritajes y auditorías ambientales así como establecer sistemas para su aprobación y acreditamiento. Asimismo tendrá que imponer un sistema de reconocimientos y estímulos para identificar a las industrias que cumplan a tiempo con los compromisos adquiridos en las auditorías ambientales. Por otro lado, promoverá la creación de centros regionales de apoyo a las PYME facilitando con esto la elaboración de las auditorías.

---

<sup>(95)</sup>SEMARNAP.: Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga Diversas Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Obra citada. Título IV, artículos 38 y 38 bis.

## 2.2.1 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental

**El Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental** se crea para cumplir con el artículo 38 bis de la LGEEPA y con el artículo 32 de la Ley Orgánica de la Administración Pública. Menciona que los responsables del funcionamiento de una empresa, pueden realizar auditorías ambientales en forma voluntaria y serán apoyados mediante PROFEPA por medio de un incentivo ya que su cumplimiento va mas allá de la legislación vigente.<sup>(96)</sup>

De acuerdo al Reglamento, PROFEPA tendrá a su cargo promover acciones de concertación entre distintas dependencias tales como asociaciones, cámaras industriales, sindicatos, empresas, etc.; para llevar a cabo la fomentación de las auditorías ambientales y la protección al ambiente. PROFEPA cumple con la promoción de estas auditorías a través del **Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA)** también denominado **Programa Industria Limpia** cuyo propósito es fomentar el desarrollo de la cultura ambiental empresarial y destacar a las empresas que adoptan el programa voluntario, puesto que lo adquieren como una responsabilidad para proteger al ambiente, a la comunidad y a sus trabajadores. Este Programa además, motiva a que los consumidores adquieran prioritariamente productos fabricados de empresas que se preocupan por la protección ambiental.

---

<sup>(96)</sup> SEMARNAT.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental. Obra citada.

## **Desarrollo de Auditorías Ambientales**

El desarrollo de auditorías se llevará conforme a los **Términos de Referencia** que son adaptables a cualquier proceso de producción. El auditado deberá establecer por escrito que cumplirá con los Términos de Referencia, los cuales deberán incluir por lo menos previsiones relacionadas a los siguientes aspectos:

- a) Planeación y desarrollo de los trabajos de campo y de gabinete que correspondan.
- b) Formulación de los reportes derivados de las auditorías ambientales.
- c) Contenido del programa de administración ambiental.
- d) Formulación, instrumentación y seguimiento del plan de acción derivado de las auditorías ambientales.
- e) Determinación de los establecimientos que en razón del riesgo ambiental que representen, deberán ser considerados de manera especial para efectos de la realización de las auditorías ambientales, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias que resulten aplicables.

Para llevar a cabo la inclusión de la auditoría ambiental en las empresas, se llevarán a cabo los siguientes pasos:

**1) Presentación del Aviso de Incorporación al Programa de Auditoría Ambiental.** Las personas responsables de las empresas deberán presentar el Aviso por escrito a PROFEPA y contendrá la información del auditado y de la empresa; datos y registros de acreditamiento del auditor o auditores; referencia a la documentación ambiental; el **Plan de Auditoría Ambiental**; una manifestación por escrito de los auditores en donde aseguran su confidencialidad así como el cumplimiento legal y reglamentario; la manifestación por escrito en donde se menciona que se aplicarán las recomendaciones resultantes de la auditoría ambiental y el plazo de inicio de la auditoría que no deberá ser mayor a treinta días hábiles a partir del aviso de incorporación. Se debe tomar en cuenta que los costos de la auditoría y los generados

por el Plan de Acción correrán a cuenta del responsable de la instalación de que se trate.

**2) Registro y notificación por la PROFEPA.** En un término de quince días hábiles a partir de la presentación del aviso de incorporación, la PROFEPA deberá informar a la empresa las observaciones u objeciones para el desarrollo de la auditoría y si se ha procedido a registrarla como auditoría ambiental en desarrollo. Si no se lleva a cabo la notificación anterior, la Procuraduría dará por hecho que está de acuerdo con el aviso presentado el cual quedó inscrito en el registro respectivo.

**3) Seguimiento de la auditoría ambiental.** La PROFEPA por si misma o por medio de un auditor, podrá supervisar en cualquier momento el seguimiento de la auditoría ambiental en una instalación específica.

**4) Reporte sobre la auditoría ambiental.** Concluida la realización de la auditoría ambiental, el auditor responsable llevará a cabo el reporte que deberá contener:

- Las medidas preventivas, de control y para evitar o minimizar riesgos o daños ambientales, incluyendo el equipo, las obras y las actividades que deberán realizarse, así como las medidas correctivas y urgentes, justificando su realización.
- La definición y programación para la realización de estudios sobre la evaluación de daños al ambiente.
- Las acciones de capacitación y las de orden administrativo que procedan.
- Las opiniones técnicas relativas al reuso o tratamiento de residuos y materiales que genere la empresa auditada.
- Una propuesta del **Plan de Acción** para la ejecución de las medidas citadas en el primer punto, indicando los plazos e inversiones para su realización. Este Plan está conformado por la elaboración de estudios, planes, programas, procedimientos, obras, instalaciones de equipo anticontaminante y reparaciones. Además se agregarán las

medidas preventivas y correctivas referentes al aire, agua, suelo, etc. A continuación se presentan las medidas preventivas y correctivas con algunos ejemplos de aplicación:

- ▶ **Aire:** Instalación de sistemas de control de emisiones al aire (polvos, gases y vapores), instalación de puertos y plataformas de muestreo, realización de muestreos en chimeneas y perimetrales.<sup>(97)</sup>
- ▶ **Agua:** Instalación de sistemas para tratamiento de aguas residuales, muestreos y análisis de las descargas de aguas residuales, separación de drenajes y la instalación de medidores de flujo.
- ▶ **Suelo y subsuelo:** Realización de estudios de suelo para determinar el grado de contaminación y en su caso implementar las medidas de remediación correspondientes.
- ▶ **Residuos peligrosos:** Construcción de almacenes temporales de residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, clasificación, etiquetado y envasado de los residuos peligrosos de acuerdo a sus características °CRETIB incluyendo los bifenilos policlorados.
- ▶ **Residuos sólidos e industriales no peligrosos:** Procedimientos químicos para su eliminación, construcción de almacenes temporales, etc.
- ▶ **Ruido:** Aplicación de normas relacionadas al límite permitido respecto al ruido, adopción de equipos nuevos.
- ▶ **Seguridad e higiene industrial:** Instalación de sistemas contra incendio adecuados e implementación y uso de dispositivos de seguridad para el personal.
- ▶ **Energía, instalaciones civiles y eléctricas:** Aplicación de normas para la instalación.

---

<sup>(97)</sup>PROFEPA.: La Auditoría Ambiental en México. Obra citada, p.11.

- ▶ Recursos naturales: Nuevas técnicas que se apliquen para el aprovechamiento máximo de los recursos y materias primas, empleo de nuevos equipos.
- ▶ Riesgo ambiental: Estudios de riesgo, construcción de diques de contención para derrames de materiales peligrosos, instalación de sistemas de alarmas sonoras y audibles para casos de emergencia, identificación de las tuberías de acuerdo al código de colores establecido en la normatividad, e implantar planes de atención a emergencias.
- ▶ Administración ambiental y otros relacionados a los efectos adversos al ambiente y recursos naturales que genere la instalación auditada.

**5) Entrega del reporte y el diagnóstico básico correspondiente.** La empresa auditada deberá entregarlos a PROFEPA dentro de los siguientes 20 días hábiles a la conclusión del trabajo de campo.<sup>(98)</sup>

El diagnóstico básico deberá contener un resumen de los resultados obtenidos por la realización de la auditoría ambiental incluyendo al menos una descripción general de la situación del establecimiento en cuanto a su operación y efectos sobre el medio ambiente y recursos naturales, las propuestas para el desarrollo de las medidas preventivas y correctivas derivadas de la auditoría ambiental así como las inversiones y plazos estimados para su ejecución y sus anexos técnicos y fotográficos.

**6) Revisión del reporte y el diagnóstico básico.** Dentro de los quince días hábiles posteriores, la Procuraduría procederá a revisarlos emitiendo sus observaciones.

Si hay controversias entre el auditor y el auditado sobre el reporte y el diagnóstico básico, el auditado puede proponer la aplicación de otras opciones que considere más adecuadas para su aprobación en 10 días hábiles. La Procuraduría revisará las

---

<sup>(98)</sup>SEMARNAT.: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental. Obra citada.

propuestas y además deberá escuchar al auditor para emitir su dictamen debidamente sustentado en un plazo de 20 días hábiles.

**7) Convenio de concertación.** Este Convenio se llevará a cabo entre la PROFEPA y la empresa auditada con el propósito de indicar los compromisos a la empresa para ejecutar el Plan de Acción derivado de la auditoría ambiental realizada en un plazo de cuarenta días hábiles siguientes a la recepción del reporte realizado sobre la auditoría ambiental. La Procuraduría deberá publicar el modelo del convenio en el D. O. F. en donde se formalizará la ejecución y el seguimiento del Plan de Acción.

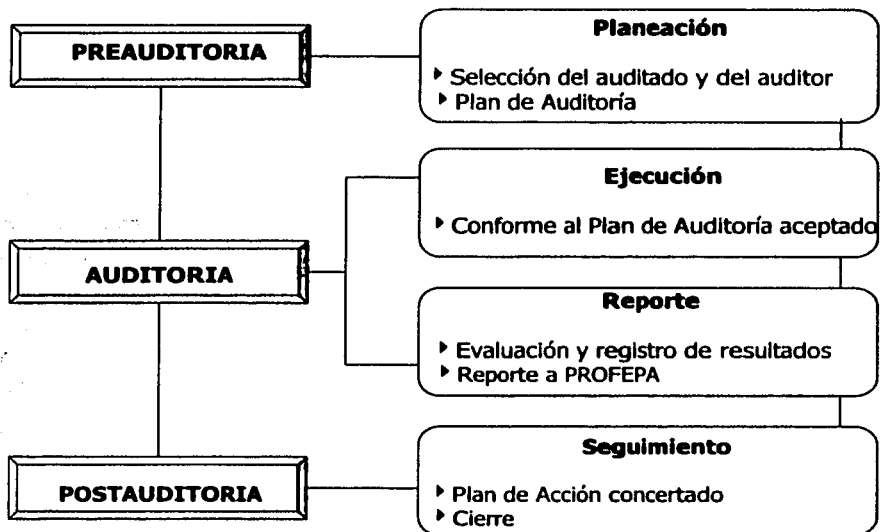
La PROFEPA podrá otorgar prórroga para el cumplimiento del Plan de Acción solo si se justifica debidamente el caso fortuito o la fuerza mayor que motiven la petición correspondiente. Si expiró la prórroga y todavía la empresa no realiza las medidas preventivas y correctivas, perderá las prerrogativas.

**8) Información sobre la terminación de los trabajos y el dictamen correspondiente del auditor coordinador.** El auditado presentará a la PROFEPA esta información si ya se realizaron las medidas preventivas y correctivas resultantes de la auditoría ambiental en un plazo de veinte días hábiles.

**9) Verificación al cumplimiento del Plan de Acción.** PROFEPA por sí sola o a través de un auditor ambiental, verificará el cumplimiento del Plan de Acción dentro del plazo de veinte días hábiles a partir de la fecha en que reciba el aviso correspondiente.



### PROCESO DE AUDITORIA AMBIENTAL



**10) Entrega del Certificado de Industria Limpia.** PROFEPA entregará el Certificado de Industria Limpia si no notifica por escrito alguna observación en el cumplimiento de las medidas preventivas y correctivas; y si está acreditado el Plan de Acción.

El Certificado de Industria Limpia obtenido será un indicador de que la instalación opera de acuerdo al cumplimiento de la legislación ambiental vigente así como de los parámetros extranjeros e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería que resulten aplicables. Se incorporan estos parámetros y las buenas prácticas de operación e ingeniería debido a que no hay o no existen todavía, algunos aspectos regulados en la legislación vigente mexicana sobre los efectos ambientales de la operación. Los aspectos que cubren las normas ambientales son los administrativos-legales, las emisiones a la atmósfera, las descargas de aguas residuales, el manejo de residuos peligrosos, la contaminación por ruido y la contaminación del suelo y subsuelo. Los aspectos no cubiertos son el riesgo, la seguridad, la atención ante emergencias, la capacitación, las normas y criterios internacionales aplicables, las buenas prácticas de ingeniería y la optimización de consumo de energéticos.

Las empresas podrán difundir el Certificado como Industria Limpia a distintos medios de comunicación tanto nacionales como extranjeros. Este Certificado tendrá una vigencia de dos años y podrá ser prorrogado por el mismo periodo, siempre y cuando un auditor ambiental acredite que la instalación opera conforme a los alcances previstos en los instrumentos anteriores o inclusive los ha mejorado.

Si se considera que los establecimientos tienen actividades altamente riesgosas para el ambiente o en donde se generen, manejen o dispongan materiales y residuos peligrosos, los Términos de Referencia determinarán las condiciones a que se sujetará la vigencia del Certificado como Industria Limpia debiendo ser menor a dos años.

En caso de que la empresa auditada no mantenga la operación de sus instalaciones en las condiciones al momento en que le fue otorgado o prorrogado el Certificado como Industria Limpia, no tendrá derecho a utilizarlo y la Procuraduría procederá a cancelar el certificado y pedir su devolución.

**ESTA TESIS NO SALI  
DE LA BIBLIOTECA**

**11) Logotipo Auditoría Ambiental - Industria Limpia.** Las empresas certificadas podrán emplear el logotipo Auditoría Ambiental - Industria Limpia que también tiene la vigencia de dos años. Este logotipo podrá utilizarse en productos y sus empaques o embalajes, en vehículos de transporte de la empresa, en medios publicitarios electrónicos o impresos y en las instalaciones, tomando en cuenta que la ubicación y tamaño del logotipo serán de acuerdo a las necesidades de la empresa; pero su diseño, proporciones y tipografía no deberán modificarse.<sup>(99)</sup>

Las empresas deberán enviar a la PROFEPA muestras, bocetos, etc.; de los distintos usos en que se empleará. Si la empresa tiene distintas plantas, deberá señalarse la planta certificada debajo del logotipo.



<sup>(99)</sup> PROFEPA.: Manual para la Utilización del Logotipo Auditoría Ambiental - Industria Limpia. Diciembre 2001. <http://www.profepa.gob.mx/saa/audita69.htm> ; s/p.

## 2.2.2 Términos de Referencia

Los Términos de Referencia incluyen:<sup>(100)</sup>

- a) La realización de acciones, estudios, proyectos, obras, planes, programas o procedimientos para establecer, ajustar y/o desarrollar el Programa de Protección Ambiental.
- b) La realización de adiciones, modificaciones o cancelaciones a los elementos del Programa posteriores a la realización de la auditoría.
- c) El control de las actividades a través del Programa resultante de la auditoría ambiental, para minimizar los riesgos y la contaminación ambiental que genere o pueda generar el sistema productivo.

Los Términos de Referencia están estructurados en 5 partes. Aquí únicamente se especifican las más importantes:

### **Parte B "Requisitos para la Realización de Auditorías Ambientales"**

#### **1) Planeación de la Auditoría Ambiental:**

- a) **Selección y responsabilidades de la empresa u organismo auditado.** Se realiza conforme a las actividades que representen un riesgo potencial para el ambiente de acuerdo a los términos que defina la LGEEPA.

El organismo auditado deberá proporcionar y tener disponible la información requerida sobre el alcance del Programa de Protección Ambiental para ser evaluada.

---

<sup>(100)</sup>PROFEPA.: Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales.  
<http://www.profepa.gob.mx/saa/zip/termiref.zip> ; s/p.

**b) Selección de la empresa auditora.** Debe estar capacitada (debiendo demostrar su capacidad) para desempeñar sus funciones; debe de tener el compromiso de confidencialidad sobre la información que le sea proporcionada por el auditado para su evaluación y el compromiso de realizar la auditoría conforme a los requisitos de los Términos de Referencia.

**c) Plan de la Auditoría Ambiental.** Antes de la firma del contrato o del inicio de las actividades, se requiere el detalle del Plan de Auditoría que deberá contener como mínimo:

- Un programa calendarizado de actividades que consideren la planeación de la auditoría ambiental, el desarrollo de campo, el registro y reporte de resultados.
- El propósito de la auditoría ambiental que es asegurar que el sistema auditado sea adecuado y suficiente para proteger el ambiente; y también asegurar el desarrollo efectivo de su política ambiental para la protección ambiental.
- Los objetivos dispuestos para la auditoría que deberán ser congruentes con el Programa de Protección al Ambiente.
- El alcance en donde la auditoría deberá incluir una evaluación de: a) las actividades; b) la capacidad y competencia del personal u organización; c) las instalaciones, equipos o componentes asociados en tales actividades; d) registros y documentos que contengan los requisitos necesarios para establecer y/o desarrollar el Programa de Protección Ambiental; e) la documentación y aplicación de lineamientos, planos, planes, programas, procedimientos, regulaciones, códigos, normas, estudios de riesgo y demás documentos.
- Las formas o métodos utilizados para llevar a cabo la auditoría.

- El personal que participa en la auditoría y su capacitación incluyendo la estructura organizacional.
- Sobre los equipos y recursos adicionales, se debe tener un listado del equipo u otros recursos, así como la descripción de sus características, forma de uso, procedimientos, calibraciones, y el personal que lo opera.
- Se tendrá que realizar una verificación de los requisitos de la auditoría por personal independiente del que la realiza. A este personal independiente se le denomina supervisor.
- Deben registrarse y reportarse las verificaciones y evaluaciones de acuerdo a los requisitos de este documento, como se muestra en la parte D.

El Plan de Auditoría Ambiental incluyendo los procedimientos necesarios, deberá ser revisado y aprobado por el supervisor designado por PROFEPA antes del inicio de las actividades en campo.

## **2) Desarrollo en campo:**

Se realiza de acuerdo al Plan de Auditoría revisado y aceptado por el supervisor designado. El desarrollo de la auditoría en campo consiste en 3 pasos:

- 1.** La reunión inicial conducida por el auditor líder para confirmar el alcance de la auditoría, presentar al grupo auditor, conocer el personal a contactar, definir la agenda de trabajo, establecer los canales de comunicación y plantear la reunión final de la auditoría.
- 2.** La conducción de la auditoría. Se realiza una investigación basándose en el Plan de Auditoría el cual contiene los procedimientos y las listas de verificación previamente elaboradas. Los requisitos del Programa de Protección ambiental

deben ser evaluados de acuerdo a las evidencias objetivas. Las desviaciones detectadas deben ser documentadas; y si alguna requiere de una acción correctiva inmediata, el auditor líder debe comunicarlo por escrito y lo más pronto posible a la organización a través de PROFEPA.

**3. Reunión final.** Concluidas las actividades de auditoría y antes de preparar el reporte, debe haber una reunión de cierre de auditoría entre el grupo auditor y la directiva del organismo auditado para dar a conocer las conclusiones y aclarar dudas.

### **3) Registro y reporte de la auditoría ambiental:**

El registro es reportado al supervisor designado por la PROFEPA para su revisión, comentarios y liberación. El reporte debe ser claro y desglosado ordenadamente, debiendo contener las evaluaciones fundamentadas con evidencia objetiva suficiente que la sustente, empezando por un resumen ejecutivo, el informe de la auditoría y los anexos. Si hay actividades que tengan un incremento sostenido de riesgo y ponga en peligro a la salud, el ambiente o los bienes; se requerirá de una acción preventiva y correctiva inmediata.

### **4) Seguimiento:**

Se realiza el seguimiento por PROFEPA con fundamento en las deficiencias detectadas durante la auditoría. Para cada deficiencia se establecerá un plan de acción y se cerrará cada deficiencia si su cumplimiento es satisfactorio para el auditor designado por PROFEPA hasta concluir con la última deficiencia y por ende el cierre de la auditoría.

La empresa auditada deberá resolver los incumplimientos determinados en la auditoría en los siguientes términos y como sea necesario:

- Programa de actividades. Deberá contener: a) las políticas o propósitos de minimizar los riesgos y evitar la contaminación, b) la normatividad para lograr los objetivos del programa, c) la organización funcional responsable de las actividades involucradas y d) la identificación de los elementos del sistema involucrados en el programa.
- Plan de trabajo calendarizado para las acciones correctivas o preventivas recomendadas.
- Procedimientos para la realización de las actividades involucradas en el programa los cuales deben tener como mínimo los siguientes aspectos: objetivo y alcance del procedimiento, responsables de las actividades incluidas, contenido (cuerpo del procedimiento que incluya los parámetros de aceptabilidad o rechazo correspondientes) y anexos (formatos de registro para el reporte de los resultados de tales actividades, en caso de que proceda.)
- Capacitación del personal asignado al desempeño de las actividades involucradas en el programa para asegurar que el entendimiento, capacidad o habilidad requeridas se logran o mantienen.
- Asignación de los recursos necesarios para la realización de tales actividades. Incluye al menos, condiciones ambientales adecuadas, herramientas y equipo apropiado y calibrado.
- Realización de verificaciones, inspecciones, análisis o pruebas de los requisitos establecidos en el programa.
- Registro y reporte de tales actividades, internamente a las funciones correspondientes del organismo auditado y externamente a las dependencias oficiales, según aplique.



## **Parte D "Requisitos para el Reporte de Auditorías Ambientales"**

Este reporte debe contener el resultado de las evaluaciones, verificaciones, determinaciones y análisis de la información recabada durante el desarrollo de la auditoría en relación con la minimización de riesgos de/y la contaminación y de acuerdo al cumplimiento con la legislación y normatividad ambiental y los requisitos aplicables como lo señala la Parte "B".

Se tendrán que registrar y reportar las desviaciones ó incumplimientos con los lineamientos establecidos, como deficiencias en el dictamen de la auditoría; por lo tanto, éste dictamen deberá identificar, evaluar y regular las medidas preventivas y de control necesarias que deberá realizar la empresa u organismo auditado para minimizar los riesgos, prevenir y controlar la contaminación, así como también atender las emergencias ambientales. Se apartarán las situaciones extremas de incumplimiento por prioridades y se anotarán todas las situaciones de incumplimiento aunque éstas sean corregidas durante la redacción del reporte. El reporte de auditoría contendrá tres volúmenes:

### **Volumen I. Se presentará un resumen de la auditoría que debe tener:**

- a) La síntesis de la auditoría.
- b) El dictamen que deberá contener una explicación concreta, medida, dimensionada y cuantificada de cada deficiencia, conteniendo toda la información proporcionada, actualizada, legible, ordenada y completa. La deficiencia deberá ser correctamente fundamentada indicando el requisito no cumplido y la evidencia objetiva suficiente para avalar la condición de incumplimiento; además deberá ser consistente con los objetivos de la auditoría, y a su vez las recomendaciones serán consistentes con la deficiencia.

- c) El Plan de Acción. Se condensarán las deficiencias establecidas en el dictamen mediante un listado en forma de tabla que deberá contener con respecto a la deficiencia: el área y número, la descripción, la acción preventiva o correctiva, el requisito no cumplido y el tiempo de realización.
- d) La inversión requerida. Se determinará el monto total estimado de todas las deficiencias encontradas en función de los costos.
- e) Los anexos. Deberá contener diagramas de instalaciones indicando el área contaminada, las emisiones, puntos de alto riesgo y otros focos de contaminación; también contendrá el resultado del programa de inspecciones y pruebas indicando los parámetros limitantes y la condición de aceptabilidad así como las fotografías.

