

00521  
44



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE QUÍMICA

TESIS MANCOMUNADA

“AUDITORIA AMBIENTAL PARA CONTROL DE  
LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y LA  
PREVENCIÓN DE ACCIDENTES CAUSADOS POR  
LA INDUSTRIA EN MÉXICO.”

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO QUÍMICO

PRESENTAN:  
**JESÚS ANTONIO DURÓN LOAIZA**  
**JULIO CÉSAR CASTAÑEDA VIVAR**



MÉXICO, D.F. **EXAMENES PROFESIONALES** 2003  
**FACULTAD DE QUÍMICA**



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. RAMÓN E. DOMÍNGUEZ BETANCOURT  
VOCAL: PROF. RODOLFO TORRES BARRERA  
SECRETARIO: PROF. LANDY IRENE RAMÍREZ BURGOS  
1º SUPLENTE: PROF. HILDA E. CALDERÓN VILLAGOMEZ  
2º SUPLENTE: PROF. ALFONSO DURÁN MORENO

EL TEMA SE DESARROLLÓ EN MÉXICO, D.F.



ASESOR DEL TEMA  
ING. RAMÓN E. DOMÍNGUEZ BETANCOURT



SUSTENTANTE  
JESÚS ANTONIO DURÓN LOAIZA



SUSTENTANTE  
JULIO CÉSAR CASTAÑEDA VIVAR

## DEDICATORIA

### JESÚS

#### *A dios:*

Por haberme permitido llegar a la realización de esta meta.

#### *A mis padres:*

Por darme todo y ser el mejor ejemplo a seguir, por siempre quererme e incondicionalmente apoyarme, demostrándome en todo momento su fuerza y dedicación para enfrentar la vida, guiándome no solo a mí sino también a mis hermanos para ser mejores cada día, gracias por disfrutar mis éxitos y alentarme a superar los fracasos, brindándome ese amor que es el único y el tan especial que da fuerzas para brincar cualquier obstáculo de la vida, gracias porque ustedes han sabido ser unos verdaderos padres.

#### *A mis hermanos:*

Por compartir tantos momentos importantes, ayudándome a madurar, superarme y entender que la hermandad es una amistad sincera sin conveniencia, buscando el bienestar individual y en conjunto en todos sus ámbitos, logrando vivir con una gran unión familiar, permitiendo superar cualquier reto.

#### *A mi esposa:*

Por haberte encontrado y coincidido en este mundo, demostrándome en todo momento tu amor sincero, tu esfuerzo constante para salir adelante y por ser el medio de transporte para lograr esta meta, con sabiduría, apoyo, comprensión y paciencia, gracias por existir y estar conmigo.

A todos aquellos profesores y personas que han estado en mi camino, queriéndome e impulsándome a ser mejor cada día, a través de su amistad, apoyo y consejos.

## DEDICATORIA

### JULIO

A todas las personas que han dejado en mí, una idea, un conocimiento, un sentimiento o una influencia que me ha servido de guía o de ejemplo; para quienes era su trabajo, para quienes no recibieron nada a cambio; a las personas más cercanas, a las más lejanas, incluso a las adversas, a mi hija Clarissa y principalmente a ustedes dos; cuyo esfuerzo, dedicación y aplicación, doblegaron todos los obstáculos, para darme esta oportunidad de estar aquí e intentar honrar su nombre. Con toda mi admiración a todos ustedes; sencillamente Gracias.

## ÍNDICE GENERAL

	Página
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	<b>1</b>
<b>LISTADO DE TABLAS Y FIGURAS</b>	<b>2</b>
<b>CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO II.- PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CAUSADA POR LA INDUSTRIA:</b>	<b>7</b>
II.1 Contexto nacional de la problemática ambiental industrial	7
II.2 Estadísticas de contaminantes.	9
II.3. Conclusiones	31
<b>CAPÍTULO III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO.</b>	<b>32</b>
III.1 Cronología y antecedentes de medidas preventivas y de control de la contaminación en México	32
III.2 Métodos actuales de prevención y control de la contaminación.	38
III.3.-Principales necesidades para la ejecución de las medidas	44
<b>CAPÍTULO IV.- LA AUDITORIA AMBIENTAL</b>	<b>45</b>
Definición de la auditoría ambiental	45
El porqué auditarse?	45
Antecedentes de la Auditoria Ambiental	46
Objetivos generales de la auditoría ambiental	48
Mecanismo de la auditoría ambiental	49
Beneficios ambientales y económicos de la auditoría ambiental	50
Proceso de la auditoría ambiental	50
<b>CAPÍTULO V.- LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE A LA AUDITORÍA AMBIENTAL</b>	<b>61</b>
V.1.-Marco Jurídico Federal actual para la auditoría ambiental en México para cualquier giro industrial	61
<b>CAPÍTULO VI.- ESTUDIO DE CASO DE UNA INDUSTRIA EN PARTICULAR</b>	<b>91</b>
VI.1.-Situación actual del aeropuerto en estudio.	91
VI.2.-Metodología de la auditoría ambiental del aeropuerto	93
VI.3.-Resultados de la auditoría	110
VI.4.-Conclusiones de la auditoría	140
<b>CAPÍTULO VII PROPUESTA Y ALCANCES</b>	<b>143</b>
VII.1.- Conclusiones y Mecanismo actual de la auditoría.	143
VII.2.- Propuesta y alcances	148
<b>GLOSARIO</b>	<b>156</b>
<b>CAPÍTULO VIII BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>157</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>160</b>

## AGRADECIMIENTOS

### JESÚS Y JULIO:

A la Universidad Nacional Autónoma de México y a la Facultad de Química por habernos brindado la oportunidad de ocupar un lugar dentro de ella, recibiendo enseñanza de calidad, a través de sus excelentes catedráticos otorgándonos los conocimientos preciados y beneficios que de ello emanan.

I.Q. Ramón E. Domínguez Betancourt, por su paciencia, por su invaluable apoyo y conocimientos brindados en la conducción y conclusión de la presente tesis.

M. en I. Landy Irene Ramírez Burgos, por su preciada amistad y valiosa cooperación y comprensión en la revisión y corrección de la tesis.

A todo el personal del aeropuerto que participó activamente en el desarrollo de la auditoría y que brindó todas las facilidades al grupo de trabajo auditor.

A todas las personas que nos apoyaron antes, durante y después de la investigación de este trabajo.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

I      Introducción

PÁGINA

4

## ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS

TABLA, GRÁFICA FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
<b>CAPÍTULO II</b>		
Tabla II.1	Emisiones Industriales de contaminantes estimadas para 1994.	10
Tabla II.2	Emisiones anuales registradas en toneladas de contaminantes a escala nacional por giro industrial del RETC	11
Tabla II.3	Total de emisiones de contaminantes registradas a escala nacional	12
Tabla II.4	Descargas de aguas residuales municipales y no municipales	18
Tabla II.5	Descargas de Aguas Residuales No Municipales	19
Tabla II.6	Descargas de 23 principales giros industriales	21
Tabla II.7	Cargas mayores de 3.0 ton/día en DBO o SST	22
Tabla II.8	Empresas que manifiestan la generación de residuos peligrosos	26
Tabla II.9	Resumen del inventario nacional de gases de invernadero, 1990	30
Gráfica II.1	RETC.- Reporte de contaminantes 1998-1999	12
Gráfica II.2	Dióxido de azufre	13
Gráfica II.3	Oxidos de Nitrógeno	13
Gráfica II.4	Partículas	14
Gráfica II.5	Bióxido de Carbono	14
Gráfica II.6	Hidrocarburos no quemados	15
Gráfica II.7	Monóxido de Carbono	15
Gráfica II.8	Compuestos Orgánicos Volátiles	16
Gráfica II.9	Carga Orgánica por giro industrial /Por ciento generado y acumulados)	18
Gráfica II.10	Tendencia de la manifestación de la generación de residuos peligrosos entre 1989 y 2000.	25
Gráfica II.11	Tendencia en la autorización del almacenamiento de residuos pel.	27
Gráfica II.12	Emisiones de gases invernaderos	29
Figura II.1	Universo potencial de empresas generadoras de residuos peligrosos en México.	24
<b>CAPÍTULO III</b>		
Tabla III.1	Distribución geográfica de las empresas autorizadas a brindar servicios de manejo de residuos industriales peligrosos en México	40
Gráfica III.1	Crecimiento de la infraestructura de manejo de residuos biológico infecciosos	41
<b>CAPÍTULO V</b>		
Tabla V.1	Subprocuradurías de la Profepa	62
Tabla V.2	Artículos aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a la Auditoría Ambiental	69
Tabla V.3	Artículos aplicables de los reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente a la Auditoría Ambiental	72
Tabla V.4	Artículos aplicables de la Ley de Aguas Nacionales a la Auditoría Ambiental	75
Tabla V.5	Artículos aplicables del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales a la Auditoría Ambiental	77

## ÍNDICE DE TABLAS, GRÁFICAS Y FIGURAS

TABLA, GRÁFICA FIGURA	DESCRIPCIÓN	PÁGINA
Tabla V.6	Artículos aplicables del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo a la auditoría ambiental	79
Tabla V.7	Artículos aplicables del Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del mar por vertimiento de Desechos y otras Materias a la Auditoría Ambiental.	83
Tabla V.8	Artículos aplicables de la Ley General de Salud a la Auditoría Ambiental	83
Tabla V.9	Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas aplicables a la Auditoría Ambiental.	87
Tabla V.10	Normas Oficiales Mexicanas en materia de Seguridad e Higiene	88
Tabla V.11	Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud Ambiental	89
Tabla V.12	Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para el transporte de materiales peligrosos aplicables a la Auditoría Ambiental	90
<b>CAPÍTULO VI</b>		
Tabla VI.1	Características de los Tanques de Almacenamiento	102.
Tabla VI.2	Condiciones de almacenamiento de combustibles.	102
Tabla VI.3	Equipos de proceso	102
Tabla VI.4	Plan de Acción	112
Tabla VI.5	Resumen de cumplimiento en materia de agua	133
Tabla VI.6	Resumen de cumplimiento en materia de ruido	133
Tabla VI.7	Resumen de cumplimiento en materia de residuos peligrosos.	134
Tabla VI.8	Resumen de cumplimiento en materia de residuos sólidos	135
Tabla VI.9	Resumen de cumplimiento en materia de Seguridad e Higiene Industrial	135
Tabla VI.10	Análisis PCB's	137
Tabla VI.11	Análisis de Hidrocarburos totales	137
Tabla VI.12	Análisis de aguas residuales	138
Tabla VI.13	Resultados del Nivel Sonoro Continuo equivalente en el área del CREI	139
Tabla VI.14	Resultados del Nivel Sonoro Continuo equivalente en Edificio Terminal	139
Tabla VI.15	Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles	140
Figura VI.1	Diagrama de bloques de las actividades principales de la planta de almacenamiento de combustibles	103
Figura VI.2	Diagrama de Tubería e Instrumentación Simplificado	104

## CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN

Dentro de las diferentes opciones existentes para la obtención del grado de licenciatura; el trabajo de tesis, además de constituir la primera opción, representa varias ventajas frente a otras nuevas que han estado surgiendo, cabe destacar su naturaleza libre en cuanto a la elección del tema, su realización, desarrollo, autoría unitaria o mancomunada y la posibilidad de ser propositivos para la solución de problemas. Nosotros elegimos esta opción y desarrollamos un tema ambiental dentro de la gran cantidad de áreas de especialización que las ciencias químicas ofrecen, buscando resaltar como concepto rector, que tenga una aplicación real y práctica; en un tema que represente una preocupación para nuestro país.

La elaboración de este trabajo nos ofrece, la posibilidad de desarrollar aptitudes, que habrán de utilizarse a lo largo de nuestra vida profesional. Por su parte en la Ingeniería Química, con una importante cantidad de áreas de especialización, encontramos presente un elemento común que es el trabajo en equipo. Nosotros intentamos en este documento darle un lugar preponderante al concepto de trabajo en equipo que, desde nuestro punto de vista, es de los aspectos más importantes y es uno de los factores principales que inciden de forma directa en el éxito o fracaso de una actividad, razón por la que hemos decidido desarrollar nuestro trabajo de tesis sobre un tema que involucre este concepto del trabajo en equipo y su aplicación en proyectos que se puedan llevar a cabo en México.

Uno de los aspectos que aquejan a nuestro país y que ha tomado mayor importancia es la contaminación ambiental, por afectar en forma seria la salud humana, así como la calidad de vida de todos sus habitantes. Debido también a los riesgos operacionales de la propia instalación, este es un tema que ha adquirido relevancia trascendente nacional y que inicialmente obedeció a la presión recibida por nuestro gobierno proveniente del exterior debido a políticas mundiales, dentro del actual contexto de globalidad, obligando a los países que quieran participar en él, a adoptar medidas tendientes, uniformizar las condiciones económicas y ambientales de todos los

socios que deseen comerciar en este grupo, haciendo mas evidente el rezago existente en países como el nuestro.

En un contexto donde la preocupación por el tema de la contaminación como problema ya existe, nuestra carrera esta involucrada en el problema, dada la naturaleza de las actividades que el Ingeniero Químico realiza, transformando las sustancias a través de procesos industriales cuyo objetivo primario es la obtención de un bien o un satisfactor de la sociedad; acto que constituye necesariamente, una actividad contaminante pues casi toda transformación posterior a una reacción química produce sustancias remanentes, las cuales se traducen en residuos que tendrán que alojarse en el aire, en el agua, en el suelo y en la mayoría de los casos afectando el entorno por no ser sustancias naturales. Existe también el hecho de que muchas de las sustancias y procesos que se manejan en la industria de la transformación, merecen un cuidado, especial porque pueden tener una naturaleza explosiva, reactiva, corrosiva, toxica o infecciosa.

El Ingeniero Químico se enfrenta entonces ante el problema de lograr que sus transformaciones se realicen exitosamente mediante procedimientos eficientes, que minimicen el riesgo de manejar sustancias peligrosas a través de procesos seguros y afectando lo menos posible las condiciones ambientales del lugar dónde realice su actividad utilizando procesos limpios.

El siguiente trabajo esta dirigido al profesional de la química, involucrado en aspectos ambientales, que participa o esta interesado en participar en el mercado de la consultoría ambiental, aplicando una herramienta de reciente uso en nuestro país como son las Auditorías Ambientales, que integran la prevención, control y minimización de la contaminación ambiental.

Este trabajo inicia justificando con datos la importancia del problema de la contaminación ambiental, y las medidas y herramientas que se han utilizado para mitigarla; entre las que se destacan las Auditorías Ambientales sobre las cuales se

hace un breve historial y explicación. Se incluye una guía al complicado proceso para la realización de Auditorías Ambientales, conforme a los términos de referencia y la legislación ambiental aplicable vigente, dicha guía, incluye una descripción de todos los trámites y formatos que hay que presentar para que una auditoría se lleve a buen término. Asimismo, se hizo una recopilación de toda la legislación aplicable en materia de auditoría y a manera de ilustrar se incluye un estudio de caso de una auditoría a una instalación sencilla; por último aportamos una propuesta viable a fin de mejorar la realización de Auditorías ambientales en México. Es así como esperamos que este documento encuentre lectores y que sirva para aclarar dudas o sembrar ideas que tengan su campo de aplicación en esta área.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO II.- PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CAUSADA POR LA INDUSTRIA:

	PÁGINA
II.1 Contexto nacional de la problemática ambiental industrial	7
II.2 Estadísticas de contaminantes.	9
Aire	9
Descargas de aguas residuales	16
Residuos peligrosos	23
Residuos no peligrosos	28
Gases de efecto invernadero (GEI)	28
II.3 Conclusiones	31

## **CAPÍTULO II.- PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL CAUSADA POR LA INDUSTRIA:**

### **II.1 CONTEXTO NACIONAL DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL INDUSTRIAL**

La industria reviste una enorme importancia para México. Ha sido en gran medida la impulsora de la urbanización del país, favoreciendo el surgimiento de un sector de servicios que ha consolidado a las metrópolis y ciudades medias. No obstante ello le exige superar sus límites y responder a los nuevos retos que le plantea la apertura externa y el nuevo contexto internacional, así como las demandas de la sociedad por un ambiente y una economía sanos, capaces de sostener niveles de bienestar creciente.

La industria utiliza materias primas, energía, capital y trabajo humano para generar bienes socialmente deseables, pero también, sus procesos productivos arrojan al ambiente subproductos indeseables para los cuales, generalmente, no hay precios positivos, ni mercados. Entre ellos están las emisiones de contaminantes a la atmósfera, las descargas de aguas residuales y los residuos peligrosos y no peligrosos, así como generación de ruido, entre otros ámbitos.

La dinámica industrial influyó en el deterioro del ambiente, aunque no se tienen cifras exactas, ni referencias suficientes para cuantificar su impacto. Se sabe que, hasta 1970, prácticamente no se aplicó ningún criterio ambiental para el desarrollo industrial, aunque había indicios de impactos crecientes, particularmente en términos de contaminación atmosférica y la generación de desechos. Se estima que entre 1950 y 1960 estos efectos se incrementaron conforme la industria fue recomponiéndose, aumentando la presencia de ciertas ramas y tecnologías más contaminantes, en donde eran asumidas como efectos locales y percibidas a una escala, que se pensaba que no ameritaba una preocupación mayor.

*De 1950 a 1970, el consumo de gas aumentó 33 veces, el de diesel 8.2, el de lubricantes 40, el de gasolina cuatro y el de electricidad casi siete veces, al tiempo que la cantidad de vehículos automotores de circulación se sextuplicó en ese mismo período. Puede afirmarse entonces, que los precios bajos de energía y transporte, el sistema de protección externa y de subsidios, la promoción de autotransporte de carga y pasajeros en detrimento del transporte ferroviario, y los estímulos implícitos a la concentración industrial junto con la falta de una política ambiental, configuraron el cuadro idóneo para un rápido crecimiento de los índices de contaminación. (Programa de Medio Ambiente 1995-2000)*

La generación de contaminantes emitidos al medio ambiente por el sector industrial ha sido variada, dependiendo de la rama industrial, de las características de los procesos, del tipo de insumos y productos y de la composición del sector de cada región del país. Algunas industrias afectan al ambiente fundamentalmente a través de sus descargas al agua, en tanto otras afectan la atmósfera, y otras más son generadoras importantes de residuos peligrosos o producen afectación al ambiente al emplear sustancias químicas.

No existe un inventario exhaustivo de contaminantes totales generados por el sector industrial, solo a través de métodos indirectos, se estima el impacto ambiental ocasionado por el sector.

Se enfrenta así un problema complejo que tiene relación con la estructura del sector industrial en México, y que se ilustra en los siguientes puntos:

-La industria azucarera tiene una tecnología con 45 años de antigüedad en promedio y presenta efectos contaminantes sobre el agua, derivados de su elevado consumo energético, sus descargas de alta temperatura y gran contenido de materia orgánica (bagazo, cachaza y viñazas); de igual manera contribuye a la contaminación del aire por la utilización de combustóleo y bagazo, careciendo totalmente de equipos de control de emisiones.

-La industria minero-cuprífera presenta efectos contaminantes del agua por descargas ácidas, de metales, cianuros de sodio, materiales reactivos, aceites lubricantes usados y sólidos suspendidos, y del aire por partículas de polvo derivadas de sus procesos.

-La industria siderúrgica afecta al agua con descargas ácidas y amoniacales; al aire con polvos, gases y humos provenientes del carbón y gas natural en procesos de combustión ineficientes.

-La industria del cuero genera residuos de descarte, raspa, polvo de piel cromada y recorte; además contamina el agua con sales, cromo, materia orgánica, grasas, taninos vegetales y sintéticos y el aire con polvos, gases y humos.

-La industria de celulosa y papel contamina al agua con materia orgánica y sustancias químicas cloradas y el aire como resultado de procesos de combustión.

-La minería en general, presenta problemas en la operación de presas de jales, que puede generar escurrimientos y arrastres de residuos minero-metalúrgicos peligrosos, así como la descarga de aguas residuales en cuerpos receptores.

-La actividad petrolera involucra acciones de grandes dimensiones que afectan drásticamente al ambiente.

(Programa de Medio Ambiente 1995-2000)

## II.2.-ESTADÍSTICAS DE CONTAMINANTES

### **EMISIONES CONTAMINANTES AL AIRE EN MÉXICO**

Las emisiones de los contaminantes que se reportan en la mayoría de los casos son los derivados de los procesos de combustión y en las grandes empresas las

emisiones de sus procesos. Estos contaminantes son las partículas suspendidas totales, el bióxido de azufre, el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos, entre otros.

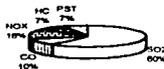
Las zonas con mayor volumen de emisiones a la atmósfera son, en general corredores industriales y zonas metropolitanas donde además hay una fuerte presencia de refinerías y/o plantas termoeléctricas.

Tabla II.1.-Emisiones Industriales de contaminantes estimadas para 1994. (Toneladas/año)

Ciudades	Fuentes muestreadas	PST*	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	HC	Total
<b>Total</b>	<b>6345</b>	<b>143,024</b>	<b>1,161,231</b>	<b>203,142</b>	<b>313060</b>	<b>145508</b>	<b>1965965</b>
Tula-Vito-Apaxco	13	21,503	339,763	2,787	66270	12540	442863
Manzanillo, Col.	11	18,881	207,045	2,292	52296	414	280928
Toluca-Lerma, Edo. Mex.	67	13,704	203,170	2006	42779	1274	262933
Salamanca, Gto.	49	11,391	117,675	3565	21930	4073	158634
Tijuana, B.C.	114	3,053	11,749	117,552	6032	231	138617
Coatzacoalcos-Minatitlán	78	9,944	5,818	25,053	35125	58479	134419
Tampico-Aramira	14	5,876	66,323	824	8876	30660	112559
ZMWV	4623	6,358	26,051	8693	31520	33089	105721
Torreón-Coah.	94	4,585	59,092	8052	539	178	72546
Montemey, N.L.	85	9,724	22,360	2164	8375	115	42738
La Paz, B.C.S.	25	3,038	31,128	267	6007	45	40485
Mérida, Yuc.	42	2,497	28,932	1057	7806	79	40371
Cd. Juárez, Chih.	135	4,968	5,751	17,199	9160	1195	38273
Guadalupe, Jal.	423	15,045	10,634	1624	3164	49	30536
Otras ciudades	572	12,457	25,740	10007	13061	3077	64342

\*PST-Partículas suspendidas totales. Fuente: INE, Programa Regional de Administración de la Calidad del Aire en Zonas Prioritarias, 1994. (Programa de Medio Ambiente 1995-2000)

El contaminante más representativo de las emisiones de la industria es el bióxido de azufre, que representa un 60% del total, seguido de los óxidos de nitrógeno con un 16%, el monóxido de carbono con 10%, los hidrocarburos con un 7% y las partículas suspendidas totales con 7%, como se observa en la siguiente gráfica.



**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

Por otra parte, en lo referente al Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC), durante el ciclo de reporte 1998-1999, el INE recibió 2,658 documentos a nivel nacional, de ellos 2, 308 son COAs, y el resto correspondieron a formatos anteriores Licencia de funcionamiento (LF)-Cédulas de operación (CO), Licencia Ambiental Única (LAU)-Cédula de Operación Anual (COA), del total de COAs **1,191 Cédulas** fueron integradas a la base de datos. A partir de dichos datos y junto con la información de inventarios de emisiones atmosféricas, generación de residuos peligrosos y descargas de aguas residuales, la Dirección General de Gestión e Información Ambiental del INE integró el Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes correspondiente a los años de 98-99.

La calidad de la información que se obtuvo a partir del reporte de la COA, después de tres ciclos de reporte, aún es insatisfactoria. Esta situación se deriva de una inadecuada aplicación o de la omisión franca de las instrucciones de llenado del instrumento, tanto las de índole general como las indicaciones particulares que aparecen en cada una de las secciones y tablas que lo conforman.

Tabla II.2.-Emisiones anuales registradas en toneladas de contaminantes a escala nacional por giro industrial del RETC<sup>1</sup>

Giro Industrial	Dióxido de azufre	Oxidos de nitrógeno	PST*	Hidrocarburos no quemados	Monóxido de carbono	Bióxido de carbono	Compuestos orgánicos volátiles
Petróleo y petroquímica	907	46730	575	0.03	715	6945	432
Química	956	406	127	42	723	35982	67
Plásticos y tintas	0.29	227	0.09	0.25	0.01	12	152
Metalúrgica (incluye la siderúrgica)	2501	534	769	8	1865	5002	0.55
Automóvil	61368	11824	717	1.72	2482	17465	142
Celulosa y papel	1159	1474	327	267	17.36	5106	84.39
Cemento y cal	879	1491	39.39	15.90	2027	9131	217
Ashestu	0.04	0.04	0.06	0	0	217.24	0.00024
Vidrio	195.24	952	190.01	0.07	132.30	74187	0
Generación de energía eléctrica	993567	752325	446731	38.48	559501	293649	0
Tratamiento de residuos peligrosos	3.16	14.83	47.77	0.05	2.19	1.23	7.23

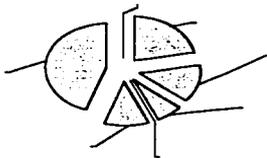
\*PST: Partículas Suspensas Totales.- Fuente RETC Reporte 1998-1999

<sup>1</sup> El volumen de emisiones considerado incluye únicamente los reportados por 1,191 establecimientos industriales

Aunque los datos reportados no reflejan una realidad nacional en materia ambiental, sí nos permite enfocar la atención hacia aquellas actividades industriales que más contaminan. Debemos tener presente que el ciclo de reporte se llevó a cabo con 1191 empresas de jurisdicción federal y que los datos que se reportaron presentan un cierto margen de error.

En este ciclo de reporte, los contaminantes que presentan la mayor emisión son el Bióxido de Carbono, como se explica en la siguiente gráfica II.1 y tabla II.3.

Gráfica II.1.- RETC.- Reporte de contaminantes 1998-1999



Instituto Nacional de Ecología: Gestión de la Calidad del Aire / Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes.-  
[http://www.ine.gov.mx/dggia/cal\\_aire/espanol/sica.html](http://www.ine.gov.mx/dggia/cal_aire/espanol/sica.html) <http://www.ine.gov.mx/dggia/reto/index.html>

Tabla II.3.-Total de emisiones de contaminantes registradas a escala nacional<sup>2</sup>

CONTAMINANTES TOTALES	TON/AÑO
Dióxido de azufre	2,939,785.43
Óxidos de nitrógeno	1,828,561.29
Partículas	959,201.33
Hidrocarburos no quemados	10,925.91
Monóxido de carbono	1,576,613.40
Bióxido de carbono	5,874,747.27
Compuestos orgánicos volátiles	4894.301

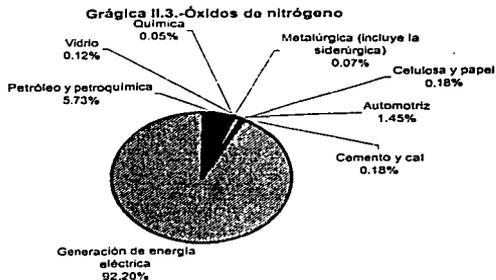
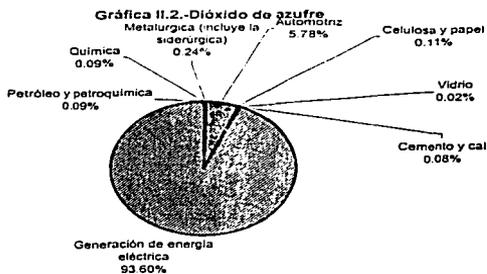
Fuente: Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes 1998-1999

<sup>2</sup> El volumen de emisiones considerado incluye únicamente los reportados por 1,191 establecimientos industriales

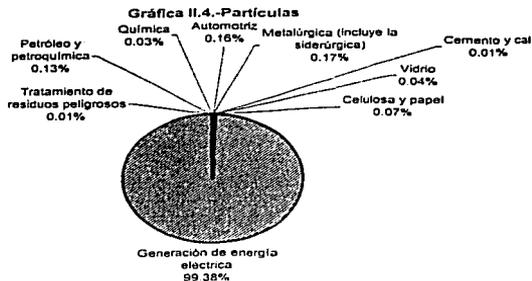
## RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE LA BASE DE DATOS SOBRE EMISIONES AL AIRE EN MÉXICO 98-99.

Fuente: Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes 1998-1999

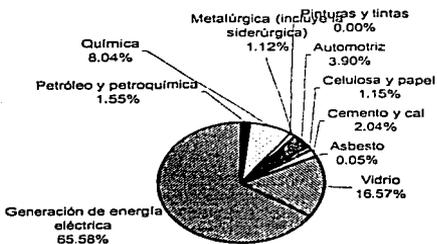
Porcentaje de emisiones anuales de contaminantes a escala nacional por giro (ton/año)<sup>3</sup>



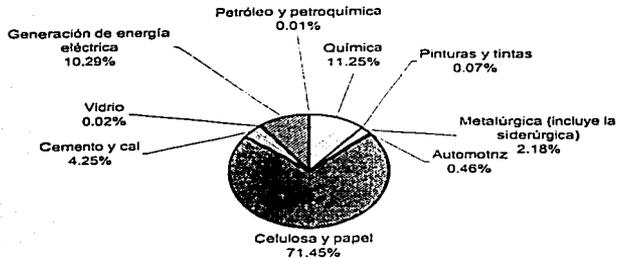
<sup>3</sup> El volumen de emisiones considerado incluye únicamente los reportados por 1,191 establecimientos industriales



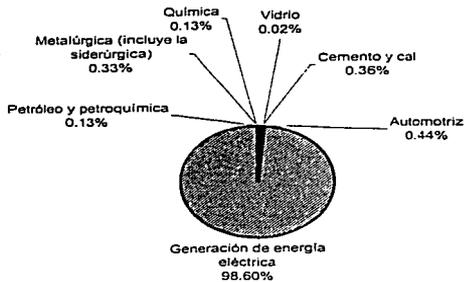
**Gráfica II.5.-Óxido de carbono**



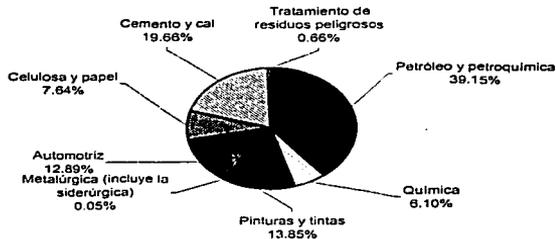
**Gráfica II.6.-Hidrocarburos no quemados**



**Gráfica II.7.-Monóxido de carbono**



Gráfica II.8.-Compuestos orgánicos volátiles



En las gráficas anteriores, la actividad industrial que más aporta a las emisiones\* registradas de contaminantes (Bióxido de Carbono, Dióxido de Azufre, Óxidos de Nitrógeno, Partículas Suspendidas Totales) al aire es la **Generación de Energía Eléctrica**<sup>4</sup>.

Por otra parte el sector industrial que contribuye a la generación de Hidrocarburos no Quemados es la Celulosa y Papel con una aportación del 71.45 %, en el caso de los Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) los sectores que registran concentraciones de contaminantes son Petróleo y Petroquímica con un 39.15 % seguido por el sector de Cemento y Cal con un 19.66 % estos valores representan una muestra de la problemática ambiental a la que se enfrenta nuestro país.

#### DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES EN MÉXICO

La contaminación del agua plantea efectos adversos sobre mantos acuíferos, cuerpos de agua, ecosistemas y salud pública; y está asociada con una vasta gama de actividades productivas. La más importante en este aspecto es la

<sup>4</sup> El volumen de emisiones considerado incluye únicamente los reportados por 1,191 establecimientos industriales

producción agrícola cuyas descargas representan el 46% del total de carga orgánica; sus principales contaminantes son residuos agroquímicos y restos de suelos erosionados. Le siguen en su orden, las descargas industriales (un 28%), con una amplia gama de sustancias tóxicas, persistentes y bioacumulables; y las urbanas (un 26%), con contenidos de materia orgánica y bacteriológica, principalmente, así como algunos tóxicos que provienen de las descargas industriales conectadas a las redes municipales de alcantarillado. El agua es un elemento importante para la industria. Se utiliza directamente en el proceso

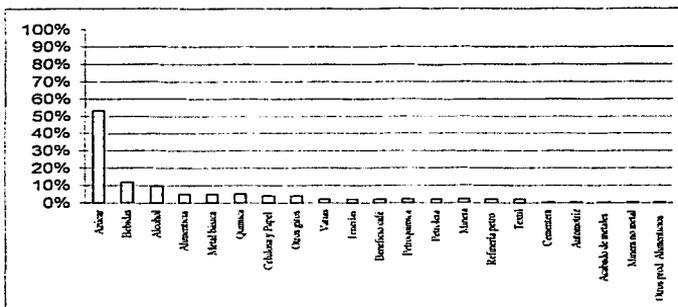
A escala nacional, de acuerdo con cifras del programa hidráulico 1995-2000, el consumo de agua, esto es la cantidad de agua que no retorna a las corrientes una vez utilizada, fue, en 1999, de unos 77 mil millones de m<sup>3</sup> (un 40% del total de agua extraída.) De ellos, un 10% correspondió a la industria y un 11% al uso doméstico; el 79% restante se acredita al sector agrícola.

Las descargas de aguas residuales industriales por año son aproximadamente 2.05 km<sup>3</sup>, contra 7.3 km<sup>3</sup> de uso doméstico, siendo estas 3.6 veces las descargas industriales de aguas residuales.

Únicamente el sector industrial de los ingenios azucareros, representa un 40% de dichas descargas y le sigue en importancia el correspondiente a la industria química con un 18%. En términos de carga orgánica total la industria genera 1.6 millones de toneladas anuales, mientras las descargas de origen doméstico son aproximadamente 1.8 millones de ton. Las industrias más contaminantes del agua son la del azúcar, con un 53%, la fabricación de bebidas y la fabricación de alcohol, con una participación de 10% cada una, seguidas de la industria alimenticia, metálica básica y química, que aportan individualmente aproximadamente de un 5% de la carga orgánica. Dependiendo del giro industrial es posible encontrar metales pesados, grasas y aceites, sales, ácidos e incluso residuos tóxicos disueltos en proporciones que constituyen un riesgo ambiental.

Fuente: Programa de Medio Ambiente 1995-2000

**Gráfica II.9.-Carga Orgánica por giro Industrial  
Porcentaje generado y acumulados**



Carga orgánica total = 4,920.80 ton/día.

Fuente: Comisión Nacional del Agua, 1995.