## **Volumen II. Informe de la auditoría ambiental.**

- a) Generalidades. Deberá contener la identificación del informe; una introducción conteniendo la información general relacionada con la operación de las instalaciones, el número de empleados, la vida de la planta, la antigüedad, el tamaño y condiciones de las instalaciones, etc.; el propósito de la auditoría ambiental, los objetivos, el alcance, el lugar y fecha; las organizaciones y áreas auditadas; el personal entrevistado y su puesto o cargo del responsable; y los miembros auditores.
- b) Instalaciones y áreas circundantes. Deberá contener la descripción general del giro de las instalaciones incluyendo la identificación del proceso de producción y un listado de las entradas de materia prima y las salidas del producto terminado; la historia confiable de las instalaciones relacionada con la contaminación del suelo y subsuelo; el marco físico natural y el marco socioeconómico. El marco físico natural incluye entre otros aspectos la descripción de las condiciones climatológicas, topográficas, hidrológicas,

geológicas, florísticas, faunísticas y de sismicidad, así como las reservas territoriales para futuras instalaciones. El marco socioeconómico se refiere a la descripción de uso del suelo, aspectos socioeconómicos de la población circundante, tipos de desarrollo en los alrededores (industrial, urbano, agropecuario, etc.), la infraestructura existente y vías de acceso a las instalaciones y a la localidad.

- c) Lineamientos ambientales.** Deberá contener la legislación y normatividad aplicable; los códigos, normas y métodos adoptados por la empresa, así como otros documentos aplicables como contratos, convenios, acuerdos, auditorías, inspecciones, etc. También contendrá planes, programas y procedimientos para las actividades involucradas en el Programa de Protección Ambiental.
- d) Registros ambientales.**
- e) Resultados del Plan de Auditoría Ambiental.**
- f) El dictamen que indique detalladamente las deficiencias detectadas en la auditoría ambiental respecto al estado de cumplimiento con las medidas y requerimientos aplicables por las actividades que realiza. Se considera que las omisiones, desviaciones o incumplimientos de las medidas y requerimientos constituyen una deficiencia en el control de los elementos del sistema. Para la deficiencia se requiere una recomendación para su solución que establezca las condiciones mínimas de cumplimiento y/o una alternativa al menos, para su solución. Estas recomendaciones indicarán las acciones, estudios, obras, proyectos, programas o procedimientos mínimos o necesarios para solucionar la deficiencia. El dictamen también debe contener: a) Las acciones correctivas y preventivas recomendadas para solucionar cada deficiencia que se establecen de acuerdo a lo considerado en las recomendaciones, disposiciones y las necesidades de adición, modificación o cancelación de lineamientos aplicables, programas, procedimientos u otros documentos involucrados. b) La definición**

del personal responsable y autorizado para el desempeño de las actividades involucradas. C) La asignación de los recursos apropiados para las actividades tal como el personal debidamente capacitado para asegurar su habilidad y capacidad requerida. d) la realización de análisis, chequeos, inspecciones o pruebas para verificar los requisitos establecidos en los documentos correspondientes. e) El registro y reporte de los resultados de las actividades a las funciones internas de la empresa auditada o a las organizaciones o dependencias externas de acuerdo a la ley o compromisos establecidos en acuerdos, convenios, contratos, etc. f) La fecha de cumplimiento y el tiempo estimado de realización.

- g) Plan de Acción.** Se deben indicar las acciones, proyectos, estudios, obras, programas o procedimientos para la solución de la deficiencia y/o los requisitos mínimos. Cada acción deberá contener título, objetivo, etapas de realización y tiempo mínimo estimado de realización; debiéndose presentar en orden lógico y adecuado para su realización.
  
- h) Comentarios.** Se deben presentar comentarios relacionados con la evaluación de la auditoría pero fuera de su alcance por ejemplo, los aspectos relacionados con la política de trabajo, recomendaciones de métodos y procedimientos de la auditoría ambiental, las deficiencias en la legislación y normatividad ambiental, etc.

### **Volumen III. Anexos.**

Deberá contener el material que soporta o respalda la auditoría como planos, fotografías, material gráfico, reportes de resultados de análisis o pruebas, copias fotostáticas de documentos que representen evidencia objetiva, etc.

## Parte E "Requisitos del Programa de Protección Ambiental"

El propósito del Programa es esencialmente proporcionar la confianza para que el sistema logre los objetivos ambientales de acuerdo al Título IV de la LGEEPA y que las actividades programadas se realicen satisfactoriamente durante su desempeño.

En este Programa se debe incluir la elección de un SAA para cumplir con la política ambiental de la empresa y además el SAA elegido formará parte integral del Programa de Protección ambiental. El Programa también incluirá la detección y manejo de actividades riesgosas; así como planes de atención ante emergencias.

**Programa.** El Programa se debe establecer y desarrollar en condiciones controladas referentes a: la selección o identificación de los elementos del sistema; la realización de las actividades del Programa de acuerdo a los lineamientos escritos; la organización de la estructura funcional del Programa; la capacitación del personal incluyendo el directivo y los de nuevo ingreso; la asignación de recursos apropiados como equipo calibrado, herramientas especiales, condiciones ambientales, etc.; la verificación de los lineamientos del Programa por personal independiente del que realiza la actividad y finalmente el registro y reporte de resultados internos o externos de la empresa.

**Organización.** Se debe definir claramente la estructura organizacional del Programa incluyendo la definición de la responsabilidad, autoridad e interpelación del personal involucrado. Este personal debe tener independencia, responsabilidad y autoridad de una manera que funcione efectivamente para lograr los objetivos ambientales.

**Capacitación.** La capacitación se realiza con el fin de asegurar que el entendimiento, la capacidad o habilidades requeridas, se logran y mantienen. La capacitación mínima se debe proporcionar en los procedimientos y en documentos que contengan la parte correspondiente del Programa. El resultado de la evaluación, calificación y registro de la capacitación, representa la certificación que sirve para demostrar la habilidad y competencia del personal.

**Documentación.** El Programa deberá estar documentado en un sistema comprensivo de control de documentos para que las actividades se realicen de acuerdo a los lineamientos; por lo tanto, estos documentos representarán los lineamientos propios de la organización. Los documentos deberán estar controlados de una manera que puedan identificarse, emitirse, estar disponibles para su evaluación y distribuirse para evitar el uso de documentos inapropiados u obsoletos. Las modificaciones del documento tendrán el mismo control que el documento original si no existen otras especificaciones.

**Registros.** Los registros son resultados de la realización de los trabajos para conformar la evidencia objetiva del desempeño. Estos se preparan en formatos según las circunstancias y deben ser consistentes con los códigos, normas, especificaciones y contratos aplicables. Para el control de los registros se debe tomar en cuenta la transmisión o recolección, la retención o disposición, el mantenimiento, la identificación, la legibilidad, la recuperabilidad, el índice, el llenado según los requisitos y las precauciones para evitar el deterioro o pérdida.

Los registros de inspección y prueba tendrán como mínimo la fecha, el personal autorizado, el resultado, la aceptabilidad y la referencia a la conformidad si procede. Los registros de verificación deben ser avalados por personal autorizado. Los registros donde incluyen resultados de actividades cubiertas por el Programa, deben estar disponibles para la evaluación de la función correspondiente de acuerdo al alcance de su responsabilidad.

**Diseño.** De acuerdo con la identificación y cuantificación de las sustancias peligrosas o contaminantes que se manejan o almacenan, las especificaciones técnicas de materiales, productos, procesos o actividades del Programa, deberán establecer los requisitos necesarios para reducir los riesgos de/y la contaminación ambiental por los efectos de las propiedades de las sustancias, los fenómenos naturales que puedan presentarse, las condiciones severas de operación, los accidentes que posiblemente se

presenten en el manejo o contención de sustancias peligrosas, y de manera opcional, el terrorismo o vandalismo.

Los datos técnicos y de control definitivos deben ser claros para ejecutar las actividades involucradas en el Programa incluyendo la verificación de la conformidad de productos o procesos con los lineamientos establecidos y la verificación del diseño.

El diseño incluye las estructuras, equipos o componentes y sus características físicas, que estén involucrados con el control y manejo de riesgos ambientales.

**Instalaciones.** Las instalaciones deben ser identificadas, construidas, operadas y mantenidas de acuerdo con los requisitos de diseño y procedimientos escritos. Las instalaciones se refieren a las estructuras, equipos o componentes involucrados en el Programa; incluidas las que están bajo tierra, fuera de la operación pero en contacto con sustancias peligrosas, generen alguna forma de contaminación ambiental y las adicionadas, modificadas o canceladas por nuevos proyectos.

**Mantenimiento.** Debe proporcionarse mantenimiento a las estructuras, equipos o componentes, mediante procedimientos y de acuerdo con los requisitos aplicables. El mantenimiento preventivo debe asegurar la capacidad continua del proceso.

**Limpeza y control de áreas.** Los equipos, las estructuras o componentes involucrados en el Programa, deben permanecer libres de materiales, sustancias o residuos que puedan impedir su funcionamiento. Deben realizarse procedimientos conforme a los requisitos apropiados para la limpieza y control de accesos a las áreas con el fin de tener una mejor seguridad.

**Actividades o procesos de operación.** Se deben realizar procedimientos escritos de acuerdo a los requisitos aprobados de las actividades asociadas con el manejo o contención de sustancias peligrosas o contaminantes para tener un control continuo y adecuado y así reducir el riesgo de/o la contaminación ambiental.

**Atención de emergencias.** Se debe disponer de planes, programas y/o procedimientos escritos y demás recursos necesarios para controlar el riesgo, las emisiones, la energía peligrosa o los contaminantes que estén fuera de los límites aceptables por la normatividad ambiental aplicable comprometiéndose a corregir las afectaciones de acuerdo a las regulaciones correspondientes.

**Adquisición o suministro.** Las actividades realizadas por proveedores o contratistas se realizarán mediante documentos de adquisición o suministro que definan el alcance y las responsabilidades del trabajador u organizaciones participantes, las características de los bienes o servicios involucrados, los requisitos reglamentarios aplicables y los requisitos de este documento. Con esto el responsable del Programa deberá asegurarse de que el proveedor o contratista tiene la capacidad, habilidad y entendimiento necesario para realizar el compromiso y cumplir con estos requisitos.

**Manejo, empaque, almacenamiento y transporte.** Tendrán que realizarse procedimientos escritos conforme a la legislación aplicable y los requisitos apropiados, para manejar, empaquetar, almacenar y transportar sustancias peligrosas o contaminantes con el propósito de lograr una reducción del riesgo. Los elementos y condiciones de manejo, empaque, almacenamiento y transporte deben ser verificados periódicamente por medio de inspecciones, vigilancias, auditorías u otras formas de verificación.

**Identificación y rastreabilidad.** Se realizarán procedimientos escritos cumpliendo los requisitos correspondientes para identificar, marcar o etiquetar sustancias peligrosas de materia prima, producto, subproducto, desecho o residuo. Las instalaciones, las estructuras o los componentes involucrados en las actividades del Programa deben ser identificados de acuerdo a especificaciones o procedimientos previamente establecidos identificando claramente la función que desempeñan; así como también su tipificación o etiquetado para indicar su estado de operación, inspección o prueba que debe ser apropiada para conocer y mantener su condición vigente.



**Calibraciones.** Las mediciones se deben garantizar por medio de calibraciones realizadas a través de laboratorios certificados por el Sistema Nacional de Calibración de acuerdo a la LFMN y/o calificados por el responsable del Programa, según corresponda.

**Inspecciones y pruebas.** Se analizarán e inspeccionarán sustancias peligrosas o contaminantes para determinar su grado de cumplimiento con la legislación ambiental aplicable y con estos lineamientos. Los métodos de inspección, prueba, análisis o verificación deben incluir el muestreo y los requisitos de códigos, normas o procedimientos en congruencia con los términos establecidos por la LFMN. Los procedimientos de inspección o prueba deben contener los criterios de aceptabilidad o rechazo establecidos para las condiciones de diseño. Si se emplean muestras para verificar la aceptabilidad del resultado, estas muestras se basarán en prácticas o procedimientos reconocidos o aceptados por la LFMN.

El programa de inspecciones o pruebas deberá realizarse con procedimientos escritos, laboratorios calificados, requisitos y límites de aceptación contenidos en los documentos de diseño correspondientes. Si hay incumplimientos o desviaciones de acuerdo a los requisitos establecidos y son detectados por inspecciones o pruebas, deben ser registrados, reportados y dispuestos para su corrección, conforme a los lineamientos aplicables de este documento.

Deben verificarse las instalaciones, equipos o componentes y actividades o procesos involucrados en el Programa de Protección Ambiental, para determinar su conformidad o cumplimiento con los requisitos establecidos.

**Auditorías ambientales.** Los elementos, aspectos y componentes pertenecientes al sistema deben ser auditados tanto externa como internamente para determinar si son efectivos y alcanzan los objetivos ambientales establecidos. También deben ser evaluados de acuerdo a las bases establecidas por la PROFEPA.

El desarrollo de la auditoría ambiental se debe realizar en las cuatro fases que son: planeación, ejecución, reporte, seguimiento y cierre; además deben efectuarse de una manera programada, periódica y adecuada a estos lineamientos. La periodicidad debe asegurar la evaluación de todas las partes del Programa e incluir auditorías adicionales. El Programa debe contener como mínimo las actividades o áreas a auditar, los objetivos y alcances de la auditoría, las organizaciones involucradas y la fecha de realización.

**Inconformidades.** Se deben documentar y controlar las condiciones de bienes, servicios o actividades que no cumplen con los requerimientos establecidos. Los cambios, renunciaciones o desviaciones aceptadas, deben ser documentadas y registradas mediante procedimientos. Las deficiencias por riesgo indicarán los efectos posibles al ambiente basados en el análisis y la evaluación correspondiente.

**Acciones correctivas o preventivas.** Las acciones correctivas o preventivas se tendrán que establecer a través de recomendaciones y/o disposiciones; además se deberán ejecutar y verificar según la disposición aprobada. Estas recomendaciones y/o disposiciones establecerán las bases para la solución de las deficiencias de acuerdo a los lineamientos establecidos.

### 2.2.3 Auditores Ambientales

En 1996 PROFEPA suscribió un convenio de concertación con colegios de profesionales e instituciones académicas para integrar El **Comité de Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales**.<sup>(101)</sup>

El Comité de Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales. Se encarga de aplicar el **Procedimiento General para la Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales** cuyo fin es garantizar que la auditoría se lleve a cabo por auditores capacitados, experimentados y confiables a través de la aplicación de un sistema eficaz de evaluación y aprobación de auditores medioambientales. El Comité también deberá integrar un registro de profesionales que desarrollen las auditorías ambientales.

### 2.2.4 Centros Regionales de Apoyo a la Gestión Ambiental del Sector Empresarial

En 1997 se inició la creación de Centros Regionales de Apoyo a la Gestión Ambiental del Sector Empresarial para que las PYME de bajo riesgo, pudieran realizar auditorías con un bajo costo y así obtener un mejor desempeño ambiental. Los Centros Regionales están integrados por algunas dependencias de SEMARNAT como el INE, la PROFEPA y la CNA; también por comisiones, cámaras, asociaciones y demás órganos del sector industrial; instituciones de educación superior e investigación; así como por autoridades federales, estatales y municipales. Los Centros Regionales de Apoyo ayudan a las PYME a través de:<sup>(102)</sup>

---

<sup>(101)</sup> PROFEPA.: La Auditoría Ambiental en México. Obra citada, pp. 40 a 43.

<sup>(102)</sup> *Ibíd.*, pp. 43 a 45.

- 1)** La orientación; la difusión; la capacitación a profesionales; la asesoría técnica y legal; así como la gestión y trámites con las autoridades administrativas cuidando los intereses y derechos de los empresarios.
- 2)** La promoción de: a) concertaciones; b) mecanismos de reconocimiento a la gestión ambiental empresarial; c) la realización de auditorías ambientales voluntarias; d) la difusión de guías y manuales básicos de administración ambiental; e) sistemas mancomunados de tratamiento de aguas y manejo de residuos; f) inversiones ambientales locales, incentivos y estrategias para fortalecer el aprovechamiento sustentable empresarial; y g) la regularización de aprovechamiento de aguas nacionales y descargas de aguas residuales a cuerpos receptores.
- 3)** La realización eficiente de la gestión ambiental para el cumplimiento de la normatividad vigente así como procurar la generación de divisas, fuentes de ingreso y empleo tomando en cuenta la protección medioambiental.
- 4)** El apoyo a los empresarios para que realicen acciones de autorregulación, trámites, incentivos fiscales y financieros, permisos, licencias y autorizaciones.
- 5)** La integración de sistemas de información ambiental empresarial así como un banco de tecnología de prevención.

En el ámbito del PNAA, los centros apoyan al sector industrial mediante convenios de concertación con las empresas a auditar. Los Centros efectúan conferencias, talleres, cursos y elaboran materiales diversos para promover la realización de las auditorías ambientales. También promueven la aplicación del SAA, otorgan asesoría a las empresas y proporcionan sistemas de información empresarial.



## 2.3. AVANCES DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL

El PNAА comenzó a finales de 1992 con el desarrollo de 16 auditorías invirtiéndose 6 millones de pesos que se destinaron principalmente a las empresas de mayor riesgo que fueron las del sector químico. Para 1993 aumentó el número de auditorías a 66 y se incorporaron otros glos industriales como el cemento, minería, farmacéutico y papelerero. Además se incorporó el sector paraestatal con la participación de PEMEX realizándose las primeras auditorías en sus plantas de refinación y petroquímica. Posteriormente se incluyeron otros sectores industriales como la industria química y petroquímica, automotriz y de autopartes, metalmecánica, minera, alimentos y bebidas, eléctrica, electrónica y agroquímicos. <sup>(103)</sup>

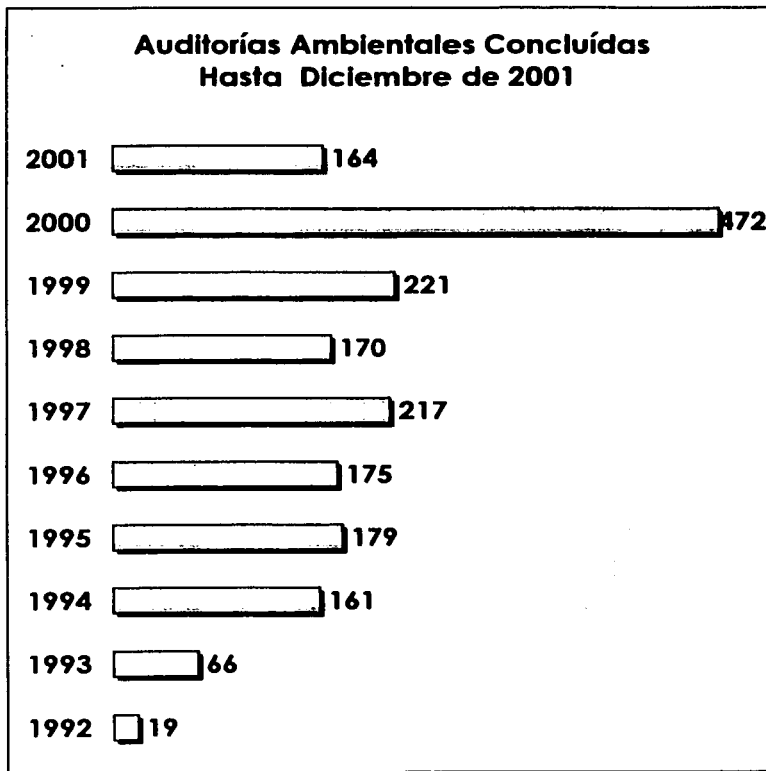
### INSTALACIONES INCORPORADAS AL PNAА DE ACUERDO AL TIPO DE SECTOR

Año Sector	1992-1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000*		Total
							Concluidas	Proceso	
Paraestatal	54	12	67	87	97	34	134	104	589
Privado	192	167	108	130	73	187	89	79	1025
Total	246	179	175	217	170	221	223	183	1614

\* Cifras hasta el 31 de Agosto de 2000

<sup>(103)</sup> Ibid., pp. 13 a 14.

De 1992 a diciembre de 2001 hay 825 industrias certificadas, 70 en proceso, 59 por certificar (liberadas), 607 en seguimiento de Plan de Acción y 64 en concertación del Plan de Acción. En total son 1,910 auditorías efectuadas. <sup>(104)</sup>



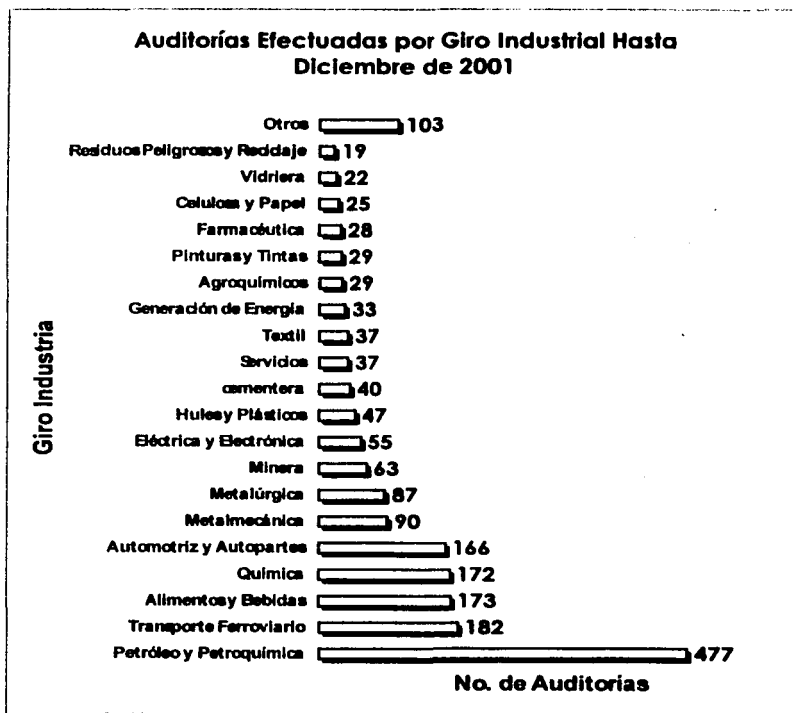
(105)

<sup>(104)</sup>PROFEPA.: Resumen de Auditorías Ambientales. Diciembre 2001.  
<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita34.htm> ; s/p.

<sup>(105)</sup>PROFEPA.: Evolución de Auditorías Ambientales. Diciembre 2001.  
<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita38.htm> ; s/p.

Los Estados que tienen mas empresas auditadas son Veracruz con 140, Coahuila con 126, Estado de México con 114, Tamaulipas con 111, Tabasco con 107 y Nuevo León con 104.<sup>(106)</sup>

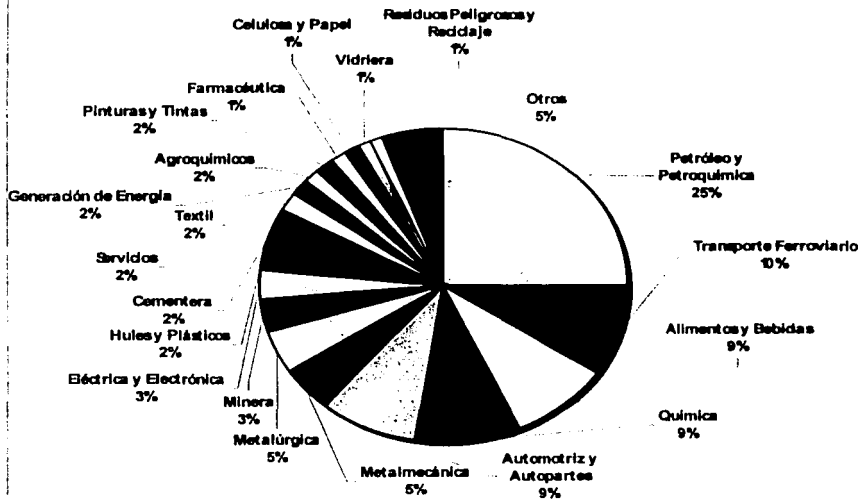
El giro industrial que tiene el mayor número de Auditorías es la Industria del Petróleo y Petroquímica con el 25% del total, el transporte con el 10% y las industrias de Alimentos y Bebidas al igual que la industria Química con un 9%.



<sup>(106)</sup> PROFEPA.: Auditorías Ambientales por Giro Industrial. Diciembre 2001.  
<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita35.htm>



### Porcentaje de Auditorías por Giro Industrial



En 1999 la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental realizó una encuesta para evaluar los beneficios ambientales y económicos ocasionados por la auditoría ambiental. El estudio se realizó en 166 empresas que ya contaban con el Certificado como Industria Limpia o presentaban un avance igual o mayor al 90% en la aplicación del plan de acción.<sup>(107)</sup>

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 88% de las empresas identificaron los beneficios ambientales y económicos tras la auditoría ambiental en sus instalaciones y después de concluir las acciones preventivas y correctivas establecidas en el Plan de Acción. Además se confirmó una reducción generalizada en todos los rubros pese a un incremento del 13.40% en su producción. Se mostraron principalmente las siguientes mejorías:

- a) Emisiones a la atmósfera:** En 107 empresas hubo una reducción del 10.5% en las emisiones atmosféricas equivalente a 850 mil ton/año y sin el efecto de una mayor producción en términos reales, es una reducción del 22.5%. Se considera que 32 empresas encuestadas adquirieron equipos de control por lo que presentaron una disminución del 90% en las emisiones.
  
- b) Consumo de agua de abastecimiento:** Dentro de 145 empresas se redujo un 6% respecto al volumen, representando una reducción de 11.2 millones de m<sup>3</sup>/año. Este ahorro se incrementa a 18.6% equivalente a 34.75 millones de m<sup>3</sup>/año si se descuentan los efectos del incremento en la producción.
  
- c) Volumen de aguas residuales:** Las 128 empresas que respondieron a este aspecto, redujeron un 32% o 12 millones de m<sup>3</sup>/año y considerando el aumento en la producción, la reducción neta de agua residual es 41.2% equivalente a 15.5 millones de m<sup>3</sup>/año.

---

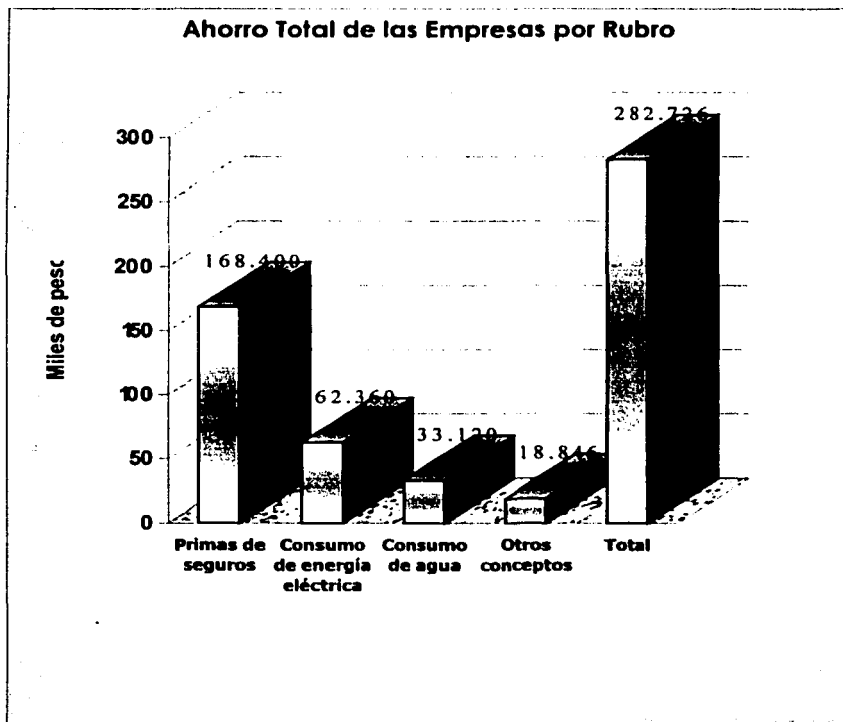
<sup>(107)</sup>PROFEPA.: La Auditoría Ambiental en México. Obra citada, pp. 43 a 45.

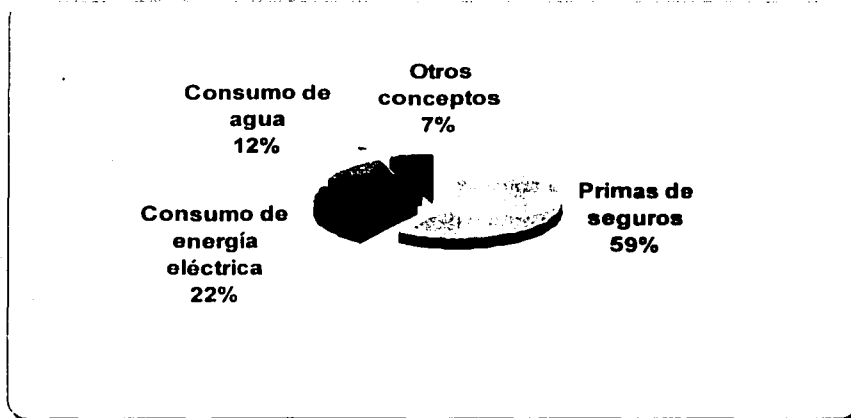
- d) Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) en aguas residuales:** La DBO en aguas residuales reportada por 97 empresas disminuyó a 2.75% y considerando el aumento en la producción, la reducción neta es de 15.76% equivalente a 154.124 ton/año. De estas 97 empresas, 27 no contaban con una planta de tratamiento o necesitaban reacondicionar la(s) existente(s), representando una reducción que varía entre 70 y 85%.
- e) Consumo de combustibles líquidos:** Con los datos arrojados por 110 empresas se estableció que el consumo incrementó a 3.2% pero tomando en cuenta el incremento en el nivel de producción, resulta una disminución neta del 10.65% lo que equivale aproximadamente a 116 millones litros/año.
- f) Consumo de combustibles en estado gaseoso:** El consumo de combustibles en estado gaseoso principalmente gas natural, disminuyó a 0.3% en 106 empresas debido a la sustitución por combustibles en estado líquido utilizado en áreas de servicios y/o en las unidades de carga o transporte.
- g) Generación de residuos peligrosos en estado líquido:** La respuesta de 125 empresas arrojó un resultado en el incremento del 9.7%, sin embargo se toma en cuenta que al momento de la encuesta, no se contaban con los datos previos a la implementación del sistema de control. No obstante al considerar el incremento de la producción se obtiene un decremento neto del 5%.
- h) Generación de residuos sólidos peligrosos:** Se manifestó un aumento del 21.6% pero si se aplica el incremento en la producción solo es un incremento del 5.2%.

Desde el inicio del PNAA hasta el año 2000 en las 1614 empresas auditadas, únicamente se han registrado tres accidentes sin embargo, se efectuó una respuesta rápida y eficaz logrando que no se registraran pérdidas humanas.

A partir de las auditorías ambientales hasta el año 2000, se han restaurado cerca de 1.6 millones de toneladas de suelos contaminados.

Con lo referente a los beneficios económicos, el 70% de las empresas encuestadas, (116 compañías) registraron beneficios económicos como el pago en primas de seguros, mayor eficiencia en el consumo de energía eléctrica y una reducción en los consumos de agua de abastecimiento y pagos por sus efluentes.





Las empresas además han reportado un incremento en el cumplimiento de las regulaciones ambientales y han mejorado el manejo de la información ambiental así como su relación con las autoridades reguladoras, vecinos y comunidad. También ha contribuido indirectamente a promover mejoras tecnológicas para la prevención y control de la contaminación.<sup>(108)</sup>

El logotipo ha ayudado a las organizaciones con las compañías aseguradoras y ha mostrado a los consumidores su cumplimiento con la legislación mexicana.<sup>(109)</sup>

<sup>(108)</sup> Harvard University School of Public Health.: Evaluación del Programa Nacional de Auditoría Ambiental. 17 de Noviembre de 2000.

<http://www.pojasek-associates.com/Harvard/mexreports spanish.htm> ; Sección 3.2., s/p.

<sup>(109)</sup> Ibid., Sección 3.4.5.

### **3. PROSPECTIVA**

La globalización marca los criterios para que se lleve a cabo la transformación de la política mexicana incrementando la inserción del país en la competencia internacional; esto implica que las empresas dejen de ser nacionales para convertirse en instituciones más cercanas a la lógica mundial. Como consecuencia, tendrán que reformar progresivamente la política incluyendo la ambiental y adoptarán normas internacionales ó realizarán nuevas normas nacionales más uniformes con esta lógica mundial respectivas a la protección ambiental. Habrá necesidad de que las empresas incrementen a niveles elevados la productividad y calidad de sus productos y la calidad ambiental para ampliar más su exportación. Sin embargo este periodo de transformación será largo principalmente en las PYME ya que tienen mayores necesidades tecnológicas, financieras y de mercado.

Es de esperarse que se incrementen y diversifiquen más fuentes de financiamiento públicas, privadas e internacionales para proteger el ambiente y se aumente el papel de los bancos de apoyo a la inversión ambiental.

Se crearán y fomentarán programas e instituciones de educación, capacitación y cultura ambiental para la protección y estas serán orientadas más hacia la prevención de la contaminación. El resultado será que la población modifique sus valores y actitudes respecto al cuidado en el medio ambiente originando una mejor conciencia y cultura ambiental y además que exista una mejor armonía entre el ser humano y su medio ambiente.

SEMARNAT deberá desarrollar políticas para favorecer las inversiones enfocadas a la prevención y el control de la contaminación. Por otra parte, tendrá que implantar mecanismos de diálogo, información y colaboración con las empresas y la comunidad. Además aplicará hábitos de consumo de productos verdes y conformará una política ambiental integral. Se aplicará el principio de que "el que contamina paga" y el que preserva y mejora, será recompensado."

En un futuro habrá cambios en la administración de las empresas hacia la producción más limpia, principalmente aquellas con mayor desarrollo económico y tecnológico y que además tienen mayor acceso a los mercados internacionales. Esto se realizará mediante la adopción de procesos productivos; la adopción, adaptación y/o transferencia de tecnologías eficientes y limpias; la adquisición de recursos humanos mayormente capacitados y especializados en la prevención de la contaminación; así como la transformación de una administración enfocada a la protección del medio ambiente por medio de la implantación de los SAA y el PNAA. Como resultado, será posible el decremento de accidentes en la industria, o inclusive la anulación total de tales accidentes; disminuirá la contaminación ambiental; aumentará el desarrollo tecnológico logrando el uso racional, la protección y respeto por el ambiente; se logrará el mejoramiento continuo en el desempeño ambiental y el acrecentamiento de la calidad ambiental empresarial.

Se espera que la certificación mediante el PNAA e ISO 14001 esté enfocada hacia toda la industria del país incluyendo las PYME garantizando los niveles de protección ambiental y alcanzando una mayor calidad ambiental a escala internacional. Sin embargo las PYME tendrán mayores problemas para incorporarse a estos procesos, por eso, tendrá que brindarse el apoyo por parte de las grandes empresas como PROFEPA, ONGs, etc.; deberán proporcionarse inversiones y fondos para que las PYME se instrumenten y surgirán nuevos programas y políticas ambientales adecuados a su situación real. El gobierno también estará obligado a cooperar mediante la promoción de inversiones extranjeras y la adopción del arancel 0 a la importación de equipos anticontaminantes.

Las empresas van a obtener beneficios a largo plazo al adoptar el PNAA tales como beneficios económicos, ambientales, una mejora en la comunicación con otras personas afectadas y un incremento en la incorporación de sus productos en los mercados internacionales, principalmente en los países europeos puesto que estos países tienen una cultura ambiental más avanzada y desarrollada; y también en Norteamérica ya que implantan una normatividad estricta.

Pero para que puedan incorporarse de mejor manera en los mercados internacionales, El PNAA y los Términos de Referencia continuarán modificándose para adaptarse a los cambios crecientes y rápidos ocasionados por el TLC con diversos países y la globalización, satisfaciendo los compromisos ambientales internacionales. Los cambios serán hacia la obtención de una mayor transparencia en sus procesos, un aumento en su promoción, una mayor armonía con otras normas internacionales relacionadas y mayor simplificación y entendimiento. Tendrá que incorporarse como SAA, ISO 14001 para cumplir de mejor manera con los lineamientos internacionales. Se establecerán objetivos ambientales cuantitativos y cualitativos como parte del proceso de planeación y se aplicará un mecanismo para seguir el desempeño ambiental en el ámbito empresarial y nacional.





## **4. ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES**

### **4.1 ANTECEDENTES**

En los años setenta se visualiza el incremento de los problemas ambientales y la contaminación debido al desarrollo económico y la modernización que son impulsados por la industria. Es por ello que empezaron a desarrollarse nuevas opciones para abatir esta problemática. A finales de los ochentas se toma el concepto sobre desarrollo sostenible y se hace énfasis en el desarrollo de un SAA para lograr cumplir con las exigencias más crecientes en torno a la protección ambiental.

Los dos modelos que se crearon para satisfacer tales exigencias, casi al mismo tiempo y en cierta manera de competición, fueron el Reglamento o Directiva CEE No. 1836/93 establecida en 1993 y la serie de Normas ISO 14000 creadas en 1996. Ambos sistemas son EMAS que buscan incorporar cuestiones del medio ambiente en la administración empresarial para ofrecer una oportunidad de mejora continua ambiental y competitiva a través de la reestructuración de la política empresarial.

Nuestro país no se queda atrás puesto que desde el principio del siglo veinte, se ha resaltado la protección por el medio ambiente. Un ejemplo es la Constitución de 1917 en donde se considera que debe haber una conciencia y sentido de la política para conservar el medio ambiente y el adecuado aprovechamiento de los elementos naturales. La Constitución ha venido reformándose para dar una base jurídica más sólida y tener un mejor aprovechamiento de los recursos naturales y la protección ambiental.

Años después se crean leyes específicas e independientes para minimizar los impactos ambientales, como la Ley de Irrigación y la Ley de Aguas de Propiedad Nacional que son correspondientes al agua. El Código Sanitario de 1934 junto con sus Reglamentos, representarían los primeros intentos para disminuir la contaminación originada por las industrias y comercios.

En los años setenta se observó en el país, una alteración nociva del medio ambiente agredido por la contaminación puesto que no había una planificación planteada para distribuir a la industria. Esto originó la creación de nuevas leyes que a comparación de las leyes expedidas anteriormente, son más completas, generales y toman más en cuenta el medio ambiente integrando una política ambiental más adecuada para satisfacer los requerimientos ambientales; tal es el caso de la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental de 1971 y sus Reglamentos que regulan lo concerniente a la descarga de contaminantes en el agua, aire y suelo. Esta ley ordena la expedición de normas técnicas y programas para tener mejor control de la contaminación en la industria. También incita a realizar campañas para crear una mayor conciencia sobre la protección ambiental y aplica infracciones por incumplimiento de la ley.

En esta época no únicamente se crean leyes sino que se estructuran nuevas dependencias como el surgimiento de SARH originada por la nueva Ley Orgánica de Administración Pública Federal. SARH junto con la SSA se encargarían de la protección ambiental a finales de los años 70 y a principio de los años 80.

La Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental aunque cumplió su función, no era suficiente y además continuaba la degradación de los sistemas ecológicos así que fue necesario perfeccionarla en 1982, cambiar su nombre por el de Ley Federal de Protección al Ambiente (LFPA) e incluir nuevos temas que no tomaba en cuenta la anterior norma; como la protección del medio marino, de los alimentos y de bebidas; la protección por efectos de energía térmica, radiación ionizante, ruido y vibraciones. También se introduce la inspección y vigilancia y aumentan las medidas

de seguridad y sanciones con el fin de reforzar la nueva ley haciéndola más efectiva y completa.

Mientras tanto, mundialmente se firman convenios y acuerdos en donde México participa para actuar conjuntamente los inconvenientes ambientales. Por lo que existe además presión externa para la modificación de la estructura política mexicana y así satisfacer la problemática ambiental internacional.

Para cumplir con las funciones sobre las cuestiones medioambientales de manera más efectiva, se modifica la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y se crea SEDUE con el fin de planear y dirigir una nueva política ambiental. Para reforzar esta política ambiental encomendada, también se reforma la Ley Federal de Protección al Ambiente en 1983 y el artículo 25 de la Constitución.

Sin embargo no es suficiente la aplicación de medidas de seguridad, las sanciones ni la inspección y vigilancia para disminuir la contaminación ambiental. Es por eso que la Ley de Planeación sugiere establecer programas anuales y sectoriales para hacer más efectiva la prevención de la contaminación. Así surge del PND (1984-1988) el Programa Nacional de Ecología cuyos objetivos son de carácter preventivo y correctivo. Para fortalecer este Programa fue necesario reformar la Constitución en 1987 estableciéndose que es necesario prevenir el deterioro ambiental por medio del aprovechamiento de los recursos naturales y el ordenamiento de los asentamientos humanos.

El Programa Nacional de Ecología es el antecedente más cercano con lo que será la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y que a finales de los ochenta se formaría supliendo a la LFPA. Esta ley es la base jurídica más importante para la política ambiental.

Durante el inicio de los noventa, se transforma SEDUE en SEDESOL y se establecen como organismos desconcentrados, el INE y PROFEPA. Esto es con el propósito de tener una mejor administración sobre las cuestiones ambientales.

El esfuerzo regulatorio que ha aplicado el gobierno en los últimos años ha originado el diseño y expedición de instrumentos regulatorios de mayor alcance que son las NOM y NMX y que constituyen el mayor marco regulatorio de México y la mayor base de la política ambiental hacia la industria. Las NOM son parámetros técnicos obligatorios aplicables a las descargas, emisiones y procedimientos en materia de aguas residuales, ruido, residuos y emisiones a la atmósfera. Se complementa con otros instrumentos como la evaluación de impacto ambiental, los estudios de riesgo, los permisos y derechos de descargas de aguas residuales y las licencias de funcionamiento y del uso de suelo. No puede negarse que es una estrategia que tiene resultados favorables para el desempeño ambiental de la industria en una primera etapa; sin embargo sus costos y limitaciones hacen dudar de sus alcances reales y de su eficiencia sobre la globalización económica y las nuevas tendencias internacionales de gestión del medio ambiente en el sector industrial. Las limitaciones que tienen las NOM es que: son estáticos; no conllevan un incentivo de mejoramiento continuo para las empresas; se basan en una perspectiva fragmentada del ambiente puesto que está separada la normatividad y la vigilancia; ignoran las circunstancias ambientales de las empresas y por lo tanto, no aseguran soluciones eficientes.

Por medio de la globalización existen mayores presiones debido a la gran intensidad de mercados libres de barreras arancelarias y la creación de esquemas estrictos y voluntarios de regulación y autorregulación como respuesta a las preocupaciones ambientales de carácter universal. En México esto puede originar varios riesgos como son las sanciones y el cierre de mercados de exportación; pero también ofrece algunos beneficios puesto que existe la transferencia de tecnologías, la cooperación internacional, el financiamiento, la inversión extranjera, la consideración de riesgos ambientales por parte de acreedores internacionales, la obtención de información sobre regulaciones internacionales, etc. Esto proporciona oportunidades de

mejoramiento en el desempeño ambiental y origina que existan mayores tendencias hacia la uniformidad.

A consecuencia de las limitaciones que tienen las NOM, PROFEPA inicia el PNAA, un programa novedoso de auditoría ambiental que ha venido reformándose a través del tiempo para adaptarse a los cambios internos y externos del país. El PNAA proporciona un apoyo para que las empresas ejerzan acciones de mejoramiento ambiental y aunque su adopción es voluntaria, cada vez más se convierte en un requisito para las compañías que deseen participar y permanecer de manera competitiva en los mercados nacionales y globales; ya que es previsible que en el corto plazo aquellas empresas que no cuenten con una certificación reconocida, serán marginadas de los mercados por sus contrapartes comerciales o por los propios consumidores.

En los años noventa se observa que México ha incrementado significativamente su cooperación ambiental internacional y además los aranceles están desapareciendo. Nosotros contamos con TLC en el continente, Europa y Asia. Un ejemplo es la firma del TLCAN con Estados Unidos y Canadá que influye crecientemente sobre la política ambiental del país. A través del CCA, México tendría que realizar modificaciones a la LGEEPA con el propósito de cumplir con el TLCAN y crear SEMARNAP para promover la transición hacia el desarrollo sustentable. Además por medio de la CCA, se publica el documento guía para efectuar un SAA efectivo y nivelar las condiciones ambientales dentro de la empresa en los países participantes, logrando así el aumento de exportaciones en el libre comercio. El TLCAN además puede abrir las oportunidades a México para sus exportaciones con otros países como Europa.

En el PND de 1995-2000 se plantea el establecimiento de estrategias para cumplir con la reglamentación ambiental y establecer una política ambiental en que se pueda tener un crecimiento sustentable. Una idea importante que destaca el PND es sobre la prevención de la contaminación, puesto que es más fácil prevenir los daños que repararlos. Además se destaca un avance en el desarrollo de la conciencia ambiental del país, y existe un claro compromiso para impulsar políticas e instrumentos que

contribuyan a la transición hacia el desarrollo sustentable por medio de nuevas estrategias como el PNA.

A efecto del PND, surge el Programa del Medio Ambiente que ha logrado a través de sus recomendaciones, la modernización del marco regulatorio, la ampliación de superficie de las Áreas Naturales Protegidas, la autorregulación ambiental, el desarrollo del Sistema Nacional de Información Ambiental que sirve como instrumento para verificar los alcances logrados con respecto al medioambiente y la promoción del desarrollo sustentable.

Otro resultado del TLCAN fue el establecimiento de la OCDE en nuestro país. La OCDE analiza las cuestiones ambientales y proporciona recomendaciones para que exista un mejoramiento en el aspecto ambiental, y al igual que el TLCAN, promueve el desarrollo sustentable. Como resultado, México se ha comprometido en una amplia reforma estructural de su economía, estableciendo reformas en las políticas ambientales y la administración ambiental para reducir la contaminación y fomentar el uso sustentable de los recursos naturales.