Por otra parte, del Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC), del Instituto Nacional de Ecología durante el ciclo de reporte 1998-1999, se obtuvo lo siguiente:

- Se tiene en proceso la actualización del Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales. Resultados de este Inventario, detectan un total de 16,157 usuarios con 28,096 descargas, a la fecha (tabla II.4)

**Tabla II.4.- Descargas de aguas residuales municipales y no municipales**

TIPO DE DESCARGAS	Nº. DE USUARIOS	Nº. DE DESCARGAS	VOLUMEN DE DESCARGA EN L/SEG
MUNICIPALES (1)	2,455	8,344	175,808
NO MUNICIPALES (2)	13,702	19,752	169,880
TOTAL (3)	16,157	28,096	345,688

NOTACION

- 1 CORRESPONDE A POBLACIONES MAYORES DE 2,500 HABITANTES
- 2 AGRUPAN LAS DESCARGAS INDUSTRIALES, COMERCIALES Y DE SERVICIOS
- 3 NO CONSIDERA DESCARGA DE CENTRALES TERMOCLECTRICAS Y LOS VOLUMENES DE LAS POBLACIONES MENORES DE 2,500 HABITANTES

- En lo que respecta a descargas no municipales (industrias, etc.), se han identificado un total de 13,702 usuarios con 19,752 descargas, que descargan un volumen total de 170 m<sup>3</sup>/s (tablas II.4 y II.5)

Tabla II.5.- Descargas de Aguas Residuales No Municipales

REGIONAL	NÚMERO DE DESCARGAS				NÚMERO DE USUARIOS				GASTO EN LITROS/SEG			
	>3 T/D	1, 2-3 T/D	<1, 2 T/D	TOT.	>3 T/D	1, 2-3 T/D	<1, 2 T/D	TOT.	>3 T/D	1, 2-3 T/D	<1, 2 T/D	TOT.
1	8	11	1,519	1,538	6	5	755	766	409	776	1,339	2,524
2	44	22	618	684	20	19	500	539	19,822	1,759	446	22,027
3	52	1	1,303	1,356	45	1	751	797	42,622	10	109	42,741
4	41	18	1,529	1,588	22	16	1,214	1,252	13,301	675	699	14,675
5	34	16	446	495	4	4	285	293	3,508	252	257	4,259
6	29	15	936	980	16	12	739	767	2,440	264	1,513	4,217
7	12	4	521	537	8	4	378	390	2,241	114	456	2,811
8	67	51	3,826	3,944	43	40	3,100	3,183	8,807	621	1,813	11,241
9	54	24	962	1,040	33	18	712	763	13,089	416	961	14,466
10	91	50	1,836	1,977	72	35	1,451	1,558	32,434	724	1,822	34,980
11	13	24	848	885	11	8	519	538	6,388	342	749	7,479
12	25	9	3,733	3,767	8	7	2,234	2,249	1,755	170	456	2,381
13	40	23	898	961	13	13	581	607	4,647	646	1,028	6,321
TOTAL	509	268	18,975	19,752	301	182	13,219	13,702	151,463	6,769	11,648	169,880

Regiones CNA:

1.- Península de Baja California, 2.- Noroeste, 3.- Pacífico Norte, 4.- Balsas, 5.- Pacífico Sur, 6.- Río Bravo, 7.- Cuencas Centrales del Norte, 8.- Lerma-Santiago-Pacífico, 9.- Golfo Norte, 10.- Golfo Centro, 11.- Frontera Sur, 12.- Península de Yucatán, 13.- Valle de México

- Conforme lo anterior, en cuanto a descargas no municipales, la Comisión Nacional del Agua (CNA), trabajó en la determinación de las descargas (memoria de cálculo \*) por rango de carga, considerando para esto el análisis estadístico de la calidad de agua que se realizó a las descargas de 23 principales giros industriales, calculado a partir de promedios ponderados al gasto de datos reales de 871 descargas representativas y 16 parámetros de contaminación, con el objeto de determinar la carga en el caso de que no se tenga información de análisis. (Tabla II.6).

## \* MEMORIA DEL CÁLCULO

- De acuerdo al Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales, se analizan aquellas descargas, que tienen datos de calidad del agua.
- Las descargas con datos son ordenadas por giro industrial, y en la columna No. D., de la tabla II.6, se indican el número de descargas de cada giro que tiene datos de calidad y que fueron analizadas.
- Se calcula el gasto medio de cada giro de acuerdo a los datos reportados para este parámetro de cada descarga del giro industrial que se trate.
- Con el gasto de cada descarga en el giro industrial que se trata, se calcula el promedio ponderado de cada parámetro de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$PP P(A) = \frac{\text{SUMA}(C(A) \cdot Q(DA))}{\text{SUMA}(Q(DA))}$$

Donde:

PP P(A), Promedio ponderado del parámetro A, en el giro que se analiza.

C(A), Concentración del parámetro A de la descarga i hasta la n, siendo n el número de descargas analizadas en cada giro.

Q(DA), Es el gasto de cada descarga de i hasta n, en el giro industrial analizado, correspondiente al parámetro A.

- Los metales pesados son calculados por promedio aritmético
- Los coliformes fecales son calculados mediante promedio geométrico.
- Se reportan los valores para cada descarga, para cada giro industrial analizado y se presenta el concentrado con los cálculos mencionados.
- En los valores desglosados se calcula además las cargas para los parámetros de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) y Sólidos Suspendedos Totales (SST), en Toneladas por día.
- Cuando existe un valor donde se indica las siglas, N.R., indica que ningún valor de este parámetro fue reportado para las descargas analizadas.

Tabla II.6.- Descargas de aguas residuales de 23 principales giros industriales

	No. D	GASTO MEDIO m <sup>3</sup> /día	COLIS F NMP/100 ml	GYA mg/lit	S.SED ml/lit	SST mg/lit	DBOS mg/lit	NT mg/lit	PT mg/lit	AsT mg/lit	CdT mg/lit	CN mg/lit	CuT mg/lit	CrT mg/lit	HgT mg/lit	NIT mg/lit	PbT mg/lit	ZnT mg/lit
AGROPECUARIO	326	29.37	1.11E+06	196.04	22.09	2,731	2,587	300	74.6	0.0304	0.0413	0.0854	0.5938	0.0553	0.01	0.102	0.115	1.293
ALIMENTOS BEBIDAS	Y 88	188.52	4.56E+03	124.71	28.52	1492	2216	68	39	0.0047	0.0105	0.0067	0.233	0.2093	0.003	0.106	0.048	0.545
AUTOMOTRIZ AFINES	Y 8	39.06	3.92E+03	114.43	11.08	206	413	150	12.6	0.007	0.001	0.051	0.27	0.03	N.R	0.011	0.047	0.28
AZÚCAR	9	23569.67	3.88E+03	20.03	22.86	486	1078	0.5	2.4	0.006	0.01	0.003	0.54	0.05	N.R	0.2	0.1	0.5
BENEFICIO CAFÉ	DE 3	633.33	8.62E+02	3.35	N.R.	399	4116	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R	N.R.
CELULOSA PAPEL	Y 13	646.91	1.93E+05	9.42	11.54	378	651	432	2	0.222	0.007	0.002	0.0373	0.208	SE-04	0.052	0.069	0.161
CERVEZA Y MALTA	3	4752.47	1.26E+07	N.R.	0.65	93	2461	N.R	13	0.0275	0.01	N.R	0.0151	0.03	N.R	0.05	0.056	0.587
DESTILERIA	28	57.02	2.61E+00	117.29	300.72	7810	17058	3.6	106	0.0019	0.0279	0.004	0.03	0.021	0.011	0.04	0.06	0.175
ELECTRÓNICA ELÉCTRICA	Y 9	83.38	3.99E+02	8.63	6.76	114	277	N.R	N.R	0.03	0.03	0.175	0.507	1.6233	N.R	0.375	0.5	0.452
HOSPITALES SERVICIOS MÉDICOS	Y 16	1.85	3.77E+05	43.33	2.79	493	184	29	6	0.0149	0.0396	0.1783	0.1336	0.0776	0.011	0.043	0.366	0.627
MADERERA FORESTAL	Y 19	1.92	1.90E+07	17.00	0.22	132	128	123	15.6	0.0352	0.0797	0.005	0.0571	0.0413	0.072	0.106	0.122	0.474
MANUFACTURERA	6	74.22	N.R.	280.45	0.33	273	394	1148	11	N.R	N.R	N.R	0.1767	0.01	N.R	N.R	N.R	N.R
METALMECÁNICA	17	2,735.04	5.88E+03	57.54	4.11	125	640	23.2	35	0.0037	0.005	0.0048	0.0392	0.1543	0.002	0.509	0.064	0.293
MINERA	8	18.83	6.23E+03	43.07	2.57	3396	460	3	20	0.0267	0.01	0.007	0.0325	.05	0.005	0.325	0.115	0.25
MINERALES METÁLICOS	NO 15	16.54	1.39E+04	8.18	1.14	337	243	12.2	4	0.0001	0.04	N.R	0.08	0.08	0.005	0.1	0.2	0.03
MUNICIPAL	112	7113.75	1.0E+06	105.91	4.48	314	335	47.9	18	0.128	0.096	N.R	0.38	0.12	0.01	0.028	0.296	0.97
PETROLEO	6	4908.55	7.39E+03	33.19	N.R.	3499.06	2955	32	1.3	0.0032	0.0083	0.0074	0.0367	0.0467	0.001	0.06	0.087	0.39
QUÍMICA	49	374.80	1.45E+04	41.10	N.R.	1709	1978	57.5	25	1.3988	0.0294	0.0176	0.475	4.1562	0.065	0.103	0.054	0.236
SERVICIOS	82	90.89	1.15E+01	164.96	5.26	529	314	68	9.6	0.0545	0.0478	0.7518	0.4351	0.1277	0.005	0.265	0.155	1.118
TENERIAS (CURTIDURÍA)	10	255.77	1.03E+05	67.40	N.R.	998	2909	441	N.R	0.005	0.086	0.074	0.169	1.509	0.412	0.005	0.522	0.113
TERMOLÉCTRICAS	7	95,457.37	3.85E+02	31.84	0.40	12	34	91.5	73	0.0867	0.0733	0.3467	4.13	0.34	0.01	0.757	0.183	3.533
TEXTIL	16	98.16	3.37E+03	16.88	0.80	53	585	40	6	0.3000	0.3135	0.6693	2.5183	0.8821	0.010	3.347	0.158	5.131
OTRO RUBRO	21	282.21	2.82E+05	62.38	3.04	182	269	22	6	0.0399	0.0172	0.0525	0.0629	0.055	0.004	0.129	0.068	0.176

Fuente: Informe Nacional de Emisiones y Transferecia de Contaminantes 1998-1999

### Análisis:

De los 13,702 usuarios y 19,752 descargas no municipales:

- 301 usuarios con 509 descargas, tienen cargas contaminantes en Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) o Sólidos suspendidos totales (SST), mayores a 3 toneladas por día, que representa un volumen de 151.46 m<sup>3</sup>/seg, o sea el 89% de la descarga total generada por usuarios no municipales.
- En cuanto a descargas, del siguiente orden, de 1, 2 a 3 toneladas por día, se identificaron 182 usuarios con 268 descargas, que aportan 6.77 metros cúbicos por segundo de aguas residuales, que representa el 4% del total generado,
- El rango, de 1 a 2 toneladas por día, se detectaron 13,219 usuarios con 18,975 descargas, que generan 11.65 m<sup>3</sup>/seg, equivalentes a cerca del 7% del total de descargas no municipales, estos valores no consideran las descargas de termoelectricas. (Tabla II.7.- Relación de descargas de aguas residuales no municipales por carga contaminante)

**Tabla II.7.- Cargas mayores de 3.0 ton/día en DBO o SST**

CARGA	NO DE DESCARGAS	NO. DE USUARIOS	GASTO EN M3/DIA	GASTO EN M3/SEG
CONSIDERANDO TERMOELÉCTRICAS	534	313	34,927,060	404.2
SIN CONSIDERAR TERMOELÉCTRICAS	509	301	13,086,338	151.5

**CARGAS ENTRE 1, 2 Y 3.0 TON/DÍA EN DBO O SST**

CARGA	NO DE DESCARGAS	NO. DE USUARIOS	GASTO EN M3/DIA	GASTO EN M3/SEG
CONSIDERANDO TERMOELÉCTRICAS	268	182	584,881	6.77
SIN CONSIDERAR TERMOELÉCTRICAS	263	180	379,373	4.39

Se observa que:

Los usuarios que descargan con cargas contaminantes mayores a 3 toneladas a pesar de que en número representan el 2%, en volumen descargado ocupan 89% del total descargado, contrastando con los usuarios de menos de 1.2 toneladas

por día, que en número representan el 96%, pero en volumen de descarga sólo el 7%.

Los usuarios con mayores volúmenes de descarga se tienen en los giros, de: termoeléctricas, acuacultura o acuícola y de ingenios azucareros. En cuanto a contaminación, los giros de mayor aportación, son: los ingenios y destilerías, que abarcan la producción de vinos, licores y alcohol de caña, la industria petrolera y la actividad agropecuaria, principalmente porcícolas y beneficios de café, además de los giros de minería, celulosa y papel, metalmecánica y textil.

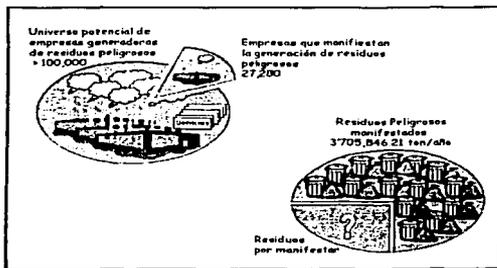
### **GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS INDUSTRIALES EN MÉXICO**

Los residuos peligrosos generados por la actividad industrial así como materiales, de alto riesgo consumidos directa e indirectamente, pueden ser identificados por sus características CRETIB (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y/o biológico-infecciosos. Igualmente pueden ser identificados por su estado físico, su composición química, o su descripción genérica (aguas, breas, bases, lubricantes, colas, disolventes, envases, sedimentos, carbones activados, catalizadores, jales, lodos, soluciones, tierras y otras). La naturaleza de los residuos peligrosos es muy diversa, ya que depende del tipo de industria y proceso que los genere. La gran diversidad y heterogeneidad de los residuos peligrosos dificulta el establecimiento de criterios claros de clasificación y por tanto, de manejo de los mismos. La normatividad no ha avanzado a la velocidad requerida para facilitar la aplicación de las disposiciones reglamentarias

La necesidad de conocer cifras más reales a cerca de la generación de residuos permite que los esfuerzos se dirijan a acciones encaminadas a disminuir la generación de éstos, así como a promover programas de minimización de residuos, por otro lado permitirá analizar las necesidades reales para el tratamiento y disposición de los residuos en el país.

En la siguiente figura, se indica que desde 1988 que se hizo obligatorio para los generadores informar la generación de residuos peligrosos a la Secretaría a través de los manifiestos, han cumplido con tal obligación alrededor de 27,280 industrias, comercios y empresas de servicios; desconociéndose el tamaño del universo de generadores que faltan por registrarse.

Figura II.1.-Universo potencial de empresas generadoras de residuos peligrosos en México.

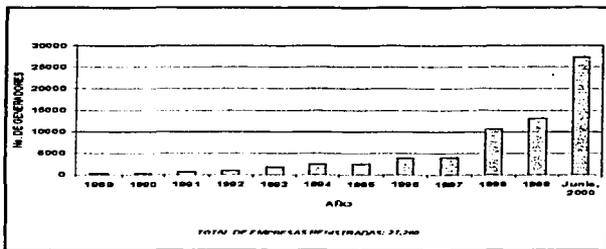


Fuente: Instituto Nacional de Ecología. Julio 2000.

Se debe considerar al tratar de interpretar estas cifras, que estos datos no están siendo verificados para determinar si no han desaparecido empresas que generaban residuos peligrosos, pues se sabe que en general, existe un fenómeno de recambio de empresas importante.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Gráfica II.10.-Tendencia de la manifestación de la generación de residuos peligrosos entre 1989 y 2000.



Fuente: Instituto Nacional de Ecología. Julio 2000.

En 1998, se empezó a promover en las entidades federativas, la creación de los Núcleos Técnicos de la Red Mexicana de Manejo Ambiental de Residuos (REMEXMAR), para lo cual se preparó el documento intitulado Promoción de la Minimización y Manejo Integral de Residuos Peligrosos, en el cual se incluyó información sobre el número de generadores registrados en cada entidad y el volumen que manifestaban generar.

#### Volumen de generación de residuos peligrosos manifestados

Como se manifestó en el primer informe del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC 97-98), que la generación de residuos peligrosos de origen industrial en México, ascendían a un volumen aproximado de 8 millones de toneladas anuales. Actualmente, se han identificado 27,280 generadores de residuos peligrosos registrados por el INE, como ya se indicó anteriormente, manifestando generar alrededor de **3'705,846.21 toneladas al año**. Esta diferencia es en grado significativo y se obtuvo gracias a que ya se

cuenta en la actualidad con sistemas de validación de datos como podremos apreciar a continuación.

Distribución geográfica de generadores y de volúmenes de generación

Desde que se inició la difusión de esta información, se ha cuestionado la veracidad de los datos preliminares que se dieron a conocer, pues saltaban a la vista inconsistencias tales como que entidades que preponderantemente cuentan con industrias alimentarias tenían más empresas registradas como generadoras de residuos peligrosos que otras altamente industrializadas en las que sus industrias son grandes generadoras de estos residuos.

Tabla II.8.- Empresas que manifiestan la generación de residuos peligrosos.

ESTADO	NO. DE EMPRESAS	GENERACIÓN (TON/AÑO)
AGUASCALIENTES	608	9,554.77
BAJA CALIFORNIA	2,359	33,523.00
BAJA CALIFORNIA SUR	124	107.50
CAMPECHE	183	58,501.91
COAHUILA	1,020	2,359.34
COLIMA	254	1,697.73
CHIAPAS	527	939.20
CHIHUAHUA	2,224	3,862.50
DISTRITO FEDERAL	3,955	624,995.00
DURANGO	272	976.57
GUANAJUATO	1,181	1,148,550.35
GUERRERO	255	1,282.52
HIDALGO	916	392,843.47
JALISCO	1,686	4,722.72
MÉXICO	4,429	233,640.00
MICHOACÁN	223	233,680.58
MORELOS	562	8,315.97
NAYARIT	263	2,389.85
NUEVO LEÓN	1,143	253,079.48
OAXACA	131	60,533.73
PUEBLA	480	11,200.00
QUERÉTARO	507	13,876.91
QUINTANA ROO	278	48.68
SAN LUIS POTOSÍ	341	29,292.40
SINALOA	220	6,332.07
SONORA	545	7,404.50

ESTADO	NO. DE EMPRESAS	GENERACIÓN (TON/AÑO)
TAJASCO	314	134,096.00
TAMAULIPAS	409	218,576.20
TLAXCALA	550	52,275.40
VERACRUZ	478	152,862.20
YUCATAN	659	2,441.10
ZACATECAS	184	1,882.45
<b>TOTAL</b>	<b>27,280</b>	<b>3,705,846.21</b>

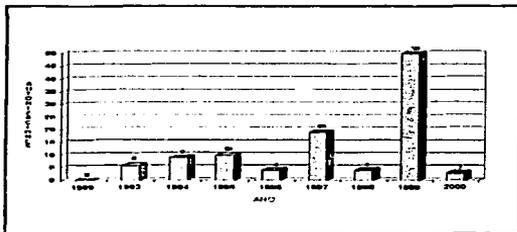
INFORME NACIONAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES 1989-1999

Distribución geográfica de las empresas de acopio, almacenamiento y transporte de residuos industriales peligrosos autorizadas

Dado que no se cuenta con infraestructura para el manejo de los residuos industriales peligrosos en todas las entidades del país, las instalaciones de acopio y almacenamiento de tales residuos, así como las empresas transportistas, han estado jugando un papel muy importante para lograr que se les dé un manejo adecuado y para facilitar su desarrollo se ha desconcentrado a las Delegaciones de la Semarnat de las entidades federativas la facultad de autorizarlas.

La siguiente figura, describe cómo han evolucionado las empresas de almacenamiento de residuos industriales peligrosos autorizadas entre 1989 y 2000, en tanto que la figura subsecuente, muestra su distribución geográfica.

Gráfica II.11.-Tendencia en la autorización del almacenamiento de residuos pel.



Fuente: Instituto Nacional Ecología, Julio 2000.

### **RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS:**

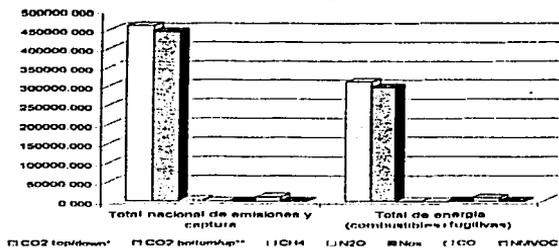
Usualmente, los residuos son considerados por el generador como aspectos negativos y periféricos de sus actividades y no como una fuente de ingresos, generalmente se deshacen de ellos mediante su dilución, dispersión o vertimiento en tiraderos. La generación nacional de residuos sólidos no peligrosos o municipales (RSM), asciende a 160 mil 746 ton / día, y su distribución de acuerdo al tamaño de las localidades, indica que aquellas con población menor a 100 mil habitantes que conforman el 53% de las localidades del país, generan el 52% de los RSM, mientras que las localidades con más de 500 mil habitantes generan el 24% de ellos.

### **GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI):**

Los datos aquí mencionados provienen del inventario nacional preliminar de gases invernaderos en México, establecidos conjuntamente por el INE/SEMARNAT, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA/UNEP, United Nations Environment Program) y el Programa Americano de Estudios de Países (US Country Studies Program) en 1995.

Los gases considerados en este inventario son bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), óxido de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) y compuestos orgánicos volátiles no metanos (NMVOCs, del inglés Non Methane Volatile Organic Compounds). La gráfica II.12, resume las emisiones de gases invernaderos. Las emisiones provienen sobre todo de la utilización de combustibles, uso del suelo, agricultura y emisiones volátiles generadas por la producción de aceites y gasolina.

Gráfica II.12.- Emisiones de gases invernaderos



INFORME NACIONAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES 1998-1999

**Tabla II.9.-RESUMEN DEL INVENTARIO NACIONAL DE GASES DE INVERNADERO, 1990**

(Las unidades están dadas en Gg = giga gramos = 10<sup>9</sup> g)

Categoría de fuentes y sumideros de gases de invernadero	CO <sub>2</sub> top/down*	CO <sub>2</sub> bottom/up**	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Nox	CO	NM VOC
<b>Total nacional de emisiones y captura</b>	459278.333	444488.970	2641.655	11.779	1012.874	11032.531	800.770
<b>Total de energía (combustibles+fugitivas)</b>	311800.000	297010.637	1081.358	3.962	962.792	8725.420	800.770
<b>I Consumo de combustibles</b>	311800.000	297010.637	41.778	3.962	962.792	8725.420	800.770
1 Generación de Energía Eléctrica		108473.181	3.441	0.063	298.351	281.464	
2 Industria (ISIC***)		64971.198	1.794		111.547	20.692	
3 Transporte		94705.603	36.050	2.228	521.675	8420.319	800.770
4 Residencial comercial		23558.679	0.459	1.671	20.918	1.881	
5 Agropecuario		5301.978	0.023		10.301	1.084	
<b>II Emisiones fugitivas de combustibles</b>			1039.560				
1 combustibles sólidos			70.270				
2 Petróleo y gas natural			969.310				
<b>III Procesos Industriales</b>	11621.000	11621.000					
<b>IV Agricultura</b>			1793.297	5.817	11.082	195.111	
1 Fermentación entríca			1700.905				
2 Administración de abono			49.101				
3 Cultivo de arroz			25.000				
4 Suelos agrícolas				5.510			
5 Quema in situ de residuos agrícolas			9.291	0.307	11.082	195.111	
<b>V Cambio de uso de suelo y silvicultura</b>	135867.333	135857.333	241.000	2.000	39.000	2112.000	
1 Captura/emisión en bosques administrados	-31551.667	-31551.667					
2 Tala de bosques	217734.000	217734.000	241.000	2.000	39.000	2112.000	
3 Captura en tierras abandonadas	-50325.000	-50325.000					
<b>VI Desechos</b>			526.000				
1 Tiraderos de desechos sólidos			468.000				
2 Tratamiento de aguas residuales (urbano)			58.000				

\* Top-down: Desagregación que va de la demanda total de energía hacia usos finales.

\*\* Bottom-up: Integración de los usos finales de la energía hacia la demanda total.

\*\*\* ISIC: Industrial Sector International Classification, Clasificación Internacional del sector industrial que incluye entre otros la producción de cemento y la metalurgia.

Fuente: Dirección de Cambio Climático del INE.

INFORME NACIONAL DE EMISIONES Y TRANSFERENCIA DE CONTAMINANTES 1998-1999

### II.3.-CONCLUSIONES:

En base a lo descrito con anterioridad, se observa que el sector industrial nacional, contribuye en una buena proporción al total de la contaminación ambiental nacional generada por otros sectores y ámbitos, y debido a que las industrias de alguna forma pueden estar controladas por las autoridades y sociedad correspondiente interesada, se han implementado medidas y acciones para prevenir, controlar y/o minimizar la contaminación de este sector industrial, lo cual se muestra en el siguiente capítulo.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO.

	PÁGINA
III.1 Cronología y antecedentes de medidas preventivas y de control de la contaminación en México	32
III.2 Métodos actuales de prevención y control de la contaminación.	38
Aire	38
Residuos peligrosos	40
Residuos no peligrosos	42
Descargas de aguas residuales	42
Gases de efecto invernadero (GEI)	43
III.3 Principales necesidades para la ejecución de las medidas	44

## **CAPÍTULO III.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL EN MÉXICO**

### **III.1 CRONOLOGÍA Y ANTECEDENTES DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN MÉXICO**

La política ambiental mexicana tiene una historia de apenas poco más de dos décadas, a pesar de que ya desde la Constitución de 1917 vigente, en su artículo 27, se asentaban las bases para su desarrollo, al condicionar la utilización de los recursos naturales al interés de la nación.

Sin embargo, no es sino hasta los años setenta que se puso de manifiesto de manera cada vez mas clara la convergencia entre derechos humanos y medio ambiente, y adquiere un carácter propio, al crearse la Subsecretaría de Protección al Ambiente, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y que se enmarca jurídicamente en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, de 1971.

A partir de esta década de los 70's, surgieron y se llevaron a cabo diversas convenciones, tratados, leyes, reglamentos, normas, programas y acciones que condujeran a la prevención y control de la contaminación en México, como son las siguientes:

La declaración de Estocolmo de 1972 proclama como uno de sus principios básicos el derecho fundamental del hombre a tener condiciones adecuadas de vida, en un ambiente cuya calidad le permita vivir con dignidad y bienestar. Diez años después, la Carta Mundial para la Naturaleza desarrolla este principio al insistir en el deber de los Estados, pero también en el derecho y obligación de los individuos, a participar en la protección del ambiente.

En orden cronológico, cabe mencionar que en 1983 México y los Estados Unidos de América (EUA) firmaron el Convenio para la Protección Ambiental de la zona fronteriza (conocido como Convenio de la Paz), que estableció un marco de cooperación para prevenir, reducir y eliminar las fuentes de contaminación de agua, aire y suelo en una zona que se extiende 100 km a cada lado de la línea fronteriza.

En 1987, con la reforma de los Artículos 27 y 73 de la Constitución, se precisaron las facultades de la Nación para imponer modalidades a la propiedad privada tendiente a la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y por la otra, se facultó al Congreso de la Unión para que expidiera leyes que propiciaran la coordinación entre los tres órdenes de gobierno para la atención de los problemas ambientales. Al amparo de esta última reforma fue promulgada la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988**, así como leyes locales en 31 entidades federativas y cinco reglamentos a la Ley General, sumándose otros derivados de diversos ordenamientos legales, como son: Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias (1979), Reglamento de la Ley Forestal (1988), Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar (1988) y el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales (1994). La LGEEPA fue modificada / ampliada y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1996 bajo el mismo nombre, incorporando en la sección VII, el rubro de **Autoregulación y Auditoría Ambiental**.

**Convenio de Basilea**. La preocupación en el movimiento transfronterizo y la disposición final de los residuos peligrosos llevó a la Organización de las Naciones Unidas a promover el establecimiento del Convenio de Basilea en 1989, el cual fue ratificado por México. Así México se comprometió a cumplir con una serie de disposiciones tales como: asegurar que la generación de residuos peligrosos se reduzca al mínimo, en la medida de lo posible, disponer en el país los residuos

que se generen en el mismo; establecer mejores controles de las importaciones; prohibir los embarques de residuos peligrosos hacia países que carezcan de capacidad legal, administrativa y técnica para manejar y disponer de ellos de manera ambientalmente idónea; y cooperar en el intercambio de información, transferencia tecnológica, así como armonizar las normas, códigos y lineamientos en la materia.

**Agenda XXI de las Naciones Unidas:** En Junio de 1992, tuvo lugar la Conferencia de la ONU para el Medio Ambiente y el Desarrollo -Cumbre de Río-. Sus conclusiones quedaron plasmadas en la ***Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*** y en el documento conocido como la Agenda XXI, y conocida también como la "Cumbre de la Tierra", que contiene las bases para el establecimiento de programas de acción con el fin de lograr el desarrollo sustentable en relación con las sustancias químicas tóxicas y los residuos peligrosos, entre otros. En el capítulo 19 de dicho documento –Gestión Ecológicamente Racional de los Productos Químicos- se recomienda en particular: que los gobiernos y agencias internacionales en cooperación con el sector industrial mejoren sus bases de datos y sistemas de información de sustancias tóxicas, así como sus inventarios de emisiones contaminantes y el derecho de la comunidad a la información, y que se desarrollen programas de información ambiental como posibles herramientas para la reducción de riesgos. Para este efecto en México se formó un grupo de trabajo denominado: Grupo Nacional Coordinador del **Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC)**, que inició sus trabajos en mayo de 1994, y en marzo de 1997 fue publicado por el INE/SEMARNAP, \*\* la propuesta ejecutiva nacional formulada por dicho grupo. Esa información se integró dentro de la Nueva Política Ambiental para la industria en México. En dicha propuesta se detalla el marco político y de regulación ambiental para la implantación del RETC en México.

Así mismo, atendiendo los lineamientos emanados de la Declaración de Río y de la Agenda XXI, en una iniciativa conjunta de la Organización de las Naciones

Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y en respuesta al crecimiento demográfico e industrial, con la finalidad de impulsar y desarrollar estrategias para preservar el ambiente y los recursos globales para las nuevas generaciones, en diciembre de 1995 se establece el **Centro Mexicano para la Producción más Limpia (CMPL)** como parte del Proyecto Mundial de los Centros Nacionales de Producción más Limpia (CNPL). En su primera etapa, se consideró la instalación de 10 centros en países en desarrollo o con economías en transición. En México, el CMPL, está respaldado por el Instituto Politécnico Nacional en coordinación con la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (Canacintra).

**En 1994, México se integró a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)**, con lo que se abrió una amplia perspectiva de cooperación en materia ambiental. Las actas del Consejo de la OCDE comprenden las relativas a: a).-Nuevas sustancias químicas; b).- Sustancias químicas existentes, c).-accidentes químicos, d).- Movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.

**Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte**: La firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) se acompañó del establecimiento de este Acuerdo en cuyo marco, en octubre de 1995, se adoptó la Resolución 95-5 relativa al manejo adecuado de sustancias químicas.

**El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988** destacó como criterios para la reordenación económica, al control y a la disminución de la contaminación ambiental y la restauración ecológica; y en los criterios para el cambio estructural, al aprovechamiento integral y racional de los recursos naturales renovables y el medio ambiente.

**En el Programa Nacional de Ecología 1984-1988** se buscó consolidar una estrategia de gestión ambiental que consideraba: Hacer un uso equilibrado de los

recursos naturales, a través de su aprovechamiento racional y preservación, Atender los problemas ecológicos mediante líneas correctivas y preventivas; Controlar y abatir la contaminación ambiental del agua, aire y suelo para mejorar la calidad de vida de la población rural y urbana; Incorporar a la producción zonas deterioradas, mediante un adecuado manejo de recursos naturales; Integrar políticas y normas para el ordenamiento ecológico del territorio e impacto ambiental a la planeación del desarrollo nacional; Conservar el patrimonio natural y fomentar su aprovechamiento y Promover la formación de una conciencia ambiental para lograr la participación de toda la población.

Entre 1986 y 1987, se pusieron en marcha **21 acciones para reducir la Contaminación del aire así como 100 medidas necesarias**, que dieron origen a esfuerzos importantes, entre los que destacaron el inicio de la sustitución de combustóleo con alto contenido de azufre por gas natural en las termoeléctricas y la reducción del contenido de plomo en la gasolina.

**Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 y Programa de Medio Ambiente 1995-2000**: Para lograr un desarrollo económico sustentable y detener el deterioro ecológico el plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 propuso adoptar políticas claras que estimulen, por una parte la difusión y adopción de tecnologías limpias y por otra, el cumplimiento de las normas de protección ambiental, en este sentido el Plan pretende reforzar la aplicación del principio de quien contamine pague y quien incumpla las normas sea castigado, para contribuir a la defensa de nuestra soberanía en el ámbito internacional.

El Programa de Medio Ambiente 1995-2000, afirma que el desarrollo sustentable requiere cambios institucionales en la administración pública, el marco normativo y regulatorio, los patrones culturales, la estructura de participación y corresponsabilidad de la sociedad, y el sentido de soberanía nacional. El Programa propone seis líneas argumentativas, inherentemente entrelazadas, a fin de realizar un diagnóstico funcional para una estrategia de desarrollo sustentable, las cuales son:

*Desarrollo Urbano:* entre otros puntos aquí se trata la minimización de los volúmenes generados, la recolección y la disposición final de los residuos sólidos municipales, mediante su reuso y reciclaje, así como la utilización de rellenos sanitarios, la incineración y composteo de la basura que no pueda ser eliminada por otros medios.

*Crecimiento Industrial.* Algunas industrias (por ejemplo, la minero-cuprífera, la siderúrgica, la química y la petroquímica) son generadoras importantes de residuos peligrosos definidos bajo el criterio CRETIB, o producen afectación al ambiente ya que emplean sustancias químicas que conllevan riesgos para el ambiente y la salud humana.

*Desarrollo regulatorio e institucional.* La existencia de un marco normativo en esta materia permite que las acciones que realizan las dependencias gubernamentales estén apegadas a la legalidad. Sin embargo, es indispensable adecuar leyes, reglamentos y normas ambientales para que la regulación, la vigilancia y la fiscalización sean cada vez más eficaces.

*Contexto internacional:* El manejo de los materiales peligrosos, los residuos y las actividades consideradas como altamente riesgosas debe considerar la dimensión internacional.

El Programa señala diversos instrumentos para la política ambiental, entre otros: el ordenamiento ecológico del territorio, Educación de impacto ambiental, Estudios de riesgo, Normas oficiales mexicanas, Regulación directa de materiales, residuos peligrosos y riesgo, Autorregulación, Auditoría Ambiental, Instrumentos económicos, Información ambiental, Educación e investigación, Convenios, acuerdos y participación, Verificación, control y vigilancia.

**Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2006.** Este programa, no sólo se sustenta en rigurosos ejercicios programáticos internos y externos, sino que cuenta ya con las reformas básicas para llevar a cabo su cabal cumplimiento, y tiene dentro sus principales objetivos garantizar el cumplimiento de la normatividad, a fin de contribuir al mejoramiento del medio ambiente y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en nuestro país, que es un

reclamo de la sociedad a la presente administración federal y asunto de atención prioritaria para el Gobierno Federal.