Como consecuencia de que México estuviera involucrado en el TLCAN y la OCDE, pero que también cumpliera con el PND y el Programa del Medio Ambiente, se reforma la LGEEPA en 1996 que posteriormente tendría algunas modificaciones en el año 2000. La LGEEPA se basa primordialmente en el principio del desarrollo sustentable y considera como un instrumento de la política ambiental a la autorregulación y las auditorías ambientales; es por eso que desarrolló en noviembre del mismo año, el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental con el objetivo de consolidar y fortalecer más la participación de las empresas en este proceso voluntario y al mismo tiempo aumentar la transparencia en sus procesos.

Por otra parte, las normas ISO 14000 pueden desembocar en barreras comerciales para las empresas de los países no desarrollados si no se toman las medidas pertinentes. Algunos aspectos que presenta características que pueden desembocar

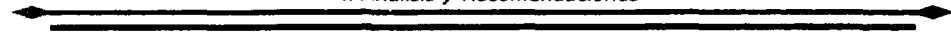
las barreras comerciales son: a) que plantea el requisito de calificar el desempeño ambiental de proveedores y su adhesión a sus normas, obligando a que las grandes compañías de países desarrollados presionen a sus proveedores, principalmente de los países en desarrollo, a que certifiquen sus métodos y compromisos con la protección del medio ambiente. b) la falta de información, capital, tecnología y recursos humanos capacitados, incluyendo los consultores, representan un serio obstáculo para la implantación accesible y oportuna de SAA en empresas de países no desarrollados.

Para que México no quedara rezagado en este aspecto, se publican las normas ISO 14000 en español. En junio de 1998 aparece la primera versión en español de la norma ISO 14001 en nuestro país, denominada NMX-SAA-001-1998. En 1999 se traducen otras normas de ISO 14000 con respecto a las directrices para el desarrollo del SAA y las auditorías ambientales. Esto demuestra que la globalización y el libre comercio aproximan más a México a modificar y nivelar sus leyes y reglamentos mundialmente y por lo tanto la oportunidad para tener más competitividad. ISO 14001 además sería el estándar de aceptación por la Comunidad Económica Europea y la mayoría de los países, incluyendo los asiáticos, creando posiblemente el conducto para ingresar productos mexicanos a este mercado.

SEMARNAP se reformaría en junio del 2001 y actualmente se denomina SEMARNAT. Esta secretaría tiene a su cargo los organismos desconcentrados como es CNA, INE, IMTA, CONANP y PROFEPA. Los organismos que se enfocan más al desarrollo de auditorías voluntarias e implantación del SAA es el INE y PROFEPA los cuales actúan de una manera conjunta para llevar a cabo estos esfuerzos.

Otra forma de reforzar los avances en cuanto a la administración ambiental, es la modificación de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en donde se considera también el aprovechamiento y el desarrollo del ecosistema y recursos naturales de una manera sustentable.





[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

[Faint, illegible text]

## **4.2 PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

Como se ha mencionado anteriormente, las leyes y normas son necesarias pero no suficientes para lograr disminuir los efectos adversos de las empresas e industrias sobre el medio ambiente. Algunas organizaciones consideran como un punto de partida para desarrollar un SAA integral, a la auditoría como base para permitir determinar su situación actual respecto al cumplimiento del desempeño ambiental en aspectos reglamentados y no reglamentados; además puede poner de relieve los riesgos e impactos que requieren de atención y manejo más cuidadoso en un SAA.

La OCDE en su análisis del desempeño ambiental de México efectuado en 1998, reconoce que la auditoría ambiental es un programa novedoso que ha permitido avanzar en materia de protección ambiental.<sup>(110)</sup> También PROFEPA deduce que para mejorar el desempeño ambiental en la industria y saldar sus pasivos ambientales en pocos años, las empresas deben integrar la auditoría ambiental. Así mismo, el Programa de Medio Ambiente 1995-2000 y las reformas de LGEEPA de 1996 reconocen a la auditoría como un instrumento de política que permite tener avances importantes en el cumplimiento de la normatividad.

Pero, ¿El PNAA realmente puede ser el puente para cumplir con los requisitos ambientales de otras naciones?. Como se ha mencionado anteriormente cada vez más se liberan las barreras comerciales entre los países ocasionando que exista mayor competencia. Es por ello que a continuación se presentan las comparaciones del PNAA con el Reglamento CEE No. 761/2001 y la Norma ISO 14001 ya que son las más representativas mundialmente. Además se verifica si el PNAA e ISO 14001 cumplen con el documento guía para el establecimiento de un SAA efectivo.

---

<sup>(110)</sup>PROFEPA. La Auditoría Ambiental en México. Obra citada, p.18.

## 4.2.1 COMPARACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL Y EL REGLAMENTO CEE No. 761/2001

PROCESO DE ACUERDO AL REGLAMENTO CEE No. 761/2001	PNAА	COMENTARIOS
<p style="text-align: center;"><b>Objetivo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El objetivo del EMAS es promover mejoras continuas de las organizaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Auditoría menciona que el objetivo de la auditoría ambiental es asegurar que el sistema auditado es suficiente y adecuado para proteger el ambiente y además asegurar el desarrollo efectivo de la política ambiental para proteger el ambiente. Estos objetivos deben ser congruentes con el Programa de Protección Ambiental el cual indica que los objetivos deben cumplir el artículo de la LGEEPA 38bis. Este artículo describe que se adoptará un proceso voluntario para mejorar el desempeño ambiental de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En ambos sistemas se especifica que debe haber una mejora continua en el desempeño ambiental puesto que en el PNAА aunque no se define la mejora continua, ésta se lleva a cabo mediante la realización de la auditoría que se realiza cada 2 años, el Plan de Acción y las adiciones, modificaciones o cancelaciones a los elementos del Programa de Protección Ambiental posteriores a la realización de la auditoría.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Normas y legislaciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El EMAS se aplicará sin perjudicar la legislación del país. Se aceptan normas nacionales e internacionales que tengan que ver con el EMAS siempre y cuando cumplan con el Reglamento CEE, dispongan de un certificado y estén reconocidos por la Comisión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deben cumplirse con las normas y legislaciones vigentes nacionales, pero además se pueden incorporar otros parámetros internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables para cumplir más allá de la legislación y normatividad vigente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El PNAА acepta otros parámetros para cubrir las deficiencias normativas del país y resalta que es admirable cumplir con la normatividad vigente y más allá de ella.</li> <li>El Reglamento CEE es más selectivo al incorporar otras normas.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Análisis medioambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene como fin analizar los aspectos ambientales significativos como cimiento para establecer el SAA y deberá cubrir los requisitos legales, reglamentarios y de otro tipo, la determinación de todos los aspectos ambientales significativos, la descripción de los criterios aplicables a la evaluación de tal significación, el examen de todas las prácticas y procedimientos de la gestión medioambiental existentes y una evaluación de la información obtenida por las investigaciones de incidentes anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Plan de Auditoría se menciona que deberá realizarse una evaluación de: a) las actividades; b) la capacidad y competencia del personal u organización; c) las instalaciones, equipos o componentes asociados en tales actividades; d) los registros incluyendo documentos que contengan los requisitos necesarios para establecer y/o desarrollar el Programa de Protección Ambiental; e) la documentación y aplicación de lineamientos, planos, planes, programas, procedimientos, regulaciones, códigos, normas, estudios de riesgo y demás documentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAA contiene algunos aspectos de este análisis dentro del Plan de Auditoría Ambiental, como el análisis de los requisitos legales, reglamentarios y de otro tipo y el examen de todas las prácticas y procedimientos de la gestión medioambiental existentes. Sin embargo sería necesario que integrara los aspectos ambientales significativos a través del SAA.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Integración del SAA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez realizado el análisis medioambiental se procederá a integrar el SAA de acuerdo con los requisitos del SAA EN ISO 14001:1996.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se integra en el Programa de Protección Ambiental un SAA que pueda cumplir con la política ambiental de la empresa, la detección y manejo de actividades riesgosas; así como con los planes de atención ante emergencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el Reglamento CEE, el SAA que se integrará únicamente será el relativo a la Norma ISO 14001; mientras que en el PNAA se puede elegir cualquier SAA que cumpla con la política ambiental de la empresa u otras características ya mencionadas; por lo tanto, es más accesible para incorporar el SAA.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Acreditación de auditores medioambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El organismo de acreditación se encarga de aplicar el sistema para la acreditación de verificadores medioambientales. Desarrolla también un registro de verificadores medioambientales acreditados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se lleva a cabo por el Comité de Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales y aplica el Procedimiento General para la Evaluación y Aprobación de Auditores Ambientales, además desarrolla un registro de profesionales que realicen las auditorías ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los dos sistemas se aplican procedimientos para cumplir con este punto a través de un organismo el cual también es encargado de registrar a los auditores o verificadores ambientales acreditados.</li> </ul>

### Realización de auditorías ambientales

• La realización de las auditorías medioambientales deberá evaluar el comportamiento ambiental de la organización. La auditoría medioambiental debe garantizar que las actividades se llevan a cabo de acuerdo con los procedimientos establecidos, e identificar los problemas o posibilidades de mejora sobre dichos procedimientos.

• Se menciona que en un periodo de tiempo determinado, todas las actividades de una organización concreta deberán someterse a una auditoría y a este periodo de tiempo también se denomina "ciclo de auditoría" el cual debe concluirse a intervalos no superiores a tres años.

• Se tendrán que realizar las auditorías por personas completamente independientes de la actividad sin importar si se ejecuta por empleados de la misma organización o por personal externo. Los resultados y conclusiones de la auditoría se tendrán que comunicar formalmente a la dirección de la organización.

• El verificador ambiental examinará el procedimiento de auditoría para verificar si cumple con los requisitos del Reglamento.

• El propósito de la auditoría será asegurar que el sistema auditado y la política ambiental son efectivos para proteger el ambiente.

• Durante el desarrollo en campo de la auditoría se realiza una investigación basada en el Plan de Auditoría y además se evalúan los requisitos del Programa de Protección Ambiental.

• El desarrollo y seguimiento de la auditoría y la verificación del Plan de Acción es revisado por PROFEPA o a través de un auditor.

• Durante la reunión final del desarrollo en campo, se reunirá el grupo auditor con la directiva para dar a conocer las conclusiones de la auditoría y aclarar dudas.

• El PNAA cumple con el primer punto puesto que la auditoría sirve para saber si el sistema es adecuado y suficiente para la protección ambiental y además identifica los problemas o posibilidades de mejora sobre tales procedimientos mediante el Plan de Acción.

• En el PNAA no se indica que la auditoría la realice personal independiente de la actividad; sin embargo, se realizarán verificaciones por PROFEPA.

• Ambos sistemas presentan los resultados y conclusiones a la dirección pero el Reglamento CEE no indica que se tengan que aclarar dudas.

• La auditoría se analiza por el verificador medioambiental, pero no la verifica al momento de realizarse como en el caso del PNAA.

<p style="text-align: center;"><b>Logotipo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Únicamente se podrá emplear el logotipo si el registro está al día y si la información y las declaraciones medioambientales son validadas.</li> <li>• El logotipo se deberá presentar en membretes de organizaciones registradas, en informaciones que anuncian la participación de las organizaciones en el EMAS; en anuncios de productos, actividades y servicios, si se garantiza que no existe confusión con las etiquetas de productos ecológicos. El logotipo no se empleará en productos o embalajes ni junto con afirmaciones comparativas relativas a otros productos, actividades y servicios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez que estén certificadas las empresas podrán emplear el logotipo. "Auditoría Ambiental – Industria Limpia.</li> <li>• Este logotipo se aplicará en productos, empaques o embalajes, en vehículos de transporte, en medios publicitarios electrónicos o impresos y en las instalaciones tomando en cuenta que la ubicación y tamaño del logotipo serán de acuerdo a las necesidades de la empresa pero su diseño, proporciones y tipografía no deberán modificarse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los dos reglamentos otorgan el logotipo a la conclusión del programa. Sin embargo en el Reglamento CEE, suele ser más corto y estricto el otorgamiento, puesto que exige que el registro esté al día y que la información y las declaraciones medioambientales anuales estén validadas.</li> <li>• El PNAÁ toma más en cuenta las dimensiones, diseño y tipografía del logotipo que el lugar de ubicación. El Reglamento CEE considera más la ubicación del logotipo.</li> <li>• Con respecto a la presentación del logotipo, los dos Reglamentos indican que se pueden aplicar en anuncios; aunque en el PNAÁ los denomina medios publicitarios. En el PNAÁ si se puede aplicar a productos, empaques y embalajes, mientras que en el Reglamento CEE no.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Información al público</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presentará la declaración medioambiental (informe del comportamiento ambiental de la empresa) a disposición del público en forma accesible y gratuita.</li> <li>• La Comisión pondrá a disposición del público el registro de los verificadores ambientales acreditados y de los organismos registrados; ambos actualizados mensualmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SEMARNAT pondrá los programas preventivos y correctivos derivados de las auditorías y además el diagnóstico básico del cual derivan, a quienes resulten o puedan resultar directamente afectados, siempre y cuando se tomen en cuenta las disposiciones legales a la confidencialidad de la información industrial y comercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información del comportamiento ambiental en el PNAÁ es más restringida y se tiene el cuidado de no afectar a la organización.</li> <li>• En el Reglamento CEE se presentará el comportamiento ambiental de una manera más abierta y accesible al público.</li> </ul>

Declaración medioambiental	Diagnóstico básico	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se prepara una declaración medioambiental la cual consiste en un informe para mostrar el comportamiento ambiental y constituye un instrumento de comunicación y diálogo con el público y otras partes interesadas. En el momento de redactar y planear la declaración medioambiental, la organización estudiará qué información necesita el público y demás partes interesadas. Además la declaración deberá prestar atención a los resultados logrados por una organización respecto a sus objetivos, metas y mejora continua de su comportamiento ambiental.</li> <li>• La organización deberá actualizar y validar por un verificador medioambiental anualmente, la información de la declaración medioambiental y después se presentará al organismo competente y se pondrá a disposición del público. La organización deberá mostrar al verificador medioambiental que cualquier persona interesada pueda tener acceso con facilidad y de forma gratuita a la información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Diagnóstico Básico deberá contener un resumen de los resultados obtenidos de la realización de la auditoría ambiental incluyendo por lo menos una descripción general de la situación del establecimiento en cuanto a su operación y efectos sobre el medio ambiente y recursos naturales, las propuestas para el desarrollo de las medidas preventivas y correctivas derivadas de la auditoría ambiental así como las inversiones y plazos estimados para su ejecución y sus anexos técnicos y fotográficos. Posteriormente se entregará a PROFEPA para su revisión.</li> <li>• SEMARNAT pondrá los programas preventivos y correctivos derivados de las auditorías y además el Diagnóstico Básico del cual derivan, a quienes resulten o puedan resultar directamente afectados de acuerdo a las disposiciones legales relativas a la confidencialidad de la información industrial y comercial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En ambos sistemas se presenta este informe que contiene el comportamiento ambiental de la empresa y será un requisito que en el caso del Reglamento CEE es para el registro de la organización, y en el caso del PNAА sería un requisito para otorgar el Certificado de Industria Limpia.</li> <li>• Los dos informes constituyen un instrumento de comunicación y diálogo para el público, pero es más restringido en el PNAА puesto que la información únicamente se coloca a disposición de las personas afectadas y no se indica que sea una información accesible y gratuita. Además no toma en cuenta la información que requiere el público como en el caso del Reglamento CEE.</li> <li>• En el Diagnóstico Básico se presentan las propuestas para desarrollar las medidas preventivas y correctivas; entre tanto, el Reglamento CEE debe presentar los resultados ya logrados de acuerdo a sus objetivos, metas y mejora continua.</li> <li>• En el Reglamento CEE el organismo competente es el responsable de poner a disposición del público la declaración medioambiental. En el PNAА, SEMARNAT a través de PROFEPA, se encarga directamente de poner el Diagnóstico Básico al público afectado.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Medidas, sanciones y suspensiones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adoptarán las medidas legales o administrativas adecuadas en caso de infracción de las disposiciones del presente Reglamento las cuales se comunicarán a la Comisión.</li> <li>• Se anula el registro si no se presenta en un plazo de tres meses desde que se haya solicitado, las actualizaciones validadas anuales de la declaración medioambiental, un formulario asistido o por incumplimiento de algún requisito del Reglamento. Pero se puede levantar la suspensión si se recibe información satisfactoria de que el incumplimiento se ha corregido y se han adoptado medidas para garantizar que no ocurrirá nuevamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la empresa no mantiene la operación de sus instalaciones en las condiciones en que le fue otorgado o prorrogado el Certificado como Industria Limpia, no tendrá derecho a utilizarlo y la Procuraduría procederá a cancelar el certificado y pedir su devolución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА establece que si no se mantienen las operaciones de sus instalaciones, se quitará el certificado como industria limpia definitivamente; pero se debe tomar en cuenta que la auditoria ya representa un plazo para que la organización realice las medidas preventivas y correctivas necesarias, y se proporciona prórroga al organismo auditado.</li> <li>• En el Reglamento CEE se otorga un plazo para corregir las infracciones y así levantar la suspensión.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Apoyo a las PYME</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elaborarán a escala regional o nacional, programas concebidos para fomentar la participación de las PYME.</li> <li>• El Estado Miembro fomentará la participación de las PYME a través del acceso fácil a la información, fondos de apoyo, instituciones públicas, tarifas razonables y contratación pública.</li> <li>• Además promoverá asistencia técnica junto con iniciativas elaboradas por instancias profesionales o locales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se crean Centros Regionales de Apoyo a la Gestión Ambiental integrados por cámaras, asociaciones, instituciones de educación superior, etc.; las cuales inducen y promueven a las PYME de bajo riesgo para participar mediante la reducción de los costos, convenios de concertación, incentivos fiscales y financieros así como asesoría técnica y legal, sistemas de información ambiental, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Centro Regional del PNAА está integrado por cámaras, asociaciones, instituciones de educación superior, etc. Esto equivale en el Reglamento CEE, a la promoción técnica junto con otras iniciativas puesto que los Centros también proporcionan asesoría técnica a los empresarios. El inconveniente del PNAА es que solo se apoya a las PYME de bajo riesgo. En los dos Reglamentos se aplican tarifas accesibles para las PYME.</li> </ul> <p>En el PNAА hay otros apoyos como la asesoría legal, apoyo para realizar distintos trámites, etc. Esto no está especificado en el Reglamento CEE.</p>



Comparando con el Reglamento CEE se percibe que el PNAA:

- a) En general es menos estricto, puesto que la utilización del logotipo no es tan restringido; y se aceptan otros SAA y normas internacionales para cubrir huecos que la normatividad mexicana no contempla.
- b) Al igual que el Reglamento CEE tiene un sistema para la acreditación de auditores ambientales.
- c) No se da tanta importancia al lugar de colocación del logotipo, pero sí a las dimensiones, diseño y tipografía.
- d) No mantiene un diálogo tan abierto y accesible con el público y además no se manifiesta que exista comunicación documentada entre el personal de la organización. Sin embargo al igual que el Reglamento se realiza un informe para mostrar el comportamiento ambiental.
- e) Se maneja un lenguaje diferente con el mismo concepto. Tal es el caso de los "auditores ambientales" que se refieren a los "verificadores medioambientales" del Reglamento CEE.
- f) Se apoya a las PYME. Sin embargo en México los costos excesivos de la implantación del PNAA y del SAA; el empleo la infraestructura con operación familiar; la restricción del apoyo a las PYME (únicamente se apoya a las PYME que tienen bajo riesgo); la ausencia de un compromiso de calidad y la falta de otros recursos por parte del gobierno, originan grandes dificultades para mejorar su desempeño ambiental haciendo que exista un gran rezago y vulnerabilidad en estas empresas.<sup>(111)</sup>
- g) Una vez obtenido el Certificado de Industria Limpia, podría perderse si se cometen infracciones; disminuyendo el esfuerzo para mantener a las organizaciones dentro del Programa.
- h) Son parecidos y su objetivo es obtener la mejora continua en el desempeño ambiental por lo tanto, son compatibles.

<sup>(111)</sup> Dino Rozenberg.: La Industria se Pinta de Limpio. Manufactura, diciembre 1997; p. 7.