### III.2 MÉTODOS ACTUALES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN:

#### AIRE:

Las acciones de respuesta para la atención de la problemática de la calidad del aire en las zonas urbanas se dirigen principalmente a la disminución de emisiones y a la creación de infraestructura para su monitoreo, por medio de las siguientes líneas de acción:

- Modernización y aplicación del marco regulatorio
- Consolidación de la Licencia Ambiental Única, la Cédula de Operación Anual y el Sistema Integrado de Regulación y Gestión Ambiental de la Industria (SIRG).
- Mejoramiento del acceso a alternativas de financiamiento dirigidas a una producción más limpia.
- Aplicación de programas y planes como los programas para mejorar la calidad del aire en el Valle de México (PROAIRE), Guadalajara, Monterrey, etc., donde una de las líneas estratégicas es la reducción de emisiones en la industria.
- A partir de 1986, se inicia en el D.F., el registro sistemático de los niveles de contaminación, con la instalación de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico.
- El inicio de la aplicación en 1989 del Programa "Hoy no circula" el cual ha tenido actualizaciones periódicas y que regula también a la industria, disminuyendo significativamente su producción cuando se rebasan los IMECAS establecidos.
- Sustitución del uso del combustóleo por gasóleo (con menos del 2% de azufre) y cierre de la Refinería "18 de Marzo" en 1991.

- Control de emisiones de fuentes móviles (vehículos nuevos y en circulación)
- Mejoras de tecnologías en fuentes móviles
- Control de emisiones de fuentes fijas (visitas de verificación industrial)
- Mejoras en la calidad de combustibles para la industria y el transporte
- Infraestructura de monitoreo de la calidad del aire
- Registro de emisiones y transferencia de contaminantes

*Instrumentos no normativos*

- Impulso a los programas de regulación voluntaria y procesos de producción más limpia.
- Promoción y ejecución de auditorías ambientales
- Sistemas de administración ambiental: EMAS, ISO 14000, etc.
- Impulso a programas de ahorro de energía y ecoeficiencia.
- Desarrollo de infraestructura y servicios ambientales.
- El desarrollo de indicadores de desempeño ambiental.

El desarrollo de indicadores se han dirigido principalmente a la consecución de tres objetivos ambientales para alcanzar el desarrollo sustentable: 1.- Proteger la salud humana y el bienestar general de la población, 2.- Garantizar el aprovechamiento sustentable de los recursos, 3.- Conservar la integridad de los ecosistemas, el desarrollo de los indicadores ambientales pretende convertirse en una herramienta fundamental para: Mejorar la base de información ambiental en México, Mejorar la percepción pública sobre los problemas ambientales, Evaluar condiciones y tendencias ambientales, a escalas regional, nacional o global; Favorecer la integración de los factores ambientales en las políticas económicas; Cumplir con los compromisos internacionales en materia ambiental, Realizar análisis comparativos entre países y regiones

### RESIDUOS PELIGROSOS:

Las acciones de respuesta para la atención de la problemática de la generación, manejo y disposición final de los residuos peligrosos en las zonas urbanas se centran principalmente en las siguientes líneas de acción:

- Mayor difusión y concientización para la disminución de generación de residuos peligrosos (Producción más limpia)
- Mejoras de tecnologías en industrias (Producción más limpia).
- Control de generación, manejo y disposición final de residuos (visitas de verificación industrial y auditorías de seguridad)
- Registro de emisiones y transferencia de contaminantes
- Autorregulación voluntaria, auditorías ambientales
- El desarrollo de indicadores de desempeño ambiental.
- Incremento del número de empresas dedicadas al manejo de residuos de, tal forma que actualmente existen las siguientes:

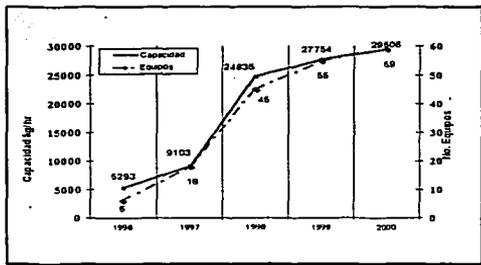
Tabla III.1.-Distribución geográfica de las empresas autorizadas a brindar servicios de manejo de residuos industriales peligrosos en México

Estado / Municipio	Recolección y Transporte	Almacenamiento Temporal	Reuso	Reddaje	Tratamiento	Transferencia	Confinamiento	Total
AGUASCALIENTES	2	1	0	1	2	0	0	6
BAJA CALIFORNIA	27	11	0	2	0	0	0	40
BAJA CALIFORNIA SUR	0	1	0	1	0	0	0	2
CAMPECHE	0	0	0	0	1	0	0	1
COAHUILA	18	0	0	8	1	0	0	27
COLIMA	0	2	0	0	0	0	0	2
CHAMPAS	0	1	0	0	0	0	0	1
CHIHUAHUA	19	6	0	2	0	0	0	27
CINTIPIFEDERAL	28	4	0	3	24	0	0	59
DURANGO	3	4	4	1	0	0	0	12
GUANAJUATO	4	4	0	4	4	0	0	16
GUERRERO	2	0	0	1	0	0	0	3
GUAYMO	2	1	0	0	0	0	0	3
JALISCO	13	4	0	7	0	3	1	27
MEXICO (D.F.)	50	14	8	40	0	1	0	113
MICHOACAN	1	2	0	0	1	0	0	4
MORELOS	1	2	0	1	0	2	0	6
NAYARIT	1	1	0	0	0	0	0	2
NUEVO LEON	77	12	0	21	8	0	1	119
OAXACA	1	0	0	11	0	0	0	12
PUEBLA	13	4	0	3	0	0	0	20
QUEZARUO	2	2	0	0	0	0	0	4
QUINTANA ROO	1	1	0	0	0	0	0	2
SAN LUIS POTOSI	2	1	0	0	0	0	1	4
SINALOA	0	2	0	0	0	0	0	2
SONORA	8	4	0	3	0	0	1	16
TABASCO	0	2	0	1	0	0	0	3
TAMULIPIAS	24	10	0	2	3	0	0	43
TEHUACAN	2	1	0	2	0	1	0	6
TEHUQUECAN	0	3	0	0	0	1	0	4
VERACRUZ	10	7	0	1	0	0	0	18
YUCATAN	4	3	0	0	0	0	0	7
ZACATECAS	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>330</b>	<b>109</b>	<b>7</b>	<b>140</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>661</b>

Como se puede observar, en la zona centro se concentran este tipo de servicios, mientras que existen entidades federativas que no cuentan prácticamente con ningún tipo de infraestructura.

- Crecimiento de la infraestructura de manejo de residuos biológico infecciosos: En la siguiente gráfica III.1, se muestra la celeridad con la que creció la infraestructura de manejo de este tipo de residuos a partir de la promulgación de la norma correspondiente, lo que ocurrió hasta cierto punto en forma desproporcionada a la demanda, puesto que en la actualidad se tiene una capacidad con mucho superior a la requerida.

Gráfica III.1.-Crecimiento de la infraestructura de manejo de residuos biológico infecciosos



Fuente: Instituto Nacional Ecología, Julio 2000.

- Regulación de movimientos transfronterizos: Ante el manejo legal e ilegal de residuos peligrosos en la frontera norte se han establecido programas de asesoría, vigilancia e inspección, que han resultado en el incremento de reportes de movimientos transfronterizos. Han sido repatriados los residuos a los Estados Unidos por la industria maquiladora nacional.

- Y Restauración de sitios: Actualmente no se cuenta con un esquema metodológico para determinar la afectación causada por el manejo inadecuado de los residuos industriales, a nivel nacional, sólo se tiene información de problemas específicos, como los casos de disposición clandestina por actividades de inspección.

### **RESIDUOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS**

El incremento en la generación de estos residuos en México, va mas allá de la capacidad de manejo, proliferando tiraderos a cielo abierto que representan un riesgo a la salud de la población y la calidad de vida, así como una amenaza para los ecosistemas, sin embargo actualmente se aplican las siguientes acciones:

- Y Mayor difusión y concientización para la disminución de generación de residuos peligrosos (Producción más limpia)
- Y Mayor capacidad instalada para la disposición adecuada en sitios autorizados.
- Y Incremento en plantas de tratamiento
- Y Actividades de reciclaje y tratamiento.

El número de rellenos sanitarios se incremento de 7 en 1992 a 85 en 2002, siendo claro que resulta insuficiente para la sobrepoblación que existe en nuestro país. Actualmente solo de un 5 a 12% de los residuos sólidos no peligrosos generados se reciclan.

### **DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES**

- Y Incremento en la instalación y operación en la industria de plantas de tratamientos de aguas residuales
- Y Mayor reuso de aguas tratadas en la industria.

- Y El Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales de la Comisión Nacional del Agua.
- Y Administración de cuencas hidráulicas.
- Y Mayor difusión y concientización para la disminución de aguas residuales (Producción más limpia)
- Y Mejoras de tecnologías en industrias (Producción más limpia).
- Y Mayor control de generación, manejo y disposición final de aguas residuales (visitas de verificación industrial y auditorías de seguridad)
- Y Registro de emisiones y transferencia de contaminantes
- Y Autorregulación voluntaria, auditorías ambientales
- Y El desarrollo de indicadores de desempeño ambiental.

### **GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)**

La mitigación de GEI, puede lograrse mediante la conservación y aumento de los bosques (captura de carbono) y la promoción del uso eficiente y de las fuentes renovables de energía (disminución del uso de combustibles fósiles). Por ello, el objetivo mundial de limitar las emisiones de los gases causantes del Cambio Climático Global, puede desarrollarse buscando beneficios económicos y ambientales regionales y locales.

- Y El PROAIRE 2002- 2010
- Y Reducción en el consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono e incremento en las sustancias alternativas.
- Y Financiamiento para la adaptación de tecnologías limpias.
- Y Incremento en el número de proyectos de inversión por tipo de sector industrial.
- Y Cumplimiento de la Convención de Cambio Climático de las Naciones Unidas.

### III.3.- PRINCIPALES NECESIDADES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS

Todo lo anterior implica un trabajo no sólo interinstitucional, sino además con la participación de la sociedad en su conjunto, planteando actividades específicas dirigidas a:

- Fomentar el trabajo coordinado de los diferentes niveles de la administración pública, así como de organizaciones privadas, para el diseño y realización de políticas para el manejo integral de la información ambiental.
- Mejorar la calidad y compatibilidad de los indicadores ambientales.
- Identificar información que pueda suplir las carencias o huecos que existen en algunos tópicos.
- Desarrollar indicadores orientados a la evaluación de desempeño y de resultados.
- Realizar publicaciones periódicas de indicadores ambientales y establecer mecanismos de retroalimentación con los sectores relacionados a cada tema.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO IV.- LA AUDITORIA AMBIENTAL:

	PÁGINA
Definición de la auditoría ambiental	45
El porqué auditarse?	45
Antecedentes de la Auditoría Ambiental	46
Objetivos generales de la auditoría ambiental	48
Mecanismo de la auditoría ambiental	49
Beneficios ambientales y económicos de la auditoría ambiental	50
Proceso de la auditoría ambiental	50

## **CAPITULO IV.- LA AUDITORIA AMBIENTAL**

### ***Definición de auditoria ambiental.-***

La Auditoria ambiental esta definida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como el 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 vigente, conforme a normas extranjeras e internacionales y buenas practicas de operación e ingeniería aplicables.

Partiendo de la definición oficial podemos decir sencillamente, que la auditoria ambiental es la comparación del desempeño ambiental de una instalación, contra un modelo; para alcanzar el funcionamiento ambiental óptimo posible. Es decir que, el concepto de auditoria ambiental, no puede separarse de su objetivo, pues dado que se trata de un proceso que conecta sus etapas entre sí; el encontrar hallazgos sin corregirlos dejarla sin efecto a la auditoria.

Esto implica que, posterior a la auditoria, quedarán señaladas las medidas que se deben implementar para que la instalación se acerque al modelo dando por resultado, que en el peor de los escenarios, la instalación alcance al menos, el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normatividad ambiental vigente, sin embargo con el proceso de la auditoria se intentará alcanzar estándares internacionales, algunos de ellos incluso superiores a la ley.

### ***¿Por que auditarse?***

El industrial al auditarse tiene como característica esencial el de dar un tratamiento integral a su proceso productivo, lo que le permite, entre otras cosas:

- Comprobar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los aspectos no normados.
- Permite establecer la programación de acciones para minimizar riesgos de alteración al entorno, a las personas y sus bienes.
- La obtención de ahorro sustancial a través de un manejo adecuado de materias primas y productos terminados, evitándose emisiones, derrames y pérdidas.
- Mejorar la imagen pública de la propia empresa y fomentar el arraigo de una cultura ecológica.

#### ***Antecedentes de la Auditoría Ambiental.-***

Solo desde el punto de vista, de reafirmar el concepto, es importante recordar que el origen de la auditoría ambiental en nuestro país, surgió debido a los graves accidentes industriales de India y México en 1984 y principalmente a las explosiones de 1992 en Guadalajara, que dieron origen a la creación de una nueva oficina gubernamental denominada "Procuraduría Federal de Protección al Ambiente", en donde una de sus Subprocuradurías, es la encargada de vigilar y dar seguimiento a las auditorías ambientales con énfasis en los aspectos de seguridad y prevención de accidentes. La auditoría tiene su origen en los 70's en los Estados Unidos donde un grupo de compañías industriales iniciaron de forma independiente y por iniciativa propia, programas de revisión y autoevaluación de sus prácticas ambientales. Desde entonces los programas de auditoría ambiental han seguido evolucionando hasta alcanzar un considerable grado de especialización lo que les ha permitido que la intervención de las autoridades no sea fundamental, llegando a ser mas bien una actividad de particulares. Las razones para auditarse obedecen a políticas internas, corporativas, imagen pública, presiones de organismos no gubernamentales, decisión de accionistas solicitud de organismos financieros; y sus reportes de auditoría no tienen como destinatario el gobierno; por lo que el auditado decide para sus fines lo que va a hacer y sus tiempos; de esta forma existen diferentes tipos de auditorías como

las de cumplimientos, de seguridad, y pueden ser sobre la totalidad de la instalación o una parte definida por la empresa.

Para su aplicación en México se trató de respetar principalmente el carácter voluntario, porque no podía pensarse en que fueran un asunto de particulares puesto que el país estaba en el inicio de sus leyes ambientales y el estado de cumplimiento de esas leyes era muy bajo; por lo que al inicio, el costo de los trabajos de auditoría fue pagado por la autoridad, disminuyéndose significativamente con el tiempo hasta su extinción. Aun así el gobierno federal continúa con un papel preponderante promoviendo la adhesión de industrias al programa voluntario, estableciendo y *actualizando* los términos de referencia a los cuales han de ajustarse los trabajos, supervisando la realización, concertando con el representante legal de la empresa todas las acciones que habrán de ejecutarse para subsanar los hallazgos de la auditoría y dando estricto seguimiento al cumplimiento de cada una de ellas.

Desde el origen, la auditoría ambiental tiene un propósito preventivo enfocado a minimizar el riesgo y evitar accidentes como los citados anteriormente, por la relación que guarda la seguridad de los procesos con la afectación que sufre el ambiente cuando se libera accidentalmente alguna sustancia química o en forma de energía.

Al final lo que nos queda es un complejo concepto de auditoría ambiental con objetivos que marchan en varias direcciones y su aplicación en México depende de la forma en que se diseña la revisión, del ángulo con el que se enfoca, ya sea ambiental o de seguridad; y por supuesto y principalmente los resultados que se desean alcanzar después de transitar por completo a través del proceso de auditoría de principio a término.

A la fecha, al programa han ingresado **1959 auditorías**, de las cuales: 45 están en proceso y 1914 concluidas. Se han firmado 1640 convenios de concertación

para corregir las irregularidades establecidas en los planes de acción respectivos, mismos que incluyen obras, reparaciones, instalaciones de equipo anticontaminante, así como elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos; estimándose una inversión por más de 14,927 millones de pesos, de las empresas que han terminado el Plan de Acción 895 se han hecho acreedoras al reconocimiento como *Industria Limpia*, 115 en 1997, 122 en 1998, 177 en 1999, 330 en el 2000, 151 en el 2001 y 58 en el año 2002.

El éxito del Programa se debe a su naturaleza voluntaria y concertada, basada en la corresponsabilidad de los sectores industrial y gubernamental, en la confianza mutua y en la certeza de que la prevención es la mejor estrategia para proteger el ambiente.

Como país firmante del TLC, México se ha comprometido a cumplir de manera efectiva con su propia legislación ambiental. En ese sentido y de cara a un comercio mundial, la auditoría ambiental es aceptada por parte de los tres países firmantes del TLC, como una forma de cumplimiento de la Ley en los términos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.

*Con fundamento* en lo dispuesto por el Artículo 38 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, bajo el esquema de corresponsabilidad y a partir de la valiosa experiencia obtenida en las auditorías realizadas a la fecha, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente distingue a las empresas que han cumplido el plan de acción emanado de las auditorías y mantienen en forma permanente un programa específico de protección ambiental. Esta distinción consiste en el otorgamiento de un Certificado como **INDUSTRIA LIMPIA**.

#### ***Objetivos de la Auditoría Ambiental***

- Proteger el ambiente y fomentar el desarrollo de una cultura ambiental empresarial.

- Distinguir a las empresas que a través de la auditoría ambiental y con el cumplimiento del respectivo plan de acción, han aceptado la responsabilidad voluntaria de proteger a sus trabajadores, la comunidad vecina y al ambiente.
- Motivar en los consumidores el hábito de adquirir productos fabricados por industrias que observen prácticas de cuidado ambiental en sus procesos productivos.

#### Mecanismo

El otorgamiento del Certificado como **INDUSTRIA LIMPIA**, puede ser por iniciativa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente o bien como resultado de una petición expresa por parte de la industria interesada. En cualquier caso, será requisito indispensable demostrar el cumplimiento total del plan de acción derivado de una auditoría practicada bajo las políticas y requisitos oficiales establecidos por la Procuraduría.

En ese sentido, la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental revisará los expedientes de la auditoría y confirmará su cumplimiento en la industria candidata al Certificado, para constatar los requisitos y la viabilidad del otorgamiento.

En caso aprobatorio, la Procuraduría distinguirá a la empresa interesada otorgándole el Certificado como **INDUSTRIA LIMPIA**.

La Procuraduría se reserva el derecho de cancelar el uso del Certificado como **INDUSTRIA LIMPIA**, si la empresa incurre en faltas a la legislación ambiental o al programa de protección ambiental derivado de la auditoría ambiental.

Las empresas beneficiadas podrán difundir el Certificado como **INDUSTRIA LIMPIA** a través de los diferentes medios de comunicación nacionales o extranjeros.

### ***Beneficios ambientales y económicos de la auditoría ambiental:***

En general después de practicarse una auditoría ambiental a cualquier instalación se obtienen algunos de los siguientes beneficios,

#### **Ambientales:**

- Disminución en sus emisiones a la atmósfera
- Reducción en el consumo de agua de abastecimiento.
- Abatimiento en volumen de descargas de aguas residuales.
- Sustitución de combustibles líquidos por gaseosos.
- Reducción en la generación de residuos peligrosos y no peligrosos y mejor manejo de los mismos.
- Mejor control sobre sus operaciones o procesos.

#### **Económicos:**

- Ahorro por menor pago de primas de seguro.
- Ahorro por eficientización en el consumo de energía eléctrica.
- Ahorro por menor consumo de agua de abastecimiento y pagos por sus efluentes.
- Incremento de ventas por el logotipo de industria limpia en sus productos.
- Disminución de accidentes / incidentes.
- Ahorro por eliminación de sanciones administrativas ambientales.

### ***PROCESO DE LA AUDITORIA AMBIENTAL***

La forma como se realizan las auditorías ambientales constituye un proceso largo que llega a tomar incluso varios años desde que inicia hasta la obtención del Certificado correspondiente. A pesar de haber sentado adecuadamente las bases para la realización de auditorías ambientales, la PROFEPA tiene contaminado el proceso con una serie de tramites burocráticos que inician con la confusión de

documentos, pasos a seguir, plazos, certeza jurídica y diversos aspectos que obligan necesariamente a la instalación que desea auditarse, a acudir a un asesor llamado auditor acreditado, quien es el guía del proceso de la auditoría ambiental, y que tiene obligaciones y corresponsabilidades dentro del proceso, de este modo, al tratarse de un procedimiento tedioso, la mejor forma de conocerlo es descomponerlo en partes, por lo que la auditoría se constituye de tres principales aspectos:

*Planeación de la auditoría* .- también llamada preauditoría donde se formaliza la realización y se establecen tiempos, alcances, objetivos, costos, incluso métodos para revisar, su duración aproximada es de un mes.

*Ejecución de la auditoría*.- se llevan a cabo los trabajos de campo de acuerdo a los alcances establecidos; la duración de esta etapa puede ser entre 2 días y un mes aproximadamente.

*Seguimiento de la auditoría* .- se registran documentalmente los resultados de la auditoría, se firma un compromiso con la autoridad, llamado Convenio de Concertación y se llevan a cabo todas las medidas correctivas hasta que se libera, dando por finalizado el proceso de auditoría, con la obtención del certificado de industria limpia avalado por la autoridad; la duración de esta etapa es de acuerdo a las acciones contenidas en el Plan de acción y suscritas en el Convenio de Concertación, y de acuerdo al tipo de instalación puede durar de meses a un par de años aproximadamente.

Como ya se ha descrito, se trata de un proceso largo, en el cual no resulta difícil extraviarse, por lo que sería de mucha utilidad un documento guía, que le muestre a quien va a participar en este proceso, ya sea como auditor o como auditado, los pasos que debe seguir a fin de cumplir con los requisitos de la autoridad para llevar a cabo exitosamente una auditoría ambiental. Es decir se observa la carencia actual de un documento que resume y vincule a la vez las actividades a realizar en la auditoría ambiental con la ley, con el reglamento de auditoría, con los términos de referencia y con los procedimientos de PROFEPA que incluyen una serie de formatos, ya que los documentos existentes son

demasiados por parte de PROFEPA sobre los pasos a seguir, son muy generales, repetitivos o tienen la falla de que no están vinculados entre si en forma secuencial; por lo que a continuación presentamos un procedimiento o Guía para la Realización de Auditorias Ambientales al cual pueden acceder cualquiera de los participantes de la auditoria, pero especialmente estará dirigido a los responsables de la empresa auditada y al auditor.

El procedimiento y/o guía, es un documento sintetizado cuya utilidad será la de conocer los pasos a seguir del proceso y puede servir como lista de verificación; su lectura se dará identificando inicialmente los pasos numerados; a cada numero le corresponde una breve descripción de la actividad que completa ese tramite y en los casos donde se requiere, incluye un desglose de las actividades o del contenido relevante, para cumplir con ese trámite, se mencionan las verdaderamente importantes, que sin ellas sería invalidada la auditoria; así mismo cada actividad tiene indicado, de la forma mas específica posible, el documento que lo respalda, o bien aquel donde se puede encontrar una mayor explicación en caso de existir dudas; para este fin y por razones practicas usaremos las siguientes abreviaturas:

**Reglamento:** Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en materia de Auditoria Ambiental

**T de R B2.1...:** Terminos de referencia anexo B y el número indica la fracción

**DGO-01:** Procedimiento de la Dirección General de Operación y Control de Auditoria

**Formato 10:** Formato de la Dirección General de Operación y Control de Auditoria, para una actividad específica.

## PROCEDIMIENTO PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS AMBIENTALES "OBTENCIÓN DE CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"

<b>1</b>	<p>La Empresa <u>adopta voluntariamente la decisión de llevar a cabo una auditoría ambiental conforme a los lineamientos de PROFEPA</u></p>	<p>-Sección VII, Art. 38 LGEEPA -Art. 11 Reglamento</p>
<b>2</b>	<p>La Empresa <u>propietaria de la instalación cubrirá los costos</u> de todo el proceso de auditoría desde su planeación, ejecución y acciones resultantes</p> <p>2.1 La empresa selecciona un auditor apoyado en el listado de auditores acreditados 2.2 Se establece un contrato formal entre instalación y auditor acreditado 2.3 El auditor realiza la visita preliminar a la instalación 2.4 El auditor establece los requerimientos de información para la elaboración del plan de auditoría y la que se necesitara durante los trabajos de campo</p>	<p>-Art. 12 Reglamento</p> <p>T de R B2.1 (Internet)</p> <p>-T de R B2.4.1</p>
<b>3</b>	<p>El auditor presenta el <u>aviso de incorporación ante PROFEPA</u> central y/o a la delegación estatal correspondiente según sea el caso (opcional)</p>	<p>-Art. 11 Reglamento</p>
<b>4</b>	<p>El auditor elabora y presenta a la empresa auditada y a PROFEPA central o estatal según corresponda, para su revisión y aprobación, <u>el plan de auditoría</u> conformado por los siguientes puntos (<u>el plan de auditoría se presenta con el aviso de incorporación al Programa Nacional de Auditoría Ambiental</u>).</p> <p>4.1 Registro de auditoría 4.2 Introducción 4.3 Información general de la organización 4.4 Programa calendanzado de actividades</p> <p>4.5 Objetivos de la auditoría 4.6 Alcance de la auditoría 4.7 Formas o métodos 4.8 Programa detallado de actividades</p> <p>4.9 Programa de Análisis y pruebas</p> <p>4.10 Organigrama del personal participante</p> <p>4.11 Currícula del personal participante</p> <p>4.12 Procedimientos y listas de verificación</p>	<p>-Art.11 Reglamento, -T de R B2.1, B2.4.12 -DGO-01, DGO-02, DGO-03, PAA-701</p> <p>-Formato TR-A</p> <p>-T de R B 2.4.2 -T de R B 2.4.3 -Formato TR-B -T de R B 2.4.4 -T de R B 2.4.5 -T de R B 2.4.6 T de R B 2.4.7 Formato TRC -T de R B 2.4.8 Formato TR-D -T de R B 2.4.9 Formato TR-E -T de R B 2.4.10 Formato TR-F T de R B 2.4.11</p>

## "OBTENCIÓN DE CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"

<b>5</b>	15 días hábiles posteriores a la fecha de ingreso del aviso de incorporación, se obtiene el <u>número de registro de auditoría y/o comentarios al plan de auditoría</u> , por parte de PROFEPA	-Art. 13 Reglamento -DGO-02, DGO-24
<b>6</b>	La empresa auditada y el auditor darán <u>inicio a la auditoría dentro de un plazo no mayor a 30 días hábiles</u> a partir de la fecha de presentación del aviso de incorporación. Al mismo al auditada Notifica a la Delegación fechas y solicita nombres de participantes de la delegación estatal de PROFEPA.	-Art. 11 Reglamento frac. VIII
<b>7</b>	<u>Ejecución de los trabajos de campo y gabinete de la auditoría ambiental</u>	-DGO-03, DGO-04
	7.1 Se realiza una reunión protocolar de inicio en la empresa auditada, donde el auditor presenta: personal auditor, alcances, programa de trabajo (periodos de actividades de campo y gabinete), donde se elabora y <u>firma la minuta de inicio</u> de la auditoría	-T de RB 3.1 -Formato 8 -DGO-03, DGO-04.
	7.2 El <u>auditor inicia</u> y coordina los <u>trabajos de campo</u> de la auditoría ambiental en apego al plan de auditoría y <u>PROFEPA puede supervisar</u> los mismos.	-T de RB 3.2, -DGO-02, DGO-03, DGO-04.
	7.2.1 el auditor identifica una <u>situación crítica de riesgo</u> y comunica a PROFEPA y a la auditada que debe realizar acciones de urgente aplicación, y elabora programa de acciones urgentes y lo presenta al auditor.	-T de RB 3.2 -Formato TR-H -DGO-05, DGO-06
	7.3 El auditor realiza el <u>registro de deficiencias</u>	-T de RB 3.2 -Formato 6 -DGO-04
	7.4 El auditor elabora la <u>bitácora de campo</u> y la firman los auditores especialistas involucrados	-Formato 7
	7.5 Cuando el auditor concluye el trabajo de campo, se elabora y firma la minuta de cierre de la auditoría, con la participación de la auditada y PROFEPA	-T de RB 3.3 -Formato 9 -DGO-02, DGO-03, DGO-04.
<b>8</b>	<u>El auditor elabora y entrega a la auditada para su revisión y aceptación, el reporte de auditoría, así mismo lo entrega a PROFEPA, dentro de un plazo no mayor de 20 días hábiles siguientes a la fecha de la minuta de cierre,</u> conformado por los siguientes puntos	-T de RB 3.4 Art.15,17 Reglamento -DGO-03, DGO-04, DGO-07
	8.1 Volumen I Diagnóstico Básico	
	8.1.1 Resumen ejecutivo	
	8.1.2 dictamen	
	8.1.3 incumplimientos	
	8.1.4 anexo fotográfico	
	8.2 Volumen II Informe de auditoría	
	8.2.1 generalidades	



**"OBTENCIÓN DE CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"**

15	A solicitud de la auditada, <u>la PROFEPA puede exceptuar la realización de una o más actividades del plan de acción</u> , de ser improcedentes por cambios en la legislación o modificaciones producidas en las instalaciones auditadas.	-DGO-16, DGO-17 DGO-18.
16	La empresa auditada <u>finaliza con el plan de acción</u> y lo hace del conocimiento a la PROFEPA, la cual podrá verificar dicho cumplimiento o por conducto de un auditor y la auditada obtiene la <u>liberación del convenio de concertación</u> por parte de PROFEPA	-Art.23,24 Reglamento -T de R B 4.3 -DGO-07, DGO-19, DGO-20, DGO-21
17	Si la <u>PROFEPA</u> no hace observación alguna al cumplimiento del plan de acción, <u>otorga el certificado de Industria Limpia</u> a la empresa auditada con duración de 2 años, dentro de los 30 días hábiles siguientes a la fecha en que se le presentó el aviso de terminación de los trabajos	-T de R B 4.4 -Art.24, 28 Reglamento

A continuación se describe le procedimiento para la obtención de la prórroga del certificado de industria limpia:

## "OBTENCIÓN DE PRÓRROGA DEL CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"

<p><b>1</b> <u>La Empresa (organización) adopta voluntariamente la decisión de llevar a cabo la prórroga del certificado de Industria Limpia conforme a los lineamientos de PROFEPA</u></p>	<p>-Art. 26 Reglamento -DGO-03</p>
<p><b>2</b> <u>La organización cubrirá los costos de todo el proceso de la prórroga del certificado de Industria Limpia y sus acciones resultantes</u></p> <p>2.1 La organización selecciona un auditor apoyado en el listado de auditores acreditados 2.2 Se establece un contrato formal entre la organización y el auditor acreditado 2.3 El auditor realiza la visita preliminar a la instalación 2.4 El auditor establece los requerimientos de información para la elaboración del plan de diagnóstico ambiental y la que se necesitará durante los trabajos de campo</p>	<p>-Art. 12 Reglamento</p> <p>T de R B 2.1 T de R B 2.4.1</p>
<p><b>3</b> <u>4 meses previos al término de la vigencia del certificado de Industria Limpia, la organización, presenta oficio de término de vigencia del certificado ó el aviso de prórroga para No. de registro de diagnóstico ambiental ante PROFEPA central y/o a la delegación estatal correspondiente según sea el caso.</u></p>	<p>-Art. 27 Reglamento -DGO-01</p>
<p><b>4</b> El auditor elabora y presenta a la organización y a PROFEPA central o estatal según corresponda, para su revisión y aprobación, <u>el plan de diagnóstico ambiental</u> conformado por los siguientes puntos: (el aviso de prórroga se puede presentar con el plan de diagnóstico ambiental).</p> <p>4.1 Registro de prórroga de certificado 4.2 Introducción 4.3 Información general de la organización 4.4 Programa calendarizado de actividades</p> <p>4.5 Objetivos de la auditoría 4.6 Alcance de la auditoría 4.7 Formas o métodos 4.8 Programa detallado de actividades</p> <p>4.9 Programa de Análisis y pruebas</p> <p>4.10 Organigrama del personal participante</p> <p>4.11 Currícula del personal participante</p> <p>4.12 Procedimientos y listas de verificación</p>	<p>-Art. 27 Reglamento, -DGO-01, DGO-02, DGO-03, DGO-24.</p> <p>-Formato TR-G</p> <p>-T de R B 2.4.2 -T de R B 2.4.3 -Formato TR-B -T de R B 2.4.4 -T de R B 2.4.5 -T de R B 2.4.6 T de R B 2.4.7 Formato TRC -T de R B 2.4.8 Formato TR-D -T de R B 2.4.9 Formato TR-E -T de R B 2.4.10 Formato TR-F T de R B 2.4.11</p>

## "OBTENCIÓN DE PRÓRROGA DEL CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"

<b>5</b>	<p>Plazo de aceptación: Dentro de los quince días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la información, la Procuraduría revisará la misma y aprobará el inicio de los trabajos de diagnóstico ambiental o emitirá comentarios.</p>	<p>-Art. 28 Reglamento -DGO-02, DGO-24</p>
<b>6</b>	<p>La organización y el Auditor harán <u>inicio a los trabajos de diagnóstico ambiental, dentro de un plazo no mayor a 30 días hábiles</u> a partir de la fecha de presentación del aviso de prórroga.</p>	<p>-Art. 11 Reglamento frac. VIII</p>
<b>7</b>	<p><u>Ejecución de los trabajos de campo y gabinete del diagnóstico ambiental.</u></p> <p>7.1 Se realiza una reunión protocolar de inicio en la organización, donde el auditor presenta: personal auditor, alcances, programa de trabajo (períodos de actividades de campo y gabinete), donde se elabora y <u>firma la minuta de inicio</u> del diagnóstico ambiental.</p> <p>7.2 El auditor <u>inicia</u> y coordina los <u>trabajos de campo</u> del diagnóstico ambiental en apego al plan de diagnóstico ambiental y <u>PROFEPA puede supervisar</u> los mismos 7.2.1 el auditor identifica una <u>situación crítica de riesgo</u> y comunica a PROFEPA y a la organización.</p> <p>7.3 El auditor realiza el <u>registro de deficiencias</u></p> <p>7.4 El auditor elabora la <u>bitácora de campo</u> y la firman los auditores especialistas involucrados</p> <p>7.5 Cuando el auditor concluye el trabajo de campo, se elabora y firma la <u>minuta de cierre del diagnóstico ambiental</u>, con la participación de la organización y PROFEPA</p>	<p>-DGO-02, DGO-03, DGO-04, DGO-24</p> <p>-Formato 8 -DGO-02, DGO-03, DGO-04.</p> <p>-DGO-03, DGO-04, DGO-24</p> <p>-T de R B 3.2 -Formato 4 -DGO-05, DGO-08</p> <p>-T de R B 3.2 -Formato 6, -DGO-04</p> <p>-Formato 7 -Requisitos básicos para la aceptación del reporte de las auditorías ambientales</p> <p>-T de R B 3.3, Formato 9, -DGO-02, DGO-03, DGO-04.</p>
<b>8</b>	<p><u>El auditor elabora y entrega a la organización para su revisión y aceptación, el informe del diagnóstico ambiental para la recertificación como Industria Limpia, así mismo lo entrega a PROFEPA, dentro de un plazo no mayor de 20 días hábiles siguientes a la fecha de la minuta de cierre</u>, conformado por los siguientes puntos:</p> <p>8.1 Volumen I Capítulo. I Introducción Capítulo II Infraestructura y situación de la instalación certificada Capítulo III.- Verificación del cumplimiento Capítulo IV.- Continuidad de las acciones emprendidas como resultado de la auditoría ambiental o último diagnóstico Capítulo V.- Conclusiones</p> <p>8.2 Plan de acción</p> <p>8.3 Programa de obras y actividades</p> <p>8.4 Bitácora</p> <p>8.5 Discos</p>	<p>-Art. 29 Reglamento -DGO-03, DGO-04, DGO-07</p> <p>Formato 15</p> <p>-Formato 1, -DGO-03</p>

**"OBTENCIÓN DE PRÓRROGA DEL CERTIFICADO DE INDUSTRIA LIMPIA"**

<b>9</b>	El auditor entrega a la organización auditada para su revisión el <u>informe del diagnóstico ambiental</u> para la recertificación de industria limpia, y una vez aceptado por la organización, éste lo remitirá a la PROFEPA para su revisión.	-Art. 29 Reglamento -DGO-03, DGO-04.
<b>10</b>	El auditor elabora la <u>minuta de entrega y recepción de documentos finales</u> del diagnóstico ambiental para la recertificación como industria limpia	-Formato 13, 14 -DGO-07
<b>11</b>	El auditor elabora y entrega a PROFEPA la <u>carta de terminación</u> de los trabajos de diagnóstico ambiental, incluyendo el anexo del <u>informe final y la ficha técnica de seguimiento</u>	-Formato 2, -Formato 3 -DGO-07
11.1	La PROFEPA <u>recibe el informe del diagnóstico ambiental</u> y procederá en un plazo de veinte días hábiles contados a partir de la fecha en que se reciba la información, a resolver sobre la prórroga del certificado de industria limpia. Dentro de dicho plazo, la PROFEPA podrá notificar al interesado las observaciones que considere necesarias, a fin de que éste lleve a cabo las acciones que correspondan. En caso de que la PROFEPA, no notifique por escrito al interesado la resolución respectiva, se entenderá que dicha dependencia no tiene objeción alguna para prorrogar el certificado como industria limpia correspondiente.	-Art. 29 Reglamento -Art. 30 Reglamento -DGO-03, DGO-04, DGO-07 Formato 15
11.2	El auditor envía a la empresa auditada <u>todos los documentos aprobados</u>	DGO-07
11.3	<u>Recertificación sin plan de acción</u> : Cuando el informe final del diagnóstico ambiental para la recertificación como industria limpia, resulte que no hay acciones correctivas por desarrollar y en consecuencia no exista plan de acción que ejecutar, y como resultado del informe del diagnóstico ambiental, el auditor señale que la instalación opera en las mismas condiciones de funcionamiento bajo las cuales le fue otorgado el certificado, la PROFEPA procederá a prorrogar el mismo.	
<b>12</b>	Cuando existen nuevas deficiencias, la organización inicia el <u>cumplimiento del plan de acción y reporta trimestralmente</u> los avances a PROFEPA para su seguimiento, pudiendo verificar las acciones reportadas.	DGO-10, DGO-11
<b>13</b>	En caso de <u>incumplimiento de alguna actividad del plan de acción</u> , la organización deberá <u>solicitar prórroga</u> debidamente sustentada a la PROFEPA.	Art. 22 Reglamento DGO-13, DGO-14, DGO-22, DGO-23
<b>14</b>	A solicitud de la organización, la PROFEPA puede <u>excepcionar la realización de una o más actividades del plan de acción</u> , de ser improcedentes por cambios en la legislación o modificaciones producidas en las instalaciones de la organización.	DGO-16, DGO-17 DGO-18.
<b>15</b>	La organización <u>finaliza con el plan de acción</u> y lo hace del conocimiento a la PROFEPA, la cual podrá verificar dicho cumplimiento o por conducto de un auditor.	Art.23,24 Reglamento DGO-07, DGO-19, DGO-20.
<b>16</b>	Si la PROFEPA no hace observación alguna al cumplimiento del plan de acción, otorga la <u>prórroga del certificado de industria limpia</u> a la organización con duración de 2 años, dentro de los 30 días hábiles siguientes a la fecha en que se le presentó el aviso de terminación de los trabajos	Art. 26 Reglamento
<b>17</b>	La PROFEPA <u>podrá negar la expedición o la prórroga del certificado de industria limpia</u> cuando el responsable de la operación de la instalación que corresponda haya ocultado o intentado ocultar información a la PROFEPA o al auditor acreditado o se demuestre que se ha conducido con dolo o mala fe respecto del funcionamiento ambiental de su empresa.	Art.33 Reglamento

Con base a los procedimientos propuestos, descritos con anterioridad, se observa que es posible incluir en un solo procedimiento sencillo de su entendimiento sobre las actividades generales, a llevar a cabo en la realización de una auditoría ambiental y para la obtención de la prórroga del certificado de industria limpia, para las tres instancias involucradas en estos proceso: La organización auditada, el auditor acreditado y la PROFEPA federal y estatal; logrando vincular la documentación existente y accesible al público sobre regulaciones y requisitos para la realización de auditorías ambientales, como son la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el Reglamento de la LGEEPA en materia de Auditoría Ambiental, los términos de referencia de PROFEPA, y los procedimientos para la realización de auditorías ambientales realizados por PROFEPA, de observancia y aplicación para los involucrados.

CONTENIDO

**CAPÍTULO V.- LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD FEDERAL APPLICABLE A LA AUDITORÍA AMBIENTAL.**

	PÁGINA
<b>V.1 Marco Jurídico Federal actual para la auditoría ambiental en México para cualquier giro industrial.</b>	<b>61</b>
Artículos de la <u>Lev General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</u> aplicables a la auditoría ambiental	69
Artículos de los <u>Reglamentos de la Lev General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</u> aplicables a la auditoría ambiental	72
Artículos de la <u>Lev de Aguas Nacionales</u> aplicables a la auditoría ambiental	75
Artículos del <u>Reglamento de la Lev de Aguas Nacionales</u> aplicables a la auditoría ambiental	77
Artículos del <u>Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo</u> aplicables a la auditoría ambiental	79
Artículos del <u>Reglamento para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y otras Materias</u> aplicables a la auditoría ambiental.	83
Artículos de la <u>Lev General de Salud</u> aplicables a la auditoría ambiental	83
Normas Oficiales Mexicanas sobre <u>descargas de aguas residuales</u> aplicables a la auditoría ambiental	87
Normas Oficiales Mexicanas sobre <u>monitoreo de contaminantes en el aire</u> aplicables a la auditoría ambiental	87
Normatividad ambiental de <u>caracter emergente en materia de contaminación atmosférica</u> aplicables a la auditoría ambiental.	87
Normas Oficiales Mexicanas sobre <u>residuos peligrosos</u> aplicables a la auditoría ambiental	87
Normas Oficiales Mexicanas en materia de <u>ruído</u> aplicables a la auditoría ambiental.	88
Normas Oficiales Mexicanas sobre <u>seguridad e higiene en el trabajo</u> aplicables a la auditoría ambiental	88
Normas Oficiales Mexicanas sobre <u>salud ambiental</u> aplicables a la auditoría ambiental	89
Normas Oficiales Mexicanas de la <u>SCT para el transporte de materiales peligrosos</u> aplicables a la auditoría ambiental	90
<b>V.2 GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL</b>	
Agua	Anexo 1
Suelo y Subsuelo	Anexo 1
Ruido	Anexo 1
Aire	Anexo 1
Residuos no peligrosos y peligrosos	Anexo 1
Riesgo ambiental e Impacto ambiental	Anexo 1
Registro de emisiones y Sistema de gestión ambiental	Anexo 1

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

60-A

## **CAPÍTULO V.- LEGISLACIÓN, REGLAMENTACIÓN Y NORMATIVIDAD APLICABLE A LA AUDITORÍA AMBIENTAL**

### **V.1.-MARCO JURÍDICO ACTUAL PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL EN MÉXICO PARA CUALQUIER GIRO INDUSTRIAL.**

La legislación ambiental se fundamenta en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, de donde se desprenden las leyes, reglamentos y normas.

La creación de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de mayo de 1992, asumiendo y sustituyendo las funciones y atribuciones que la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) desempeñaba desde su creación del 29 de Mayo de 1982, además de otras funciones que le fueron asignadas por el Poder Ejecutivo Federal, con una orientación más social.

La creación de los organismos desconcentrados de la SEDESOL, fueron publicados en el Diario Oficial de la Federación el 4 de junio de 1992, dichos organismos fueron los siguientes:

- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y sus 31 Delegaciones estatales.
- Instituto Nacional de Ecología (INE); hoy Subsecretaría de Protección al Ambiente.

La PROFEPA, sus delegaciones estatales y el INE, tienen dentro sus atribuciones principales, el regular y verificar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normatividad ambiental para la prevención, control y atención de la contaminación ambiental.

En Diciembre de 1994 se publica la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), substituyendo las funciones de la

SEDESOL, desconcentrando únicamente lo referente al control de las aguas residuales a la Comisión Nacional del Agua (CNA).

El 30 de noviembre del año 2000, se cambió la Ley de la Administración Pública Federal dando origen a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), substituyendo todas las funciones de la SEMARNAP, con excepción a lo referente a Pesca, siendo nueva responsabilidad de la Secretaría de Pesca. La PROFEPA y el INE permanecen como órganos desconcentrados de esta Secretaría.

Por su parte la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, cuenta con tres Subprocuradurías, las cuales son:

Tabla V.1.-Subprocuradurías de la PROFEPA

Subprocuraduría de Auditoría Ambiental	Subprocuraduría de Verificación Industrial	Subprocuraduría de Recursos Naturales
Fomenta la realización de Auditorías Ambientales	Aplica la Ley	Aplica la Ley
Concertar soluciones	Sanciona	Asegura especies vegetativas y fáunicas.
Más allá de la Ley	Clausura	Sanciona
Establece prioridades	Soluciona problemas ambientales	Clausura
Otorga plazos de cumplimiento		Soluciona problemas ambientales

#### CONSTITUCION POLITICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Con la promulgación de la Constitución de 1917, surgió legalmente el derecho ambiental y del trabajo como una rama autónoma que fue ubicada dentro del derecho público. El trabajo, como una garantía social, se consagró en la Carta Magna.

Dada la importancia que tiene el trabajo, en la Constitución se le dedicó el título Sexto denominado "Del trabajo y de la previsión social", constituido por el Artículo 123 en donde se plasmaron las garantías en favor de la clase trabajadora, estableciendo como obligación patronal la indemnización de los riesgos de trabajo, la adopción de medidas

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

preventivas, la organización del trabajo, de tal forma, que garantice la salud y la vida de los trabajadores, establecimiento del contrato de trabajo, el derecho de huelga, el reconocimiento de la responsabilidad patronal por los riesgos de trabajo.

En el **artículo 4°** se menciona el derecho de toda persona a la protección de su salud, señalando que el desequilibrio del ecosistema no afecte a la población y en especial al individuo. El artículo 24° se refiere al uso de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente, mientras que el **artículo 27°** incorpora el concepto de conservación de los recursos naturales, así como el de prestar atención a los centros de población para preservar y restaurar el equilibrio ecológico. Por su parte, el **artículo 73°** menciona el aspecto de expedición de leyes en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Los ordenamientos establecidos en la Constitución Política, se han concretado en leyes específicas. De todas ellas, las que están vinculadas con la protección al ambiente y seguridad en el trabajo son las siguientes:

Indudablemente la ley de mayor jerarquía para nuestros propósitos es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988, entrando en vigor el 1° de marzo del mismo año.

A continuación se presentan en forma de listado, las principales leyes que rigen en los Estados Unidos Mexicanos, de las cuales algunas legislan y regulan directamente actividades ambientales industriales, y las cuales pueden ser revisadas, utilizadas y aplicadas a través de la Auditoría Ambiental, objeto de esta Tesis:

## LEYES

1. LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PÚBLICA FEDERAL.
2. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE.

TESIS CON  
FALLA LE ORIGEN

3. LEY FEDERAL DEL TRABAJO.
4. LEY DE AGUAS NACIONALES.
5. LEY DE CONSERVACIÓN DEL SUELO Y AGUA.
6. LEY GENERAL DE SALUD.
7. LEY FEDERAL SOBRE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN.
8. LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.
9. LEY DE PESCA.
10. LEY FEDERAL DE CAZA.
11. LEY FEDERAL DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS.
12. LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL.
13. LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL.
14. LEY FEDERAL DEL MAR.
15. LEY FORESTAL.
16. LEY GENERAL DE ASENTAMIENTO HUMANOS.
17. LEY GENERAL DE BIENES NACIONALES.
18. LEY MINERA

De las leyes citadas con anterioridad, se deduce que las que están directamente vinculadas o que regulan la Auditoría Ambiental son: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, Ley General de Salud, sin embargo es importante señalar que durante la realización de una Auditoría Ambiental a una Instalación Industrial de un giro particular, y con características específicas, se pueden utilizar los lineamientos establecidos en las otras Leyes referidas, entre otras, sirviendo como vínculo y fundamento legal para soportar o justificar la deficiencia o incumplimiento ambiental detectado a través de la Auditoría Ambiental, para una instalación específica.

Por lo anterior, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Aguas Nacionales, y de la Ley General de Salud, se desprenden los siguientes Reglamentos federales aplicables a las Auditorías Ambientales.

#### **REGLAMENTOS:**

1. REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.
2. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE AUDITORÍA AMBIENTAL.
3. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.
4. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL.
5. REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DEL RUIDO.
6. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA.
7. REGLAMENTO PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN DEL MAR POR VERTIMIENTO DE DESECHOS Y OTRAS MATERIAS.
8. REGLAMENTO PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.
9. REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO.
10. REGLAMENTO SANITARIO INTERNACIONAL.
11. REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE CONTROL SANITARIO DE ACTIVIDADES, ESTABLECIMIENTOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS.

De estos Reglamentos, emanan las siguientes normas que rigen a nivel federal para las Auditorías Ambientales y en general para la Protección Ambiental, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, Las normas ambientales determinan los parámetros y límites máximos permisibles dentro de los cuales se garantizan las condiciones necesarias

para el bienestar de la población y la prevención del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

#### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS:**

1. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES.**
2. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.**
3. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA-MONITOREO.**
4. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS.**
5. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE CARÁCTER EMERGENTE EN MATERIA. DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.**
6. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RUIDO.**
7. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.**
8. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETEARÍA DE SALUD.**
9. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETEARÍA DE ENERGÍA.**
10. **NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SECRETEARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.**

Cabe mencionar que el alcance de la Auditoría Ambiental en México, no es limitativo del uso exclusivo de las Normas Oficiales Mexicanas referidas anteriormente, para el sustento de alguna deficiencia ambiental, ya que el marco jurídico aplicable a dichas auditorías engloba la aplicabilidad de otras normas jurídicas tanto nacionales como internacionales, así como de estándares, códigos y/o criterios internacionales, como ANSI, ASME, ASTM, API, NFPA, ISA y las propias de la misma empresa, entre otros, dependiendo de la instalación auditada, sin embargo el orden prioritario de aplicabilidad para la Auditoría Ambiental en México, se rige por las Normas Oficiales Mexicanas citadas.

## LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

En 1971 surgió la Ley Federal de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, la cual fue sustituida en 1982 por la Ley Federal de Protección del Ambiente, y que a la vez esta fue modificada en 1988 publicándose en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 28 de enero de 1988, como Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, cuyos objetivos primordiales son preservar, restaurar y mejorar el ambiente, protegiendo los recursos naturales y evitando la contaminación del suelo, aire y agua, mediante disposiciones reglamentarias. Las disposiciones de la última ley de 1988 sugieren mantener un equilibrio ecológico mediante un aprovechamiento racional de los recursos naturales en México. Esta Ley fue modificada / ampliada y publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de Diciembre de 1996 bajo el nombre de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La LGEEPA se encuentra estructurada en seis títulos y compuesta por un total de 214 artículos (incluyendo 10 transitorios); siendo el Título Cuarto "Protección al Ambiente" el que se encuentra estrechamente relacionado con la intención de la presente tesis de auditoría ambiental.

El Título Cuarto de la LGEEPA, consta de lo siguiente:

- Capítulo I "Disposiciones Generales"
- Capítulo II "Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera"
- Capítulo III "Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos"
- Capítulo IV "Prevención y Control de la Contaminación del Suelo"
- Capítulo V "Actividades Consideradas como Altamente Riesgosas"
- Capítulo VI "Materiales y Residuos Peligrosos"
- Capítulo VII "Energía Nuclear"
- Capítulo VIII " Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual"

Por lo anterior y con la finalidad de contar con una herramienta durante el desarrollo de una Auditoria Ambiental tanto en trabajo de gabinete como de campo, para cualquier giro industrial, se presentan compendios en forma de tablas de los principales artículos aplicables de las diferentes Leyes y Reglamentos aplicables a las Auditorias Ambientales, así como las principales normas oficiales mexicanas aplicables a esta Técnica de Identificación de desviaciones ambientales en Industrias.

**Tabla V.2.-ARTÍCULOS APLICABLES DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	I	NORMAS PRELIMINARES	1 AL 3	NO APLICA
		II	DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN	4 AL 14BIS	NO APLICA
		III	POLÍTICA AMBIENTAL	15 AL 16	15 fracc. III, IV, VI, VII, VIII, IX, XVI
		IV	INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA AMBIENTAL SECCION I	17 AL 18	NO APLICA
			SECCION II ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO	19 AL 20BIS7	NO APLICA
			SECCION III INSTRUMENTOS ECONOMICOS	21 AL 22 BIS	NO APLICA
			SECCION IV REGULACIÓN AMBIENTAL DE LOS ASENTAMIENTOS HUM.	23 AL 27	23 fracc. III, V VIII
			SECCION V EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	28 AL 35 BIS 3	28 29 30 31
			SECCION VI NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA AMBIENTAL	36 Y 37 BIS	NO APLICA
			SECCIÓN VII AUTORREGULACIÓN Y AUDITORIAS AMBIENTALES	38 AL 38 BIS2	38, 38 BIS 38 BIS1, 38 BIS2

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	IV	SECCION VIII INVESTIGACION Y EDUCACION ECOLOGICOS	39 AL 41	NO APLICA
SEGUNDO	BIODIVERSIDAD	I	AREAS NATURALES PROTEGIDAS SECCION I DISPOSICIONES GENERALES	44 AL 45	NO APLICA
			SECCION II TIPO Y CARACTERISTICAS DE LAS AREAS NATURALES PROTEGIDAS	46 AL 56 BIS	49
			SECCION III DECLARATORIAS PARA EL ESTABLECIMIENTO, ADMINISTRACION Y VIGILANCIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS	57 AL 77	NO APLICA
			SECCION IV SISTEMA NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS	76 AL 77	NO APLICA
		II	ZONAS DE RESTAURACION	78 AL 78 BIS1	NO APLICA
III	FLORA Y FAUNA SILVESTRE	79 AL 87 BIS2	NO APLICA		
TERCERO	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS ELEMENTOS NATURALES	I	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL AGUA Y LOS ECOSISTEMAS ACUATICOS	88 AL 97	NO APLICA
		II	PRESERVACION Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DEL SUELO Y SUS RECURSOS	98 AL 105	NO APLICA

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
		III	DE LA EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NO RENOVABLES EN EL EQUILIBRIO ECOLOGICO	108 AL 109	NO APLICA
CUARTO	PROTECCION AL AMBIENTE	I	DISPOSICIONES GENERALES	109BIS, 109 BIS 1	109BIS, 109 BIS 1
		II	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA	110 AL 116	110 111 BIS, 112 113, 116
		III	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL AGUA Y DE LOS ECOSISTEMAS ACUAT.	117 AL 133	117, 118 fracc.V, VI, VII, 120, 121, 122 123, 129, 130
		IV	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO	134 AL 144	134, fracc.I, II 135, 136, 137 139, 142
		V	ACTIVIDADES CONSIDERADAS COMO ALTAMENTE RIESGOSAS	145 AL 149	147, 148
		VI	MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS	150 AL 152 BIS	150, 151, 151 BIS 152 BIS
		VII	ENERGÍA NUCLEAR	154	NO APLICA
		VIII	RUIDO, VIBRACIONES ENERGÍA TÉRMICA Y LUMÍNICA, OLORES Y CONTAMINACIÓN VISUAL	155 AL 156	155
QUINTO	PARTICIPACIÓN SOCIAL E INFORMACIÓN AMBIENTAL	I	INFORMACIÓN N SOCIAL	157 AL 159	NO APLICA
		II	DERECHO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL	159 BIS AL 159 BIS6	NO APLICA

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
SEXTO	MEDIDAS DE CONTROL Y SEGURIDAD Y SANCIONES	I	DISPOSICIONES GENERALES	160	NO APLICA
		II	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	161 AL 169	NO APLICA
		III	MEDIDAS DE SEGURIDAD	170 AL 170 BIS	170, 170BIS
		IV	SANCIONES ADMINISTRATIVAS	171 AL 175BIS	171, 172, 173, 174
		V	RECURSO DE REVISIÓN	176 AL 181	NO APLICA
		VI	DE LOS DELITOS DEL ORDEN FEDERAL	182 AL 188	NO APLICA
		VII	DENUNCIA POPULAR	189 AL 204	NO APLICA

Ver Anexo I Tabla-1.- Descripción de los artículos aplicables de la LGEEPA a las Auditorías Ambientales.

**Tabla V.3.-ARTÍCULOS APLICABLES DE LOS REGLAMENTOS DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE A LA AUDITORÍA AMBIENTAL**

<u>REGLAMENTO</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
AUDITORÍA AMBIENTAL 29/NOV/2000	PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	1 AL 9	1 AL 9
	SEGUNDO	DESARROLLO DE AUDITORÍAS AMBIENTALES	10 AL 19	10 AL 19
	TERCERO	PLAN DE ACCIÓN	20 AL 23	20 AL 23
	CUARTO	CERTIFICADO COMO INDUSTRIA LIMPIA	24 AL 35	24 AL 35
	QUINTO	AUDITORES AMBIENTALES	36 AL 42	36 AL 42
	SEXTO	CENTROS REGIONALES	43 Y 44	43 Y 44
	SÉPTIMO	MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SANCIONES	45 AL 47	45 AL 47

<u>REGLAMENTO</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
IMPACTO  AMBIENTAL	CAP. I	DISPOSICIONES GENERALES	DEL 1 AL 5	1 5 Fracc. IV, V, VI, VII, IX, XI, XII, XIII
	CAP. II	DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	DEL 6 AL 25	7  9
	CAP. VII	MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES	DEL 47 AL 51	47, 49
RESIDUOS  PELIGROSOS	CAP. I	DISPOSICIONES GENERALES	DEL 1 AL 6	1 4, Fracc. III y IV 5 6
	CAP. II	DE LA GENERACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	7 Y 8	7 8
	CAP. III	DEL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	DEL 9 AL 42	9, 10, 11, 12 13, 14, 15 16, 17, 18 19, 21, 22 23, 25, 26 28, 30, 34 38, 39, 41, 42
RESIDUOS PELIGROSOS	CAP. IV	IMPORTACION Y EXPORTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS	DEL 43 AL 57	43, 55
	CAP. V	DE LAS MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES	DEL 58 AL 63	58 61
PREVENCION Y  CONTROL DE LA  CONTAMINACION DE  LA ATMOSFERA 25 de noviembre de 1988	CAP. I	DISPOSICIONES GENERALES	DEL 1 AL 15	7 fracc. VIII, XVI 10, 13
	CAP. II	DE LA EMISION DE CONTAMINANTES A LA ATMOSFERA, GENERADA POR FUENTES FIJAS	DEL 16 AL 27	16, 17 18, 19, 21, 23 24, 25, 26 27
	CAP. V	DE LAS MEDIDAS DE CONTROL Y DE SEGURIDAD Y SANCIONES	DEL 46 AL 52	46, 48 49, 52

<b>REGLAMENTO</b>	<b>CAPITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ARTICULOS</b>	<b>ARTICULOS APLICABLES</b>
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE AGUAS	CAP. II	DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE AGUAS	DEL 6 AL 29	6, 7, 9, 12, 13, 24, 26, 27
	CAP. V	SANCIONES	DEL 51 AL 55	51,52,53
CONTAMINACION ORIGINADA POR LA EMISION DE RUIDO 6 de Diciembre de 1982	CAP. III	DE LA EMISION DE RUIDO	DEL 7 AL 40	8, 11 12, 15

Ver Anexo I, Tabla 2.- Descripción de los artículos aplicables de los reglamentos de la LGEEPA a la Auditoría Ambiental.

### LEY DE AGUAS NACIONALES

La presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución, Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales y fue publicada en el D.O.F. el 1 de diciembre de 1992.

Es de observancia general en todo el territorio nacional; sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

**Tabla V.4.-ARTÍCULOS APLICABLES DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

<b>TITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CAPITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ARTICULOS</b>	<b>ARTICULOS APLICABLES</b>	<b>FRACCION</b>
PRIMERO	DISPOSICIONES PRELIMINARES	CAP. UNICO	DISPOSICIONES PRELIMINARES	1 AL 3	1, 2	
SEGUNDO	ADMINISTRACIÓN DEL AGUA	CAP. I	DISPOSICIONES GENERALES	4 AL 5	NO APLICA	
		CAP. II	EJECUTIVO FEDERAL	6, 7	7	V, VIII
		CAP. III	COMISION NAC. DEL AGUA	8 AL 12	NO APLICA	
		CAP. IV	CONSEJOS DE CUENCA	13	NO APLICA	
		CAP. V	ORGANIZACION Y PARTICIPACION DE LOS USUARIOS	14	NO APLICA	
TERCERO	PROGRAMACIÓN HIDRÁULICA	CAP. UNICO		15	NO APLICA	
CUARTO	DERECHOS DE USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	CAP. I	AGUAS NACIONALES	16 AL 19	17, 18	
		CAP. II	CONCESIONES Y ASIGNACIONES	20 AL 27	20, 24, 25 26 27	I, II, III II
		CAP. III	DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CONCESIONARIOS O ASIGNATARIOS	28, 29	28 y 29	I, II, III, IV, V VII, VIII
		CAP. IV	REGISTRO PÚBLICO DE DERECHO DE AGUA	30 AL 32	NO APLICA	
		CAP. V	TRANSMISIÓN DE TÍTULOS	33 AL 37	NO APLICA	
QUINTO	ZONAS REGLAMENTADAS DE VEDA O DE RESERVA	CAP. UNICO		38 AL 43	NO APLICA	
SEXTO	USOS DEL AGUA	CAP. I	USO PUBLICO URBANO	44 AL 47	47	
		CAP. II	USO AGRÍCOLA	48 AL 77	NO APLICA	
		CAP. III	USO EN GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	78 AL 81	78, 80	
		CAP. IV	USO EN OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	82	NO APLICA	

TITULOS	DESCRIPCION	CAPITULOS	DESCRIPCION	ARTICULOS	ARTICULOS APLICABLES	FRACCION
		CAP. V	CONTROL DE AVENIDAS Y PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES	83 AL 84	NO APLICA	
SEPTIMO	PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS	UNICO		DEL 85  AL  96	85 86 87, 88, 89, 90, 91, 92 93  94, 95, 96	III  I, II, III y IV I, II y III
OCTAVO	INVERSION EN INFRAESTRUCTURA	CAP. I	DISPOSICIONES GENERALES PARTICIPACIÓN DE INVERSIÓN PRIVADA Y SOCIAL EN OBRAS HIDRAULICAS FEDERALES	97 AL 101	NO APLICA	
		CAP. II		102 AL 108	NO APLICA	
	HIDRAULICA	CAP. III	RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN PUBLICA	109 AL 111	NO APLICA	
		CAP. IV	COBRO POR EXPLOTACIÓN, USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES Y BIENES NACIONALES	112	NO APLICA	
NOVENO	BIENES NACIONALES A CARGO DE LA COMISIÓN	UNICO		113 -1L 118	NO APLICA	
DECIMO	INFRACCIONES SANCIONES Y RECURSOS	CAP. I	INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS	119 AL 123	119	I, II, III IV, V, VII X, XII, XIV XV, XVII, XVIII
					120	I, II, III
					121	I, II, III
					122, 123	I, II
		CAP. II	RECURSO DE REVISIÓN	124	NO APLICA	

Ver Anexo I Tabla 3.- Descripción de los artículos aplicables de la Ley de Aguas Nacionales a la Auditoría Ambiental

## REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

(Publicado en el D.O.F. de fecha 14 de enero de 1994)

**Tabla V.5.-ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

<u>TITULO</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
PRIMERO	DISPOSICIONES PRELIMINARES	UNICO		1 AL 5	NO APLICA
SEGUNDO	ADMINISTRACION DEL AGUA	I	EJECUTIVO FEDERAL	6	NO APLICA
		II	COMISION NACIONAL DEL AGUA	7 AL 14	9
		III	CONSEJO DE CUENCA	15 AL 17	NO APLICA
		IV	ORGANIZACION Y PARTICIPACION DE LOS USUARIOS	18 AL 21	18
TERCERO	PROGRAMACION HIDRAULICA	UNICO		22 AL 27	NO APLICA
CUARTO	USO O APROVECHAMIENTO DE AGUAS NACIONALES	I	AGUAS NACIONALES	28	NO APLICA
		II	CONCESIONES Y ASIGNACIONES	29 AL 50	30, 31, 33, 41
		III	DERECHOS Y OBLIGACIONES DE CONCESIONARIOS O ASIGNATARIOS	51 AL 53	52
		IV	REGISTRO PUBLICO DE DERECHOS DE AGUA	54 AL 63	57
		V	TRANSMISION DE TITULOS	64 AL 72	64
QUINTO	ZONAS REGLAMENTADAS DE VEDA O DE RESERVA	UNICO		73 AL 80	NO APLICA
SEXTO	USOS DEL AGUA	I	USO PUBLICO URBANO	81 AL 86	86
		II	USO AGRICOLA	87 AL 117	NO APLICA
		III	USO EN GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	118 AL 123	119, 120, 122

<b>TITULO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CAPITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ARTICULOS</b>	<b>ARTICULOS APLICABLES</b>
SEXTO	USOS DEL AGUA	IV	USO EN OTRAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	124 AL 126	124
		V	CONTROL DE AVENIDAS Y PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES	127 AL 132	<b>NO APLICA</b>
SEPTIMO	PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS	UNICO		DEL 133 AL 156	134, 135, 136 137, 138, 139 141, 143, 144 145, 146, 147 148, 149, 150 151, 153.
OCTAVO	INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA	I	DISPOSICIONES GENERALES	157 AL 158	157
		II	PARTICIPACIÓN DE INVERSIÓN PRIVADA Y SOCIAL EN OBRAS HIDRAÚLICAS FEDERALES	159 AL 166	<b>NO APLICA</b>
NOVENO	BIENES NACIONALES A CARGO DE LA COMISIÓN	UNICO		167 AL 181	179
DECIMO	INFRACCIONES, SANCIONES Y RECURSOS	I	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	182 AL 184	<b>NO APLICA</b>
		II	INFRACCIONES Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS	185 AL 189	189
		III	RECURSO DE REVISION	190 AL 197	<b>NO APLICA</b>
UNDÉCI-MO	CONCILIACIÓN Y ARBITRAJE	UNICO		198 AL 202	<b>NO APLICA</b>

Ver Anexo I. Tabla 4.- Artículos Aplicables del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales a la Auditoría

## REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO

El Reglamento Federal de Seguridad e Higiene y Medio Ambiente de Trabajo, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 21 de enero de 1997, es un documento que reúne las medidas preventivas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales a que están expuestos los trabajadores en el ejercicio o con motivo del trabajo.

Las disposiciones contenidas en este Reglamento, tienen por objeto proveer en la esfera administrativa la observancia de la Ley Federal del Trabajo en materia de seguridad e higiene y lograr de este modo disminuir los riesgos que se producen u originan en los centros de trabajo (Cabe señalar que dentro de la auditoría ambiental ya no se revisa el rubro de seguridad e higiene, sin embargo puede ser apoyo para la detección de deficiencias en el rubro de otras).

**Tabla V.6.-ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO FEDERAL DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO A LA AUDITORIA AMB.**

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES Y TRABAJADORES	PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	1 AL 16	13, 14, 15, 16
		SEGUNDO	OBLIGACIONES DE LOS PATRONES	17	17
		TERCERO	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	18	18
SEGUNDO	CONDICIONES DE SEGURIDAD	PRIMERO	EDIFICIOS Y LOCALES	19 AL 25	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25
		SEGUNDO	PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS	26 AL 28	26, 27, 28
		TERCERO	DEL EQUIPO, MAQUINARIA, RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS (SECCIÓN I) DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS	29 AL 34	29, 30, 31, 33

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
SEGUNDO	CONDICIONES DE SEGURIDAD	TERCERO	(SECCIÓN II) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	35 AL 39	35, 36, 37 38, 39
			(SECCIÓN III) DE LOS QUIPOS PARA SOLDAR Y CORTAR	40 AL 46	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
		CUARTO	DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS	47 AL 51	47, 48, 49, 50, 51
		QUINTO	DE LAS HERRAMIENTAS	52 AL 53	52, 53
		SEXTO	MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES EN GENERAL, MATERIALES Y SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS	54 AL 75	54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73
TERCERO	CONDICIONES DE HIGIENE	PRIMERO	RUIDO Y VIBRACIONES	76 AL 78	76, 77, 78
		SEGUNDO	RADIACIONES IONIZANTES Y ELECTROMAGNÉTICAS IONIZANTES	79 AL 81	79, 80, 81
		TERCERO	SUSTANCIAS QUÍMICAS CONTAMINANTES SÓLIDAS LIQUIDAS Y GASEOSAS	82 AL 84	82, 83, 84
		CUARTO	AGENTES CONTAMINANTES BIOLÓGICOS	85 AL 89	85, 86, 87, 88, 89
		QUINTO	PRESIONES AMBIENTALES NORMALES	90 AL 92	90, 91, 92
		SEXTO	CONDICIONES TERMICAS DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	93 AL 94	93, 94

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
TERCERO	CONDICIONES DE HIGIENE	SEPTIMO	ILUMINACIÓN	95 AL 98	95, 96, 97, 98
		OCTAVO	VENTILACIÓN	99 AL 100	99, 100
		NOVENO	EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	101	101
		DECIMO	ERGONOMÍA	102	102
		DECIMOPRIMERO	DE LOS SERVICIOS PARA EL PERSONAL	103 AL 106	103, 104 105, 106
		DECIMOSEGUNDO	DEL ORDEN Y LA LIMPIEZA	107 AL 110	107, 108 109, 110
CUARTO	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	111 AL 113	NO APLICA
		SEGUNDO	DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD	14 AL 119	NO APLICA
		SECCIÓN II	DE LAS COMISIONES CONSULTIVAS ESTATALES Y DEL DISTRITO FEDERAL	120 AL 122	NO APLICA
		SECCIÓN III	COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO	123 AL 126	123, 124 125, 126
		TERCERO	AVISOS Y ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES Y ENFERMEDADES DE TRABAJO	127 AL 129	127, 128, 129
		CUARTO	PROGRAMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	130 AL 134	130, 131, 132 133, 134

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
CUARTO	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	QUINTO	CAPACITACIÓN	135 AL 141	135, 136, 137, 138, 139, 140, 141
		SEXTO	SERVICIOS PREVENTIVOS DE MEDICINA DEL TRABAJO	142 AL 149	142, 146, 149
		SEPTIMO	SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	150 AL 152	150, 151, 152
QUINTO	DE LA PROTECCIÓN DEL TRABAJO DE MENORES Y DE LAS MUJERES EN PERIODO DE GESTACIÓN Y DE LACTANCIA	PRIMERO	DEL TRABAJO DE LAS MUJERES GESTANTES Y EN PERIODO DE LACTANCIA	153 AL 157	153, 154, 155
		SEGUNDO	DEL TRABAJO DE MENORES	158 AL 160	NO APLICA
SEXTO	DE LA VIGILANCIA, INSPECCIÓN Y SANCIONES ADMINISTRATIVAS			161 AL 168	165, 166, 167, 168

**Tabla V.7.-ARTÍCULOS APLICABLES DEL REGLAMENTO PARA PREVENIR Y CONTROLAR LA CONTAMINACION DEL MAR POR VERTIMIENTO DE DESECHOS Y OTRAS MATERIAS A LA AUDITORIA AMBIENTAL.**

<b>CAPITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ARTICULOS</b>	<b>ARTICULOS APLICABLES</b>	<b>FRACCION</b>
CAP. I	ORGANIZACIÓN Y COMPETENCIA	1 AL 4	1	
CAP. II	DEL PROCEDIMIENTO	5 AL 18	5, 6, 7 10, 11, 13	V, VIII
CAP. III	DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	19 AL 21	21	
CAP. IV	DE LAS EXCEPCIONES	22 AL 24	22, 23, 24	
CAP. V	MDIDAS PREVENTIVAS	25 AL 31	29	
CAP VI	DISPOSICIONES GENERALES	32 AL 34	34	
ANEXO I ANEXO II ANEXO III				

**LEY GENERAL DE SALUD**

**Tabla V.8.-ARTÍCULOS APLICABLES DE LA LEY GENERAL DE SALUD A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

<b>TITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>CAPITULOS</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>ARTICULOS</b>	<b>ARTICULOS APLICABLES</b>
PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES Y OBLIGACIONES DE LOS PATRONES Y TRABAJADORES	PRIMERO	DISPOSICIONES GENERALES	1 AL 16	13, 14, 15, 16
		SEGUNDO	OBLIGACIONES DE LOS PATRONES	17	17
		TERCERO	OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES	18	18
SEGUNDO	CONDICIONES DE SEGURIDAD	PRIMERO	EDIFICIOS Y LOCALES	19 AL 25	19, 20, 21, 22, 23, 9, 24, 25
		SEGUNDO	PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS	26 AL 28	26, 27, 28
		TERCERO	DEL EQUIPO, MAQUINARIA,	29 AL 34	29, 30, 31, 33

<u>TITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>CAPITULOS</u>	<u>DESCRIPCION</u>	<u>ARTICULOS</u>	<u>ARTICULOS APLICABLES</u>
SEGUNDO	CONDICIONES DE SEGURIDAD	TERCERO	RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS (SECCIÓN I) DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS	29 AL 34	29, 30, 31, 33
			(SECCIÓN II) OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO	35 AL 39	35, 36, 37 38, 39
			(SECCIÓN III) DE LOS QUIPOS PARA SOLDAR Y CORTAR	40 AL 46	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46
		CUARTO	DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS	47 AL 51	47, 48, 49, 50, 51

### **NORMAS OFICIALES MEXICANAS (NOM's)**

Las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con la materia de protección al ambiente, de seguridad, higiene y medio ambiente de trabajo, son expedidas por diversas Secretarías de Estado como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes u otras dependencias de la Administración Pública Federal, conforme a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Estas normas se han elaborado en múltiples materias cubriendo especificaciones, métodos de prueba, características dimensionales y de operación, que deben cumplir los materiales, equipos, productos y dispositivos de seguridad; así como los métodos para el muestreo y cuantificación de los niveles de concentración de sustancias químicas que produzcan contaminación en el ambiente.