## 4.2.2 COMPARACION DEL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORIA AMBIENTAL E ISO 14001

PROCESO DE ACUERDO A ISO 14001	PNAА	COMENTARIOS
<p><b>Primer examen medioambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Norma ISO implica que antes del control medioambiental de la empresa, se debe de llevar a cabo un primer examen medioambiental con el que se han identificado, valorizado y jerarquizado todos los aspectos ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El primer examen que se realiza es la Auditoría Ambiental y a consecuencia se establece el Plan de Acción y se modifica el Programa de Protección Ambiental y el SAA para controlar las actividades de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА cumple con este punto, pero no lo define como aspectos ambientales.</li> </ul>
<p><b>Política ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se formula una política medioambiental por parte de la dirección la cual se debe examinar y revisar periódicamente para reflejar los cambios en las condiciones y en la información. La política ambiental debe incluir un compromiso de mejora continua, el cumplimiento de las leyes y reglamentos aplicables u otros requisitos; y la prevención de la contaminación. Además de una manera clara; debe estar documentada, implementada, mantenida, comunicada a todos los empleados y estar a disposición del público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se elige un SAA para cumplir con la política ambiental de la empresa, la detección y manejo de actividades riesgosas; así como planes de atención ante emergencias. Este SAA formará parte integral del Programa de Protección ambiental.</li> <li>• Durante el seguimiento de PROFEPA, la empresa auditada deberá resolver los incumplimientos detectados de la auditoría mediante un Programa de actividades que debe contener las políticas o propósitos de minimizar los riesgos y evitar la contaminación así como la normatividad para lograr los objetivos del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PNAА aunque por sí mismo cumple con el compromiso y cumplimiento de la legislación, la mejora continua y la prevención de la contaminación; podría incluirse un SAA para cumplir con este requisito de una manera formal.</li> </ul>

<p><b>Procedimientos de los aspectos ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estos procedimientos se realizan para identificar los aspectos ambientales con impactos ambientales significativos y en los cuales se pueda tener influencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este punto no está contenido en el PNAA. En el PNAA se define que deben identificarse y aplicar el plan de acción a las deficiencias que son los incumplimientos o desviaciones de los lineamientos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este punto no está contenido en el PNAA pero podría adicionarse si la organización incorpora para la implementación de su SAA, ISO 14001.</li> </ul>
<p><b>Implementación, mantenimiento y evaluación del SAA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se carece de un SAA se debe establecer la situación actual por medio de una revisión para considerar todos los aspectos ambientales significativos como base para el establecimiento del SAA. La revisión debería incluir los requisitos legales y reglamentarios, la identificación de todos los aspectos ambientales significativos, un examen de todas las prácticas y procedimientos de gestión ambiental existentes y una evaluación de la información obtenida de las investigaciones sobre incidentes anteriores. La alta dirección se encarga de asignar los recursos necesarios para garantizar la implementación y mantenimiento del SAA y de revisar el SAA a intervalos definidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La información sobre la situación actual del PNAA es a través de la Auditoría Ambiental y a consecuencia de esta auditoría se establece el Programa de Protección Ambiental y el SAA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAA no hace mención a la revisión para establecer la situación actual de la empresa, pero la auditoría podría cumplir con este requisito.</li> <li>• El PNAA no señala que deba evaluarse la información obtenida de incidentes anteriores.</li> <li>• En el PNAA no se menciona que la dirección revise, evalúe y mantenga el SAA puesto que el responsable del Programa de Protección Ambiental es el que se hará cargo.</li> </ul>
<p><b>Objetivos y metas medioambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer y mantener documentados los objetivos y metas ambientales para cada función y nivel dentro de la organización y deben ser consecuentes con la política ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa de Protección Ambiental no indica específicamente la documentación de los objetivos y metas ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAA podría incluir este requisito a través del SAA.</li> </ul>

<p><b>Requisitos legales y otros requisitos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establecerán procedimientos para los requisitos legales y otros requisitos los cuales se deben identificar y tener acceso a los que sean aplicables a los aspectos ambientales. Estos requisitos legales y otros requisitos pueden ser códigos de prácticas industriales, acuerdos con autoridades públicas o directrices no reglamentarias.</li> <li>• Se deben establecer y mantener procedimientos documentados para la evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación ambiental aplicable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menciona que se establecerán procedimientos documentados derivados de los lineamientos ambientales, regulaciones, códigos, normas, estudios de riesgo y demás documentos. Estos serán evaluados por la auditoría y se incluirán en el Reporte. El reporte contendrá el resultado de las evaluaciones, verificaciones, determinaciones y análisis de la información recabada durante el desarrollo de la auditoría en relación con la minimización de riesgos de/y la contaminación y de acuerdo al cumplimiento con la legislación y normatividad ambiental y los requisitos aplicables.</li> <li>• El informe de la auditoría deberá contener la legislación y normatividad aplicable; los códigos, normas y métodos adoptados por la empresa, así como otros documentos aplicables como contratos, convenios, acuerdos, auditorías, inspecciones, etc. También contendrá planes, programas y procedimientos para las actividades involucradas en el Programa de Protección Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА cumple totalmente con este requisito puesto que la auditoría evalúa los procedimientos documentados y se realiza periódicamente; aunque no los define como aspectos ambientales y no se encuentra este requisito dentro del Programa de Protección Ambiental.</li> </ul>
<p><b>Programa de gestión ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer y mantener programas de gestión ambiental para lograr los objetivos y metas dentro de los cuales se debe incluir la asignación de responsabilidades, los medios y plazos para lograrlos; debiendo considerar los proyectos con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados. Debería describir como conseguir los objetivos y metas de la organización, su planificación en el tiempo y el personal responsable para la implementación de la política ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una parte la cumple el Programa de Protección Ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aunque el Programa de Protección Ambiental podría cumplir con este requisito, faltaría describir como conseguir los objetivos y metas de la organización, su planificación en el tiempo y el personal responsable para la implementación de la política ambiental.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben proveerse recursos humanos y habilidades especializadas; recursos tecnológicos y financieros por parte de la alta dirección. Además asegurar que se asignan los recursos necesarios por medio de la alta dirección para garantizar la implementación y mantenimiento del SAA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las actividades realizadas por proveedores o contratistas se realizarán mediante documentos de adquisición o suministro que definan el alcance y las responsabilidades del trabajador u organizaciones participantes, las características de los bienes o servicios involucrados, los requisitos reglamentarios aplicables y los requisitos de este documento. Así el responsable del Programa debe asegurarse de que el proveedor o contratista tiene la capacidad, habilidad y entendimiento necesario para realizar el compromiso y cumplir con estos requisitos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА indica que el responsable del Programa de Protección Ambiental se asegurará que los proveedores o contratistas tienen la capacidad, habilidad y entendimiento necesario para realizar el compromiso y cumplir con los requisitos del Programa; también indica que tendrán que proveer recursos humanos y habilidades especializadas; por lo tanto cumple con este requisito. Aunque no indica que la alta dirección sea la responsable de proveer los recursos, es un hecho que debe hacerlo.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Estructura y responsabilidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben definir, documentar y comunicar las funciones, autoridad y responsabilidades, para facilitar una administración ambiental efectiva.</li> <li>• La alta dirección debe designar uno o más representantes con independencia de otras responsabilidades los cuales deben tener definidas sus funciones, responsabilidades y autoridad.</li> </ul> <p>Se requiere el compromiso de todos los empleados de la organización incluyendo los niveles superiores de la dirección para la implementación del SAA.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe definir claramente la estructura organizacional del Programa incluyendo la definición de la responsabilidad, autoridad e interpelación del personal involucrado.</li> <li>• Este personal debe tener independencia, responsabilidad y autoridad de una manera que funcione efectivamente para lograr los objetivos ambientales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА solo indica que debe definirse la estructura organizacional incluyendo las funciones, responsabilidades, independencia y autoridad. Faltaría especificar que esté documentado y comunicado a todos los empleados incluyendo a la alta dirección; y que los empleados se comprometan para implementar el SAA.</li> <li>• Mientras que en el PNAА se especifica que todo el personal involucrado debe tener independencia; en ISO 14001 menciona que la dirección asignará representantes con independencia de otras actividades. Esto no está especificado en el PNAА.</li> </ul>

<p><b>Formación, toma de conciencia y competencia del personal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deben identificarse las necesidades de formación y el personal que desempeñe un trabajo el cual genere un impacto significativo, debe recibir una formación adecuada y adquirir la competencia necesaria para llevar a cabo su trabajo. La alta dirección debe determinar el nivel de experiencia, competencia y formación necesarios y la organización debe exigir que los contratistas demuestren que sus empleados tienen la formación requerida. Además se deben establecer y mantener procedimientos para que: se identifiquen las necesidades de formación; que los empleados consideren la importancia de cumplir con la política ambiental, el SAA, los impactos ambientales significativos, sus responsabilidades, sus funciones, y las posibles consecuencias en caso del desvío en los procedimientos de operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las necesidades de formación se identifican mediante el desarrollo de la auditoría. PROFEPA realizará después, un seguimiento indicando a la empresa resolver como sea necesario, los incumplimientos incluyendo la capacitación del personal asignado al desempeño de las actividades involucradas en el Programa.</li> <li>• El responsable del Programa de Protección Ambiental debe asegurar que el contratista tiene la capacidad, habilidad y entendimiento necesario para realizar el compromiso y cumplir con estos requisitos.</li> <li>• Esta capacitación se realiza con el fin de asegurar que el entendimiento, la capacidad o habilidades requeridas, se logran y mantienen. La capacitación mínima se debe proporcionar en documentos que contengan la parte correspondiente del Programa de Protección Ambiental y en los procedimientos. El resultado de la evaluación, calificación y registro de la capacitación, representa la certificación que sirve para demostrar la habilidad y competencia del personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través del desarrollo y seguimiento de la auditoría se indicarán e identificarán las necesidades de formación y el personal competente; así que cumple con este punto.</li> <li>• Aunque específica que hay procedimientos para que los empleados tomen en cuenta sus funciones y responsabilidades; no menciona que existan procedimientos para que tomen en cuenta la importancia de la política ambiental, el SAA, los impactos ambientales significativos y las posibles consecuencias en caso del desvío en los procedimientos de operación. Por otra parte, no especifica las responsabilidades de la alta dirección para determinar el nivel de experiencia, competencia y formación.</li> <li>• Además el PNA define que por medio del responsable del Programa de Protección Ambiental, se asegura que los contratistas se comprometan a realizar su trabajo debidamente y los empleados reciban la capacitación y formación requerida.</li> </ul>
<p><b>Comunicación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer procedimientos: a) para la comunicación interna y externa; b) para la documentación, recepción, y respuesta a la información y cuestiones relevantes de las partes interesadas. Además los procedimientos deben tratar la comunicación con las autoridades públicas respecto a la planificación de emergencia y otros temas relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La PROFEPA y la empresa auditada acuerdan un convenio de concertación que indican los compromisos de la empresa para ejecutar el Plan de Acción derivado de la Auditoría Ambiental. La Procuraduría publica el modelo del convenio en el D. O. F. que contendrá la formalización de la ejecución y el seguimiento del Plan de Acción.</li> <li>• En la reunión inicial del desarrollo en campo se establecen los canales de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existen procedimientos para la comunicación externa e interna dentro del Programa de Protección Ambiental. La única comunicación externa que se establece por medio de un procedimiento, es el convenio de concertación con PROFEPA donde se toma en cuenta el Plan de Acción. El Plan de acción contiene los procedimientos de emergencia y otros temas. Aunque hay canales de comunicación interna, no indica los procedimientos para llevarla a cabo.</li> </ul>

<b>Documentación</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe establecer y mantener la información en papel o formato electrónico para describir los elementos centrales del SAA y su interrelación; y para orientar sobre la documentación relacionada. También se deben establecer y mantener actualizados los procedimientos y responsabilidades relativos a la elaboración y modificación de los distintos tipos de documentos.</li> <li>• Se deben establecer y mantener procedimientos para controlar todos los documentos requeridos para esta Norma con el fin de asegurar que puedan ser localizados; examinados periódicamente; revisados cuando sea necesario y estén disponibles en todos los puntos donde se lleven a cabo las operaciones fundamentales; logrando así, certificar la implementación del SAA. Los documentos obsoletos deben retirarse rápidamente para evitar un uso inadecuado y los que se guarden para fines legales y/o para preservar los conocimientos, tienen que estar apropiadamente identificados.</li> <li>• La documentación debe ser legible, fácilmente identificable, fechada incluyendo las fechas de revisión y conservada de una manera ordenada y archivada por un período específico. Para la documentación no debe haber un sistema complejo de control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa deberá estar documentado en un sistema comprensivo de control de documentos para que las actividades se realicen de acuerdo a los lineamientos; por lo tanto, estos documentos representarán los lineamientos propios de la organización.</li> <li>• Los documentos deberán estar controlados de una manera que puedan identificarse; emitirse; y también, distribuirse para evitar el uso de documentos inapropiados u obsoletos. Además tienen que estar disponibles para su evaluación. Las modificaciones del documento tendrán el mismo control que el documento original si no existen otras especificaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAÁ únicamente establece el control de los documentos pero no indica que debe haber procedimientos para el control o cómo debe de estar la información documentada, su legibilidad, fecha, archivo, conservación ni el establecimiento y mantenimiento actualizado de los procedimientos y responsabilidades para la elaboración y modificación de tales documentos.</li> <li>• Se establece que el Programa de Protección Ambiental tiene que estar documentado, pero no indica que deba describir los elementos centrales del SAA y su interrelación o la orientación sobre la documentación relacionada.</li> <li>• El PNAÁ indica que la documentación se realizará con base a los lineamientos; esto no lo menciona ISO 14001.</li> <li>• Ambos sistemas establecen que debe haber control en los documentos para que puedan localizarse, distribuirse y evaluarse; así como para evitar el uso de documentos obsoletos e inapropiados. Pero el PNAÁ no especifica que los documentos deben ser examinados periódicamente e ISO 14001 además establece que solo se guardarán los documentos obsoletos para fines legales y/o para preservar los conocimientos.</li> <li>• El PNAÁ indica que el control de documentos debe ser comprensible, ISO 14001 determina que no debe haber un sistema complejo de control.</li> </ul>

**Control operacional**

- Se deben identificar las operaciones y actividades asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados.

- La organización tiene que planificar y mantener las actividades mediante el establecimiento y mantenimiento de: a) procedimientos documentados b) criterios operacionales en los procedimientos y c) procedimientos relacionados con aspectos ambientales significativos identificables; así como también la comunicación de los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores y contratistas.

- Se deben establecer y mantener procedimientos documentados para dar seguimiento y medir las características clave de sus operaciones y actividades que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente tomando en cuenta que los equipos de seguimiento deben estar calibrados y deben tener cierto mantenimiento.

- El Programa de Protección Ambiental indica que se deben realizar procedimientos escritos de acuerdo a los requisitos aprobados de las actividades asociadas con el manejo o contención de sustancias peligrosas o contaminantes para tener un control continuo y adecuado y así reducir el riesgo de/o la contaminación ambiental.

- Se describe que las instalaciones se refieren a las estructuras, equipos o componentes incluyendo las que están bajo tierra, fuera de la operación pero en contacto con sustancias peligrosas, generen alguna forma de contaminación ambiental y las adicionadas, modificadas o canceladas por nuevos proyectos. Estas instalaciones deben ser identificadas de acuerdo a las especificaciones o procedimientos previamente establecidos, identificando la función que desempeñan, su identificación o etiquetado para indicar su estado de operación, inspección o prueba. Además deben estar construidas, ser operadas y mantenidas de acuerdo a los requisitos de diseño y procedimientos escritos.

- Mediante procedimientos conforme a los requisitos aplicables, se debe proporcionar mantenimiento, y limpieza a las instalaciones y además establecer un control de accesos a las áreas.

- Las mediciones se deben garantizar por medio de calibraciones realizadas a través de laboratorios certificados por el sistema nacional de calibración de acuerdo a la LFMN y/o calificados por el responsable del Programa, según corresponda. Los procedimientos de inspección o prueba deben contener los criterios de aceptabilidad o rechazo establecidos para las condiciones de diseño.

- En ambos sistemas se identifican las operaciones y actividades asociadas a los aspectos ambientales significativos aunque en el PNAA no los define como aspectos ambientales significativos y si establece que existan especificaciones o procedimientos previamente establecidos para la identificación.

El PNAA además cumple con la planificación y mantenimiento de las actividades a través de procedimientos documentados y criterios operacionales en los procedimientos de inspección y prueba. También contiene procedimientos documentados relacionados a los aspectos ambientales significativos. Sin embargo, no se especifica que exista comunicación de estos procedimientos y otros requisitos aplicables con los proveedores y contratistas.

- En el PNAA también se establecen procedimientos de acuerdo a los requisitos aplicables, para el mantenimiento, calibrado de acuerdo a la LFMN; y además indica la limpieza y control de las actividades involucradas. Este último requisito no está indicado en ISO 14001. Además la calibración se realizará a través de laboratorios certificados por la LFMN.



### No conformidades, acciones correctivas y preventivas

• Se deben establecer y mantener procedimientos que definan la responsabilidad y autoridad para el manejo e investigación de las no conformidades con el propósito de mitigar los impactos producidos y llevar cabo las correspondientes acciones correctivas y preventivas adecuadas. También se implementarán y registrarán en los procedimientos documentados, los cambios resultantes de las acciones correctivas y preventivas incluyendo la identificación de la causa de la no conformidad, la identificación e implementación de acciones correctivas necesarias, la implementación o modificación de controles necesarios para evitar repeticiones de la no conformidad y el registro de cualquier cambio en los procedimientos de la acción correctiva.

• El Programa de Protección ambiental indica que deben controlarse y documentarse las condiciones de bienes, servicios o actividades que no cumplen con los requerimientos establecidos y que mediante procedimientos deben ser documentados los cambios, renuncias o las desviaciones aceptadas. Las deficiencias por riesgo indican los efectos posibles al ambiente basados en el análisis y la evaluación correspondiente. También menciona que las acciones correctivas o preventivas se tendrán que establecer a través de recomendaciones y/o disposiciones; además se deberán ejecutar y verificar según la disposición aprobada. Estas recomendaciones y/o disposiciones establecerán las bases para la solución de las deficiencias de acuerdo a los lineamientos establecidos.

• A través del reporte de la auditoría se registra e incluye la identificación de la desviación y la implementación de las medidas preventivas y correctivas así como también los controles necesarios que deberá realizar el organismo auditado para evitar repeticiones de la inconformidad.

• En el Plan de Acción también se registran las inconformidades o desviaciones, la respectiva acción preventiva o correctiva y el tiempo de realización.

• En el Programa de Protección Ambiental no se indica específicamente que deba haber procedimientos con el objeto de definir la responsabilidad y autoridad para el manejo de las inconformidades. También menciona que debe haber procedimientos documentados de los cambios, renuncias o desviaciones aceptadas pero no de las acciones correctivas y preventivas.

• Únicamente mediante el Reporte de la Auditoría Ambiental y el Plan de Acción se registran los cambios resultantes de las acciones correctivas y preventivas incluyendo la identificación de la causa de la no conformidad, la identificación e implementación de acciones correctivas necesarias, la implementación o modificación de controles necesarios para evitar repeticiones de la no conformidad y el registro de cualquier cambio en los procedimientos de la acción correctiva. La implementación de las medidas preventivas y correctivas se establecerán durante el seguimiento y mediante el Plan de Acción.

• Por otra parte el PNAA indica que las acciones correctivas y/o preventivas se deberán establecer basándose en las recomendaciones y/o disposiciones que son el soporte para solucionar las deficiencias de acuerdo a los lineamientos establecidos. ISO 14001 no indica estas recomendaciones y no establece que las inconformidades, las acciones preventivas y correctivas sean conforme a los lineamientos establecidos.

<p align="center"><b>Preparación y respuesta ante accidentes y situaciones de emergencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar el potencial de, y responder ante accidentes potenciales y situaciones de emergencia así como para prevenir y mitigar los impactos ambientales que puedan estar asociados con ellos. La organización debe examinar, revisar y comprobar de manera periódica los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias en particular si ocurren accidentes o situaciones de emergencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el dictamen de la auditoría; se identifican, evalúan y regulan las medidas preventivas y de control necesarias que deberá realizar la empresa u organismo auditado para minimizar los riesgos, prevenir y controlar la contaminación, así como también atender las emergencias ambientales.</li> <li>• El Programa de Protección Ambiental indica que se debe disponer de planes, programas y/o procedimientos escritos y demás recursos necesarios para controlar el riesgo, las emisiones, la energía peligrosa o los contaminantes que estén fuera de los límites aceptables por la normatividad ambiental aplicable comprometiéndose a corregir las afectaciones a las regulaciones correspondientes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa de Protección Ambiental no indica el establecimiento y mantenimiento de procedimientos para identificar el potencial de, y responder ante accidentes. Tampoco indica que se deban examinar, revisar y comprobar periódicamente los procedimientos de preparación y respuesta ante emergencias. Por otra parte, indica que se establecerán procedimientos y otros recursos para controlar el riesgo y la contaminación comprometiéndose a corregir las afectaciones; este requerimiento no se indica en ISO 14001. Además el PNAА toma como referencia los límites establecidos en la normatividad ambiental aplicable, mientras que en ISO 14001 no se menciona. El dictamen sí indica que deben identificarse, evaluarse y regular las medidas preventivas y de control para minimizar los riesgos, prevenir y controlar la contaminación y atender las emergencias. Este procedimiento debería integrarse en el Programa.</li> </ul>
<p align="center"><b>Registros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer y mantener procedimientos para identificar, conservar y disponer los registros ambientales. Los registros deben ser legibles, identificables y trazables hasta la actividad, producto o servicio implicado. También deben estar archivados y conservados para que se puedan recuperar fácilmente y estén protegidos contra daños, deterioro o pérdida. Además deben mantenerse para mostrar la conformidad con los requisitos de esta Norma. Los procedimientos para</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa de Protección Ambiental indica que los registros se preparan en formatos según las circunstancias y deben ser consistentes con los códigos, normas, especificaciones y contratos aplicables. Para controlar los registros se debe considerar la transmisión o recolección, la retención o disposición, el mantenimiento, la identificación, la legibilidad, la recuperabilidad, el índice, el llenado según los requisitos y las precauciones para evitar el deterioro o pérdida.</li> <li>• En los registros de inspección y prueba se tendrán como mínimo la fecha, el personal autorizado, el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa del PNAА ya establece el procedimiento que debe llevarse para los registros, puesto que estarán preparados en formatos de acuerdo a las circunstancias, conforme a los lineamientos aplicables y según el tipo de registro (inspección, prueba, verificación y donde incluyen los resultados de las actividades cubiertas por el Programa. Además serán controlados para su identificación, conservación, legibilidad y disposición; pero también para su recuperabilidad y llenado de acuerdo a los requisitos. En el PNAА los registros están</li> </ul>

<p>la identificación, conservación y disposición de los registros deben enfocarse en los registros para la implementación y operación del SAA y para registrar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas. Se debe considerar la confidencialidad.</p>	<p>resultado, la aceptabilidad y la referencia a la conformidad si procede. Los registros de verificación deben ser avalados por personal autorizado. Los registros donde incluyen resultados de actividades cubiertas por el Programa, deben estar disponibles para la evaluación de la función correspondiente de acuerdo al alcance de su responsabilidad.</p>	<p>enfocados hacia el Programa de Protección Ambiental el cual abarca también el SAA que debe integrarse, por lo tanto, es específico para el Programa de Protección Ambiental y para el SAA. Pero el PNAА aunque considera la confidencialidad de la empresa, no está indicado en la realización de los registros.</p>
<p><b>Auditorías Ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se deben establecer y mantener programas y procedimientos para la realización periódica de auditorías con el fin de determinar si el SAA cumple, ha sido implementado y mantenido adecuadamente pero también para proporcionar información de los resultados a la alta dirección. El programa y procedimientos de auditoría deben cubrir las actividades y áreas que tienen que contemplar las auditorías; la frecuencia de las auditorías; las responsabilidades asociadas con la administración y dirección de las auditorías; la comunicación de los resultados de las auditorías; la competencia del auditor y la forma en que se deben desarrollar las auditorías.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los elementos, aspectos y componentes pertenecientes al sistema deben ser auditados tanto externa como internamente para determinar si son efectivos y alcanzan los objetivos ambientales establecidos. El desarrollo de la auditoría ambiental se debe realizar en las cuatro fases que son: planeación, ejecución, reporte, seguimiento y cierre; además deben efectuarse de una manera programada, periódica y adecuada.</li> <li>• La periodicidad debe asegurar la evaluación de todas las partes del Programa de Protección Ambiental e incluir auditorías adicionales. El Programa debe contener como mínimo las actividades o áreas a auditar, los objetivos y alcances de la auditoría, las organizaciones involucradas y la fecha de realización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAА ya establece y mantiene el programa y procedimientos para la realización periódica de las auditorías. La auditoría ambiental cubre todas las áreas, actividades y programas incluyendo el Programa de Protección Ambiental; también la frecuencia, las responsabilidades, la comunicación de los resultados, la competencia del auditor y las formas en que debe desarrollarse las auditorías. Los Términos de referencia indican todos estos requisitos, incluyendo la competencia del auditor que está incluida en la parte C. Por lo tanto, cumple con este requisito.</li> </ul>
<p><b>Revisión por la alta dirección</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La dirección realizará una revisión documentada del SAA que incluirá el resultado de las auditorías, el grado de cumplimiento de objetivos y metas, la adecuación continua del SAA, etc. Se dará importancia a la necesidad de cambios en los elementos del SAA y el compromiso de mejora continua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa de Protección Ambiental no señala la revisión por la alta dirección, no obstante, en la reunión de cierre de la auditoría, el grupo auditor se reunirá con la directiva de la empresa auditada para dar a conocer las conclusiones de la auditoría y aclarar dudas. La auditoría abarca toda la investigación incluyendo el Programa de Protección ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No está especificado en el Programa de Protección Ambiental.</li> </ul>

Comparando con ISO 14001, en el PNAA se contempla que:

- a) Maneja un lenguaje diferente aunque sea el mismo concepto; por ejemplo, en el PNAA se menciona al "organismo auditado" que es igual a la "organización" en ISO 14001.
- b) Pueden ser compatibles, son parecidos y tienen el mismo fin que es el reconocimiento mundial, la mejora continua, el cumplimiento de la legislación (pero no es una garantía en ISO 14001) y la prevención de la contaminación.
- c) No describe las responsabilidades de la alta dirección, puesto que el responsable del Programa de Protección Ambiental, sería el responsable de la implementación del SAA. Tampoco señala la responsabilidad y autoridad para el manejo de las inconformidades.
- d) Falta mencionar como conseguir los objetivos y metas medioambientales los cuales deben estar documentados.
- e) No evalúa información obtenida de incidentes anteriores.
- f) No especifica que la estructura y responsabilidades estén documentados y comunicados a todos los empleados incluyendo a la alta dirección. Además no existen procedimientos para que los empleados tomen en cuenta la importancia de la política ambiental, el SAA, los impactos ambientales significativos y las posibles consecuencias en caso de algún desvío. Tampoco existen procedimientos para la comunicación externa e interna.
- g) No menciona procedimientos para el control y forma de la documentación.
- h) Existen más indicaciones para el control operacional del organismo auditado que en ISO 14001.
- i) No hay procedimientos para identificar el potencial de/y responder ante accidentes y situaciones de emergencia; ni que los procedimientos sean evaluados, examinados y comprobados periódicamente.
- j) La definición de los "Términos de Referencia" es similar a la definición de "prevención de la contaminación" de ISO.