## **NORMAS TÉCNICAS INSTITUCIONALES**

Son ordenamientos derivados de Leyes específicas, donde se enmarcan aspectos muy puntuales en la materia de que se trate.

En México, en cuestión de riesgos, entre las instituciones que presentan normas importantes a aplicar en cuestión de riesgos tenemos a PEMEX y CFE, que en este caso, a pesar de no tener un carácter estrictamente oficial, representan la experiencia de sectores industriales muy importantes y pueden utilizarse como recomendaciones para los proyectos de industrias de proceso.

## **NORMAS INTERNACIONALES.**

En este aspecto presentan mayor interés las normas norteamericanas, ya que la cercanía de los E.U.A., origina una gran transferencia tecnológica así como importación de materiales, equipos y sistemas.

Entre las principales organizaciones encargadas de elaborar normas, especificaciones y recomendaciones en seguridad podemos mencionar:

- NFPA (National Fire Protection Association)
- NSC (National Safety Council)
- AIChE (American Institute of Chemical Engineers)
- API (American Petroleum Institute)
- EPA (Environmental Protection Agency)
- NBS (National Bureau Standards)
- OSHA (Occupational Safety and Health Administration)
- ASTM (American Society of Testing Materials)
- ANSI (American National Standards Institute)
- ASME (American Society of Mechanical Engineers)
- ISA (Instrumented Society of America)

Las normas realizadas por estas instituciones se refieren a diversas áreas tales como: arreglo general de planta, sistemas de paro, requerimientos de venteo, manejo y almacenamiento de productos, riesgo por polvos, equipo de protección contra fuego, equipo de seguridad, información sobre riesgos químicos e información sobre inflamabilidad entre otros.

La aplicación estricta de estos ordenamientos jurídicos y técnicos deben incluir todas las etapas de la realización de una instalación industrial y la operación y mantenimiento de la misma.

A continuación se enlistan 36 NOM's del total expedidas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como algunas normas mexicanas vigentes, que son factibles de aplicación durante el desarrollo de una Auditoría Ambiental para cualquier tipo de giro industrial. Cabe señalar que actualmente se tienen 113 NOM's publicadas por la SEMARNAT entre ellas 55 corresponden a las ecológicas, de las cuales se observó que son aplicables a las auditorías ambientales 36 de ellas, así mismo del total de 113 normas, 17 corresponden a Recursos Naturales, 18 a Pesca, 8 a CNA, y 10 a proyectos de normas, las cuales regulan otros ámbitos ambientales diferentes a los de una Auditoría Ambiental, no obstante dependiendo de la instalación auditada podrán ser consultadas y aplicadas.

**Tabla V.9.-Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas aplicables a la Auditoría Ambiental.**

Descargas de Aguas Residuales	NOM-001-ECOL-1996 NOM.002-ECOL-1996 NOM-003-ECOL-1997
Monitoreo de contaminantes en el aire	NOM-034-ECOL-1993 NOM-035-ECOL-1993 NOM-036-ECOL-1993 NOM-037-ECOL-1993 NOM-038-ECOL-1993
Aire	NOM-039-ECOL-1993 NOM-040-ECOL-1993 NOM-043-ECOL-1993 NOM-046-ECOL-1993 NOM-051-ECOL-1993 NOM-075-ECOL-1993 NOM-085-ECOL-1994 NOM-086-ECOL-1994 NOM-092-ECOL-1995 NOM-097-ECOL-1995 NOM-105-ECOL-1996 NOM-121-ECOL-1997 NOM-123-ECOL-1998
Carácter Emergente en materia de contaminación atmosférica.  Normas para métodos de prueba e indicaciones para la calibración de los instrumentos de medición y emergentes	NOM-EM-125-ECOL-1998 NMX-AA-009/93 NMX-AA-15-85 NMX-AA-010/74 NMX-AA-23-86 NMX-AA-35-76 NMX-AA-54-78 NMX-AA-55-79 NMX-AA-56-80 NMX-AA-69-80 NMX-AA-107-88
Residuos Peligrosos	NOM-052-ECOL-1993 NOM-053-ECOL-1993 NOM-054-ECOL-1993 NOM-055-ECOL-1993 NOM-056-ECOL-1993 NOM-057-ECOL-1993 NOM-058-ECOL-1993 NOM-083-ECOL-1996 NOM-087-ECOL-1995

**Tabla V.9.-Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas aplicables a la Auditoría.**

Ruido	NOM-079-ECOL-1994 NOM-081-ECOL-1994 NOM-AA-040/76 NOM-AA-043/77 NOM-AA-059/78 NOM-AA-062/78
Especificaciones de Protección Ambiental	NOM-113-ECOL-1998 NOM-114-ECOL-1998 NOM-115-ECOL-1998 NOM-117-ECOL-1998

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE**

De las 116 normas vigentes hasta 1997, únicamente quedan vigentes a la fecha 37 y se encuentran en revisión a fin de simplificarlas, integrar campos afines e incorporar tecnologías actuales.

Del total de 37 NOM, solo 35 pueden ser revisadas durante la auditoria y se dividen en cuatro rubros:

- 10 en seguridad
- 8 en higiene
- 6 en organización del trabajo
- 11 para actividades específicas

**Tabla V.10.- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Seguridad e Higiene**

Seguridad e Higiene en el Trabajo	NOM-001-STPS-1999 NOM-002-STPS-2000 NOM-004-STPS-1999 NOM-005-STPS-1998 NOM-006-STPS-2000 NOM-009-STPS-1999 NOM-010-STPS-1999 NOM-011-STPS-1994 NOM-012-STPS-1999 NOM-013-STPS-1993 NOM-014-STPS-2000 NOM-015-STPS-1994 NOM-016-STPS-2001 NOM-017-STPS-2001
-----------------------------------	--

Seguridad e Higiene en el Trabajo	NOM-018-STPS-2001 NOM-019-STPS-1993 NOM-021-STPS-1994 NOM-022-STPS-1999 NOM-023-STPS-1993 NOM-024-STPS-2001 NOM-025-STPS-1999 NOM-026-STPS-1998 NOM-027-STPS-2000 NOM-080-STPS-1993 NOM-100-STPS-1994 NOM-101-STPS-1994 NOM-102-STPS-1994 NOM-103-STPS-1994 NOM-104-STPS-1994 NOM-106-STPS-1994 NOM-113-STPS-1994 NOM-115-STPS-1994* NOM-116-STPS-1994 NOM-121-STPS-1996 NOM-122-STPS-1996
-----------------------------------	--

**Tabla V.11.- Normas Oficiales Mexicanas en materia de Salud Ambiental**

Salud Ambiental	NOM-002-SSA1-1993 NOM-003-SSA1-1993 NOM-004-SSA1-1993 NOM-005-SSA1-1993 NOM-006-SSA1-1993 NOM-008-SSA1-1993 NOM-009-SSA1-1993 NOM-010-SSA1-1993 NOM-011-SSA1-1993 NOM-014-SSA1-1993 NOM-020-SSA1-1993 NOM-021-SSA1-1993 NOM-022-SAA1-1993 NOM-023-SSA1-1993 NOM-024-SSA1-1993 NOM-025-SSA1-1993 NOM-026-SSA1-1993 NOM-033-SSA1-1993 NOM-038-SSA1-1993 NOM-045-SSA1-1993 NOM-058-SSA1-1993 NOM-125-SSA1-1994 NOM-127-SSA1-1994
-----------------	---

**Tabla V.12.- Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para el Transporte de Materiales Peligrosos aplicables a la auditoría ambiental.**

Materia de Transporte Terrestre de materiales peligrosos	NOM-002-SCT2-1994 NOM-003-SCT2-1994 NOM-004-SCT2-1994 NOM-007-SCT2-1994 NOM-009-SCT2-1994 NOM-010-SCT2-1994 NOM-011-SCT2-1994 NOM-023-SCT2-1994 NOM-024-SCT2-1994 NOM-025-SCT2-1994 NOM-027-SCT2-1994 NOM-028-SCT2-1994 NOM-043-SCT2-1994 NOM-051-SCT2-1995
--	--

Ver Anexo I, Normas Oficiales Mexicanas.

## **V.2.- GUIA DE AUTOEVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL**

La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ha desarrollado una guía con el fin de que sea de utilidad para todas aquellas personas físicas o morales, públicas o privadas que deseen autoevaluarse y conocer en forma general cual es el estado de sus instalaciones en cuanto a sus obligaciones legales en materia ambiental.

Esta Guía incluye los requisitos legales a cumplir en materia de: Agua, Aire, Residuos, Ruido, Suelo y Subsuelo, Riesgo, Impacto Ambiental, Sistemas de Gestión Ambiental y Registro de Emisiones.

Ver Anexo I, Guía de Autoevaluación de Cumplimiento Ambiental.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO VI.- ESTUDIO DE CASO DE UNA INDUSTRIA EN PARTICULAR

	PÁGINA
<b>VI.1 Situación actual del aeropuerto en estudio.</b>	<b>91</b>
Información general de la empresa auditada	92
Justificación de la realización de la auditoría ambiental	92
<b>VI.2 Metodología de la auditoría ambiental del aeropuerto</b>	<b>93</b>
Objetivos de la auditoría en el aeropuerto	93
Alcances de la auditoría en el aeropuerto	96
Descripción de las instalaciones	97
<b>VI.3 Resultados de la auditoría</b>	<b>110</b>
Plan de acción	112
Resumen de resultados	133
Resultados de laboratorio	136
<b>VI.4 Conclusiones de la auditoría</b>	<b>140</b>
Beneficios directos e indirectos	141

## **CAP. VI.-ESTUDIO DE CASO**

### **VI.1.- SITUACIÓN ACTUAL DEL AEROPUERTO EN ESTUDIO**

La auditoría ambiental fue realizada a las instalaciones de un aeropuerto. Este aeropuerto, no cuenta con un Sistema de Administración Ambiental establecido que contemple alcances como:

- Cumplimiento Legal Ambiental
- Certificación de Sistemas de Administración
- Certificación de Cumplimiento/Conformidad de Proveedores
- Normalización Nacional e Internacional
- Comunicación y Reporte Ambiental
- Controlling / Desempeño Ambiental
- Etiquetado Ambiental, etc.

Sin embargo los objetivos a corto y largo plazo que persigue el aeropuerto como empresa entre otros puntos, es satisfacer las necesidades del personal interno, de los clientes y de los pasajeros conllevando a un bienestar de su personal, usuarios, instalaciones y su entorno, lográndose a través de:

- Gente comprometida al cambio y altamente motivada.
- Mejora en la Calidad: Hacer todo bien desde la primera vez.
- Seguridad: Pensando en todo momento en el personal, instalaciones, y su entorno
- Productividad: Optimización de los recursos y de los procedimientos.
- Preservación del medio ambiente.
- Mejora continua: Esfuerzo total de la organización para solucionar problemas y mejorar el desempeño.

Por lo anterior, el aeropuerto en cumplimiento a sus objetivos ambientales, y con la intención de establecer compromisos en pro de la protección del medio ambiente y mejora continua en la seguridad de sus actividades e instalaciones, decidió incorporarse al Programa Nacional de Auditoría Ambiental, a través de la realización de una Auditoría Ambiental voluntaria, permitiendo conocer las debilidades y poderes del aeropuerto en aspectos ambientales, coadyuvando a la identificación y establecimiento de las medidas y acciones necesarias para autoregularse y obtener el Certificado como Industria Limpia.

En las instalaciones del aeropuerto se manejan sustancias tales como Gas L.P., con una cantidad de 500 lt, Diesel 400 lt, y en la planta de combustibles del aeropuerto se manejan Turbosina en una cantidad de 237,842 lt (3 tanques), y combustible Gasavión con 59,908 lt almacenados en un tanque.

Los combustibles por ser materiales con características de inflamabilidad y explosividad, se incluyen dentro del primero y segundo listado de la Secretaría de Gobernación para la determinación de giros industriales o de servicios que realizan actividades consideradas altamente riesgosas, publicados en el diario oficial de la federación el 28 de marzo de 1990 y el 4 de mayo de 1992, respectivamente, indicando las cantidades de reporte de las sustancias inflamables, explosivas, tóxicas, reactivas, radioactivas, corrosivas o biológicas, en el caso de la fracción VIII del artículo 4 del segundo listado, indica que para las sustancias no mencionadas específicamente, pero que tengan como características una temperatura de inflamación inferior o igual a 37.8° C, temperatura de ebullición superior a 21.1° C, presión de vapor inferior a 760 mm de Hg, su cantidad de reporte es de 10,000 Kg.

Debido a que el gasavión tiene una temperatura de inflamación de - 46° C, presión de vapor de 362 mm de Hg y temperatura de ebullición superior a 21.0 °C y por los volúmenes de combustible suministrados, almacenados, transportados y manejados, al rebasar la cantidad mínima de reporte de estas sustancias, la empresa (aeropuerto),

es clasificado por la Secretaría de Gobernación y la PROFEPA como un organismo que realiza actividades altamente riesgosas.

## **VI.2 METODOLOGÍA DE LA AUDITORÍA AMBIENTAL DEL AEROPUERTO**

La Auditoría Ambiental realizada al aeropuerto, se llevó a cabo en estricto apego a los lineamientos establecidos en los términos de referencia de la Subprocuraduría de Auditoría Ambiental de la PROFEPA, conformados por 5 partes:

Parte A: Fundamento

Parte B Requisitos para la realización de auditorías ambientales,

Parte C: Requisitos para la supervisión de auditorías ambientales y

Parte D: Requisitos para el reporte de auditorías ambientales

Parte E: Requisitos del programa de protección ambiental.

El proceso de auditoría ambiental se logró a través de cuatro pasos o fases: planeación, ejecución, reporte y seguimiento, contenidos en tres partes: Preauditoría, auditoría y postauditoría.

En cumplimiento con las etapas referidas anteriormente, la empresa auditada en conjunto con el auditor realizaron las siguientes actividades:

- Ingreso a la PROFEPA de Manifestación de aviso de incorporación al Programa Nacional de Auditoría Ambiental conforme al RLGEEPAMAA.
- Elaboración y aprobación del Plan de Auditoría.
- Carta de solicitud a la PROFEPA de procedimientos administrativos
- Elaboración y firma de minuta de inicio de trabajos de campo
- Realización de trabajos de campo
- Identificación de deficiencias formato 6
- Carta de notificación a la PROFEPA de cierre de trabajos de campo.
- Elaboración y firma de minuta de cierre de trabajos de campo

- ✓ Determinar los montos de la inversión necesarias, para llevar a cabo las acciones correctivas para que las instalaciones y actividades del aeropuerto, cumplan con la normatividad vigente.
- ✓ Elaborar el Plan de Acción que incluya las medidas correctivas, con base en el resultado de la evaluación efectuada por la auditoría ambiental.
- ✓ Elaborar el Programa de Gestión Ambiental acorde con las actividades del aeropuerto.
- ✓ Definir los principales índices de mejoramiento ambiental.

En su definición general, el objetivo primordial de la Auditoría Ambiental es la identificación, evaluación y control de los procesos industriales que pudiesen estar operando bajo condiciones de riesgo o provocando contaminación al ambiente, y consiste en revisión sistemática y exhaustiva de una empresa de bienes o servicios en sus procedimientos y prácticas con la finalidad de comprobar el grado de cumplimiento de los aspectos tanto normados como los no normados en materia ambiental y poder en consecuencia, detectar posibles situaciones de riesgo a fin de emitir las recomendaciones preventivas y correctivas a que haya lugar. La empresa al auditarse tiene como característica esencial el dar un tratamiento integral a su proceso productivo o de servicios que le permite, entre otras cosas:

- Comprobar el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los aspectos no normados.
- Permite establecer la programación de acciones para minimizar riesgos de alteración al entorno a las personas y sus bienes.
- La obtención de ahorro sustancial a través de un manejo adecuado de materias primas y productos terminados evitándose emisiones, derrames y pérdidas.
- Mejorar la imagen pública de la propia empresa y fomentar el arraigo de una cultura ecológica.

El cumplimiento de los objetivos, se logra a través de la:

- ✓ Revisión y verificación de la eficiencia y capacidad de las instalaciones, así como de los dispositivos con que cuenta el aeropuerto para dar cumplimiento a la normatividad ambiental.
- ✓ Revisión y evaluación de las operaciones y procesos que se llevan a cabo en el aeropuerto, incluyendo el manejo de combustibles, materias primas, productos elaborados y otros insumos que puedan causar daños al ambiente.
- ✓ Revisión y evaluación de las áreas de disposición de residuos peligrosos y no peligrosos, determinando si cumplen con los requisitos de permisos y monitoreo aplicables.
- ✓ Identificación y evaluación de las acciones necesarias para prevenir emergencias ambientales derivadas de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente.
- ✓ Revisión y evaluación de los sistemas de respuesta y capacitación del personal para prevenir emergencias ambientales y/o mitigar los daños al ambiente en caso de accidentes.
- ✓ Cuantificación en tiempo y espacio de los efectos al ambiente, por posibles eventos accidentales como resultado de los procesos y actividades aeroportuarias. Sistemas de transporte y tratamiento y disposición de desechos.
- ✓ Integración de las medidas preventivas o de control, acciones, estudios, proyectos, obras, procedimientos y capacitación que se deberán realizar para prevenir la contaminación y atender emergencias ambientales, así como la estimación de las inversiones necesarias.

## **ALCANCES DE LA AUDITORIA EN EL AEROPUERTO**

El alcance de los trabajos de esta Auditoría Ambiental incluyó las actividades, operaciones y servicios que realiza la empresa; la capacidad y competencia del personal u organización asignado al desempeño, verificación y dirección de las mismas; las instalaciones, equipos o componentes asociados en tales actividades; y los registros y documentos que contienen los requisitos necesarios para establecer o desarrollar del programa de protección ambiental correspondiente.

Las áreas del aeropuerto consideradas para el alcance de este trabajo fueron las siguientes:

Pista

Plataforma

Edificio terminal, Comisariatos, y Oficinas administrativas del aeropuerto

Planta de almacenamiento de combustibles

Estacionamientos,

Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (C.R.E.I.)

Área de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos,

Áreas concesionadas: cafetería y la oficina de aerolíneas, las cuales se ubican en el edificio terminal.

Comedores del aeropuerto

Hangares del aeropuerto y concesionados,

Talleres del aeropuerto y concesionados

Torre de control

## DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Resulta importante señalar que en el aeropuerto no se realiza ningún tipo de proceso industrial, únicamente existe un área de almacenamiento de combustibles que ocupa una superficie de 2,988 m<sup>2</sup>, mientras los tanques de almacenamiento ocupan una superficie de 568.7 m<sup>2</sup>. Esta Planta de almacenamiento de Combustibles recibe turbosina y gasavión, de su proveedor (PEMEX), para su almacenaje y posterior utilización en el suministro a las aeronaves dentro del aeropuerto.

La superficie total del predio donde se ubican todas las instalaciones del aeropuerto es de 110 Ha, las pista, calles de rodaje, plataformas, camino de acceso y demás vialidades, incluyendo estacionamientos, ocupan una superficie de 164,380 m<sup>2</sup>.

El Aeropuerto realiza diariamente actividades de despegue, aterrizaje y control de tráfico aéreo tanto de pasajeros, como de carga en general, prestando además

servicios de tipo comercial, dando servicio a 138,000 pasajeros anualmente (383 pasajeros diarios), realizando 2520 operaciones anuales de la aviación comercial y 8280 de la aviación general.

El Aeropuerto se encuentra conformado básicamente por las siguientes instalaciones:

- a) Pista: ubicada al noroeste del aeropuerto con una longitud de 2772 metros por 45 metro de ancho;
- b) Plataforma: ubicada al noroeste del aeropuerto ocupando una área de 25,000 m<sup>2</sup>
- c) Edificio terminal, Comisariatos, y Oficinas administrativas del aeropuerto ubicadas en la parte noroeste del aeropuerto, que se encuentra estructurada por un vestíbulo general, oficinas de mantenimiento, oficina del administrador, oficina de personal y licitaciones, comandancia, cafetería, baños públicos para mujeres y hombres, centro de maquinas, bodega oficinas de líneas aéreas, oficinas de apoyo oficinas de jefe de servicios y seguridad oficinas de contador administrador, baños de personal administrativo aduana y área de secretarías y operadores.
- d) Una Planta de almacenamiento de combustibles
- e) Estacionamientos, ubicado en la parte noroeste del aeropuerto que cuenta con 68 cajones.
- f) Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (C.R.E.I.): El CREI se ubica en la parte noroeste del aeropuerto, colindando al este con el edificio terminal y oficinas administrativas y al este con el área de coinversión (FBO'S-hangares fuera de los alcances de esta auditoría). El CREI se encuentra dentro de la categoría VI, integrado por 15 elementos y un comandante, capacitados para la atención de la aeronave crítica que actualmente opera el B-727-200, cuenta con dos vehículos de extinción pesados, uno de intervención rápida de tecnología de punta y una unidad de apoyo.
- g) Área de almacenamiento de residuos peligrosos y no peligrosos,

- h) Áreas concesionadas: cafetería y la oficina de aerolíneas, las cuales se ubican en el edificio terminal.
- i) Cerca y camino perimetral: El perímetro del Aeropuerto es de 6,820 m, bardeado por 22,590 m de alambre de púas, 1,270 m. de malla ciclónica, y 6,260 metros lineales de barda.
- j) Comedores del aeropuerto: se ubica en la parte noroeste del aeropuerto, a aproximadamente a 5 metros del área de coinversión y a 10 m. del edificio de CREI.
- k) Hangares del aeropuerto y concesionados,
- l) Talleres del aeropuerto y concesionados
- m) Torre de control

El aeropuerto no cuenta con ductos para el transporte de combustibles de envío y/o recibo, esta actividad se realiza a través de autotankers para el recibo y de igual forma para el envío o abastecimiento hacia las aeronaves, tampoco se encontraron sistemas de abastecimiento tales como bomba gasolinera ni dispensador fijo.

Dado que el Aeropuerto no involucra un proceso de producción, a continuación se describen las actividades que desarrolla y los servicios que ofrece:

#### Actividades que realiza

- ◆ Aterrizaje y despegue: uso de pistas, calles de rodaje y ayudas visuales;
- ◆ Plataforma: iluminación, asignación de posición, estacionamiento para embarque y desembarque de pasajeros, equipaje, carga y correo, estancia prolongada, y señalamientos de estacionamiento y de posición, áreas de estacionamiento permanente para equipo de apoyo terrestre, entre otras;
- ◆ Control en plataformas: para el movimiento de aeronaves y de vehículos en determinadas plataformas y la asignación de posiciones;
- ◆ Hangares para la operación aeronáutica, guarda de aviones y mantenimiento;
- ◆ Abordadores mecánicos para pasajeros: pasillos telescópicos, salas móviles, aeropuentes y aerocares;

- ◆ Edificio terminal: para pasajeros y para carga, áreas indispensables para oficinas de tráfico y operaciones de transportistas y autoridades, señalamientos e información al pasajero, mostradores y bandas para equipaje, servicios sanitarios; en las modalidades de acceso, uso o, en su caso, arrendamiento;
- ◆ Estacionamientos: para automóviles y para los vehículos de los servicios de transporte terrestre al público;
- ◆ Seguridad y vigilancia: revisión de pasajeros y su equipaje de mano; control de accesos, patrullaje y vigilancia de edificios e instalaciones, bienes y otros que se establezcan de conformidad con las disposiciones legales aplicables;
- ◆ Rescate y extinción de incendios;
- ◆ Sanitarios: atención médica de urgencias, ambulancia, incineración de productos orgánicos, tratamiento de aguas negras provenientes de aeronaves y recolección de basura, entre otros;
- ◆ Derecho de acceso: para los servicios de transporte terrestre al público y para los prestadores de servicios, y

Los servicios complementarios comprenden los siguientes:

- ◆ Rampa: arrastre de aeronaves; recarga y descarga de aguas; limpieza interior; embarque, desembarque y acarreo de equipaje, carga y correo; embarque y desembarque de pasajeros; señaleros y aleros; suministro de energía eléctrica; lubricantes, aire preacondicionado y avituallamiento, deshielo y antihielo; despacho de aeronaves;
- ◆ Tráfico: documentación del pasajero, equipaje, carga y correo;
- ◆ Suministro de combustible: almacenamiento, distribución por red de hidrantes o auto tanque, abastecimiento y succión;
- Seguridad y vigilancia: de aeronaves, del equipaje, carga y correo y sus instalaciones, guarda y custodia
- ◆ Retiro de aeronaves inutilizadas;
- ◆ Mantenimiento y reparación de aeronaves;
- ◆ Conexos: servicios de grúa, neutralización de combustible como consecuencia de derrames, enfriamiento de frenos, entre otros, y

- ◆ Los demás que determine y publique la Secretaría en el Diario Oficial de la Federación.

Las edificaciones están construidas con cimentaciones de piedra volcánica, con muros de tabique de barro rojo reforzado con castillos y traveses de concreto armado, los muros con acabados de tirol planchado y pintura vinílica, techos de losa de concreto, puertas interiores y exteriores de madera y metal, ventanas de herrería, pisos de loseta, contando además con sus drenajes y servicios sanitarios.

Las instalaciones de la maquinaria en general se sustentan sobre base de concreto armado, con resistencia Fc 200 a 250 kgf/cm<sup>2</sup> y metal Fc 2700 a 4000 kgf/cm<sup>2</sup>, sus drenajes de figura rectangular, con plantilla de concreto simple, muros de tabique rojo juntados y revocados con mortero, cal, cemento y arena, losa como tapa de concreto armado, todos a una profundidad entre 1.0 y 2.0 metros.

En la planta de almacenamiento de combustibles, actualmente y sin fines de expansión, se cuentan con un total de 4 tanques operando y uno sin operar haciendo un total de 5 tanques para el almacenaje de los combustibles, 3 para almacenamiento de turbosina (uno fuera de operación), 1 para gas avión y 1 para agua cruda (ver tabla VI.1).

Tanto las capacidades de almacenamiento de Combustibles como el equipo de bombeo y filtrado fueron diseñados para cubrir las necesidades locales del aeropuerto (tabla VI.2).

Los tanques de almacenamiento, perfectamente identificados tanto en lo que contienen (por color y señalamientos descriptivos e indicativos), como en el proceso en el que se encuentran, que pueden estar llenándose, en reposo ó vaciándose, por lo que estos tanques, realizan dos actividades en general, que son

- a) Recepción de combustible o abastecimiento de los tanques de almacenamiento.
- b) Descarga o reabastecimiento de autotanques para su utilización dentro del aeropuerto (abastecimiento a las aeronaves).

**Tabla VI.1.-Características de los Tanques de Almacenamiento.**

Concepto	Datos				
Tipo y número	TH-1*	TH-2	TH-3	TH-4	TV-5
Código o estándar de construcción	--	--	--	--	ASTM A-53
Año inicio de operación	1988	1988	1988	1988	1999
Tipo de techo	--	--	--	--	Fijo
Contenido	Turbosina	Turbosina	Gasavión	Agua	Turbosina
Capacidad instalada (l)	60.000	60.000	60.000	60.000	159.000
Altura (m)	7.10	7.10	7.10	7.10	ND
Diámetro (m)	3.30	3.30	3.30	3.30	ND
Cuenta con identificación del contenido	SI	SI	SI	SI	SI
Cuenta con identificación de capacidad	SI	SI	SI	SI	SI
Identificación riesgos	SI	SI	SI	--	SI
Válvula presión vacío	Dominicus 2" Ø	Dominicus 2" Ø	Dominicus 4" Ø	No cuenta	Dominicus 4" Ø
Arrestador de flama	Dominicus 2" Ø	Dominicus 2" Ø	Dominicus 4" Ø	No cuenta	Dominicus 4" Ø
Vida útil en años (indicada por el fabricante)	25	25	25	25	25
Cuenta con dique	SI	SI	SI	SI	SI
Tipo de succión	Flotante por medio de codos giratorios	Flotante por medio de codos giratorios	Flotante por medio de codos giratorios	--	Flotante por medio de codos giratorios
Inyección sub-superficial	SI	SI	SI	--	SI
Cámara de espuma	No	No	No	--	No

NOTA: \* Este tanque se encuentra fuera de operación  
ND: No Disponible

**Tabla VI.2.-Condiciones de almacenamiento de combustibles.**

Productos	Capacidad instalada (l)	Flujo* m <sup>3</sup> /h	Concentración	Tipo de almacén
Turbosina	159.000	177.97	100 %	TV-5
Turbosina	120.000	177.97	100 %	TH-1 y 2
Gasavión	60.000	133.48	100 %	TH-3

\* Estos flujos se estimaron considerando los HP de los planos del Aeropuerto – Plano eléctrico fuerza y Plano eléctrico alumbrado y utilizando la siguiente fórmula [HP = (5.83\*Q\*P)/10,000\*0.65] con una P = 1 y 1.5 Kg/cm<sup>2</sup> para gasavión, y turbosina respectivamente, dado que no se cuentan con datos de diseño.

**Tabla VI.3.-Equipos de proceso.**

Ubicación	Uso	Equipo	Datos
Planta de Combustibles	Gasavión 100/130	Bomba BA-01	7.5 HP, horizontal con motor a prueba de explosión
	Turbosina	Bomba BA-03	15 HP, horizontal con motor a prueba de explosión
	Sistema contra incendio	Bomba BA-04	40 HP, horizontal con motor a prueba de explosión
	Bomba jockey	Bomba BA-05	5 HP, con motor a prueba de explosión

En la siguiente figura VI.1, se observa un diagrama de bloques, que describe de forma general las actividades principales de la planta de almacenamiento de combustibles.

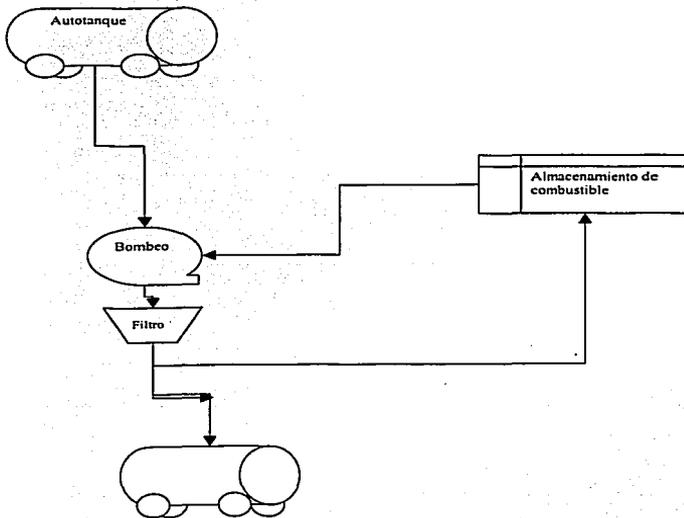
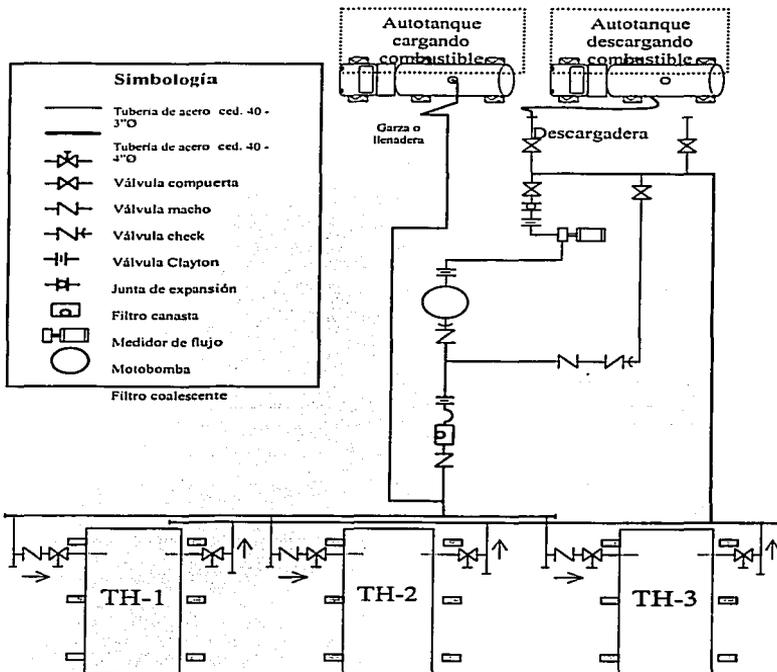


Figura VI.2.-Diagrama de Tubería e Instrumentación Simplificado



## CARGA O ABASTECIMIENTO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Existe un mecanismo riguroso de recepción de los autotanques, que realizan la carga o abastecimiento a los tanques de almacenamiento, el cual se describe a continuación:

- a) Cualquier unidad de los transportistas permanece fuera de las instalaciones de la Estación de combustibles, esperando su turno para introducirse y descargar.
- b) El operador del auto tanque de Pemex entrega a un representante del aeropuerto, la guía del transportista.
- c) El encargado de recepción se encarga de verificar que los sellos de la boca hombre del tanque y válvula de salida se encuentren en buen estado, y con los sellos que indica la guía de embarque.
- d) Se identifica el producto que trae a bordo el auto tanque por medio de una factura.
- e) Se verifica el nivel de los tanques de almacenamiento.
- f) Una vez revisado el nivel y de constatar que si hay cupo en los tanques, se procede a colocar los calzos en el auto tanque.
- g) Se rompe el sello de la boca hombre del auto tanque, verificando si el producto está llegando a "sisa".
- h) Posteriormente se le quita el sello de la válvula de salida del tanque.
- i) Antes de empezar a descargar se drena el auto tanque para eliminar el agua o impurezas que pueda tener el combustible.
- j) Se procede a muestrear el combustible para verificar que no contiene ninguna impureza
- k) La muestra se coloca en un frasco de vidrio transparente, luego se introduce una paleta embarrada de pasta detectora de agua.
- l) Se verifica que las válvulas del sistema de descargaderas se encuentren en posición correcta para efectuar la succión.
- m) Se coloca la manguera de succión, verificando que los empaques se encuentren en buen estado.

- n) Se elimina el aire de las líneas, bomba y filtro, de lo contrario la bomba no succionará.
- o) Se procede a la descarga, previamente ya se ha seleccionado el tanque, durante la descarga se vigila la presión diferencial del filtro.
- p) Mientras se lleva a cabo la descarga se recupera el producto drenado en los tanques.
- q) Al terminar la descarga se verifica que el auto tanque quede "completamente vacío y escurrido"
- r) A la salida del auto tanque se le entrega la guía de transportista y la copia de la factura de Pemex debidamente requisitada.
- s) El tanque que recibió el producto se le coloca un letrero que dice "EN REPOSO" o "LLENÁNDOSE", con el fin de que se le dé el reposo necesario para eliminar las impurezas y agua.
- t) Después se procede a ordenar el equipo utilizado durante la descarga, además se verifica que las válvulas del sistema estén cerradas para evitar derrames.

#### DESCARGA O REABASTECIMIENTO DE AUTOTANQUES PARA SU UTILIZACIÓN DENTRO DEL AEROPUERTO (ABASTECIMIENTO A LAS AERONAVES)

- a) El Técnico debe hacer alto total, antes de estacionarse en la llenadera o garza correspondiente al producto que cargará.
- b) El Auxiliar del Técnico bajará del auto tanque de servicio y procede a dirigir al Técnico para que coloque el Auto tanque en la posición indicada, evitando que éste pegue a la plataforma de la llenadera.
- c) El Auxiliar coloca el cable de tierra al equipo de servicio para descargar la corriente estática.
- d) Se procede a efectuar el drenado del equipo de servicio para eliminar posibles impurezas en el tanque y el agua existente.
- e) El Auxiliar mide el combustible que trae a bordo el auto tanque, antes de reabastecerlo.

- f) El Técnico solicita al Jefe de Área las llaves de la válvula del tanque programado para reabastecer el auto tanque.
- g) El Técnico abre la válvula de salida del combustible, y se verifica que el sistema de válvulas esté correcto para el suministro del combustible del auto tanque.
- h) El Auxiliar destapa la boca hombre del auto tanque e introduce la garza hasta el fondo manteniendo detenida la palanca que abre la válvula de paso.
- i) El Técnico activa el switch de arranque, desactivador y paro de la bomba estando al pendiente para cuando lo indique el auxiliar.
- j) Al término del reabastecimiento del auto tanque, el auxiliar sacará la garza, una vez escurrida la colocará en el soporte de la estructura, midiendo el producto que tiene el auto tanque.
- k) El auxiliar, cerrará el tanque verificando que quede trabado el seguro y colocará el candado en su lugar.
- l) El técnico cerrará el sistema de válvulas incluyendo el tanque y colocando el candado en su lugar.
- m) El técnico entregará las llaves al jefe de planta.
- n) El auxiliar drenará el auto tanque al término del reabastecimiento.
- o) El auxiliar quita los cables de tierra, colocándolos en la estructura de la garza
- p) El auxiliar entrega las mediciones de antes y después del relleno de la unidad al jefe del área.
- q) Antes de subirse al auto tanque el auxiliar realiza los señalamientos establecidos al técnico para que retire del área la unidad de servicio.

Una vez cargado el auto tanque, el vehículo se dirige hacia la aeronave para realizar el servicio de suministro de combustible. Antes de que aproxime el vehículo a la nave deberá cerciorarse que sus motores hélices o rotores estén completamente parados.

La aproximación del vehículo de suministro del combustible a la aeronave, deberá hacerse a la velocidad mínima posible, estacionándose en paralelo al fuselaje de la aeronave a una distancia no menor de 3.0 m de la punta de la ala.

El estacionamiento del vehículo quedará asegurado con el freno de mano, o en su caso colocar calzas en una de las llantas de la unidad de servicio.

El vehículo quedará estacionado de tal forma, que pueda alejarse inmediatamente de la aeronave en caso de emergencia.

Antes de realizar el suministro de combustible a la aeronave el personal encargado del servicio llevará a cabo las siguientes actividades:

- a) Cerciorarse que el tipo de combustible a suministrar sea el requerido por la aeronave.
- b) Se coloca un extintor de 12.0 Kg de polvo químico seco entre la aeronave y el equipo de servicio.
- c) Se coloca entre las aeronaves y el equipo de servicio.
- d) Un letrero de seguridad con la leyenda de "NO FUMAR"

Es necesario eliminar la corriente electrostática conectando con cables a tierra la aeronave y el equipo de servicio, de acuerdo a lo siguiente:

1. Del equipo de servicio al electrodo del piso (varilla de cobre)
2. Del tren principal de la aeronave al electrodo del piso.
3. De la boquilla o pistola de servicio al ala de la aeronave.

Es importante saber que no deben de conectarse a lugares donde haya pintura o algún aislante.

Durante el suministro de combustible a la aeronave, el personal permanece alerta ante cualquier situación de emergencia, así como verificar la correcta operación del equipo de suministro de combustible con mangueras, boquillas, manómetros, bombas, filtros y medidor.

El personal encargado de proporcionar el servicio, sostiene la palanca o interruptor (DEAD MAN CONTROL) del equipo de servicio, así mismo se evita que éste se trabe o se detenga con las muescas de la pistola de servicio.

Cuando el abastecimiento sea por arriba del ala, la manguera se coloca sobre el borde de ataque del ala de la aeronave.

Después de terminar el suministro de combustible el personal a cargo procede en forma inversa a lo indicado, además de asegurar que los tapones de tanques o registros de la aeronave queden bien cerrados y en posición correcta y finalmente se retira el equipo de servicio con precaución.

Para todo servicio que se proporcione con auto tanques, dispensadores, isleta de servicio, o carro móvil, el procedimiento del suministro de combustible se efectúa con los mismos procedimientos.

#### CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES

Cada tanque de almacenamiento tiene, escalera de acceso, pasillo andador en la parte superior, una tapa boca-hombre en la parte superior para realizar su limpieza interior, además de lo siguiente:

1. *Válvulas de Presión Vacío.*
2. *Arrestaflamas.*
3. *Registros de Medición.*
4. *Pasa-hombre a prueba de chispas.*
5. *Bombas con Motores a Prueba de Explosión*
6. *Válvulas:*
  - a) *Compuerta.-* Son los dispositivos de control más adecuados para el flujo de los tanques tanto para la entrada como para el suministro.

- b) Macho.- Se utilizan en arreglos en los que es necesario cambiar de un paso libre a una restricción total del flujo o del proceso, por lo general su volante consiste en una palanca con orificio de cuadro y se puede desmontar por lo que ofrece la ventaja de ser compacta en su diseño.
- c) Retención o Check. Se emplean para evitar el retroceso de flujo, ya que tienen una clapeta que se abre de tal forma que solo permite el flujo en un solo sentido. Una variedad de esta válvula se le conoce como anti golpe de ariete o de cierre rápido. De esta forma se impide la carga excesiva de presión sobre la tubería en algunas ubicaciones. También se le emplea para impedir el paso del combustible de los tanques hacia el sistema contra incendio en la inyección subsuperficial y para evitar el accionamiento de las bombas en vacío al mantener la línea empacada o cargada.
- d) Bola o Worcester, permite el deslizamiento fácil de la posición de abierto a la de cerrado, sus pérdidas por fricción son mínimas y es de paso libre al encontrarse en posición de abierta.
- e) Mariposa o Papalote. Similar a la de compuerta pero en lugar de que la compuerta actúe en forma vertical gira con los inconvenientes de pérdida de presión y mantenimiento difícil.

### **VI.3.- RESULTADOS DE LA AUDITORÍA:**

La auditoría tuvo una duración de dos meses, quince días en trabajo de campo y un mes y medio en trabajo de gabinete, del 24 de Octubre al 22 de Diciembre del 2001, periodo en el cual se realizaron las visitas y análisis pertinentes a las áreas del aeropuerto, así como los muestreos y análisis físicoquímicos de laboratorio.

Los aspectos evaluados en la auditoría fueron divididos en 9 rubros, mediante un equipo de trabajo, que participó durante la realización de los trabajos de campo y de gabinete de la auditoría ambiental del aeropuerto, el cual estuvo conformado por un auditor coordinador, un auditor responsable, un auditor especialista en suelo, residuos sólidos y peligrosos, un auditor especialista aire, agua y ruido, un auditor especialista en

riesgo y seguridad e higiene y un auditor especialista recursos naturales, así como un coordinador interno de la empresa, el cual tuvo la responsabilidad de coordinar y proporcionar la información necesaria para la correcta realización de la auditoría.

De cada rubro evaluado se describen las deficiencias o no conformidades encontradas, según se requiere en el reporte de auditorías. En la tabla VI. 4, donde se presenta esta información, se incluye también la acción preventiva y/o correctiva correspondiente, el tiempo estimado para su realización, y la referencia legal en la cual se basa la inconformidad.

La información contenida en la tabla, es parte del informe final entregado a la empresa para que sea ella la que elija las acciones a tomar según los tiempos y los recursos económicos disponibles.

A continuación se presenta el plan de acción, que contiene información sobre el rubro evaluado, deficiencia o inconformidad, acción preventiva - correctiva, fundamento legal y tiempo de realización.

Tabla VI.4 Plan de Acción

AGUA

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCIÓN
AGU-001	<p>No se cuenta con permiso para el aprovechamiento del agua, ni título de concesión expedido por la Comisión Nacional del Agua (CNA). Tampoco se cuenta con un medidor de flujo en la descarga del sistema de bombeo.</p> <p>Causa: Convenio con ejidatarios. Desconocimiento de la legislación vigente.</p> <p>Efecto: Sanción por parte de C.N.A., en el caso de una verificación.</p>	<p>a) Solicitar ante la CNA, el permiso para usar y/o aprovechar aguas nacionales o suscribir con los ejidatarios y los propietarios de los tanques de mojarra, un convenio sobre el aprovechamiento y explotación del pozo de suministro.</p> <p>b) Colocar un medidor de caudal, en la descarga del equipo de bombeo.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley de Aguas Nacionales, Arts. 29 Fracc. V; Art. 81, 82 Fracc. II y III.</p>	6 meses
AGU-002	<p>El aeropuerto no cuenta, con un programa de mantenimiento del equipo de bombeo del pozo de abastecimiento de agua; así mismo, no cuenta con registros de mantenimiento preventivo y/o correctivo.</p> <p>Causa: El pozo de suministro es para uso colectivo, no se han establecido responsabilidades sobre su operación y mantenimiento.</p> <p>Efecto: Fallas en el funcionamiento del equipo de bombeo, baja eficiencia.</p>	<p>a) Integrar en el programa general de mantenimiento, el equipo de bombeo del pozo de suministro.</p> <p>b) Supervisar que se lleven a cabo las acciones.</p> <p>c) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley de Aguas Nacionales, Art. 29 Fracc. IV y VI.</p>	6 meses
AGU-003	<p>El canal del drenaje pluvial, en el área del mirador del aeropuerto, no está protegido con rejillas o coladeras; así mismo, no se cuenta con bitácoras de limpieza de las líneas de drenaje pluvial del aeropuerto.</p> <p>Causa: La nueva administración del Aeropuerto no lleva un control de las actividades realizadas.</p> <p>Efecto: La falta de la rejilla ocasiona que se introduzca basura en el mismo, generando contaminación.</p>	<p>a) Colocar rejillas o coladeras en el drenaje pluvial, ubicado en el mirador del Aeropuerto.</p> <p>b) Contar con equipo de mantenimiento, para la limpieza de sólidos gruesos.</p> <p>c) Integrar las rejillas o coladeras, al programa general de mantenimiento.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.- Arts. 135 Fraccs. IX y X; Art. 136 Fraccs. I, II y III</p>	3 meses

AGUA

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
AGU-004	<p>Se encontraron derrames de aceite, cerca del drenaje pluvial en el estacionamiento de los vehículos de la Estación de Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios (CREI). Debido al realizar lavado de piso y/o por la precipitación pluvial, que se contamina con grasas y aceites este drenaje.</p> <p>Causa: Se realizan cambios de aceites en un área del CREI.</p> <p>Efecto: Se contamina el drenaje pluvial, con el lavado de piso y/o con la precipitación pluvial.</p>	<p>a) Prohibir que los trabajos de mantenimiento de vehículos, se realicen en las instalaciones del CREI.</p> <p>b) Verificar que las unidades vehiculares del CREI, no cuenten con fugas de combustible.</p> <p>c) Integrar al programa general de mantenimiento, los vehículos del CREI que presenten fugas de combustible.</p> <p>d) Adaptar un área para los servicios de mantenimiento de los vehículos.</p> <p>e) Integrar al programa general de mantenimiento, el drenaje pluvial de la estación del CREI.</p> <p>f) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>g) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Art. 120 Fracc. VII;</p> <p>Ley de Aguas Nacionales. Art. 86 Fracc. VI;</p> <p>Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.- Art. 136 Fraccs. III;</p> <p>NOM-052-ECOL-1993, que establece 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.</p>	Permanente
AGU-005	<p>El aeropuerto, no cuenta con permiso de descarga de aguas residuales, ni con información técnica y de diseño de las fosas sépticas; así mismo, se desconoce si la empresa de saneamiento contratada para retirar las aguas residuales y las aguas azules de las fosas sépticas, cuenta con permiso de descarga y si dispone el agua residual en condiciones adecuadas.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: Sanción por parte de C.N.A., en el caso de una verificación.</p>	<p>a) Solicitar permiso de descarga de aguas residuales, provenientes del Aeropuertos, ante la CNA.</p> <p>b) Generar información técnica y de diseño, de las fosas sépticas.</p> <p>c) Incorporar al programa general de mantenimiento, las fosas sépticas.</p> <p>d) Realizar un estudio de factibilidad, para la construcción de un sistema de recolección de las descargas de las fosas sépticas.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>f) Llevar registro de las actividades realizadas.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Art. 120 Fraccs. II y VI; Art. 121; Art. 122 Fracc. I y Art. 129.</p> <p>Ley de Aguas Nacionales Arts. 88 y 90.</p> <p>Reglamento de la Ley de aguas Nacionales Art. 135 Fraccs. I, II, III, IV; IX y X; y Arts. 144,145 y 146.</p>	
AGU-006	<p>El aeropuerto, no cuenta con los planos actualizados del drenaje pluvial de la pista y plataforma.</p> <p>Causa: Falta de presupuesto.</p> <p>Efecto: En el caso de que haya alguna falla, la falta de planos retardaría la localización de la misma.</p>	<p>a) Complementar y actualizar los planos del drenaje pluvial, de las instalaciones del Aeropuerto.</p> <p>b) Contar con los expedientes técnicos del área, con el objeto de sistematizar y facilitar el acceso a la información.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Normas PSM (Administración de Seguridad de proceso de la OSHA-1910,1119 (d), Análisis de Riesgo, Procedimientos de Operación, Inciso 6.1.1.1 y 6.1.1.2.</p>	1 año.

AGUA

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
AGU-007	<p>Los drenajes del comedor, restaurantes y cocina, no cuentan con trampas de grasas y aceites.</p> <p>Causa: Falta de presupuesto.</p> <p>Efecto: Alto contenido de grasas y aceites en aguas residuales.</p>	<p>a) Instalar trampas de grasas y aceites, en los drenajes del comedor, restaurante y cocina, previo a su descarga en las fosas sépticas.</p> <p>b) Integrar al programa general de mantenimiento las trampas de grasas y aceites.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Normas PSM (Administración de Seguridad de proceso de la OSHA-1910.1119 (d), Análisis de Riesgo, Procedimientos de Operación, Incisos 6.1.1.1 y 6.1.1.2.</p>	
AGU-com.008	<p>La estación, no cuenta con un drenaje industrial. Durante los trabajos de campo se observó, que en las instalaciones de la estación, principalmente en el área de los tanques de almacenamiento de combustibles, no se cuentan con drenaje industrial.</p> <p>Causa: Falta de presupuesto.</p> <p>Efecto: Se mezclan aguas pluviales con agua contaminada proveniente de las instalaciones de la estación de combustibles.</p>	<p>e) Construir un drenaje industrial, para la zona de almacenamiento de turbosina y gasavión, y para el área de carga y descarga de combustibles, incorporando un separador API de grasas y aceites con el objeto de realizar la separación de los hidrocarburos.</p> <p>f) Integrar el drenaje industrial al programa general de mantenimiento.</p> <p>g) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>h) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 120 Fracc. VII; Ley de Aguas Nacionales. Art. 86 Fracc. VI; Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.- Arts. 136 Fracc. III.</p>	6 meses
AGU-009	<p>La Estación de Combustibles no cuenta con drenaje pluvial; el flujo de agua, se da por pendiente natural del terreno, hacia el Norte y Este de la Estación de Combustibles del Aeropuerto.</p> <p>Causa: Se aprovecha la pendiente natural del piso terminado y del terreno en el área de mantenimiento para el escurrimiento del agua pluvial.</p> <p>Efecto: Se presentan problemas de inundación en las instalaciones del aeropuerto, cuando se tengan las precipitaciones pluviales.</p>	<p>a) Elaborar la ingeniería básica y de detalle del drenaje pluvial.</p> <p>b) Construir el drenaje pluvial en la estación de combustibles, con canales de 15 cm x 15 cm cubiertos de rejilla Irving.</p> <p>c) Integrar al programa general de mantenimiento el drenaje pluvial.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Artículo 120 Fracc. VII; Ley de Aguas Nacionales. Art. 86 Fracc. VI; Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.- Arts. 136 Fraccs. III; NOM-052-ECOL-1993.</p>	1 año

SUELO Y SUBSUELO

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SYS-001	<p>Las practicas de quema de combustible durante los simulacros contra incendio, que efectúa el Cuerpo de Rescate y Atención de Incendios, se realizan a cielo abierto en una fosa de suelo natural de 10 m<sup>2</sup>.</p> <p>Causas: Fuera de normas.</p> <p>Efecto: Se contamina el suelo con los aceites usados que se derraman en las prácticas.</p>	<p>a) Remediar el suelo contaminado de la fosa de prácticas contra incendio del CREI.</p> <p>b) Elaborar un programa de capacitación sobre prácticas contra incendio, fuera de las instalaciones.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art 139 de la LGEPPA en materia de contaminación del suelo.</p> <p>Art 17 Fracc. VI del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo de la STPS.</p>	3 meses
SYS-com 002	<p>El área de tanques de almacenamiento de combustibles de turbosina y gasavión, no cuenta con las características de acuerdo a la normalidad de construcción: El suelo no cuenta con piso terminado, los diques de contención no son impermeables y no cuenta con fosa de retención de hidrocarburos.</p> <p>Al realizar la revisión de los diques de contención de los tanques de almacenamiento de turbosina y gasavión, se encontró que estas estructuras no reúnen las características para contener al combustible en caso de derrames, debido a que se encuentran asentados sobre suelo natural y el sardinel permite el paso de los líquidos (no esta impermeabilizado). Esta situación se verificó durante el simulacro, ya que el agua utilizada durante el mismo se filtró a través del dique.</p> <p>Causa: La falta de piso impermeable, ocasionará que en caso de derrame el combustible se infiltre al subsuelo.</p> <p>Efecto: Contaminación del suelo y subsuelo, en el caso de un derrame de hidrocarburos.</p>	<p>a) Hacer impermeables los diques de contención, del área de los tanques de almacenamiento.</p> <p>b) Instalar piso impermeable en el área de tanques de almacenamiento de combustibles.</p> <p>c) Construir una fosa de retención y/o separación de hidrocarburos, conectada al drenaje industrial.</p> <p>d) Integrar al programa general de mantenimiento.</p> <p>e) Elaborar, difundir, y aplicar, un procedimiento que en caso de derrame de hidrocarburos, en diques y garzas de llenado, incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EL control de drenado de los diques y trincheras de garzas.</li> <li>• Supervisar las actividades de mantenimiento de las instalaciones de seguridad como son: la fosa de retención, pisos y diques de contención.</li> </ul> <p>f) Capacitar al personal sobre la aplicación del procedimiento de atención a emergencia por derrames de hidrocarburos.</p> <p>g) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>h) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art. 134 frc. III, V, 136, 140 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en materia de contaminación del suelo.</p>	1 año

SUELO Y SUBSUELO

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SYS-003	<p>En el área de carga y descarga de turbosina y/o gasavión, así como, en el estacionamiento de las pipas que transportan el combustible, se observaron derrames de combustible.</p> <p>Causa: Fuga de combustibles de las pipas.</p> <p>Efecto: Contaminación del suelo.</p>	<p>a) Construir canaletas en el perímetro del área de almacenamiento de combustibles.</p> <p>b) Construir fosa de captación para grasas y aceites, en el área de almacenamiento de combustibles.</p> <p>c) Integrar al programa general de mantenimiento las canaletas y la fosa de captación que se construya.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art. 136, 139 fracc. I y II frcc. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de contaminación del suelo.</p>	9 meses

RESIDUOS PELIGROSOS

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RPE-001	<p>No se cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>Causa: Se desconocen las obligaciones legales.</p> <p>Efecto: Se recolectan los residuos peligrosos sin ninguna medida de seguridad, incrementándose los riesgos contaminación.</p>	<p>a) Construir un almacén temporal de residuos peligrosos, de acuerdo a la legislación vigente.</p> <p>b) Elaborar y aplicar un procedimiento para el manejo de residuos peligrosos.</p> <p>c) Capacitar al personal sobre el procedimiento de residuos peligrosos.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>LGEPPA, Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos, NOM-052-ECOL-1993. EPA-CFR-761.</p>	4 meses
RPE-002	<p>Durante los trabajos de campo, se detectó que los hangares: FBO Cuernavaca, S.A. de C.V., Aerolíneas Internacionales, S.A. de C.V., Escuela de Vuelo Aeronáutica Vitar, S.C., y el hangar de la Procuraduría General de la República, no cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, así mismo, no cuentan con procedimientos para el manejo de residuos peligrosos.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la legislación en materia de residuos peligrosos.</p> <p>Efecto: Incumplimiento de la legislación vigente.</p>	<p>a) Solicitar a los responsables de los hangares: FBO Cuernavaca, S.A. de C.V.; Aerolíneas Internacionales, S.A. de C.V.; Escuela de Vuelo Aeronáutica Vitar, S.C.; y el hangar de la Procuraduría General de la República, se manifiesten como empresas generadoras de residuos peligrosos.</p> <p>b) Integrar al programa general de mantenimiento las trampas de grasas y aceites.</p> <p>c) Solicitar a los representantes de los hangares concesionados, que cumplan con la legislación vigente.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art. 8 frcc. II, III, VIII y 42 del Regl. de la LGEPPA en residuos peligrosos.</p> <p>Art. 52 fr II, VI, y 49 del Regl. Para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.</p>	2 meses

## RESIDUOS PELIGROSOS

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RPE-003	<p>No se presentaron procedimientos para el manejo y control de los residuos peligrosos.</p> <p>Durante el recorrido por las instalaciones de la Estación de Combustibles del Aeropuerto, se encontró un área a espaldas de las oficinas, de aproximadamente 7 m de largo por 3 de ancho y 1.5 m de altura, techada con lámina metálica y delimitada por malla ciclónica, donde al momento de la auditoria se encontraban almacenados residuos peligrosos y residuos no peligrosos. Los residuos encontrados son los siguientes: cubetas con pintura caduca, llantas, filtros, pedacería de manguera usada y guantes usados, cuerda impregnada con combustible, galones de plástico usados, madera, cajas con papelería, activos en desuso, pedacería de plástico, baterías usadas, tambos vacíos de aceites gastados, recipientes que contuvieron materiales peligrosos, chatarra en general y diversos materiales. Además, estos se depositan sobre suelo natural desde hace 5 años aproximadamente según información del personal que ahí labora.</p> <p>Causa: Falta de procedimientos y de su aplicación, orden y limpieza, en el personal en general.</p> <p>Efecto: Incremento de residuos peligrosos por la falta de segregación de los residuos peligrosos.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar procedimientos para el manejo de los residuos peligrosos</p> <p>b) Contratar los servicios de empresas especializadas para disponer los residuos peligrosos.</p> <p>c) Colocar señalamientos de prevención, orden y limpieza, en el área destinada al almacenamiento de residuos peligrosos.</p> <p>d) Integrar al programa general de mantenimiento, los señalamientos de prevención, orden y limpieza.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>f) Registrar las actividades.</p>	<p>Art. 8 frcc. II, III, VIII y 42 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental, en Materia de Residuos Peligrosos.</p> <p>Art. 52 fr II, VI, y 49 del Reglamento para el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos.</p> <p>NOM-003-SCT2-1993.</p>	4 meses
RPE-004	<p>La Estación de Combustibles no cuenta con un almacén de residuos peligrosos, de acuerdo a lo que establece la legislación vigente.</p> <p>Causa: Falta de presupuesto.</p> <p>Efecto: Mal manejo de residuos peligrosos.</p>	<p>a) Construir un almacén temporal de residuos peligrosos.</p> <p>b) Incluir el almacén temporal de residuos peligrosos en el programa general de mantenimiento.</p> <p>c) Capacitar al personal responsable en el manejo de los residuos peligrosos y de la operación del almacén.</p> <p>d) Llevar registro en bitácora, para mayor control de acceso y salida de los residuos</p>	<p>Art. 8 frcc. II, III, VIII y 42 del Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiental, en Materia de Residuos Peligrosos.</p> <p>Art. 52 fr II, VI, y 49 del Reglamento para el transporte terrestre de</p>	4 meses

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
		<p>peligrosos al almacén, donde se registren como datos mínimos: tipo de los residuos peligrosos y volumen, fecha de ingreso o egreso, nombre y firma del responsable en turno de los registros que se realicen, nombre de la compañía y del responsable que se lleva los residuos peligrosos.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>f) Registrar las actividades realizadas.</p>	materiales y residuos peligrosos; NOM-003-SCT2-1993.	

### RESIDUOS NO PELIGROSOS

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSO-001	<p>No se presentaron, los procedimientos para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, que se generan en las instalaciones del aeropuerto.</p> <p>Durante la revisión a las instalaciones del aeropuerto, se encontraron almacenados residuos sólidos no peligrosos y activos en desuso, en el pasillo ubicado entre el comedor de los trabajadores y el almacén.</p> <p>Causa: Falta de procedimientos y capacitación en el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.</p> <p>Efecto: Posible contaminación de suelo.</p>	<p>a) Elaborar procedimientos para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos, de acuerdo a la legislación vigente.</p> <p>b) Solicitar autorización al municipio para la disposición de los residuos sólidos, generados en el Aeropuerto.</p> <p>c) Disponer los residuos sólidos no peligrosos, en el tiradero municipal.</p> <p>d) Capacitar al personal sobre la correcta aplicación del procedimiento, para el manejo de los residuos sólidos no peligrosos.</p> <p>e) Registrar las cantidades de residuos sólidos no peligrosos que son comercializados, reusados o dispuestos en el tiradero municipal, así como las fechas de salida de los mismos y empresas que se encargaron de los servicios de retiro.</p> <p>f) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>g) Registrar las actividades realizadas.</p>	LGEEPA, Artículos 134 fracc. II, III, y 135 fracc. III, en materia de contaminación del suelo.	3 meses

**RUIDO**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RUI-001	<p>El Aeropuerto, no realiza determinaciones de emisiones de ruido en ambiente laboral.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: No se tiene conocimiento sobre la afectación de los trabajadores.</p>	<p>a) Realizar el estudio de ruido laboral, en las instalaciones del Aeropuerto.</p> <p>b) Integrar un archivo con los resultados obtenidos.</p> <p>c) Actualizar el estudio de ruido laboral, en el caso de que sean incrementadas de operaciones aeronáuticas del Aeropuerto.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.- Arts. 155 y 156.</p> <p>NOM-011-STPS-1993, NOM-080-STPS-1993, o NOM-081-ECOL/1994,</p>	1 año

**SEGURIDAD E HIGIENE**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SEH-001	<p>No se realizan estudios audiométricos, al personal que se encuentra laborando en plataforma y pistas.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: Daño en sistema auditivo de los trabajadores, por exposición a niveles superiores a los que marca la normalidad vigente, durante largos periodos de tiempo.</p>	<p>a) Programar y llevar a cabo estudios audiométricos al personal que se encuentra laborando en pistas y plataforma.</p> <p>b) Integrar un expediente con los resultados de los estudios audiométricos.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-002-STPS-94 Art. 3.1 y 3.5</p>	1 mes
SEH-002	<p>No se cuenta con un Programa Especifico de Prevención de Incendios, así mismo, no se cuenta con un Plan de Protección y Combate de Incendios, en el que se indiquen escenarios, equipos y puestos operativos.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la aplicación de la NOM-002-STPS-2000 a las instalaciones del aeropuerto.</p> <p>Efecto: Al no contar con el estudio antes referido, no se han establecido de acuerdo a la NOM-002-STPS-2000, las condiciones mínimas de seguridad que deben existir en las instalaciones del aeropuerto.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar un Programa Especifico de Prevención de Incendios y un Plan de Protección y Combate de Incendios, los cuales, deberán contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los procedimientos de seguridad para prevenir riesgos de incendios y, en caso de incendio, los procedimientos para regresar a condiciones normales de operación;</li> <li>• El tipo y la ubicación del equipo de combate de incendios;</li> <li>• La señalización, de acuerdo a lo establecido en la NOM-026-STPS-1998, de la localización del equipo contra incendio, ruta de evacuación y salidas de emergencia;</li> <li>• La capacitación y adiestramiento que se debe proporcionar a todos los trabajadores para el uso y manejo de extintores y para la evacuación de emergencia;</li> </ul>	<p>NOM-002-STPS-2000. Art. 9</p>	3 meses

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
		<p>simulacros de evacuación para emergencias, como es: la ubicación de las rutas de evacuación, de las salidas de emergencia y de las zonas de seguridad; lo relativo a la solicitud de auxilio a cuerpos especializados para la atención de la emergencia y la forma de evacuar al personal;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacitación y adiestramiento que se debe proporcionar a las brigadas para el combate de incendios, de acuerdo a las características de los materiales existentes en el centro de trabajo, y lo relativo a la evacuación del personal y a la atención de primeros auxilios;</li> <li>• El registro del cumplimiento de la revisión mensual y mantenimiento preventivo anual, realizado al equipo contra incendios y a los detectores de incendios para garantizar su funcionamiento y operación;</li> <li>• Establecer por escrito un Plan de Emergencia para casos de Incendio que contenga las actividades a desarrollar por los integrantes de las brigadas, que incluya su difusión y la forma de verificar su aplicación;</li> <li>• El registro del cumplimiento de la revisión anual efectuada a las instalaciones eléctricas del centro de trabajo, realizada por personal capacitado y autorizado por el patrón, la cual debe comprender al menos: tableros, transformadores, cableado, contactos y motores, considerando las características de humedad y ventilación.</li> </ul> <p>b) Difundir al personal del Aeropuerto, el Programa Especifico de Prevención de Incendio y un Plan de Protección y Combate de Incendios.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>		

**SEGURIDAD E HIGIENE**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SEH-003	<p>No se lleva a cabo el mantenimiento de todos los equipos contra incendio, que se encuentran instalados en los vehiculos del CREI.</p> <p>Causa: Falta de presupuesto.</p> <p>Efecto. Sanción por parte de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, además de no garantizar la seguridad de los trabajadores e instalaciones.</p>	<p>a) Dar mantenimiento preventivo y correctivo a todos los equipos contra incendio, instalados en las unidades vehiculares del CREI.</p> <p>b) Integrar al programa general de mantenimiento, los equipos contra incendio instalados en las unidades vehiculares del CREI.</p> <p>c) Supervisar la realización de las actividades mencionadas.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	NFPA 414, Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Vehicles.	3 meses
SEH-004	<p>En la revisión del plan de emergencias, se encontraron los siguientes puntos:</p> <p>a) No se contempla un procedimiento para los casos de derrame de combustible en el Aeropuerto.</p> <p>b) No contienen los puntos de reunión y planos indicados en el Plan de Emergencia.</p> <p>c) No se contemplan los procedimientos para la evacuación de las instalaciones.</p> <p>Causa: Plan de Emergencia incompleto, de acuerdo a los requerimientos de las instalaciones.</p> <p>Efecto: Puede ocasionar mal funcionamiento de los extintores.</p>	<p>a) Elaborar e integrar al Plan de Emergencias, un procedimiento para el control de derrames de combustibles, que pudieran ser ocasionados durante las actividades de carga de aeronaves; así mismo; este plan debe incluir un procedimiento para la evacuación en caso de emergencia.</p> <p>b) Elaborar e incluir en el Plan de Emergencias, los planos de seguridad en los que se incluyan las rutas de evacuación, puntos de reunión y ubicación de equipo contra incendio.</p> <p>c) Difundir el Plan de Emergencias, al personal que labora en las instalaciones del Aeropuerto.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	Art. 28-Y del RFSHMAT y punto 3.1-H de la NOM-002-STPS-2000.	4 meses
SEH-005	<p>No se cuenta con la Comisión de Seguridad e Higiene.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la aplicabilidad de la NOM-019-STPS-1993.</p> <p>Efecto: No se tiene un seguimiento de correcciones y programas, que establece la comisión.</p>	<p>a) Integrar la Comisión de Seguridad e Higiene en el Trabajo, como lo indica la legislación vigente.</p> <p>b) Elaborar y cumplir con los programas de trabajo, establecidos para la Comisión de Seguridad e Higiene.</p> <p>c) Dar seguimiento a las correcciones sugeridas por esta comisión.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	Art. 504 Fracc. 5 de la Ley Federal del Trabajo. Art. 127 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Punto 4.3.3.3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-93. Punto 4.1.6, 4.3.3.1 y 4.3.3.3.	2 meses