### 4.2.3 COMPARACIÓN DE LA GUÍA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UN SAA EFECTIVO, PNAÁ E ISO 14001

PROCESO DE LA GUÍA PARA UN SAA EFECTIVO	PNAÁ E ISO 14001
<p><b>1. Política Ambiental</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La política ambiental tiene que estar documentada y comunicada en forma clara especificando el compromiso de tener un medio ambiente más limpio; además debe incluir disposiciones para el cumplimiento de los requisitos ambientales así como el compromiso de mejora continua del desempeño ambiental incluyendo los aspectos no reglamentados, pero también el compromiso de compartir la información con interesados externos a la organización con respecto al desempeño ambiental y en relación con los objetivos y metas del SAA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El PNAÁ cumple con el compromiso y cumplimiento de la legislación, la mejora continua y la prevención de la contaminación; por lo tanto, cumple el compromiso para tener un medio ambiente más limpio pero este último concepto no está explícito en la política.</li> <li>• ISO 14001 cumple el compromiso de cumplir con un ambiente más limpio aunque no se expresa en la política. El compromiso a tener una mejora continua también está incluido.</li> <li>• Los dos sistemas están comprometidos a cumplir con los requisitos ambientales incluyendo los aspectos no reglamentados. Pero no enfatizan el compromiso de compartir la información con interesados externos a la organización respecto al desempeño ambiental contra los objetivos y metas del SAA.</li> </ul>
<p><b>2. Requisitos ambientales y acuerdos voluntarios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los SAA deben proveer un medio para identificar, explicar y comunicar todos los requisitos ambientales y acuerdos voluntarios a todos los empleados, contratistas, y prestadores de servicios, debiendo incluir los procedimientos para asegurar que la organización cumple con tales requisitos y acuerdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los sistemas sí cumplen al establecer procedimientos para asegurar que se cumplan con los requisitos ambientales y acuerdos voluntarios y para identificar los requisitos ambientales. Sin embargo, no se especifica que exista un medio para identificar, explicar y comunicar estos requisitos y acuerdos a los empleados, contratistas y prestadores de servicios; por lo tanto, la organización tendrá que establecerlo.</li> </ul>

<p align="center"><b>3. Objetivos y metas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se establece que los objetivos y metas deben estar calendarizados, documentados y actualizados de acuerdo a los cambios en los requisitos ambientales o en las actividades y estructuras de la organización que afecten el desempeño ambiental. Estos objetivos y metas deben ser específicos para lograr y mantener el cumplimiento de los requerimientos ambientales y que el desempeño ambiental demuestre el mejoramiento continuo logrando enfatizar la reducción de la contaminación en las fuentes y al final compartir información con los interesados externos sobre el desempeño ambiental relacionado con los objetivos y metas del SAA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PNAА no se indica que los objetivos y metas deban estar calendarizados, documentados y actualizados y el establecer objetivos para compartir información con partes interesadas externas sobre el desempeño ambiental contra los objetivos y metas del SAA no está contemplado.</li> <li>• ISO 14001 cumple el establecimiento de documentos actualizados de los objetivos y metas medioambientales específicos. Dentro del Programa de Gestión Ambiental específica que deben estar calendarizados. Establecer objetivos para compartir información con partes interesadas externas sobre el desempeño ambiental contra los objetivos y metas del SAA tampoco está contemplado.</li> </ul>
<p align="center"><b>4. Estructura, responsabilidad y recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La organización debe asegurarse de que cuenta con el personal y los recursos suficientes para cumplir con los objetivos y metas, especificando los procedimientos y pasos para lograrlos.</li> <li>• El SAA también debe establecer un procedimiento para recibir y atender las inquietudes relativas al cumplimiento y desempeño ambiental que el personal manifieste.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambos sistemas cumplen al asegurarse de que cuentan con el personal y los recursos suficientes, en ISO 14001 será por medio de la alta dirección la asignación de los recursos y en el PNAА será a través del responsable del Programa de Protección Ambiental. Dentro de los dos sistemas se especifican procedimientos para asegurar la capacitación del personal por medio de la exigencia a los contratistas. En el PNAА también se aseguran otros recursos con la exigencia a los proveedores. No se especifica en los dos sistemas que existan procedimientos para recibir y atender inquietudes del personal. Sin embargo, no existen procedimientos para la asignación de recursos.</li> <li>• En ISO 14001 se especifica lo contrario a este requisito puesto que los objetivos solamente se establecen en caso de contar con los requisitos financieros, las opciones tecnológicas, operacionales y comerciales, y las opiniones de las partes interesadas pero no al revés.</li> </ul>
<p align="center"><b>5. Control Operativo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El SAA debe indicar y dejar establecida la forma de planeación y manejo de todas las operaciones y actividades de la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Programa de Protección Ambiental contiene la mayor parte de lo dispuesto en este punto.</li> <li>• No existe ningún requerimiento adicional en ISO 14001.</li> </ul>

### 6. Acciones correctivas, preventivas y procedimientos de emergencia

• La organización debe establecer y mantener mediante su SAA procedimientos documentados para: a) Prevenir, detectar, investigar, corregir oportunamente y reportar tanto interna como externamente, de acuerdo con la legislación nacional correspondiente, cualquier incidente que pueda afectar la capacidad de la organización para lograr los objetivos y metas del SAA. Estas medidas deben estar particularmente orientadas hacia los incidentes que pueden afectar el cumplimiento de los requisitos ambientales así como el desempeño ambiental en aspectos reglamentados y no reglamentados. b) Aminorar cualquier impacto negativo en el medio ambiente que pueda estar asociado con accidentes o situaciones de emergencia, y para asegurarse que no se repitan incidentes similares. El SAA como sea posible deberá proveer la evaluación de los procedimientos de emergencia. c) Dar seguimiento a toda acción preventiva y correctiva que se lleva a cabo. Si el incidente o la violación ambiental fuese resultado de una falla del sistema, el SAA debe ser actualizado y refinado para procurar que el problema no se repita.

### 7. Capacitación, sensibilización y competencia

El SAA debe establecer procedimientos para asegurar que el personal involucrado en el logro de objetivos y metas, esté apropiadamente capacitado y pueda desempeñar sus responsabilidades adecuadamente.

• Los dos sistemas enfatizan que se detectan y corrigen los incumplimientos legales así como el desempeño ambiental en aspectos reglamentados y no reglamentados. También cumplen al actualizar y refinar el SAA que en el caso del PNAE estaría integrado en el Programa de Protección Ambiental.

• Los procedimientos para prevenir, detectar, investigar, corregir oportunamente y reportar los incidentes en el PNAE es a través del Plan, desarrollo y reporte de la auditoría. El dictamen indica que a través de este procedimiento podrán minimizarse los riesgos ambientales, prevenir y controlar la contaminación y atender las emergencias ambientales. También establece procedimientos documentados para la disminución y evaluación de los impactos negativos asociados a los accidentes y situaciones de emergencia. Por otro lado no menciona que haya procedimientos documentados para asegurar que no se repetirán incidentes similares y tampoco indica la evaluación periódica de los procedimientos de emergencia.

• ISO 14001 cumple con el establecimiento y mantenimiento de procedimientos documentados para detectar, investigar y corregir las no conformidades así como también para el seguimiento de las acciones preventivas y correctivas. El reporte interno y externo no está especificado. También cumple con el establecimiento de procedimientos para la disminución de los impactos negativos en el medio ambiente asociado con accidentes y situaciones de emergencia así como la evaluación periódica de los procedimientos de emergencia. Sin embargo, no indica que existan procedimientos para asegurar que no se repetirán incidentes similares.

• Los dos sistemas enfatizan capacitar al personal para cumplir con los requerimientos legales.

• En el PNAE se establecen claramente los procedimientos documentados para la capacitación del personal; pero también se asegura la capacitación por medio de los resultados de la evaluación, calificación y registro de la capacitación los cuales representan la certificación; además el responsable del Programa se asegura que el contratista se compromete y cumple con los requisitos.

• ISO 14001 no indica un procedimiento para asegurar la capacitación del personal:

	<p>únicamente por medio del contratista y la alta dirección se asegura la capacitación.</p>
<p><b>8. Control de documentos</b></p> <p>El SAA debe establecer procedimientos para asegurar la conservación de la documentación apropiada correspondiente a sus objetivos y metas, y debe también asegurar que los registros serán los adecuados para llevar a cabo evaluaciones subsecuentes que permitan mejorar la operación del SAA.</p> <p>Todos los registros se conservarán conforme a los reglamentos que pertenecen a la retención y protección de la documentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el PNAA se especifica que los registros se conservarán de acuerdo a los reglamentos pertenecientes a la retención y protección de la documentación por lo que se cumpliría con este requisito. El Programa de Protección Ambiental, indica que debe existir un sistema para que se realice el control de la documentación, pero no especifica claramente que sea para conservarse y que sea correspondiente a los objetivos y metas. No señala que los registros deben ser apropiados para realizar las evaluaciones subsecuentes.</li> <li>• ISO 14001 indica que debe haber procedimientos para controlar la documentación y conservarla; también se hace énfasis en asegurar que los registros sean adecuados para llevar las evaluaciones subsecuentes que permitan mejorar la operación del SAA. No indica que los registros se conserven de acuerdo a reglamentos pertenecientes a retención y protección de la documentación.</li> </ul>
<p><b>9. Mejoramiento y evaluación continua</b></p> <p>Se refiere a la realización periódica de auditorías objetivas y documentadas sobre el desempeño de la organización para alcanzar los objetivos y metas y permitir a la dirección emprender mejoras globales. El alcance y la frecuencia de la evaluación dependerán del tamaño y la complejidad de la organización y de otros factores que sean determinados como importantes en cada organización y país.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el PNAA, se efectúan las auditorías periódicamente para mejorar el desempeño ambiental de las empresas. También cumple al establecer el alcance y el periodo de la auditoría. Sin embargo, el periodo de la auditoría no está en función del tamaño y complejidad de la organización pero sí en función de la empresa que sea considerada de alto riesgo, las cuales deben ser auditadas en un periodo de tiempo menor a dos años.</li> <li>• ISO 14001 enfatiza la realización periódica de auditorías para alcanzar mejoras globales, pero no especifica que el alcance y frecuencia de la evaluación dependan del tamaño y complejidad de la organización y no indica otra función adicional.</li> </ul>
<p><b>10. Planeación y toma de decisiones de la organización.</b></p> <p>El SAA debe describir la forma en la que se integrarán estos diez elementos al proceso general de planeación y toma de decisiones de la organización.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe una forma de integración de los diez elementos; sin embargo, algunos requerimientos ya están considerados.</li> </ul>



De acuerdo con la guía para el establecimiento de un SAA efectivo, en el PNAA e ISO 14001 se refleja que:

- a) Tienen el compromiso a tener un medio ambiente más limpio y la mejora continua del desempeño ambiental incluyendo aspectos no reglamentados; pero no está explícito en la política ambiental.
- b) No está especificado en la política ambiental, objetivos y metas que se comparta información con interesados externos respecto al desempeño ambiental contra los objetivos y metas.
- c) Se aseguran de contar con el personal y recursos suficientes; pero en ISO 14001 únicamente se establecerán los objetivos y metas en caso de contar con los recursos indispensables y no al revés. El PNAA a través de procedimientos se aseguran los recursos, la capacitación y desempeño del personal; ISO 14001 no indica que se deban establecer procedimientos para este aseguramiento. Además, el PNAA asegura la capacitación y otros recursos por medio de la exigencia al proveedor y contratista. ISO 14001 únicamente se asegura por medio del contratista.
- d) Aunque hay procedimientos para asegurar el cumplimiento de los requisitos y acuerdos ambientales, no existe un medio para identificar, explicar y comunicar estos requisitos.
- e) En el PNAA la forma de planeación y manejo de operaciones y actividades puede ser a través del Programa de Protección Ambiental. ISO 14001 no establece esta forma.
- f) Ambos cumplen con la detección y corrección de los incumplimientos incluyendo los aspectos no reglamentados y con la actualización y refinamiento del SAA. También cumplen con el establecimiento de procedimientos respectivos a los incidentes, minimización de riesgos, prevención y control de la contaminación; la atención de emergencias ambientales y la disminución y evaluación de impactos negativos relacionados a los accidentes y situaciones de emergencia. Pero no existen procedimientos documentados para asegurar que no se repetirán incidentes similares.

- g)** El control de documentos se establece en los dos sistemas. En el PNAA los registros se conservan de acuerdo a la reglamentación aplicable, en ISO 14001 no se especifica. ISO 14001 establece que los registros deben ser adecuados para llevar a cabo evaluaciones subsecuentes; el PNAA no indica que sea para las evaluaciones subsecuentes.
- h)** Ambos sistemas realizan periódicamente auditorías para el mejoramiento y evaluación de la empresa. En ISO 14001 , el alcance y frecuencia de la auditoría ambiental no está en función del tamaño y complejidad de la organización u otro factor. En el PNAA el alcance y la frecuencia de la auditoría están en función de las empresas que representen un riesgo las cuales se deben tratar de manera especial y serán auditadas en un periodo menor a dos años.
- i)** El SAA no describe la forma de integración de la guía aunque algunos requerimientos ya están contemplados.
- j)** Ambos sistemas son compatibles y complementarios para cumplir con la guía. Puesto que varios requisitos si no están en el PNAA, ISO 14001 los contiene y viceversa. Sin embargo, existen disposiciones que no están en los dos sistemas y deberían incorporarse.

#### **4.2.4 VENTAJAS DEL PROGRAMA NACIONAL DE AUDITORÍA AMBIENTAL**

El PNAA ofrece muchas ventajas a la organización que son las siguientes:

- ★ **Identifica y comprueba los niveles de contaminación y las condiciones de riesgo ambiental bajo las cuales la industria opera, por lo tanto, establece las medidas y sistemas de control de la contaminación aplicables para una instalación determinada.**
  
- ★ **Es un programa eficiente y eficaz que identifica, apoya y define el grado de cumplimiento con las regulaciones nacionales respectivas a la contaminación de aire, tierra y agua; para modificar o instalar sistemas de cumplimiento adecuados. Además, identifica eficiente y eficazmente, elementos que no han sido regulados en México y que pueden llenar los vacíos normativos existentes; como la reducción de riesgos ambientales, riesgos en la salud y seguridad; la atención ante emergencias, la capacitación, las buenas prácticas de ingeniería y la optimización en el consumo de energéticos. Estos elementos están contemplados en las regulaciones internacionales como los estándares, códigos de seguridad o buenas prácticas de ingeniería. Así permiten ser un blanco para su verificación, para la aplicación de medidas correctivas y preventivas y para su cumplimiento.**
  
- ★ **En la detección de infracciones por violaciones detectadas, la organización no será penalizada por un inspector (a menos que hubiera un accidente o una denuncia), sino que se concederá un periodo de tiempo acordado con PROFEPA para negociar planes de acción y corregir las violaciones y deficiencias detectadas. Además cuenta con un periodo de dos años bajo el Certificado como Industria Limpia.<sup>(112)</sup> Por lo tanto, complementa, y mejora los procesos regulatorios de inspección, permisos y sanciones. Además mejora la relaciones con las autoridades. También origina que las empresas al ser objeto de sanciones o medidas severas, prefieran integrarse al PNAA.**

---

<sup>(112)</sup>Harvard University School of Public Health.: Obra citada. Sección 2.1 ; s/p.

- ✦ Contribuye indirectamente a promover mejoras tecnológicas para la prevención y control de la contaminación.<sup>(113)</sup>
  
- ✦ Evalúa la existencia, alcances y efectividad del SAA que ha ganado popularidad en la industria a lo largo del mundo. La Parte E de los Términos de Referencia cubre muchos elementos del SAA el cual es un componente importante para el cumplimiento total del sistema.
  
- ✦ Instrumenta planes a través de medios y procedimientos para la atención de contingencias y emergencias ambientales.
  
- ✦ Reduce en las industrias, la contaminación ambiental, los riesgos de accidentes y los posibles efectos en las comunidades cercanas. Por consiguiente, mejora la seguridad del personal, bienes, industrias y ecosistema. Además las compañías pagan primas de seguro más bajas debido a la reducción del riesgo en sus instalaciones.
  
- ✦ Mejora el desempeño ambiental y la protección al medio ambiente.
  
- ✦ El Certificado como Industria Limpia se emplea como un instrumento de mercado para diferenciar sus productos o servicios en México y mundialmente.<sup>(114)</sup> Mientras que el logotipo ayuda a las organizaciones con las compañías aseguradoras y también a que los consumidores identifiquen a las empresas comprometidas con una administración ambiental integral y su cumplimiento con la legislación ambiental.
  
- ✦ Mejora la relación con el gobierno, autoridades reguladoras, clientes, proveedores, acreedores, inversionistas, y comunidad local. En conclusión, mejora la imagen pública.

---

<sup>(113)</sup>Ibid., Sección 3.2.

<sup>(114)</sup>Id.

- ★ Incrementa el ahorro en el uso y consumo de recursos tales como energía, agua, materias primas, productos terminados, recursos financieros, etc.
  
- ★ La auditoría es aceptada por el TLCAN y es una forma de cumplir con el tratado trilateral evitando que a las compañías mexicanas participantes se les impongan sanciones; también las ayuda a cumplir con las previsiones del Tratado.<sup>(115)</sup> Además mejora las condiciones de comercialización de los productos de exportación en la región del TLCAN, Europa, Latinoamérica y otros países del extranjero.
  
- ★ Proporciona ventajas competitivas.
  
- ★ Incrementa el desarrollo sustentable.
  
- ★ Fomenta la cultura ecológica<sup>(116)</sup> y la cultura de calidad ambiental.
  
- ★ Fomenta actitudes participativas por parte del empresariado.
  
- ★ Forma parte integral de la calidad total empresarial.
  
- ★ Permite a las empresas anticiparse en el cumplimiento de los crecientes requisitos formales o informales de eficiencia ambiental establecidos por el gobierno, los clientes y los consumidores de todo el mundo, al adoptar un compromiso verificable de mejora continua en su desempeño ambiental.

---

<sup>(115)</sup> Id.

<sup>(116)</sup> PROFEPA.: Origen de la Auditoría. Dic. 2001.

[http://www.profepa.gob.mx/saa/pag\\_der\\_aa\\_prin.htm](http://www.profepa.gob.mx/saa/pag_der_aa_prin.htm) # Origen de la ; s/p.

#### **4.2.5 RECOMENDACIONES**

El PNAА tiene varios inconvenientes para que las empresas puedan adquirirlo. Con el fin de mejorarlo y pueda aceptarse por las empresas y además internacionalmente, tendrían que incluirse otras medidas, como se muestra a continuación:

**× El Programa no muestra suficiente transparencia<sup>(117)</sup>**

- Es necesario fomentar el Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental para que los Términos de Referencia tengan mayor validez legal.
- Debería establecerse un proceso de consulta para recibir comentarios formales; se podría emplear como instrumento el D.O.F.
- Creación de un comité consultivo independiente del PNAА compuesto por representantes de todos los grupos participantes. La PROFEPA sería la encargada de responder al comité los cambios adoptados.
- La PROFEPA debería proteger la información confidencial de los negocios y al mismo tiempo mantener este proceso tan abierto como sea posible.
- Buscar mejores medios para medir cuantitativamente el impacto del PNAА, puesto que no hay fuentes de datos confiables sobre los impactos ambientales. Esto podría ser a través de:
  - ▶ La recopilación en una base de datos de la información obtenida sobre los avances logrados por las empresas participantes y el desarrollo de un sistema de

<sup>(117)</sup>Harvard University School of Public Health.: Obra citada. Sección 3.4.2. s/p.

datos para proveer la información sobre la evolución cuantitativa del PNAА. Esta información ayudaría a identificar en qué partes se realizarían esfuerzos para mejorar y a sustentar los cambios que se recomiendan. La información debería contener los beneficios ambientales para obtener una mayor aceptación ambiental. La recopilación y el desarrollo de las bases de datos tendría que realizarlo PROFEPA.

- ▶ El PNAА debería proveer estándares para llevar a cabo una contabilidad ambiental y con esto proporcionar la forma en que se calculan los beneficios. Los auditores tendrían que recibir entrenamiento sobre la contabilidad ambiental para ayudar a cuantificar los beneficios.<sup>(118)</sup>
  
- ▶ Dentro de los planes de acción se incluiría la contabilidad ambiental, por ejemplo, la contabilidad de los costos de energía, de los flujos de material, del manejo de desechos, etc.; así se determinarían los beneficios costo-ahorro que serían de gran interés para la gerencia administrativa de las empresas.
  
- ▶ Con los datos cuantitativos obtenidos podría medirse la efectividad el programa y si cumple con los requerimientos del TLCAN; logrando que el PNAА pueda constituirse en un mecanismo creíble para cumplir estas obligaciones comerciales. La PROFEPA sería capaz de comparar a las compañías participantes y no participantes y publicar los beneficios obtenidos con el programa.
  
- En indispensable que el gobierno a escala federal, estatal y municipal estén involucrados en el PNAА para una instrumentación y coordinación exitosa.

<sup>(118)</sup> *Ibíd.*, Sección 3.4.3.

**x PROFEPA no es más agresiva en la promoción del PNAА y como consecuencia, no existe más participación por parte de las empresas<sup>(119)</sup>**

- La información recopilada por PROFEPA en la base de datos de acuerdo al inciso anterior, se podría emplear para proveer a las compañías la información sobre los costos y beneficios y con esto resaltar los beneficios económicos obtenidos por la adopción del programa. Los empresarios deben recibir una información verídica sobre estos temas, para estimularlos a invertir en mejoras o en tecnología en beneficio del medio ambiente.
- El PNAА debería proveer a los auditores la promoción de sus servicios a las empresas no participantes, citando los beneficios de participar en el programa.
- Tener un mejor acceso a la información y mejorar la calidad de la misma.
- Podría formarse un consorcio con todas las asociaciones y cámaras de comercio.
- Las universidades deberían impartir módulos sobre el PNAА en sus cursos de administración, ingeniería ambiental y otras disciplinas involucradas con el medio ambiente.
- Debería promoverse el PNAА y comunicar el significado del Logotipo de Industria Limpia en las escuelas.
- PROFEPA estaría encargada de suministrar programas de entrenamiento y educación ambiental tanto a industrias como a comunidades.
- Obligar a las instituciones gubernamentales y contratistas del gobierno, la obtención de mayores productos de las compañías que cuenten con el Logotipo.