SEGURIDAD E HIGIENE

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SEH-006	<p>De acuerdo con el plan de emergencia, durante el simulacro realizado por el personal del Aeropuerto, se observó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La coordinación, vía radio de comunicación persona-persona, se volvió confusa.</li> <li>- No se daban los tiempos entre las comunicaciones y en ocasiones no se identificaba quien estaba hablando.</li> <li>- No se utilizan los diferentes tipos de chorro, para la aproximación, enfriamiento y sofocación del fuego, por parte del personal del CREI.</li> <li>- No se realiza la revisión del área, por el personal dirigente o puesto de mando, para dar por terminado el simulacro.</li> <li>- La alarma no se escucha, en todas las áreas del Aeropuerto, al ser accionada.</li> </ul> <p>Causa: Falta de práctica en los simulacros.</p> <p>Efecto: En el caso de algún derrame accidental durante la carga de combustibles del aeropuerto, se tendrá que esperar que el personal de la estación de combustible actúe.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Capacitar al personal en la aplicación del Plan de Emergencias.</li> <li>b) Elaborar y aplicar un programa de simulacros.</li> <li>c) Realizar análisis de los simulacros que se efectúen, poniendo énfasis en las fallas encontradas para su corrección.</li> <li>d) Instalar alarmas audibles que se escuchen en todas las áreas del Aeropuerto.</li> <li>e) Revisar que se efectúen las correcciones a las fallas detectadas.</li> <li>f) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</li> <li>g) Registrar las actividades realizadas.</li> </ul>	<p>Punto 3.1-E de la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2000, Arts. 147 y 152 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.</p> <p>Plan Interno de Emergencias del Aeropuerto.</p> <p>Art. 28-VI del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.</p>	3 meses
SEH-007	<p>El aeropuerto, no cuenta con un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio, aprobado por las autoridades laborales.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: Sanción por parte de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social, además de no garantizar la seguridad de los trabajadores e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Elaborar un estudio para determinar el grado de riesgo de incendio en las instalaciones.</li> <li>b) Llevar a cabo las condicionantes del estudio antes mencionado.</li> <li>c) Determinar la cantidad y tipo de equipo de combate de incendio.</li> <li>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</li> <li>e) Registrar las actividades realizadas.</li> </ul>	<p>NOM-002-STPS-2000. Art. 9.</p>	3 meses
SEH-008	<p>No tiene guarda de seguridad la escalera marina de los tanques horizontales de combustibles.</p> <p>Causa: No se consideró en el diseño de los tanques de almacenamiento de combustible.</p> <p>Efecto: El personal puede sufrir un accidente al ejecutar maniobras de mantenimiento en el área.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Soldar la guarda alrededor de la escalera marina en los tanques horizontales.</li> <li>b) Incluir dentro del programa de mantenimiento la escalera marina y la guarda.</li> <li>c) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</li> <li>d) Registrar las actividades realizadas.</li> </ul>	<p>Art. 20 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente del Trabajo.</p>	1 mes

SEGURIDAD E HIGIENE

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCIÓN
SEH-009	<p>No se realizan estudios audiométricos al personal que da servicio de abastecimiento a las aeronaves.</p> <p>Causa: Falta de información.</p> <p>Efecto: El personal puede sufrir daños en su sistema auditivo.</p>	<p>a) Programar y llevar a cabo estudios audiométricos al personal que da servicio de abastecimiento de combustibles a las aeronaves.</p> <p>b) Integrar un expediente con los resultados de los estudios audiométricos.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-011-STPS-1993 Art. 3.1 y 3.5.</p>	1 mes
SEH-010	<p>No presentan reportes de los accidentes y enfermedades de trabajo a los que están expuestos.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: Desorganización en un evento de emergencia</p>	<p>a) Elaborar un registro donde se asienten los accidentes y enfermedades de trabajo ocurridos, así como las acciones que se hayan emprendido para corregir las causas.</p> <p>b) Realizar las investigaciones sobre los riesgos y dictar medidas para prevenirlos.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art. 3.1.1 de la NOM-021-STPS-1994.</p>	3 meses
SEH-011	<p>Durante el simulacro se observó una disminución de presión y del alcance del chorro de agua, lo cual pudo ocurrir por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una falla de diseño, o</li> <li>- Una falla de operación al abrir varios monitores.</li> </ul> <p>Causa: Falta de práctica y conocimientos de operación de la red contra incendio.</p> <p>Efecto: Lo que en caso de un evento real puede ocasionar quemaduras al personal o falta de control del evento.</p>	<p>a) Realizar un estudio del balance de presiones y flujo, del sistema contra incendio.</p> <p>b) Elaborar un procedimiento de operación del sistema contra incendio e incluirlo en el plan de emergencias.</p> <p>c) Capacitar al personal de la estación, sobre la correcta aplicación del procedimiento de operación del sistema contraincendio.</p> <p>d) Realizar simulacros, poniendo en práctica el procedimiento de operación del sistema contraincendio.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>f) Registrar las actividades efectuadas.</p>	<p>NOM-002-STPS-2000, Art.9.3.1.5 y Guía de Referencia II.</p>	3 meses
SEH-012	<p>La estación, no presenta estudio para determinar el grado de riesgo de incendio aprobado por las autoridades laborales.</p> <p>Pueden existir dos tipos de riesgo de incendio, uno que deriva de las aeronaves y que se regula mediante la NOM-004-SCT3-1994 y el de las instalaciones del área de combustibles que solo se puede balancear, mediante la aplicación de la NOM-002-STPS-2000. Los riesgos de incendio deben evaluarse para poderlos prevenir, proteger y combatir.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la normatividad.</p> <p>Efecto: Efecto: Sanción por parte de la STPS.</p>	<p>a) Elaborar estudio para la determinación del grado de riesgo de incendio en la Estación de Combustibles.</p> <p>b) Llevar a cabo las condicionantes del estudio antes mencionado.</p> <p>c) Determinar la cantidad y tipo de equipo de combate de incendio, basándose en el estudio de grado de riesgo de incendio.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-002-STPS-2000. Art. 9.</p>	3 meses

**SEGURIDAD E HIGIENE**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
SEH-013	<p>No cuenta con un Programa Especifico de Prevención de Incendios, ni con Plan de Protección y Combate de Incendios, en el que se indiquen escenarios, equipos y puestos operativos.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la normatividad.</p> <p>Efecto: Sanción por parte de la STPS.</p>	<p>a) Elaborar un Programa Especifico de Prevención de Incendios, y un Plan de Protección y Combate de Incendios que deberá contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los métodos y procedimientos de seguridad para realizar aquellas operaciones y actividades que implican riesgo de incendio.</li> <li>- La selección y ubicación del equipo de extinción.</li> <li>- La señalización de las zonas de riesgo del equipo contra incendio y de las salidas de emergencia</li> <li>- El adiestramiento para el uso de equipo contraincendio y las practicas de salida de emergencia.</li> <li>- La capacitación y adiestramiento especifico según el grado de riesgo para las brigadas</li> <li>- El código de señalización, visual y audible para la ejecución del programa.</li> </ul> <p>b) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>c) Registrar las actividades realizadas.</p>	NOM-002-STPS-2000, Art. 9.	3 meses
SEH-014	<p>No se dio total cumplimiento al programa de mantenimiento preventivo para el equipo del área de combustibles.</p> <p>Causa: Cambio de administración.</p> <p>Efecto: Al realizarse estas operaciones pueden ocurrir accidentes que pongan en peligro la vida de los trabajadores</p>	<p>a) Elaborar y ejecutar un programa para la operación y mantenimiento del equipo.</p> <p>b) Capacitar al personal sobre la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	NOM-004-STPS-1999 incisos 5.3.a y 7.2.	3 meses

ENERGÍA

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
ENE-001	El aeropuerto, no cuenta con los documentos que acrediten que el equipo de rayos X cumpla con lo establecido en la legislación vigente.  Causa: Desconocimiento de causa.  Efecto: Incumplimiento a la legislación vigente.	a) Tramitar ante el Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardia (Consenusa), el registro correspondiente de los equipos de rayos X b) Supervisar el cumplimiento de las acciones. c) Registrar las actividades realizadas.	Reglamento General de Seguridad Radiológica, Artículos 100, 142 y 143.	3 meses

INSTALACIONES CIVILES Y ELÉCTRICAS

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
ICE-001	La Gola 02 (cabecera de la pista), se encuentra fuera de servicio por fallas estructurales, y la Gola 20 presenta baches y desgaste en el asfalto.  Causa: Falta de Mantenimiento  Efecto: El no tener actualizados los planos de diseño puede crear confusiones al momento de realizar actividades de construcción, actualización, mantenimiento y estudios futuros y en caso de un incidente saber que áreas deberán ser cubiertas y la forma adecuada de realizarlo.	a) Establecer y aplicar, en forma inmediata, un Programa Emergente de Seguridad y Señalización, en todas las operaciones aeronáuticas que realiza el Aeropuerto. b) Evaluar y llevar a cabo, de forma inmediata, trabajos de bacheo profundo y superficial en toda la pista, incluyendo las golas 02 y 20. b) Supervisar el cumplimiento de las actividades. c) Registrar todas las actividades realizadas.	NFPA 295 1991 Edition Standard for Wildfire Control. Appendix B Air Operations for Air, Brush and Grass Fires B-3-2.1 Airports.	1 año
ICE-002	Las instalaciones del CREI, no cumplen con la norma NOM-026-SCT/3-1994, artículos 6.4, 6.5 y 6.9.  Causa: Falta de recursos.  Efecto: Se utiliza mayor tiempo de salida del cuerpo de rescate, en caso de emergencia.	a) Elaborar un proyecto de construcción para la estación del Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios, de acuerdo a la normalidad vigente. b) Llevar a cabo la construcción de la Estación del Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios. c) Incluir las instalaciones en el programa general de mantenimiento. d) Supervisar el cumplimiento de las acciones. e) Registrar todas las actividades realizadas.	NOM-026-SCT/3-1994, artículos 6.4, 6.5 y 6.9. Organización de Aviación Civil Internacional Parte I, Manual de Servicios de Aeropuertos.	18 meses

**INSTALACIONES CIVILES Y ELÉCTRICAS**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
ICE-003	<p>Las instalaciones eléctricas se encuentran fuera de especificación, ya que se observó lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de tapas en el conduit y cajas, en la instalación ubicadas, en la parte baja de la torre de control.</li> <li>- Falta de tapas en interruptores termomagnéticos y en el centro de carga principal del tablero eléctrico, en el área de la planta de emergencia, localizada en la planta baja de la torre de control.</li> <li>- Caseta eléctrica del SENEAM inundada, ubicada al sureste de la estación de combustibles.</li> <li>- Caja de swicht a la intemperie ubicada al sureste de la estación de combustibles.</li> <li>- Cajas sin tapa en el cuarto del tanque hidroneumático.</li> </ul> <p>Causa: Falta de mantenimiento.</p> <p>Efecto: Se pueden ocasionar cortos circuito y/o accidentes mayores, por el deterioro de la protección de los cables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Realizar lo siguiente para cada una de las áreas indicadas a continuación:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar las tapas en el conduit y cajas, ubicadas en la parte baja de la torre de control.</li> <li>- Colocar tapas en interruptores termomagnéticos y en el centro de carga principal del tablero eléctrico, en el área de la planta de emergencia, localizada en la planta baja de la torre de control.</li> <li>- Dar mantenimiento correctivo, eliminando el agua de la caseta eléctrica del SENEAM, ubicada al sureste de la estación de combustibles.</li> <li>- Colocar protección a la caja del swicht que se encuentra a la intemperie, ubicada al sureste de la estación de combustibles.</li> <li>- Colocar las tapas de las cajas en el cuarto del tanque hidroneumático.</li> </ul> </li> <li>b) Incluir las instalaciones eléctricas en el programa general de mantenimiento.</li> <li>c) Supervisar las actividades.</li> <li>d) Registrar todas las actividades realizadas.</li> </ul>	<p>NOM-026-SCT/3-1994, artículos 6.4, 6.5 y 6.9.</p> <p>Organización de Aviación Civil Internacional Parte I, Manual de Servicios de Aeropuertos.</p>	6 meses
ICE-004	<p>Se observaron cables eléctricos, dentro de un canal para conducir aguas pluviales. Este se ubica en el lado sur de las instalaciones del CREI.</p> <p>Causa: Falta de ingeniería en las instalaciones.</p> <p>Efecto: La conducción de cables eléctricos por ductos con agua son un riesgo grave para el personal y las instalaciones mismas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Entubar por separado los cables ubicados en el lado sur de las instalaciones del CREI.</li> <li>b) Incluir las instalaciones eléctricas en el programa general de mantenimiento.</li> <li>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</li> <li>d) Registrar las actividades ejecutadas.</li> </ul>	<p>Art. 501 a) de la Norma NOM-001-SEDE-1999.</p>	2 meses

INSTALACIONES CIVILES Y ELÉCTRICAS

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
ICE-005	<p>Se carece de la ingeniería básica y de detalle del diseño, de los tanques TH-1, TH-2 y TV-5 de Turbosina, y TH-3 de gasavión.</p> <p>Causa: Desorganización en la información.</p> <p>Efecto: Desconocimiento del estado en que se encuentran los tanques.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar un programa de ingeniería, para realizar planos, diagramas de tuberías, especificaciones de tuberías propias de la planta, listado de equipo, líneas e instrumentos y especificaciones completas de los equipos existentes (hojas de datos) bajo las especificaciones "as built".</p> <p>b) Desarrollar procedimientos para mantener actualizados los documentos de diseño de las instalaciones.</p> <p>c) Organizar un expediente técnico en donde se localice la información de acuerdo a su clasificación.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Título. 4o. , Cap. I, Art. 132 de la Ley Federal del Trabajo, Puntos 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8 y 5.2.9 de la Norma oficial Mexicana NOM-007-SCT3-1994; Norma 1.030.01 Guía para la elaboración de planos y formatos para documentos diversos de PEMEX.</p>	1 año
ICE-006	<p>Dos pararrayos de la estación, no cumplen con los criterios establecidos para la instalación de éstos. Uno de los pararrayos se encuentra entre el tanque TH-4 de agua y el TH-1 de turbosina y el segundo se encuentra entre el TH-2 de Turbosina y el TH-3 de Gasavión.</p> <p>Causa: Desconocimiento en normatividad y de los riesgos.</p> <p>Efecto: Posible accidente por su cercanía con los tanques de turbosina y gasavión.</p>	<p>a) Realizar el cálculo de la cobertura para la Estación de Combustibles, determinando el número y localización de los pararrayos en la misma.</p> <p>b) Instalar los pararrayos en la Estación de Combustibles de acuerdo al cálculo resultante.</p> <p>c) Incluir dentro del programa general de mantenimiento los pararrayos.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NFPA 780 Standard for the Installation of Lightning Protection Systems; artículos 6-4 y 7.</p>	18 meses

RIESGO AMBIENTAL

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSG-001	<p>No se cuenta con el Programa de Prevención de Accidentes (PPA).</p> <p>Causa: Confusión con el programa de atención a emergencias.</p> <p>Efecto: Desorganización externa en un suceso de emergencia.</p>	<p>a) Elaborar el Programa de Prevención de Accidentes (PPA).</p> <p>b) Presentar el programa (PPA) ante la autoridad competente.</p> <p>c) Elaborar y ejecutar programas de difusión, entrenamiento y capacitación, en las técnicas, procedimientos y mantenimiento, requerido por el programa.</p> <p>d) Adquirir el equipo necesario para la atención de emergencias. El listado de estos dispositivos será producto del análisis de riesgo que dicte el Programa de Prevención de Accidentes.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>f) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Cap. V, Art. 147 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</p>	4 meses
RSG-002	<p>Se carece de un programa de pruebas no destructivas dirigido a tanques de almacenamiento y tuberías.</p> <p>Causa: Se desconoce.</p> <p>Efecto: Se desconocen las condiciones actuales en que operan tanques y líneas.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar un programa para la realización de pruebas no destructivas de todos los tanques de almacenamiento y tuberías de combustibles.</p> <p>b) Comparar los resultados de las pruebas, con los datos de espesor del diseño y recalculat el espesor mínimo requerido para cada tanque en función de las dimensiones y materiales de construcción.</p> <p>c) Integrar un expediente, con la información de los tanques y tuberías en el área de combustibles (medición de espesores y planos).</p> <p>d) Supervisar las acciones desarrolladas.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Punto 5.1.10j de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SCT3-1994; Sección 620 del Código API; Puntos 3-6 y 3-9 del Código 30 de la NFPA; GR-IS-4002 Procedimiento para efectuar diagnóstico sobre el estado de equipos y tuberías en plantas de proceso; GR-IS-4203 Procedimiento para medición de espesores, usando ondas ultrasónicas longitudinales; GPAS-IJ-0204, Procedimiento para el registro, análisis y programación de la calibración preventiva.</p>	3 meses

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSG-003	<p>Los tanques, TH-1, TH-2 y TV-5 de Turbosina, y TH-3 de Gasavión no cuentan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicadores de nivel Manuales o Automáticos.</li> <li>- Alarmas por alto y bajo nivel.</li> </ul> <p>Causa: Contar con otro medio de medición inadecuado.</p> <p>Efecto: Lo que puede ocasionar un derrame por sobrellenado de tanques.</p>	<p>a) Instalar en los tanques TH-1, TH-2 y TV-5 de turbosina; y TH-3 de gasavión:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indicadores de nivel, ya sean manuales o automáticos.</li> <li>- Alarmas por alto y bajo nivel.</li> </ul> <p>b) Incluir los instrumentos anteriores en el programa general de mantenimiento.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-001-SCT3-1994 Art. 4.16; NOM-005-STPS-1998.Punto 4.2.5; Figura 3 y 8 de la norma DG-GPASI-SI-3600 de Pemex.</p>	6 meses
RSG-004	<p>Las bombas, motores, líneas, válvulas e instrumentos que conforman el sistema de almacenamiento de combustibles, carecen de un sistema o código de identificación.</p> <p>Causa: Falta de un listado de equipos y dispositivos de seguridad.</p> <p>Efecto: La falta de identificación de equipos e instrumentos, provoca condiciones de inseguridad al dificultar el seguimiento de los procedimientos de operación y de mantenimiento.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar un programa de señalización en equipos e instrumentos, dentro de todas las áreas del sistema de distribución de combustibles, verificando que sea congruente con los planos y la documentación existente o que se genere nuevamente.</p> <p>b) Incluir, dentro del programa general de mantenimiento, los señalamientos de los equipos e instrumentos.</p> <p>c) Capacitar al personal sobre la correcta aplicación del programa de uso de señalización de equipos e instrumentos.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>29 CFR 1910.119 (j) Process Safety Managment Mechanical Integrity.</p>	6 meses
RSG-005	<p>No se cumple con la aplicación estricta del procedimiento de revisión de entrada y salida de autotankers, debido a que no se efectúa la revisión de matachispas en los autotankers, al momento de ingresar a la Estación de Combustibles.</p> <p>Causa: Falta de aplicación del procedimiento de revisión.</p> <p>Efecto: Puede provocar situaciones de riesgo al personal y las instalaciones.</p>	<p>a) Elaborar y aplicar un programa de revisión de la instalación de matachispas en las unidades que transitan por pistas y plataforma, cerca de las aeronaves que ingresan a la Estación de Combustibles.</p> <p>b) Establecer como condicionante a proveedores, la colocación del matachispas en sus unidades correspondientes, para poder ingresar a las instalaciones para efectuar la entrega de combustibles.</p> <p>c) Elaborar y aplicar un programa de capacitación para la aplicación estricta de los procedimientos de revisión de entrada y salida de autotankers, incluyendo el acceso restringido a personal ajeno a las instalaciones.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Anexo 2 de la Norma Oficial Mexicana NOM-114-STPS-1994, Cap. XI, Art. 57 del Reglamento de Seguridad de Petróleos Mexicanos.</p>	1 mes

**RIESGO AMBIENTAL**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSG-006	<p>El manual de procedimientos de seguridad no cumple con la NOM-001-SCT3-1994, artículo 5.1.11 h.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la NOM-001-SCT3-1994, 5.1.11 h.</p> <p>Efecto: Origina que al no existir los procedimientos de seguridad se pasen por alto medidas de seguridad.</p>	<p>a) Incluir dentro del manual de procedimientos del área de combustibles, los puntos relativos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimientos de seguridad durante la recepción de combustible.</li> <li>- Características de los combustibles que se abastecen.</li> <li>- Procedimiento de seguridad durante la recarga de autotanques mediante garzas.</li> </ul> <p>b) Impartir un curso de actualización en procedimientos de recepción, suministro, características de combustibles, y procedimientos de emergencia en caso de fuga e incendio.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	NOM-001-SCT3-1994, fracción 5.1.11 h.	1 mes
RSG-007	<p>La Estación de Combustibles, no cuenta con un estudio de clasificación de áreas eléctricas peligrosas.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la normalidad.</p> <p>Efecto: En caso de presentarse una falla de energía eléctrica es un riesgo para el personal operativo.</p>	<p>a) Realizar el estudio de clasificación de áreas eléctricas peligrosas.</p> <p>b) Realizar evaluación, por medio de una empresa que cuente con acreditamiento como unidad de verificación eléctrica, sobre el cumplimiento de la norma NOM-001-SEDE-1999, en las instalaciones eléctricas.</p> <p>c) Incluir dentro del programa general de mantenimiento, la revisión periódica de los elementos y registros que conforman la instalación eléctrica, para verificar si son adecuados al área en que se localizan.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	Art. 500-2 de la Norma NOM-001-SEDE-1999, Art. 505.	2 meses
RSG-008	<p>El conduit eléctrico en el panel de control, ubicado junto a la garza de turbosina en el área de almacenamiento de combustibles, no tiene sello a prueba de explosión.</p> <p>Causa: Falta de revisiones periódicas.</p> <p>Efecto: Se puede ocasionar una explosión debido a un corto circuito que inflame los vapores de hidrocarburos.</p>	<p>a) Colocar el sello a prueba de explosión en el panel de control, ubicado junto a la garza de turbosina en el área de almacenamiento de combustibles.</p> <p>b) Incluir dentro del programa general de mantenimiento, la revisión periódica de los elementos y registros que conforman la instalación eléctrica, para verificar si son adecuados al área en que se localizan.</p> <p>c) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>d) Registrar las actividades realizadas.</p>	Art. 501-5 a) de la Norma NOM-001-SEDE-1999.	1 mes.

RIESGO AMBIENTAL

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSG-009	<p>No se presenta el estudio de "Corto Circuito" y Coordinación de Protecciones de las instalaciones eléctricas.</p> <p>Causa: Desconocimiento de la normatividad.</p> <p>Efecto: Posible accidente a causa de un corto circuito.</p>	<p>a) Efectuar un levantamiento general de las instalaciones eléctricas.</p> <p>b) Realizar el estudio correspondiente de "Corto Circuito" y Coordinación de Protecciones.</p> <p>c) Incluir, dentro del programa general de mantenimiento, la limpieza de subestaciones y la revisión periódica de los sistemas de protección.</p> <p>d) Verificar la nueva calibración de las protecciones, en caso de realizar alguna ampliación o remodelación que afecte directamente a la carga.</p> <p>e) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>f) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Art. 2401-7 de la Norma NOM-001-SEDE-1999.</p>	
RSG-010	<p>Falta mantenimiento en las terminales de conexión a tierra de los autotranques y garzas. Durante la verificación de las instalaciones, se observó que las terminales de conexión a tierra de los tanques y garzas se encontraban sulfatadas.</p> <p>Causa: Falta de mantenimiento.</p> <p>Efecto: Puede provocar situaciones de riesgo al personal y las instalaciones.</p>	<p>a) Verificar el origen del problema de la sulfatación, en las terminales de conexión a tierra de los autotranques y garzas.</p> <p>b) Realizar el mantenimiento correctivo de las terminales de conexión a tierra de los autotranques y garzas.</p> <p>c) Incluir dentro del programa general de mantenimiento, las terminales de conexión a tierra de los de autotranques y garzas.</p> <p>d) Supervisar las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-001-SEDE-1999. Norma PEMEX III.8.1.</p>	1 mes
RSG-011	<p>No se encuentra abierta la válvula dentro del dique, que da acceso a la inyección subsuperficial de espuma contra incendio.</p> <p>Causa: Desconocimiento de operación del sistema contra incendio.</p> <p>Efecto: En caso de accidente el sistema contra incendio será ineficiente.</p>	<p>a) Mantener siempre abierta la válvula de la línea que inyecta la espuma.</p> <p>b) Instalar válvulas de control de compuerta de vástago saliente, a fin de poder observar desde cierta distancia, si se encuentra abierta o cerrada.</p> <p>c) Informar al personal del área de combustibles que la válvula se mantenga siempre abierta.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las actividades.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>DG-GPASI-SI-3600-1997 figura 15 y 17; Norma K 101.</p>	1 mes

**RIESGO AMBIENTAL**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
RSG-012	<p>No se cuenta con toma siamesa para proporcionar espuma a los tanques de almacenamiento; TH-1, TH-2 de 40,000 litros de turbosina y TV-5 de 159,000 litros de turbosina y el TH-3 de gasavión con 60 000 litros.</p> <p>Causa: Desconocimiento de normalidad específica para sistemas contra incendio.</p> <p>Efecto: La falta de capacitación al personal, ocasiona que no se apliquen los procedimientos de sistema contra incendio.</p>	<p>a) Colocar toma siamesa, al sistema de espuma contraincendio de los tanques de almacenamiento: TH-1 y TH-2 de 40,000 litros de turbosina; el tanque TV-5, de 159,000 litros de turbosina, y el tanque TH-3 de gasavión, con 60 000 litros.</p> <p>b) Elaborar y llevar a cabo un procedimiento, sobre la correcta aplicación de la espuma contraincendio al interior de los tanques, desde el bombeo en la Estación de Combustibles, así como, desde un camión de bomberos.</p> <p>c) Capacitar al personal del área de combustibles en el procedimiento sobre la correcta aplicación de la espuma contra incendio.</p> <p>d) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>e) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>NOM-002-STPS-2000. DG-GPASI-SI-3600-1997 figura 15 y 17 Norma K 101.</p>	1 año

**ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL**

CLAVE	DEFICIENCIA	ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA	FUNDAMENTO LEGAL NO CUMPLIDO	PLAZO DE EJECUCION
ADM-001	<p>Las instalaciones del aeropuerto carecen un Sistema de Administración Ambiental.</p> <p>Causa: Desconocimiento de causa.</p> <p>Efecto: Al no contar con información estadística, se tiene desconocimiento de los consumos y desechos que se generan.</p>	<p>a) Establecer y aplicar un Sistema de Administración Ambiental.</p> <p>b) Supervisar el cumplimiento de las acciones.</p> <p>c) Registrar las actividades realizadas.</p>	<p>Términos de Referencia para la realización de Auditorías Ambientales, 1994. Parte "E", Requisitos del Programa de Protección Ambiental. NMX-SAA-001-1998.</p>	6 meses

## RESUMEN DE RESULTADOS:

### **Control de la contaminación del Aire.**

No es aplicable la normatividad en materia de aire para las instalaciones del aeropuerto.

### **Control de la contaminación del Agua**

**Tabla VI.5.-Resumen de cumplimiento en materia de agua**

<b>DOCUMENTOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NORMATIVIDAD APPLICABLES</b>	<b>Y LINEAMIENTOS</b>
Permisos de aprovechamiento de aguas.	NO	Ley de Aguas Nacionales Art. 20	
Pagos realizados por consumo de agua.	NO	Recibo de pago	
Autorización de la CNA, para el medidor de la fuente de abastecimiento.	NO	Ley de Aguas Nacionales Art. 135 Fraccs. IV	
Permiso de descarga CNA.	NO	Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento Art. 135 Fraccs. I	
Condiciones particulares de descarga.	NO	Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento Art. 87	
Análisis de las aguas residuales.	NO	Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento Art. 135 Fracc. IX, X	
Documento sellado de recibido por alguna autoridad de los análisis de aguas residuales.	NO	Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento Art. 135 Fracc. IX, X	
Pagos por derechos de descarga.	NO	Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento Art. 135 Fracc. III Ley Federal de derechos	

### **Control de la contaminación de Ruido**

**Tabla VI.6.-Resumen de cumplimiento en materia de ruido**

<b>OBLIGACION</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NORMATIVIDAD</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Ruido laboral.	NO	NOM-011-STPS-1993,	No se han realizado estudio audiométricos a los trabajadores.

### **Residuos Peligrosos.**

El Aeropuerto no genera residuos peligrosos durante su operación diaria, por lo que no aplican los criterios de evaluación. Las empresas (Hangares) que se localizan en el predio del Aeropuerto y generen residuos peligrosos deberán encargarse de su control y manejo, siguiendo lo estipulado en la normatividad aplicable según sea el caso de cada empresa, por lo que su evaluación esta fuera de los alcances de la presente auditoría.

**Tabla VI.7.-Resumen de cumplimiento en materia de residuos peligrosos.**

OBLIGACION	CUMPLI	NORMATIVIDAD	OBSERVACIONES
Caracterización de los residuos.	SI	NOM-052-ECOL-1993	Realizó un análisis en 1996, al aceite dieléctrico del Transformador 4068, de 75 kvs, el cual resultó positivo.
Manifiesto de empresa generadora.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. I.	Deberá tramitar el Manifiesto como Generador por única vez de Bifenilos Policlorados.
Bitácoras de entrada y salidas al almacén.	N.A.	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 21.	
Bitácora de generación mensual.	N.A.	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. II.	
Envase adecuado.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. V, art. 14	Durante los trabajos de auditoría el transformador contaminado con bifenilos policlorados se encontró sin charola para casos de derrame de aceite dieléctrico.
Identificación y etiquetado.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. VI, art. 14.	El transformador no tiene etiqueta alguna que prevenga de su peligrosidad al personal que transita constantemente por éste pasillo.
Almacenamiento adecuado.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. VII, art. 15, 16, 17.	Se encontró almacenado el transformador contaminado con Bifenilos policlorados en un pasillo donde le personal transita libre y constantemente.
Cumplimiento de condiciones de tratamiento o disposición final.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. IX, X.	Se deberá contratar el servicio de una empresa especializada en la disposición final de este residuo.
Transporte autorizado.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. VIII, art. 13, 22, 23.	Ya sea la empresa que realice la disposición final o el propio Aeropuerto, deberán tramitar el Manifiesto de entrega -transporte- recepción de este residuo.
Tratamiento o disposición final adecuada.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. IX, X, art. 13.	Se deberá contratar el servicio de una empresa especializada en la disposición final de este residuo.
Reportes semestrales.	NO	RLGEEPA en materia de residuos peligrosos. Art. 8, fracc. XI.	Se deberá informar al Instituto Nacional de Ecología a la Dirección de Actividades Altamente Riesgosas, de la disposición final que recibirá el Transformador y aceite dieléctrico.

N.A. No aplica, RLGEEPA. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

## Residuos Sólidos

Para el caso de los residuos no peligrosos, no existen índices de cumplimiento, sin embargo, para efectos de resumen y comparación se presenta la siguiente tabla:

**Tabla VI.8.-Resumen de cumplimiento en materia de residuos sólidos**

OBLIGACIÓN	CUMPLE	NORMATIVIDAD	OBSERVACIONES
Se lleva control de los residuos sólidos.	SI	LGEEPA, art. 134, fracc. II LEPAET, art. 34	Se realiza la recolección por parte de empresas externas.
Se envasan correctamente los residuos sólidos.	NO	LGEEPA, art. 135, fracc. III	Será necesario almacenar los residuos sólidos no peligrosos en un contenedor general o bien en tambos metálicos con tapa en un área techada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
Se almacenan adecuadamente los residuos sólidos.	NO	LGEEPA, art. 136, 140	Será necesario almacenar los residuos sólidos no peligrosos en un contenedor general o bien, en tambos metálicos con tapa en un área techada y con acceso restringido solo a personal autorizado.
Se da disposición final a los residuos sólidos, fuera de las instalaciones.	SI	LGEEPA, art. 135, fracc. II, 137 LEPAET, art. 36.	La recolección esta a cargo del camión de la basura, quien deposita ésta en el tiradero municipal, previo pago al Ayuntamiento por parte de ASA.

LGEEPA. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

## Seguridad e Higiene Industrial y Riesgo Ambiental.

**Tabla VI.9.-Resumen de cumplimiento en materia de Seguridad e Higiene Industrial**

OBLIGACIÓN	CUMPLE	NORMATIVIDAD	OBSERVACIONES
Estudios audiométricos.	NO	NOM-011-STPS-93 Art. 3.1 y 3.5	Los trabajadores expuestos a niveles de ruido superiores la tolerancia se pueden ir afectando paulatinamente hasta que el umbral de la audición sea tal que el mal resulte irreparable. En copes y planta de emergencia.
Guardas y protecciones los equipos dinámicos.	NO	NOM-004-STPS-1999, Art. 5.1,	
Estudio de grado de riesgo de incendio.	NO	NOM-002-STPS-2000, Art. 9	
Programa Específico de Prevención de incendios ni con Plan de Protección y Combate de Incendios.	NO	NOM-002-STPS-2000, Art. 9	
Procedimientos para bloqueo y libranza y colocación de candados en el bloqueo de energía.	NO	NOM-005-STPS-1998, Art. 5.11	Porque al realizarse estas operaciones pueden ocurrir accidentes que pongan en peligro la vida de los trabajadores.

## Continuación, Tabla VI.9.-Resumen de cumplimiento en materia de Seguridad e Higiene Industrial

OBLIGACIÓN	CUMPLE	NORMATIVIDAD	OBSERVACIONES
Programa de inspección y mantenimiento para el equipo el equipo contra incendio de los vehículos del CREI.	NO	NFPA 414, Standard for Aircraft Rescue and Fire-Fighting Vehicles	Puede ocasionarse que dejen de operar al no ser experto el personal.
Plan de emergencias.	SI	Art. 28-Y del RFSHMAT y punto 3.1-H de la NOM-002-STPS-2000	- No se contempla un procedimiento para los casos de derrame de combustible en el Aeropuerto. - No contienen los puntos de reunión y planos indicados en el Plan de Emergencia. - No se contemplan los procedimientos para la evacuación de las instalaciones.
Comisión de Seguridad e Higiene.	NO	Art. 504 Frac. 5 de la Ley Federal del Trabajo. Art. 127 del Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo. Punto 4.3.3.3 de la Norma Oficial Mexicana NOM-019-STPS-93. Punto 4.1.6, 4.3.3.1 y 4.3.3.3	
Certificación de competencia laboral al Comandante del CREI.	NO	NOM-002-STPS-2000 inciso 10e	Porque puede originar que se apliquen técnicas incorrectas o que no se cuente con los elementos de liderazgo necesarios para garantizar la extinción del fuego y la seguridad de usuarios y personal del CREI.
Información diseño y construcción, tales como cimientos, drenajes y estructuras.	NO	Título. 4o. , Cap. I, Art. 132 de la Ley Federal del Trabajo, Puntos 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5, 5.2.6, 5.2.7, 5.2.8 y 5.2.9 de la Norma oficial Mexicana NOM-007-SCT3-1994. Norma 1.030.01 Guía para la elaboración de planos y formatos para documentos diversos de PEMEX.	El no tener actualizados los planos de diseño puede crear confusiones al momento de realizar actividades de construcción, actualización, mantenimiento y estudios futuros y en caso de un incidente saber que áreas deberán ser cubiertas y la forma adecuada de realizarlo.