<sup>(119)</sup> *Ibíd.*, Sección 3.4.5.



- Se necesitaría promover créditos e incentivos que alienten la mejora tecnológica y la prevención de la contaminación.
- Sería indispensable la constitución y operación de fondos para apoyar el programa.
- Se promoverían estímulos y el reconocimiento público a empresas líderes en materia de competitividad y protección ambiental. Por ejemplo, podría establecerse el Premio Nacional de Empresas con Producción más Limpia.
- Ayudaría el fomentar un enfoque de calidad ambiental total a los procesos productivos.

**x Las PYME no tienen mucha participación ya que cuentan con menos recursos**

- Tendría que adoptarse una política ambiental específica a sus condiciones y tener instrumentos adaptados que reconozcan sus limitaciones y potencialidades, así como la elaboración de Términos de Referencia adecuados a su realidad. También tendrían que identificarse mecanismos de promoción del buen desempeño ambiental y de certificación apropiadas.
- Necesitan tener apoyos técnicos y financieros tales como: productos financieros accesibles, estímulos fiscales adecuados para sus condiciones; adecuación de normas a sus características y posibilidades; apoyo de las grandes empresas en cadenas de clientes y proveedores para acelerar la transferencia de tecnología, etc.; proveer inversiones para modernizarlas y ayudarles a emplear tecnologías más limpias.

**x No hay un PNAА enfocado a cada sector industrial**

● Es necesario tomar en cuenta una metodología por sector para instrumentar el PNAА, así ayudaría a los auditores a comprender más las industrias que desean auditar y además ayudaría al personal de PROFEPA a lograr el mismo nivel de entendimiento.

**x Los Términos de Referencia son difíciles de comprender<sup>(120)</sup>**

● Debería publicarse una guía disponible por medio de publicaciones o en Internet para ayudar a entender e interpretar estos Términos de Referencia. Tendría que señalar claramente las funciones y responsabilidades de los diferentes grupos involucrados.

● Podrían recibirse comentarios sobre los cambios en los Términos de Referencia por medio del D. O. F. Las partes afectadas tendrían que reunirse para buscar la mejor manera de instrumentar los cambios adoptados.

● Debería manejarse un lenguaje más universal como el que se maneja en el Reglamento CEE e ISO 14001 e incorporarse otros conceptos como aspectos ambientales, mejora continua, impactos ambientales significativos, organización, etc. Así el PNAА sería más entendible para las personas involucradas tanto nacionales como internacionales.

● El programa debe desarrollar más técnicas basadas en calidad.<sup>(121)</sup>

<sup>(120)</sup>Ibíd., Sección 3.4.1.

<sup>(121)</sup>Ibíd., Sección 3.4.4.

× **No existe un proceso para la resolución de disputas en caso de que la compañía no acepte los hallazgos o propuestas de los auditores y PROFEPA<sup>(122)</sup>**

● Se debe proveer un procedimiento para la resolución de tales disputas e incorporarse en los Términos de Referencia.

× **Al implementar el programa se generan costos adicionales tanto directos ( salarios del equipo auditor, análisis, mediciones, etc.) como indirectos ( tiempo empleado por la dirección y el personal, etc.)**

● Se debe enfatizar que el cumplimiento del PNAА es a través de la prevención de la contaminación, así se evitarían costos recurrentes puesto que es menos caro a la larga prevenir los problemas ambientales en la fuente, que usar tecnología de control para tratar las emisiones, descargas y residuos que necesitarían un manejo posterior.

× **Aunque el Certificado como Industria Limpia se puede difundir en distintos medios tanto nacionales como en el extranjero, no es muy reconocido mundialmente puesto que se enfoca más al cumplimiento y reconocimiento nacional que al internacional**

● Tendría que fomentarse en el ámbito internacional por medio algunas fuentes de información como Internet.<sup>(123)</sup>

● Los Términos de Referencia deberían ser más entendibles y estar en todos los lenguajes de la región participante del TLCAN u otros tratados para aumentar la aceptación y participación en el PNAА.

<sup>(122)</sup> Ibid.; Sección 3.4.2.

<sup>(123)</sup> Ibid.; Sección 3.4.1.

• Mediante la adaptación de algunas disposiciones del **Reglamento CEE No. 761/2001**. El PNAA es parecido al Reglamento CEE puesto que además de obtener un certificado, también se dispone de un logotipo. Sin embargo, está basado en la norma ISO 14001. La adaptación sería de la siguiente manera:

▶ La adaptación de ISO 14001 en la Parte E de los Términos de Referencia como se muestra en el siguiente punto.

▶ Enfatizar la mejora continua de la organización.

▶ Una comunicación más abierta con el público y otras partes interesadas.

▶ El diagnóstico básico debería ser disponible para las partes interesadas de una manera fácil y gratuita. Al realizar el diagnóstico básico deberían de tomar en cuenta qué información requiere el público afectado, y considerar los resultados logrados de acuerdo a los objetivos, metas y mejora continua. Además este diagnóstico básico debería ser evaluado por el auditor anualmente para presentar los avances de la organización.

▶ El logotipo no se emplearía en productos ni embalajes.

▶ Debería otorgarse una prórroga de tres meses para estar al corriente con el PNAA y así tener más posibilidades de que la organización mantenga su certificación.

▶ Adquirir un lenguaje más uniforme con la adquisición de terminologías como "aspectos ambientales significativos", etc.

• Se podrían obtener sinergias al compatibilizar o adecuar los Términos de Referencia y los planes de acción resultantes de la auditoría con **ISO 14000** enfatizando el concepto de mejora continua con verificación periódica del nivel de desempeño ambiental. La homologación también se llevaría a cabo al armonizar el

lenguaje y los conceptos. Con la adopción de ISO 14001 en la parte E de los Términos de Referencia, las empresas obtendrían beneficios puesto que adquirirían el Certificado de Industria Limpia e ISO 14001 en un solo paso. Para la incorporación completa de ISO 14001, se tendrían que adoptar las siguientes disposiciones:

- ▶ La incorporación del análisis y la evaluación sobre los aspectos ambientales con impactos significativos dentro de los Términos de Referencia.
- ▶ Incorporación de la política ambiental, los objetivos y metas dentro del Programa de Protección Ambiental.
- ▶ Las responsabilidades de la alta dirección.
- ▶ La evaluación de información obtenida sobre incidentes anteriores.
- ▶ El establecimiento de procedimientos documentados para/y la comunicación tanto externa como interna ya que el PNAA no cuenta con este requerimiento.
- ▶ Procedimientos documentados para que los empleados tomen en cuenta la estructura y responsabilidades, la importancia de la política ambiental, el SAA, los impactos ambientales significativos y las posibles consecuencias en caso del desvío de los procedimientos de operación.
- ▶ Tener un lenguaje y una terminología uniforme.
- ▶ La forma en que se lleva la documentación
- ▶ Tendrían que examinarse, revisar y comprobar periódicamente los procedimientos para la preparación y respuesta ante accidentes y situaciones de emergencia. Además se debería incorporar en los procedimientos la responsabilidad y autoridad para el manejo de las inconformidades.

▶ Establecer, mantener y evaluar periódicamente los procedimientos para identificar el potencial de, y responder ante accidentes y situaciones de emergencia.

● La complementación de ISO 14001 con la **Guía para el Establecimiento de un SAA Efectivo**. Tomando en cuenta que ya está incorporada la Norma ISO 14001, únicamente se realizarían las siguientes recomendaciones para cumplir con la guía:

▶ Expresar en la política ambiental el compromiso para tener un medio ambiente más limpio, que sea obligatorio tener un mejoramiento continuo en su desempeño ambiental. así como el compromiso de compartir la información con interesados externos a la organización respecto al desempeño ambiental contra los objetivos y metas del SAA.

▶ Implantar un medio para identificar, explicar y comunicar los requisitos ambientales y acuerdos voluntarios a los empleados, contratistas y prestadores de servicios.

▶ Establecer procedimientos para la asignación de recursos.

▶ Incorporar procedimientos para recibir y atender inquietudes del personal.

▶ Incluir procedimientos documentados para asegurar que no se repetirán incidentes similares.



## **5. CONCLUSIONES**

Se ha visto como el ser humano a partir de experiencias y errores cometidos en el pasado, desarrolló una manera de evitar la degradación ambiental, primero con la exhortación a la población de tomar conciencia sobre los problemas ambientales, después a buscar soluciones para controlar el deterioro. Las soluciones que se hicieron anteriormente estuvieron basadas en leyes, reglamentos, convenios, acuerdos y normas. Sin embargo, no fueron suficientes para controlar el deterioro; por lo tanto, se estableció la necesidad de realizar nuevas políticas ambientales basadas en la sustentabilidad. Con base en esta nueva política ambiental, se diseñaron Sistemas de Administración Ambiental para el control de la contaminación ambiental dentro de la industria.

México también está implicado en esta evolución. En el transcurso de los años, se ha preocupado por el medio ambiente y lo ha hecho participante en la firma de convenios y acuerdos internacionales los cuales debe cumplir. A través de la globalización ha sido forzado a firmar Tratados de Libre Comercio ocasionando que las empresas mexicanas tengan mayores presiones de mercado pero al mismo tiempo, también obtengan mayores oportunidades de desarrollo para tener una competitividad más sólida y obtener cada vez más altos niveles de calidad incluyendo la calidad ambiental. Como consecuencia, nuestra nación ha realizado un gran esfuerzo para adaptarse tanto a los cambios internos como a los externos. El esfuerzo realizado en la protección ambiental, trascendió con la creación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente, que tiene una política ambiental con base en el desarrollo sustentable. También ha originado la creación de organismos desconcentrados como PROFEPA e INE, la realización del Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA) y la traducción al español de las normas ISO 14000.



PROFEPA y el desarrollo de auditorías ambientales surgieron debido a los grandes accidentes que originaron muchas pérdidas humanas como el accidente ocasionado en Guadalajara y San Juanico, lo que originó tomar conciencia sobre esta problemática y aplicar nuevas técnicas para disminuir los accidentes ocasionados por la industria.

El PNAA es un programa basado en la auditoría ambiental voluntaria que sirve a la industria para insertar en su política y en su administración, las cuestiones ambientales proporcionando una mejora continua en el desempeño ambiental incluyendo los aspectos no reglamentados e incrementando el desarrollo sustentable.

El Programa consiste en la aplicación de una metodología previamente establecida conforme a los Términos de Referencia factibles de adaptarse para ser aplicados a todos los procesos productivos. El proceso de auditoría cubre los procesos de producción, los recursos, equipo, instalaciones y operaciones auxiliares para verificar bajo qué condiciones de riesgo opera e identificar los niveles de contaminación. Después de realizar la auditoría se llevará un convenio de concertación cuyo fin es establecer los plazos requeridos para que las empresas realicen las inversiones y adecuaciones ambientales que requieren para cumplir con el Plan de Acción. El Plan de Acción es un conjunto de medidas preventivas y correctivas para minimizar el riesgo, establecer las medidas de control de la contaminación aplicables y atender las emergencias. El conjunto de medidas incluyen obras, reparaciones, instalaciones de equipo anticontaminante, así como la elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos. Cuando se hayan efectuado las medidas preventivas y correctivas se otorgará como estímulo el Certificado como Industria Limpia y el Logotipo Auditoría Ambiental – Industria Limpia.

Este programa ha demostrado ser intensamente útil para la industria puesto que sirve principalmente para:

- a) Diagnosticar metodológicamente el funcionamiento industrial relativo al ambiente.

- b)** Mejorar su desempeño ambiental, salud, seguridad e higiene y la protección ambiental.
- c)** Cubrir aspectos reglamentados y no reglamentados indispensables para proteger el ambiente en forma integral.
- d)** Disminuir la contaminación ambiental y los riesgos de accidentes.
- e)** Obtener beneficios económicos como ahorros financieros, primas de seguro más bajas, etc.
- f)** Acercar la industria con la autoridad de una manera positiva puesto que no se encuentran fallas para sancionarlas sino que se detectan oportunidades y soluciones para mejorar la producción y la eficiencia al igual que alcanzar el cumplimiento de las normas.
- g)** Mejorar la imagen de la empresa, así como su relación y confianza con otras partes interesadas.
- h)** Proporcionar ventajas competitivas.
- i)** Cumplir con el CCA y por lo tanto con el TLCAN. Este sería el primer escalón para ser aceptado internacionalmente.
- j)** Fomentar la cultura ecológica y la cultura de calidad ambiental.
- k)** Alcanzar la calidad total empresarial.
- l)** Cumplir anticipadamente con los requisitos formales e informales que puedan establecerse en un futuro.

Además el PNAA lejos de ser un programa obsoleto, más bien está a la altura mundial como es el caso del Reglamento CEE No. 761/2001 y la norma ISO 14001; puesto que presentan varias similitudes y de cierta manera son compatibles. El PNAA entonces, podría ser reconocido mundialmente y llegaría a ser un puente importante para las exportaciones hacia Europa y por-consiguiente, a otras naciones. También cumple de alguna manera con la guía para el establecimiento de un SAA efectivo y por ende el PNAA es efectivo para mejorar el desempeño ambiental y cumplir con el TLCAN.

No obstante, el Programa tendrá que modificarse y crecer para que se pueda incorporar a los cambios trascendentes mundiales ocasionados por la globalización y también para perfeccionarse, puesto que ha fallado al no demostrar la transparencia suficiente para ser creíble, no demuestra tener un diálogo tan abierto con el público; no hay demasiada participación de las empresas principalmente de las PYME y no es muy entendible. Una forma en la que podría transformarse sería si tomara de referencia el Reglamento CEE e ISO 14001 que son regulaciones reconocidas mundialmente. Otra circunstancia que podría tener a su favor sería si dentro del PNAA las industrias optaran por tener como SAA a ISO 14001 ya que los dos se pueden acoplar, inclusive para cumplir con la Guía para el Establecimiento de un SAA Efectivo; y las empresas obtendrían dos certificaciones en un solo paso. El PNAA también deberá incorporar dentro de los Términos de Referencia, la Guía para el Establecimiento de un SAA efectivo logrando así ser más efectivo y competitivo internacionalmente.

## **ANEXO A**

### **(ABREVIATURAS)**

- a. **EPA** = Environmental Protection Agency.
- b. **ppm** = Partes por millón.
- c. **BS** = British Standard.
- d. **EMAS** = Eco Management and Audit Scheme.
- e. **EN** = European Standard.
- f. **UNCED** = United Nations Conference on Environment and Development.
- g. **BCSD** = Business Council for Sustainable Development.
- h. **SAGE** = Strategic Advisory group on the Environment.
- i. **TC** = Technical Committee.
- j. **DIS** = Draft International Standard.
- k. **CD** = Committee Draft.
- l. **SC** = Subcommittee.
- m. **TR** = Technical Report.
- n. **WD** = Working Draft
- o. **CRETIB** = Corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad y biológicamente infeccioso.



## **ANEXO B**

### **(GLOSARIO)**

**Acreedor:** Es la persona natural o jurídica a quien un deudor le debe dinero por cualquier concepto. Puede ser una persona física, un banco, una financiera o una mueblería.

**Administración ambiental:** Conjunto sistematizado de acciones que establece una empresa para el control, preparación, ejecución, registro y proyección de sus actividades y procesos, con el propósito de prevenir la contaminación ambiental y proteger y preservar los recursos naturales.

**Ambiente:** Es el conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

**Aprovechamiento sustentable:** Es la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

**Aranceles:** Lista o catálogo de impuestos aduaneros aplicados generalmente por el gobierno sobre las importaciones y, a veces, sobre las exportaciones. Al principio, estos impuestos pretendían únicamente lograr aumentar los ingresos del Estado pero tras el crecimiento de la industria y la formación de economías nacionales empezaron a imponerse, fundamentalmente, como instrumentos de la política económica nacional.

**Aspecto ambiental:** Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. El Reglamento CEE lo denomina aspecto medioambiental.

**Aspecto ambiental significativo:** Es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo. El Reglamento (CEE) lo denomina aspecto medioambiental significativo.

**Aspecto medioambiental:** Véase Aspecto ambiental.

**Aspecto medioambiental significativo:** Véase aspecto ambiental significativo.

**Auditoría:** Es una verificación metódica e independiente que permite conocer por medio de evidencias objetivas si las actividades y resultados satisfacen las disposiciones y requisitos preestablecidos y si éstos están implantados de manera eficaz y adecuada para alcanzar los objetivos.

**Auditoría ambiental:** Examen exhaustivo de los equipos y procesos de una empresa, así como de la contaminación y riesgo que la misma genera, que tiene por objeto evaluar el cumplimiento de sus políticas ambientales y requerimientos normativos, con el fin de determinar las medidas preventivas y correctivas necesarias para la protección del ambiente y las acciones que permitan que dicha instalación opere en pleno cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, así como conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables. Estados Unidos define a la auditoría ambiental como una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las condiciones, operaciones y prácticas relacionadas con el cumplimiento de requisitos ambientales, que determina la adecuación y efectividad del sistema de administración de la organización. El Reglamento (CEE) lo define como auditoría medioambiental.

**Auditoría del SAA:** De acuerdo a ISO 14001 se define como un proceso de verificación sistemático y documentado para obtener y evaluar objetivamente evidencias para determinar si el SAA de una organización se ajusta a los criterios de auditoría del SAA establecidos por la organización, y para comunicar los resultados de este proceso a la dirección.

**Auditoría medioambiental:** Véase auditoría ambiental.

**Buenas prácticas de operación e ingeniería:** Actividades de diseño, construcción y operación de un proceso, para la obtención de óptimos resultados, cuya aplicación ha sido aceptada a través del tiempo, por la ausencia de reglamentación específica.

**Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

**Cambio climático:** Se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.

**Caucho:** Sustancia natural o sintética que se caracteriza por su elasticidad, repelencia al agua y resistencia eléctrica. El caucho natural se obtiene de un líquido lechoso de color blanco llamado látex, que se encuentra en numerosas plantas tales como el árbol de la especie *Hevea Brasiliensis*, de la familia de las Euforbiáceas, originario del Amazonas. Otra planta productora de caucho es el árbol del hule, *Castilloa elastica*, originario de México. El caucho sintético se prepara a partir de hidrocarburos insaturados. El caucho bruto en estado natural es un hidrocarburo blanco o incoloro. El caucho puro es insoluble en agua, álcali o ácidos débiles, y soluble en benceno, petróleo, hidrocarburos clorados y disulfuro de carbono.



**Carcinoma:** Crecimiento tisular en los tejidos epiteliales producido por la proliferación continua de células anormales con capacidad de invasión y destrucción de otros tejidos.

**Ciclo de vida de un producto:** Ciclo comprendido por una sucesión de varias fases (fabricación, distribución, utilización y eliminación) en las que el producto tiene un comportamiento distinto.

**Comisión Económica Europea:** Es una de las comisiones regionales del Consejo Económico y Social de Naciones Unidas, creada en 1947 para promover la cooperación social y económica y el desarrollo sostenible en Europa.

**Comportamiento ambiental:** Son los resultados de la gestión por parte de una organización en lo que se refiere a los aspectos ambientales que la conciernen.

**Contaminación:** Es la presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**CRETIB:** Código de clasificación de las características que contienen los residuos peligrosos. Se forma con las iniciales de: Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable y Biológico-Infecioso definidas con mayor detalle en la NOM-052-ECOL-1993.

**DDT:** Abreviatura del compuesto químico diclorodifeniltricloroetano. Es un pesticida incoloro que causa envenenamiento por ingestión y afecta la reproducción masculina.

**Demanda bioquímica de oxígeno (DBO):** Indicador de la capacidad de contaminación de un efluente expresada por el consumo de oxígeno disuelto por parte de los microorganismos que descomponen la materia orgánica presente en el propio efluente. Se parte, para ello, de la capacidad autodepurativa del agua, conferida por los propios microorganismos.

La DBO se mide como la masa (en miligramos) de oxígeno utilizado por un litro de muestra del efluente incubado a 20 °C durante un periodo de cinco días. Los tipos de vertido más aptos para producir valores altos de DBO, y en consecuencia producir anoxia, son todos aquellos que aporten grandes cantidades de materia orgánica y fertilizantes químicos, como las aguas residuales urbanas, los residuos ganaderos, los efluentes de mataderos e industrias alimentarias, los residuos agrícolas y los abonos, entre otros. Un bajo valor de DBO no quiere decir necesariamente que la contaminación del agua sea baja o tolerable, ya que éste puede deberse a que la toxicidad afecte también a los microorganismos depuradores. Además, la contaminación puede ser puramente química, y no biológica, como la producida por metales pesados.

**Desarrollo sostenible:** Es el desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. En la práctica el desarrollo sostenible y el desarrollo sustentable significan lo mismo; sin embargo, en forma académica el desarrollo sostenible implica mantener el mismo nivel de desarrollo con los mismos recursos. Véase desarrollo sustentable.

**Desarrollo sustentable:** Es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras. En la práctica el desarrollo sostenible y el desarrollo sustentable significan lo mismo; sin embargo, en forma académica el desarrollo sustentable

implica mantener el mismo avance en el nivel de desarrollo con el mismo avance en el nivel de los recursos. Véase desarrollo sostenible.

**Desempeño ambiental:** Resultados medibles del SAA, relativos al control por parte de una organización de sus aspectos ambientales, basados en su política, objetivos y metas ambientales.

**Desequilibrio ecológico:** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Descargas residuales:** Acción de verter aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

**Dioxinas:** Las dioxinas comprenden a la familia de los hidrocarburos aromáticos clorados que son químicos tóxicos con una estructura química similar y un mecanismo de acción tóxico común. La familia incluye siete de las dioxinas dibenzo policloradas, diez de los furanos dibenzo policlorados y doce de los bifenilos policlorados. Las dioxinas son ampliamente distribuidas a través del ambiente en bajas concentraciones, y son compuestos extremadamente estables ocasionando que persistan por años en el ambiente y se bioacumulen. Las dioxinas son detectadas comúnmente en el aire, suelo, sedimentos y comida. En la población se han detectado dioxinas en sus tejidos. Sin embargo las descargas industriales elevan significativamente las concentraciones en el agua cerca de los ríos, mares y lagos.

Las dioxinas son producidas durante varios procesos de combustión en presencia del cloro como donante. Los procesos que contribuyen a la producción de dioxinas en el ambiente son la incineración de desperdicios sólidos municipales, la incineración de madera, el fuego forestal, los procesos para blanquear el papel, etc. En la comida proviene específicamente de grasas animales incluyendo el pescado, la leche y sus

derivados. La exposición en los humanos y animales ocurre principalmente por ingestión de comida contaminada incrementando el riesgo al cáncer.

**Ecoetiqueta:** Véase Etiqueta ecológica.

**Ecosistema:** Es la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados. El ecosistema es la unidad de trabajo, estudio e investigación de la Ecología.

**Efecto Invernadero:** Término que se aplica al papel que desempeña la atmósfera en el calentamiento de la superficie terrestre. La atmósfera es prácticamente transparente a la radiación solar de onda corta, absorbida por la superficie de la Tierra. Gran parte de esta radiación se vuelve a emitir hacia el espacio exterior con una longitud de onda correspondiente a los rayos infrarrojos, pero es reflejada de vuelta por gases como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, los halocarbonos y el ozono, presentes en la atmósfera. Este efecto de calentamiento es la base de las teorías relacionadas con el calentamiento global. El dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el metano, crean un efecto invernadero natural, pero la actividad humana está añadiendo un exceso de gases de invernadero a la atmósfera al quemar combustibles como el petróleo, el carbón y el gas, que contienen carbono. Las concentraciones de CO<sub>2</sub> en la atmósfera aumentan en mayor grado principalmente debido al empleo de combustibles fósiles y a la tala de bosques (la deforestación libera a la atmósfera el carbono almacenado en las plantas y los árboles de los bosques). Con el efecto invernadero aparecen cambios de clima bruscos difíciles de predecir y el calentamiento terrestre originando la subida del nivel del mar, el aumento de la evaporación y el incremento de la precipitación global y las lluvias torrenciales.

**Equilibrio ecológico:** La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**ETBE:** El etil-ter-butil-éter es un componente oxigenado de las gasolinas sin plomo que mejora el índice de octanos y disminuye las emisiones nocivas por los gases de escape. El vapor irrita los ojos y el tracto respiratorio y puede causar dolores de cabeza, anestesia, náusea, cáncer, etc.

**Etiqueta ecológica:** Logotipo que se emplea principalmente en Europa y muestra en un producto que se ha fabricado con el menor perjuicio posible para el medio ambiente. Tiene como objetivo principal promover que los productos se fabriquen con el menor daño ambiental posible e informar a los consumidores sobre las repercusiones medioambientales de los productos que consuman. Esta etiqueta se otorga a aquellos productos que tengan una menor incidencia sobre el medio ambiente a partir del establecimiento de unos criterios ecológicos, que permiten evaluar las repercusiones ambientales del producto durante todo su ciclo de vida. Cualquier producto puede estar sujeto a este etiquetado excepto alimentos, bebidas y fármacos.

**Etiqueta de producto ecológico:** Véase Etiqueta ecológica.

**Evidencia objetiva:** Es la información cuya veracidad se puede demostrar con base en los hechos observados, la medición, el ensayo y otros medios.

**Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza. ISO 14001 lo define como cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, total o parcialmente resultante de las actividades, productos o servicios de una organización. El Reglamento (CEE) lo denomina impacto medioambiental.

**Impacto medioambiental:** Véase impacto ambiental.

**Lluvia ácida:** Es un fenómeno ocasionado por agentes causantes de la acidificación como el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno y el amoníaco, provenientes de las emisiones de las grandes centrales térmicas que queman combustibles fósiles, los motores de los coches, las calefacciones, las plantas industriales y el amoníaco aportado en grandes cantidades en el estiércol en zonas con elevado número de explotaciones ganaderas intensivas. Los principales responsables son los dos primeros: el dióxido de azufre ( $SO_2$ ) y los óxidos de nitrógeno ( $NO_x$ ). Dichas sustancias pueden reaccionar con el oxígeno atmosférico y disolverse en el agua de lluvia, produciendo al caer la llamada "lluvia ácida". La lluvia ácida ocasiona que se agote el suelo y desaparezcan plantas, árboles y animales.

**Malaria:** Enfermedad humana y también de aves y monos causada por la infección de un protozoo del género Plasmodium. Ocasiona escalofríos y fiebre intermitente. La transmisión de estos microorganismos en humanos es a través del mosquito del género Anopheles.

**Medio Ambiente:** Significa la atmósfera, suelo y subsuelo, aguas superficiales y subterráneas, incluyendo los recursos naturales que contengan tales como peces, vida silvestre, bosques, cultivos y pastizales, ríos, arroyos, acuíferos y todos los demás componentes del ecosistema. ISO 14001 especifica que el medio ambiente es el entorno en el cual una organización opera, incluyendo el aire, el agua, la tierra, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos y sus interrelaciones.

**Medidas correctivas:** Acciones que se aplican a los equipos, actividades, procesos, programas, procedimientos, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de controlar, minimizar o evitar la contaminación ambiental o de restaurar, recuperar, compensar, o minimizar los daños causados al ambiente o a los recursos naturales.

**Medidas preventivas:** Acciones que conjunta o separadamente se aplican a una o más actividades, procesos, programas, procedimientos, prácticas, vehículos o sistemas de cualquier naturaleza de una empresa, incluyendo la instalación de equipo o la realización de obras, con el objeto de prevenir la contaminación y los riesgos de contingencias ambientales.

**Mejora continua:** Proceso de optimización continua del SAA para alcanzar mejoras en el desempeño ambiental global, de acuerdo con la política ambiental de la organización. En el principio del mejoramiento continuado se especifica que se ha de elevar continuamente el nivel de la protección medioambiental, independientemente de la situación inicial.

**Meta ambiental:** De acuerdo a la norma ISO 14001 es el requisito detallado de desempeño, cuantificado cuando sea posible, aplicable a la organización o a parte de la misma, que provienen de los objetivos ambientales y que es necesario establecer y cumplir para alcanzar dichos objetivos. El Reglamento (CEE) la define como meta medioambiental.

**Meta medioambiental:** Véase meta ambiental.

**MTBE:** El metil-ter-butil-éter ( $C_5H_{12}O$ ), es un producto químico que se utiliza para aumentar el octanaje, mejorar la combustión, y reducir las emisiones de monóxido de carbono en aproximadamente un 10%. El MTBE también contribuye a reducir las emisiones de compuestos orgánicos reactivos, y la proporción de contaminantes aromáticos, sulfuro, olefina y bencina, en la fabricación de gasolina. El MTBE es altamente volátil y soluble en agua. Al evaporarse la gasolina, en las estaciones de servicio o en los puntos de almacenamiento, arrastra al MTBE a la atmósfera. Allí se disuelve en el agua de lluvia, para luego contaminar los acuíferos. También puede contaminar acuíferos por fugas o derrames en los sistemas de almacenamiento y transporte. el MTBE causa depresiones en el sistema nervioso central, dificultades

respiratorias, ataxia, inflamación crónica de la mucosa nasal, irritación en los ojos, erupciones en la piel y cáncer.

**Objetivo ambiental:** De acuerdo a ISO 14001 se define como el fin ambiental de carácter general, que tienen su origen en la política ambiental, que una organización se establece así misma, y que está cuantificado siempre que sea posible. El Reglamento (CEE) lo define como objetivo medioambiental.

**Objetivo medioambiental:** Véase objetivo ambiental.

**Ordenamiento ecológico:** Es un instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

**Organización:** De acuerdo a la norma ISO 14001 es la compañía, corporación, firma, empresa, autoridad o institución, o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades, pública o privada, que tiene sus propias funciones y administración. Una unidad operativa por si sola puede definirse como una organización.

**Plataforma de muestreo:** Estructura de soporte externa a una chimenea, que presente las condiciones de seguridad necesaria para el acceso y estancia en ella de al menos dos personas. Su objetivo es facilitar la realización de muestreos de contaminantes y la determinación de la velocidad y flujo de los gases.

**Política ambiental:** De acuerdo a la norma ISO 14001 es la declaración realizada por la organización de sus intenciones y principios en relación con su desempeño ambiental general, que proporciona un marco para la acción y para el establecimiento de sus objetivos y metas ambientales. El Reglamento (CEE) la define como política medioambiental.



**Política medioambiental:** Véase política ambiental.

**Prevención de la contaminación:** De acuerdo a ISO 14001 es la utilización de procesos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan la contaminación, lo que puede incluir el reciclado, el tratamiento, los cambios de procesos, los mecanismos de control, el uso eficiente de los recursos y la sustitución de materiales. Los beneficios potenciales de la prevención de la contaminación incluyen la disminución de impactos ambientales adversos, la mejora de la eficiencia y la reducción de los costos.

**Producción más limpia:** Este término data de 1989 y fue ideado por el Programa de las Naciones unidas para el Medio Ambiente. Es una estrategia ambiental de carácter preventivo, aplicada a los procesos, productos y servicios industriales. Su objetivo es la utilización eficiente de los recursos y la disminución de su impacto negativo al ambiente.

**Producto Interno Bruto (PIB):** El PIB mide el valor total, en unidades monetarias y a precios de mercado, de la producción de bienes y servicios para uso final de un país en un determinado periodo, correspondiente a residentes y no residentes, independientemente de su distribución entre origen interno y externo. No incluye deducciones por depreciación del capital físico o agotamiento y degradación de los recursos naturales.

**Prórroga:** Aplazamiento legal del cumplimiento de una obligación o deber.

**Protección ambiental:** Conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y prevenir y controlar su deterioro.

**Puerto de muestreo:** Orificio en la chimenea que permite introducir la sonda del equipo empleado para el muestreo de contaminantes y la determinación de la velocidad y flujo de los gases.

**Recurso natural:** El elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

**Refrendo:** Firma con la que se da validez a un documento.

**Residuo:** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Sistema:** Es una entidad que controla sus elementos para lograr un propósito.

**Sistema de Administración Ambiental (SAA):** Un Sistema de Administración Ambiental (SAA) se describe como la parte del sistema de administración general y global que incluye las estructuras de la organización, la planificación, las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procesos y los recursos de una empresa para desarrollar, poner en práctica, alcanzar, revisar y mantener la política ambiental. Al SAA también se le denomina Sistema de Gestión Ambiental o Sistema de Manejo Ambiental, aunque éste último término es una mala pero común traducción del inglés.

**Sistema de Gestión Ambiental:** Véase Sistema de Administración Ambiental.

**Sistema de Manejo Ambiental:** Véase Sistema de Administración Ambiental.

**Términos de Referencia:** Instrumento mediante el cual se establecerá la metodología, requisitos, criterios, parámetros y especificaciones necesarios para el desarrollo de las auditorías ambientales, conforme a lo dispuesto en el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Auditoría Ambiental.

**Tipografía:** Sistema más antiguo de impresión con formas que contienen los tipos y grabados en relieve, los cuales una vez entintados, se aplican directamente por presión sobre el papel.

**Topografía:** representación de los elementos naturales y humanos de la superficie terrestre. Esta ciencia determina los procedimientos que se siguen para poder representar esos elementos en los mapas y cartas geográficas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **1. ¿Cómo se Define el Riesgo Ambiental?**

Dirección General de Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas. Instituto Nacional de Ecología (INE).

27 de septiembre de 2001.

<http://www.ine.gob.mx/dgmrar/ra/definicion/defra.html>

### **2. Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga Diversas Disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Diario Oficial de la Federación (D. O. F.),

13 de diciembre de 1996; pp. 5-46.

### **3. La Investigación en México Relacionada con el Tema de los Residuos Peligrosos.**

Margarita Eugenia Gutiérrez Ruiz. Instituto de Geografía, UNAM.

Ingeniería y Ciencias Ambientales. Año 10, No.45, Nov-Dic 1999; pp. 9-13.

### **4. Accident History Database: An Opportunity.**

M. Sam Mannan. Chemical Engineering Department, Texas A&M University System.

Environmental Progress. Vol. 18, No. 1, Spring 1999; pp. 1-6.

### **5. Gasolina sin Plomo ...."lo Bueno, lo Malo y lo Feo".**

Orlando A. Aguilar G. Facultad de Ingeniería Mecánica.

Tecnología Hoy. Vol. 1, 1997.

<http://ns.fim.utp.ac.pa/Revista/vol1/gasolina.html>

**6. Toxics Pact Down to the Wire.**

Cheryl Hogue. C&EN Washington.

C&EN. Nov. 27 2000; pp. 15-17

**7. Dioxins and Their Effects on Human Health.**

World Health Organization (WHO). The WHO Regional Office for Europe.

Fact Sheet No 225, Jun. 15 1999.

<http://www.who.dk/envhlth/dioxin/dioxin.htm>

**8. Producto Interno Bruto Trimestral (1996-2000) a Precios Corrientes.**

Sistema de Cuentas Nacionales de México. INEGI.

<http://www.inegi.gob.mx>

**9. Tóxicos Ambientales y Salud Pública en México.**

Cristina Cortinas de Nava. The National Law Center for Inter-American Free Trade.

2001.

<http://www.natlaw.com/pubs/spmxen9.htm>

**10. Parte I, Desarrollo Sostenible, una Opción Necesaria.**

Consejo Nacional del Ambiente, Gobierno de Perú.

Julio 2000.

<http://www.conam.gob.pe/geo/i.htm>

**11. Nuestro Futuro Común.**

Luis Enrique Cuervo.

Septiembre 12 1997.

<http://www.cyberus.ca/choose.sustain/Espanol-/WCED.shtml>

**12. Fundamentos de la Gestión Medioambiental y del Control Medioambiental de la Empresa.**

Nils-Oliver Höppner.

Dragoco Report, No. 1, 1998; pp. 6-28.

**13. Reglamento (CE) N° 761/2001 del 19 de marzo de 2001.**

Parlamento Europeo y del Consejo. (Comunidad Económica Europea).

Diario Oficial N° L 114, 24 de abril de 2001; pp. 0001-0029.

[http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/dat/2001/es\\_301R0761.html](http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/dat/2001/es_301R0761.html)

**14. The How? What? Why? Where? and When? ISO 14000 Series.**

International Organization for Standardization.

The ISO 14000 Environment, March 1996; pp. 1-8.

**15. International Standard ISO 14001. Environmental Management Systems-Specification with Guidance for Use.**

International Organization for Standardization.

Switzerland, 1 September 1996. First edition.

**16. ISO 14001.**

International Organization for Standardization (ISO).

<http://www.iso.ch>

**17. Una Docena de Expertos Redactará el Primer Borrador de la Nueva Edición de ISO 14001.**

Leonardo J. Cárdenas. Consultores en Calidad Ambiental.

Febrero 2001.

[http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/borrador.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/borrador.html)

**18. En la Próxima Reunión del TC 207: Presentará el Grupo de Expertos la Primer Propuesta de Borrador de ISO 14001:200x al SC1/ WG1.**

Leonardo J. Cárdenas. Consultores en Calidad Ambiental.

Junio 2001.

[http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/kl.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/kl.html)

**19. Crecimiento Histórico de los Certificados de ISO 14001 en México.**

Leonardo J. Cárdenas. Consultores en Calidad Ambiental.

Marzo 2001.

[http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/cert.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/cert.html)

**20. Documento Guía Hacia un Mejor Desempeño y Cumplimiento Ambiental (Diez elementos para un Sistema de Administración Ambiental Efectivo)**

Comisión para la Cooperación Ambiental.

Junio 2000.

[http://www.cec.org/programs\\_projects/law\\_policy/enforce\\_compliance/guide-s.pdf](http://www.cec.org/programs_projects/law_policy/enforce_compliance/guide-s.pdf)

**21. La Problemática Ambiental en México.**

Emilio Dardón Bravo.

Ed. Mundi Comunicaciones. México, 1999, 1ª. Edición.

**22. Decreto que Promulga la Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)

Diario Oficial de la Federación. 29 de mayo de 1942.

**23. Decreto por el que se Promulga el Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias firmado en las ciudades de México, Distrito Federal, Londres Moscú y Washington, el 29 de diciembre de 1972.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 16 de julio de 1975.

**24. Decreto de Promulgación del Convenio Internacional Sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos.**

Secretaría De Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de La Federación, 17 de enero de 1994.

**25. Normas Mexicanas.**

Dirección General de Normas. Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

<http://www.economia-nmx.gob.mx>

**26. Decreto de Promulgación del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América sobre Cooperación para la Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente en la Zona Fronteriza, firmado en la ciudad de La Paz, Baja California, el 14 de agosto de 1983.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 22 de marzo de 1984.

**27. Decreto de Promulgación del Convenio 115 relativo a la Protección de los Trabajadores contra las Radiaciones Ionizantes, adoptado en la Ciudad de Ginebra, Suiza, el 22 de junio de 1960.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 23 de enero de 1984.



**28. Decreto por el que se Aprueba el Convenio 155 sobre Seguridad y Salud de los Trabajadores y Medio Ambiente del Trabajo.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 1 de diciembre de 1983.

**29. Ley de Planeación.**

Secretaría de Programación y Presupuesto.

Diario Oficial de la Federación. 5 de enero de 1983.

**30. Decreto de Promulgación del Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y la Republica de Guatemala sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente en la Zona Fronteriza.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 30 de mayo de 1988.

**31. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988.

**32. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Diario Oficial de la Federación. 7 de junio de 1988.

**33. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para la Prevención y Control de la Contaminación Generada por los Vehículos Automotores que Circulan en el Distrito Federal y los Municipios de su Zona Conurbana.**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Diario Oficial de la Federación. Viernes 25 de noviembre de 1988.

**34. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Atmósfera.**

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE).

Diario Oficial de la Federación. Viernes 25 de noviembre de 1988.

**35. Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono.**

Secretaría de Relaciones Exteriores(SRE).

Diario Oficial de la Federación. 22 de septiembre de 1987.

**36. Decreto de Promulgación del Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los Productos Químicos en el Trabajo adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, en la Ciudad de Ginebra Suiza, el 22 de Junio de 1981.**

Organización Internacional del Trabajo. Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE)

Diario Oficial de la Federación. 6 de marzo de 1984.

**37. Decreto Promulgatorio del Acuerdo de Cooperación Ambiental entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y el Gobierno de Canadá.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1991.

**38. Decreto Promulgatorio del Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. Viernes 9 de agosto de 1991.

**39. Decreto por el que se aprueba el Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y Belice sobre la Protección y Mejoramiento del Ambiente y Conservación de los Recursos Naturales en la Zona Fronteriza, suscrito en la ciudad de Belmopán el veinte de septiembre de mil novecientos noventa y uno.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. Martes 28 de enero de 1992.

**40. La Auditoría Ambiental en México.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Noviembre de 2000.

**41. Decreto de Promulgación de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 7 de mayo de 1993.

**42. Ley Federal sobre Metrología y Normalización.**

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Diario Oficial de la Federación. 1 de julio de 1992.

**43. Ley Forestal.**

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

Diario Oficial de la Federación. 22 de diciembre de 1992.

**44. Normas Oficiales Mexicanas.**

Dirección General de Normas. Secretaría de Economía (SE).

<http://www.economia-noms.gob.mx>

**45. Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).**

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Diario Oficial de la Federación. 20 de diciembre de 1993.

**46. Antecedentes de la Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF)**

Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza (COCEF).

<http://www.cocef.org/antecedentes/esp43.htm>

**47. Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.**

Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental.

Septiembre de 1993.

[http://www.cec.org/pubs\\_info\\_resources/law\\_treat\\_agree/naaec/download/Naaec-s.doc](http://www.cec.org/pubs_info_resources/law_treat_agree/naaec/download/Naaec-s.doc)

**48. Decreto que Reforma, Adiciona y Deroga Diversas Disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.**

Secretaría de Gobernación (SEGOB).

Diario Oficial de la Federación. 28 de diciembre de 1994.

**49. ISO 14000 in México.**

Leonardo J. Cárdenas. Consultores en Calidad Ambiental.

[http://www.geocities.com/iso14000\\_en\\_espaol/ce1196.html](http://www.geocities.com/iso14000_en_espaol/ce1196.html)

**50. Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.**

Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP).

Diario Oficial de la Federación. 31 de mayo de 1995.

**51. Programa de Medio Ambiente 1995-2000.**

Instituto Nacional de Ecología (INE).

12 de Julio de 1999.

[http://www.ine.gob.mx/upsec/programas/prog\\_nma/index.html](http://www.ine.gob.mx/upsec/programas/prog_nma/index.html)

**52. Sistema Integrado de Regulación Directa y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG).**

Dirección General de Regulación Ambiental e Instituto Nacional de Ecología.

12 de agosto de 1999.

[http://www.ine.gob.mx/dgra/reg\\_indu/](http://www.ine.gob.mx/dgra/reg_indu/)

**53. ¿Qué es el Instituto Nacional de Ecología?**

INE.

<http://www.ine.gob.mx/presidencia/quees/completa/queesine.zip>

**54. Acerca de la OCDE.**

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

<http://rtn.net.mx/ocde/ocde.html>

**55. Decreto por el que se adiciona una fracción XXXVI al artículo 3o., la fracción XX al artículo 15 y se reforma el artículo 39 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.**

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Diario Oficial de la Federación. 7 de enero de 2000; p. 10

**56. Decreto Promulgatorio del Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados Miembros, la Decisión del Consejo Conjunto de dicho Acuerdo; y la Decisión del Consejo Conjunto del Acuerdo Interino sobre Comercio y Cuestiones Relacionadas con el Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea.**

Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).

Diario Oficial de la Federación. 26 de junio de 2000; segunda a décima sección.

**57. Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.**

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Diario Oficial de la Federación. 4 de junio de 2001; segunda sección.

**58. Funciones de la Comisión Nacional del Agua.**

Comisión Nacional del Agua (CNA).

27 de septiembre de 2001.

<http://www.cna.gob.mx/portal/switch.asp?param=303>

**59. Acuerdo que Regula la Organización y Funcionamiento Interno del Instituto Nacional de Ecología y de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.**

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

Diario Oficial de la Federación. 17 de julio de 1992.

**60. ¿Qué es el IMTA?**

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

<http://www.imta.mx/queesimta/mision.htm>

**61. Funciones del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.**

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

<http://www.imta.mx/queesimta/funciones.htm>

**62. Funciones de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.**

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

<http://www.ine.gob.mx/ucanp/funcion.html>

**63. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas.**

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP)

Diario Oficial de la Federación. Jueves 30 de noviembre de 2000, 1ra sección; pp. 43-71

**64. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Auditoría Ambiental.**

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Diario Oficial de la Federación. 29 de noviembre de 2000, 1ra sección; pp. 32-40.

**65. Manual para la Utilización del Logotipo Auditoría Ambiental-Industria Limpia.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Diciembre 2001.

<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita69.htm>

**66. Términos de Referencia para la Realización de Auditorías Ambientales.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

<http://www.profepa.gob.mx/saa/zip/termiref.zip>

**67. Resumen de Auditorías Ambientales.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Diciembre 2001.

<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita34.htm>

**68. Evolución de Auditorías Ambientales.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Diciembre 2001.

<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita38.htm>

**69. Auditorías Ambientales por Giro Industrial.**

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Diciembre 2001.

<http://www.profepa.gob.mx/saa/audita35.htm>

**70. Evaluación del Programa Nacional de Auditoría Ambiental.**

Harvard University School of Public Health; Boston Massachusetts 02115, USA.

17 de Noviembre de 2000.

<http://www.pojasek-associates.com/Harvard/mexreportspanish.htm>

**71. La Industria se Pinta de Limpio.**

Dino Rozenberg.

Manufactura, diciembre 1997; pp. 6-26.

**72. Origen de la Auditoría**

PROFEPA.

Diciembre 2001.

[http://www.profepa.gob.mx/saa/pag\\_der\\_aa\\_prin.htm#Origen de la](http://www.profepa.gob.mx/saa/pag_der_aa_prin.htm#Origen de la)