### RESULTADOS DE LABORATORIO:

#### 1.- Determinación de PCB's, en aceite de transformador:

El aceite del transformador no se considera como riesgoso, debido a la mínima concentración de PCB's detectados con el análisis de cromatografía:

**Tabla VI.10.-Análisis PCB's**

Parámetro analizado	Método	Valor obtenido	Unidad
Bifenilo policlorado 1016	EPA 8082 (Cromatografía de gases)	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1221	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1232	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1242	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1248	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1254	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg
Bifenilo policlorado 1260	EPA 8082	< 0.50	Mg/Kg

**2.-Determinación de Hidrocarburos totales en suelo:**

Se realizaron perforaciones (8 puertos a una profundidad de 50 cm del nivel de piso terminado), tomándose dos muestras compuestas de una serie de cuatro puertos de muestreos del área para analizar el contenido de hidrocarburos totales (TPH's) base Diesel, que pudiera contener una superficie aproximada de 16 m<sup>2</sup> del área de Cabecera 2 del aeropuerto, obteniéndose como resultado del análisis que esa área no estaba contaminada con hidrocarburos.

**Tabla VI.11.-Análisis de Hidrocarburos totales**

Parámetro analizado	Método	Valor obtenido	Unidad	LMPE Kg/Kg
Hidrocarburos totales	EPA 418.1 (Método de Infrarrojo)	< 21.8	Mg/Kg	N.A.
Hidrocarburos totales	EPA 418.1	< 21.8	Mg/Kg	N.A.

N.A. No aplica por no existir límite máximo permitido, los resultados se dan de manera informativa.

**3.-Muestreo y caracterización de aguas residuales:**

Se realizó el análisis físico- químico, verificado, de acuerdo a la NOM-001-ECOL-1996, en muestras puntuales de las aguas residuales generadas en el aeropuerto, provenientes de las descargas en Fosa séptica de oficinas, en fosa séptica de baños y la fosa séptica del comedor, obteniéndose como resultado, que no cumplen con los límites máximos

establecidos por la normatividad vigente, en los parámetros de grasa y aceites, coliformes fecales y la Demanda Bioquímica de Oxígeno.

**Tabla VI.12.-Análisis de aguas residuales**

Parámetros	Unidades	Método	Resultado Fosa baños	Dictamen	Resultado Fosa oficinas	Dictamen	Resultado Fosa comedor	Dictamen	L.M.P.*
Temp.	°C	NOM-AA-07-1980	18.8	D.L.	19	D.L.	18.5	D.L.	40.0
PH	Unidades	NOM-AA-08-1980	7.4	D.L.	8.4	D.L.	7.8	D.L.	5.0 – 10.0
Sol. Sedimentab	ml/l	NOM-AA-04-1977	8.0	F.L.	0.4	D.L.	1.0	D.L.	2.0
Materia flotante	—	NOM-AA-06-1973	Ausente	D.L.	Ausente	D.L.	Ausente	D.L.	Ausente
Grasas y Aceites	mg/L	NOM-AA-05-1980	14.7	D.L.	34.0	F.L.	42.0	F.L.	25.0
Nitrógeno Total	mg/L	NOM-AA-26-1980	572.12	N.A.	121	N.A.	337.12	N.A.	N.A.
Fósforo Total	mg/L	NOM-AA-29-1981	51.88	N.A.	8.22	N.A.	22.13	N.A.	N.A.
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	NOM-AA-42-1987	30,000	F.L.	30,000	F.L.	260,000	F.L.	2,000
D.B.O.	mg/L	NOM-AA-28-1981	1,400	F.L.	400	F.L.	240	F.L.	150
Sol. Tot Suspendidos.	mg/L	NOM-AA-34-1981	400	F.L.	64	D.L.	62	D.L.	125
Arsénico	mg/L	NOM-AA-51-1981	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	0.2
Cadmio	mg/L	NOM-AA-51-1981	< 0.150	D.L.	< 0.150	D.L.	< 0.150	D.L.	0.2
Cianuros	mg/L	NOM-AA-58-1982	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	2.0
Cobre	mg/L	NOM-AA-51-1981	0.032	D.L.	< 0.140	D.L.	< 0.140	D.L.	6.0
Cromo	mg/L	NOM-AA-51-1981	< 0.025	D.L.	< 0.025	D.L.	< 0.025	D.L.	1.0
Mercurio	mg/L	NOM-AA-51-1981	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	< 0.002	D.L.	0.01
Níquel	mg/L	NOM-AA-51-1981	0.012	D.L.	< 0.231	D.L.	0.012	D.L.	4.0
Plomo	mg/L	NOM-AA-51-1981	< 0.230	D.L.	< 0.230	D.L.	0.092	D.L.	0.4
Zinc	mg/L	NOM-AA-51-1981	0.084	D.L.	0.062	D.L.	0.076	D.L.	20

Notación: D.L.: Dentro del límite, F.L.: Fuera del límite, N.A.: No aplica

\*De contaminantes (promedio diario) para la descarga de aguas residuales a humedales naturales, expresados en la NOM-001-ECOL-1996. L.M.P.= Límite Máximo Permissible.

#### 4.- Determinación del Nivel Sonoro Continuo Equivalente en el CREI y Edificio Terminal del aeropuerto:

Se realizó la determinación del Nivel Sonoro Continuo equivalente al que se exponen los trabajadores de manera indirecta, a través de la evaluación del nivel sonoro "A" presente en el ambiente laboral en 5 puntos del área del CREI y en 8 puntos del Edificio Terminal del aeropuerto, bajo la metodología de análisis establecidos por la STPS y sus NOM'S: NOM-011-STPS-1994 y NOM-080-STPS-1994, determinándose que ninguno de los puntos evaluados en el área excede el límite máximo permisible que establece la NOM-011-STPS-1994.

**Tabla VI.13.-Resultados del Nivel Sonoro Continuo equivalente en el área del CREI**

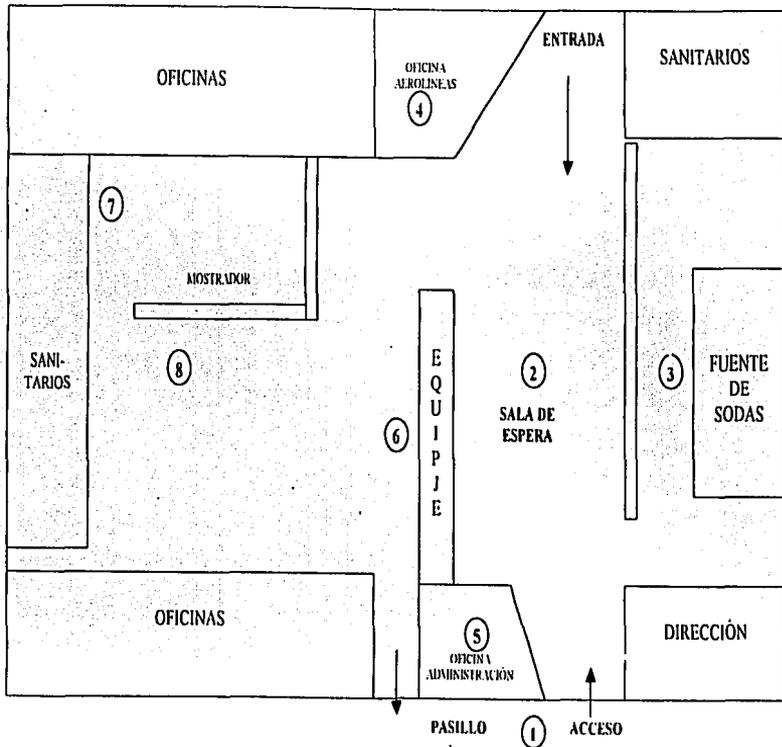
Punto No.	Descripción	Personas expuestas	NSCE (dB "A") Calculado	L.M.P. del N.S.C.E (dB "A")	T.M.P.E., H:mm
1	CREI (Gimnasio)	4	73.0	90	8:00
2	CREI (Estacionamiento)	2	77.2	90	8:00
3	CREI (Cancha)	2	72.5	90	8:00
4	CREI (Entrada)	2	72.6	90	8:00
5	CREI	6	88.5	90	8:00

**Tabla VI.14.-Resultados del Nivel Sonoro Continuo equivalente en Edificio Terminal**

Punto No.	Descripción	Personas expuestas	NSCE (dB "A") Calculado	L.M.P. del N.S.C.E (dB "A")	T.M.P.E., H:mm
1	Pasillo	Variable	80.3	90	8:00
2	Sala de espera	Variable	65.8	90	8:00
3	Frete a fuente de sodas	3	64.7	90	8:00
4	Oficinas de aerolíneas	5	65.3	90	8:00
5	Administración	8	61.7	90	8:00
6	Equipaje	3	78.7	90	8:00
7	Oficina de operaciones	2	65.8	90	8:00
8	Frete a mostrador	2	61.1	90	8:00

Notación: L.M.P. = Límite máximo permitido por la NOM-011-STPS-1994, T.M.P.E. = Tiempo máximo permisible de exposición por jornada de trabajo en función del NSCE tabla No. 1 y gráfica No. 1 de la NOM-011-STPS-1994., N.S.C.E. = Nivel sonoro continuo equivalente.

# CROQUIS DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE



FSQ-A

## 5.-Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles en garzas y tanques de almacenamiento en planta de almacenamiento de combustibles del aeropuerto.

Mediante el recorrido a la planta de almacenamiento de combustibles y considerando la estructura del programa de auditorías ambientales, se determinó que las áreas donde se puede generar la mayor concentración de COV's y en donde los trabajadores pudieran presentar una mayor exposición, se identifican como área de garzas y área de tanques de almacenamiento, siendo éstas las zonas de evaluación para efectos de estos análisis, por lo que se tomaron muestras de aire en cartuchos de carbón activado, para ser analizadas por cromatografía de gases a través de un detector de ionización de flama, mediante el método de evaluación 18 EPA, obteniéndose como resultado que no se tiene una contaminación o riesgo debido a las bajas concentraciones de Compuestos Orgánicos Volátiles, como Metanol, Metil etil cetona, Benceno, Tolueno, Etil benceno, o-Xileno, Ciclohexanona, por lo que los resultados se presentan de manera informativa debido a que no existe normatividad mexicana alguna de comparación.

**Tabla VI.15.- Determinación de Compuestos Orgánicos Volátiles**

Area de muestreo	Tipo de contaminante	Valor de concentración obtenido mg/m <sup>3</sup>	LMPE mg/m <sup>3</sup>	Comparación con la NOM-010-STPS-1999	No. De trabajadores expuestos	Tiempo de operación
Tanque de almacenamiento	COV's	0.000417	N.A.	N.A.	Variable	8 hrs 5 días a la semana
Garza	COV's	0.000417	N.A.	N.A.	Variable	8 hrs 5 días a la semana

\*N.A. No aplica por no existir límite máximo permitido, los resultados se dan de manera informativa.

## VI.4.- CONCLUSIONES DE LA AUDITORÍA

El aeropuerto en general, cuenta con las instalaciones, equipos, dispositivos y herramientas de seguridad y salvaguarda, de acuerdo a la categoría del mismo, sin embargo durante la presente auditoría se detectaron áreas de oportunidad para la mejora en la prevención, control y/o reducción de la contaminación ambiental, la seguridad e

higiene, así como en algunas actividades de riesgo, las cuales fueron descritas con anterioridad, así mismo se detectaron incumplimientos en la documentación legal, donde la solución de la problemática corresponde tanto a las autoridades del aeropuerto como a los encargados de la planta de combustibles.

Para desarrollar las actividades principales del aeropuerto como son las de despegue, aterrizaje y control de tráfico aéreo tanto de pasajeros, como de carga en general, no se requiere de la operación de actividades que involucren operaciones unitarias o algún tipo de proceso físico o químico, por lo que no se tienen instaladas fuentes fijas que utilicen combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones, no aplicando así las normas oficiales mexicanas NOM-043-ECOL-1993 y NOM-085-ECOL-1994, así mismo el aeropuerto no genera aguas residuales industriales.

Por lo anterior, se considera que el aeropuerto es una empresa que no presenta aspectos relevantes de problemática ambiental, sin embargo los pocos aspectos de cuidado ambiental, en su mayoría no cumplen con la legislación, reglamentación y normatividad ambiental aplicable vigente.

Resulta importante señalar que el hecho de tener fosas sépticas, implica una mayor responsabilidad de su cuidado y mantenimiento, ya que si estas no son desazolvadas de acuerdo a lo establecido en el programa de mantenimiento, la procreación de microorganismos será favorecida.

Conforme a las deficiencias detectadas para cada rubro analizado, se logró observar y determinar que la mayoría de las deficiencias de consideración corresponden al rubro de riesgo específicamente en el área de la planta de almacenamiento de combustibles, por lo que se deberá poner especial énfasis en la aplicación de las acciones correctivas para este rubro.

A través de la realización de la auditoria ambiental se obtendrán de forma inmediata, y a mediano plazo, de cumplir con las acciones correctivas propuestas, beneficios directos e indirectos cuantificables y otros no cuantificables, destacando entre los directos cuantificables y no cuantificables los siguientes:

Mejoría en la estadística de cumplimiento

Reducción de acciones legales contra el aeropuerto y/o sus instalaciones.

Reducción de multas y sanciones

Mejoría en la estadística de incidentes / accidentes.

La obtención de ahorro sustancial a través de un manejo adecuado de materias primas y combustibles almacenados, evitándose emisiones, derrames y pérdidas.

Reducción de la cantidad de peligros ambientales.

Mejoría en la reputación.

Publicidad favorable.

Mejoría en las relaciones con las autoridades regulatorias y con la comunidad entorno.

Beneficios indirectos:

Disminución de paros no programados al identificar problemas que pudieran afectar la producción

Incremento en la productividad laboral por la reducción de riesgos ambientales.

Reducción de primas de seguros.

Aumento de la participación en actividades de protección al ambiente.

Aumento de la satisfacción por el trabajo desarrollado.

Capacitación y adiestramiento.

Motivación del personal.

## CONTENIDO

### CAPÍTULO VII.- PROPUESTA Y ALCANCES

	PÁGINA
<b>VII.1 Conclusiones y Mecanismo actual de la auditoría.</b>	<b>143</b>
Problemática actual	145
<b>VII.2 Propuesta y alcances</b>	<b>145</b>
Beneficios de la nueva auditoría	153

## **CAPÍTULO VII.- PROPUESTA Y ALCANCES**

### **VII.1.-Conclusiones y Mecanismo actual de la auditoría**

En conclusión la auditoría ambiental es una buena herramienta capaz de mejorar notablemente el desempeño ambiental de la instalación y a pesar de lo oneroso de los costos termina convirtiéndose en una inversión que refleja sus beneficios en efectos que van desde el mejoramiento de la imagen pública de la empresa, la relación de la empresa con la autoridad, la posibilidad de anular completamente las sanciones ocasionadas por un mal funcionamiento ambiental que se traducen en pérdidas económicas y de productividad por las multas y clausuras que sufriría la instalación.

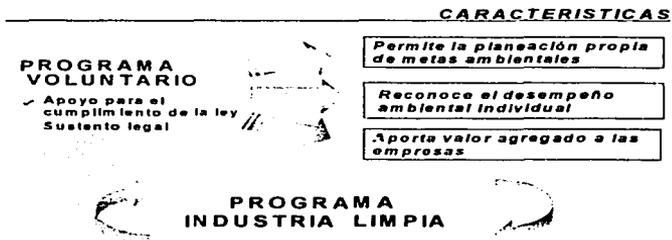
Desde el punto de vista del auditor; definitivamente representa un campo de acción muy amplio; donde la preparación y actualización del recurso humano que aspira a participar en una auditoría reviste una gran importancia, por que será el guía del proceso de auditoría y el responsable de optimizar las operaciones y prácticas ambientales.

No podemos dejar de mencionar que la forma en que se realizan las auditorías ambientales requiere de ciertas modificaciones que le permitan convertirse en una opción mas atractiva, para el industrial; disminuyendo los tramites burocráticos que sobre regulan el mecanismo y lo tienen desconectado de otras instancias gubernamentales, por ejemplo las revisiones en materia de seguridad e higiene y otras que la instalación tiene que atender por obligación relegando a un plano secundario, una herramienta de uso voluntario, como la auditoría.

Algunos vicios que nosotros detectamos en el proceso o sus participaciones se deben a que el programa de auditoría ambiental se ha estancado y necesita una renovación, puesto que la herramienta sigue intacta pero la forma de utilizarla esta dando por resultado pocas auditorías hechas con un exceso de tramites, por los mismos consultores; situación ocasionada por las decisiones gubernamentales que cobijan intereses personales de los funcionarios y de un grupo reducido de consultores o que solo sirven como justificaciones presupuestarias; dicha renovación dirigiría los esfuerzos hacia utilizar la herramienta de otra forma a fin

de conseguir sus objetivos fundamentales: el cuidado del ambiente y la prevención de accidentes industriales.

A continuación se muestran algunas características de la auditoría ambiental actual:



## **PROBLEMÁTICA ACTUAL:**

El programa nacional de auditoría ambiental requiere una revitalización, ya que a pesar de los logros obtenidos en cumplimiento ambiental y prevención de accidentes, carece y presenta los siguientes aspectos anómalos, entre otros, impidiendo la integración de más sectores industriales y comerciales al programa nacional de auditoría ambiental:

- El gobierno federal y estatal, no invierten suficientes recursos en programas de difusión cultural o fomento a la concientización ambiental.
- Carece de programas o caminos de difusión de información social, tanto para su integración al programa como de los logros de cumplimiento ambiental obtenidos.
- Existen vicios ocultos tanto internos como externos, restando valor y credibilidad a los procesos y al certificado como industria limpia.
- El listado de auditores externos aprobados, es reducida y cuenta con calificaciones ambivalentes en capacidad y en reconocimiento. En algunos casos existe poco compromiso ético en la ejecución de la auditoría, conllevando a la nula detección del origen de la contaminación a los diferentes rubros, así como un deficiente establecimiento de medidas correctivas que lejos de prevenir o remediar, contribuyen al abatimiento de niveles de seguridad con la probabilidad de ocurrencia de accidentes o emergencias.
- Hasta la actualidad, el programa se ha enfocado a la integración y realización de auditorías ambientales a grandes empresas privadas y paraestatales, descuidando a la mediana, pequeña y microempresa y a otro tipo de organizaciones, las cuales contribuyen de manera significativa al deterioro ambiental.
- Las auditorías ambientales representan para el industrial, un alto costo inicial de inversión, no obteniendo el beneficio esperado a corto y mediano plazo en algunos casos.

- Y Carencia de Simplificación administrativa. Para el industrial representa un camino largo y tedioso no solo el gestionar, y obtener el certificado como industria limpia, sino también el gestionar y obtener otro tipo de permisos prioritarios para el funcionamiento de la empresa, causando confusión y desidia.
- Y En la mayoría de los casos la empresa auditora no respeta los aranceles fijados por la Academia Mexicana de Auditoría Ambiental, A.C., creando una competencia desleal y conduciendo a trabajos de mala calidad.
- Y La auditoría ambiental incluye alcances o rubros de riesgo y seguridad e higiene que van más allá del cumplimiento ambiental, no dejando de ser importantes en la industria y que durante su ejecución son vistos y analizados de forma somera.
- Y Hoy en día, el industrial busca la certificación internacional, por así convenirle a sus intereses, aunque deje al descubierto otros aspectos importantes de cumplimiento ambiental y prevención de accidentes que cubre la auditoría ambiental.
- Y El esquema, proceso y actividades intrínsecas para refrendo de Certificación de Industria Limpia, obstaculizan la nueva revisión y análisis profundo de cumplimiento ambiental, no permitiendo la observancia y detección de nuevos hallazgos o aspectos críticos ambientales de la empresa, por no contemplar trabajos y análisis de laboratorio, así como por la aplicación de la filosofía de un supuesto cumplimiento ambiental previo y continuo.

## PROBLEMATICA

### PROBLEMAS **REVITALIZACION DEL PROGRAMA**

*A pesar del avance de la industria dentro del programa*

- ✓ No se genera información de uso social

### PROBLEMAS **BASE DE AUDITORES EXTERNOS AUTORIZADOS**

*Reducida; con calificaciones ambivalentes*

- ✓ En capacidad
- ✓ En reconocimiento

### PROBLEMAS **VICIOS INTERNOS Y EXTERNOS**

*Le restan valor y credibilidad*

- ✓ A los procesos
- ✓ Al certificado

**Potencial desaprovechado para campos distintos a la industria**

## A LA FECHA LAS AUDITORIAS REPRESENTAN

**Empresas altamente contaminantes**

**Participación PIB industrial**



■ Empresas en auditoría  
Resto de empresas

Es posible hacer mucho más bajo un nuevo enfoque

## **VII.2.-PROPUESTA Y ALCANCES:**

### **Propuesta.-**

La inversión que se necesita esta provocando que solo empresas de elite utilicen la herramienta de la auditoría ambiental con el objetivo de obtener el certificado de industria limpia; pero sabemos que, cualquier unidad productiva, requiere destinar recursos económicos hacia el aspecto ambiental o la prevención de accidentes o aspectos de seguridad; se trata de que esos recursos se optimicen. Nuestra propuesta se basa en el concepto de aligerar el proceso de auditoría a fin de hacerlo mas accesible para que puedan beneficiarse de sus resultados un mayor numero de empresas y por consiguiente la población en general al convivir con un mejor ambiente.

A través de la siguiente propuesta, se pretende captar y reforzar el interés de diferentes sectores productivos del país, para integrarse al PNAA y por consiguiente la realización de la auditoría ambiental para un mejoramiento ambiental.

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

- 1 **Limitar la intervención de PROFEPA dentro del proceso de la Auditoria Ambiental hasta que inicie el seguimiento del Plan de Acción.**
  - **Conservar la misma base documental, pero transferir su revisión al sector industrial**
  - **PROFEPA solo debe actuar como órgano regulador estableciendo los lineamientos**

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

- 2 **Convertir la Planeación y Ejecución de la Auditoria Ambiental en una actividad netamente de Particulares entre la empresa y el auditor.**
  - **La empresa y el auditor convendrán los costos bajo los alcances dictados por PROFEPA pero sin someterse a tramites rigidos en esta etapas**
  - **Posibilidad de que la empresa conforme su propio equipo auditor.**

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

### **1** *Dotar de mayor responsabilidad al Auditor Coordinador*

- *Utilizando el padrón de auditores acreditados por especialidad*
- *La acreditación de auditores dejara de ser una función de PROFEPA siendo la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA) la encargada.*
- *La acreditación de auditores con criterios regionales y por actividad estimulará la creación de despachos especialistas por todo el país.*
- *Mercado de la consultoría se hará mas dinámico.*

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

### **4** *Dotar de total certidumbre y transparencia al proceso*

- *Güas : Que describan el programa, los requisitos de los postulantes y niveles de participación.*
- *Normas : Para que den marco a las auditorías ambientales y a los términos de referencia*
- *Convenios : para la coordinación con otras dependencias para abatir trámites y evitar duplicidad de labores.*
- *Comités : de Ética, de Diferencias Técnicas y de Análisis de Riesgo*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

- 5 **Sustitución del certificado de Industria Limpia, por el "Certificado de Cumplimiento Ambiental", ello en razón de que :**

- Se aplicará a todo tipo de organizaciones, y no sólo al sector industrial
- El concepto "limpio" genera confusión, ya que la ley establece:  
Mínimo de contaminación, pero no su ausencia

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

- 6 **Institucionalizar el programa en tres niveles de aplicación**

### **Excelencia Ambiental**

Para aquellas empresas cuyo desempeño este regido por esquemas de prevención y ecoeficiencia.

### ● **Certificado de Cumplimiento Ambiental**

- ✓ Como reconocimiento del cumplimiento de la normatividad.

- **Autoevaluación** mediante la divulgación de una guía " cerrada ", derivada de la Norma permite:
  - ✓ Construir oportunidades de mejora;
  - ✓ Autocalificación e identificación de deficiencias
  - ✓ Toda empresa podrá medir su cumplimiento de la Ley, y será el paso previo al proceso de certificación de cumplimiento ambiental.

TELIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

### 7 Información a la sociedad, de avances y resultados

- Sin violar la confidencialidad y con autorización de la empresa sobre información total o parcial, se harán públicas las empresas participantes a través de :

- ✓ Página web
- ✓ Lista de cotizaciones bursátiles
- ✓ Otros medios

## NUEVA VISION DE LA AUDITORIA AMBIENTAL

### X Fortalecimiento e internacionalización de los Reconocimientos y Certificados

- Criterios ambientales internacionales, tales como el ISO 9000, ISO 14000 y el Reglamento Europeo de "EMAS", se incorporen dentro de la Norma de Auditoría, habilitándolos así para un reconocimiento recíproco y global. Este elemento aportará medios válidos de:

- ✓ Protección comercial y valor agregado a las empresas

Algunos de los beneficios esperados de adoptar este nuevo esquema de auditoría ambiental son:

### **BENEFICIOS DE LA NUEVA AUDITORIA**

- *La experiencia acumulada por los participantes a lo largo de 10 años de auditorías ambientales se aprovechará reorientando su enfoque.*
- *Todo el proceso tal como se conoce hoy día Documentos, Plazos de tiempo, Alcances y Objetivos de la Auditoría Ambiental se conserva igual.*
- *Los actores reubican sus funciones para optimizar los resultados, Principalmente PROFEPA*

### **BENEFICIOS DE LA NUEVA AUDITORIA**

- *La Empresa envía a PROFEPA el aviso de incorporación y se apeg a los plazos marcados en el reglamento, ingresando desde ese momento al programa.*
- *La Empresa se responsabiliza con el Auditor de su elección del buen termino de las etapas de Planeación y ejecución de los trabajos en campo y conserva todos los documentos generados sin reportarlos a PROFEPA, dichos documentos se usaran solo como respaldo*
- *PROFEPA asigna un numero de registro de auditoria y espera hasta recibir de parte de la Empresa, el Reporte de Auditoria, y proceder al seguimiento del Programa de Obras y Actividades.*

### **BENEFICIOS DE LA NUEVA AUDITORIA**

- *Al ser mayor la responsabilidad del Auditor la ejecución sería mas minuciosa, aprovechando que el reglamento no marca Plazo de tiempo en los trabajos de campo.*  

- *Al ser menor la actuación de PROFEPA, sería mejor el seguimiento de las acciones del Programa de Obras y Actividades y las observaciones a este documento lo harían de mejor calidad.*  

- *La empresa realizaría pocos trámites y la calidad de los resultados se incrementará*

---

### **BENEFICIOS DE LA NUEVA AUDITORIA**

- *Los trámites se verían reducidos y por lo tanto el proceso para el industrial será mas expedito.*  

- *El auditor podrá dedicar mas horas hombre a los trabajos en campo y menos a cumplir requisitos y papeleo con la autoridad.*  

- *El auditor tendrá menos tiempos muertos en espera de observaciones por parte de PROFEPA.*

## **BENEFICIOS DE LA NUEVA AUDITORIA**

- *El mercado de la consultoría se volvería más dinámico y las revisiones más minuciosas.*
- *El programa seguirá de adhesión voluntaria y alcanzaría más usuarios por sus premios graduales, la misma empresa podría subir su grado de acuerdo a su desempeño; o buscar el reconocimiento que mas se adapte a su presupuesto.*
- *Significaría un ahorro de recursos para PROFEPA quien podría enfocarse más hacia la Promoción de auditorías.*

Para finalizar podemos afirmar que esta propuesta busca abrir la discusión a fin de conseguir explotar un campo de aplicación para el profesional de la química; cuya participación en una auditoría ambiental resulta indispensable; y cuyo mercado esta requiriendo recursos humanos con capacidad técnica, pero sobre todo vocación ambiental, con creatividad e imaginación para aportar soluciones al grave problema del deterioro ambiental; paradójicamente ocasionado en gran parte, precisamente por actividades de la industria química.

Gracias.

Atentamente JESÚS DURON LOAIZA  
JULIO CESAR CASTAÑEDA VIVAR.

## GLOSARIO

**SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

**INE:** Instituto Nacional de Ecología

**PROFEPA:** Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

**CNA:** Comisión Nacional del Agua.

**PNUMA:** Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

**UNEP:** United Nations Environment Program.

**LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

**RETC:** Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes

**LAU:** LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA: Trámite ambiental obligatorio de empresas o establecimientos que tengan fuentes fijas de contaminación atmosférica bajo jurisdicción federal, que descarguen aguas residuales en cuerpos receptores federales y que generen residuos peligrosos.

**COA:** Cédula de Operación Anual: Instrumento de consolidación de los requerimientos de reporte en materia de emisiones atmosféricas y de manejo de residuos peligrosos contemplados en la LGEEPA y los reglamentos y normas que de ella derivan.

**COV's:** Compuestos Orgánicos Volátiles

**NMVOCs:** Compuestos Orgánicos Volátiles no metanos.

**GEI:** Gases de efecto invernadero.

**PST:** Partículas Suspendidas Totales

**SST:** Sólidos Suspendidos Totales

**DBO:** Demanda Bioquímica de Oxígeno

**DQO:** Demanda Química de Oxígeno

**NOM:** Norma Oficial Mexicana

**CRETIB:** Sustancias corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables y/o biológicas infecciosas.

**RSM:** Residuos sólidos municipales o industriales no peligrosos.

**T de R:** Términos de referencia de auditoría ambiental.

**C.R.E.I.:** Cuerpo de Rescate y Extinción de Incendios.

**EMA:** Entidad Mexicana de Acreditación.

## CAPÍTULO VIII.- BIBLIOGRAFÍA

- ☐ *La Auditoría Ambiental en México*, Subprocuraduría de Auditoría Ambiental PROFEPA, México, 2000.
- ☐ Mackenzie L. Davis, David A. Cornwell, *Introduction to environmental engineering*, Ed.: Mc Graw-Hill Inc., New York, EE.UU., 1991 Second edition.
- ☐ Byrne, R.J. *Environmental Auditing – an essential management tool for the 90's*, Irish Chemical + Process engineers' Journal 1991.
- ☐ Hymes, A.D. y M.H. Levin, *Liability without end? Consultants, Contracts, and the limits of environmental responsibility*, publicado en la revista Environment Reporter, Volumen 24, Número 19, 1993
- ☐ *Audit and Reduction Manual for Industrial Pollutants and Wastes*, UNEP/UNIDO, Paris, 1996
- ☐ Funkhouser, J.T. y Greeno, J. Ladd., *The growth and evolution of environmental Auditing*, The Mc Graw-Hill Environmental Auditing Handbook, L. Lee Harrison, Ed.: Mc Graw-Hill, New York, EE.UU., 1998.
- ☐ *Programa de Medio Ambiente 1995-2000*, Instituto Nacional de Ecología, México, 1995.
- ☐ *Programa para mejorar la calidad del aire Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, Secretaría de Medio Ambiente del D.F., Gobierno del Edo. de México, Secretaría de Salud, México, 2002.
- ☐ *Programa para la minimización y manejo integral de residuos industriales peligrosos en México*, INE-SEMARNAP, 1996-2000, México, 1997.
- ☐ CNA, *Inventario Nacional de Descargas de Aguas Residuales*, Gerencia de Aseamiento y Calidad del Agua, 1999.
- ☐ *Informe Nacional de Emisiones y Transferencia de Contaminantes 1997-1998*, (INE) p: 18-23, México, 1999.
- ☐ *Sistema de Indicadores Ambientales y Registro de emisiones y transferencia de contaminantes (RETC)*, INE, Dirección General de Gestión e Información Ambiental, México, 2000.

- ❑ *Evolución de la Política nacional de materiales peligrosos, residuos y actividades altamente riesgosas* (logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000 INE) Primera Edición 2000, Instituto Nacional de Ecología SEMARNAP.
- ❑ *Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001 –2006*. PROFEPA/SEMARNAT Primera Edición 2001.
- ❑ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- ❑ *Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.-Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, 1ª edición enero 1997.*
- ❑ *Ley de Aguas Nacionales – Comisión Nacional del Agua – Junio 1994*
- ❑ *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Auditoría Ambiental, Diario Oficial de la Federación, México, 29/nov/2000.*
- ❑ *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Residuos Peligrosos, editorial Porrúa, S.A. - 1994*
- ❑ *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, editorial Porrúa, S.A. - 1994*
- ❑ *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente contra la contaminación originada por la emisión del ruido, editorial Porrúa, S.A. - 1994*
- ❑ *Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la atmósfera, editorial Porrúa, S.A. - 1994.*
- ❑ *Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales – Comisión Nacional del Agua – Junio 1994*
- ❑ *Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del Mar por vertimiento de desechos y otras materias*
- ❑ *Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.*
- ❑ *Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo*
- ❑ *Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Control Sanitario de Actividades, Establecimientos, Productos y Servicios.*
- ❑ *Normas Oficiales Mexicanas en materia de descargas de aguas residuales.*
- ❑ *Normas Oficiales Mexicanas en materia de contaminación atmosférica.*

- ☐ Normas Oficiales Mexicanas en materia de contaminación atmosférica-monitoreo.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas en materia de residuos peligrosos.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas de carácter emergente en materia de contaminación atmosférica.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas en materia de ruido.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas en materia de Seguridad e Higiene en el Trabajo (STPS).
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Salud.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Energía.
- ☐ Normas Oficiales Mexicanas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- ☐ Crane. 1988. "Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías". Editorial Mc Graw Hill.
- ☐ Secretaría de Gobernación. 1995. "Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000". SEGOB. México.
- ☐ ACGIH. 1995. "Threshold limit values (TLVs) for chemical substances and physical agents and biological exposure indices (SEIs)". Cincinnati, Oh.
- ☐ Página de internet de PROFEPA: [www.profepa.gob.mx](http://www.profepa.gob.mx)
- ☐ Página de internet de INE: [www.ine.gob.mx](http://www.ine.gob.mx)
- ☐ Página de internet de SEMARNAT: [www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)
- ☐ Instituto Nacional de Ecología: Gestión de la Calidad del Aire [http://www.ine.gob.mx/dqgia/cal\\_aire/espanol/sica.html](http://www.ine.gob.mx/dqgia/cal_aire/espanol/sica.html)
- ☐ PROFEPA (Procuraduría Federal de Protección al Ambiente) Subprocuraduría de Auditoría ambiental, 1998, Auditoría Ambiental Beneficios ambientales, económicos y sociales, SEMARNAP, Profepa, México, D.F.
- ☐ Cursos Generales sobre Auditoría Ambiental, Seguimiento de plan de acción, Evaluación de Riesgos e Impacto Ambiental, Manejo y Minimización de Residuos Peligrosos, Organizados por la PROFEPA e impartido por diferentes empresas de consultoría como Consultoría Integral en Medio Ambiente, S.A. de C.V., Fomento de Ingeniería, S.A. de C.V.

## ANEXO I

### TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS APPLICABLES DE LA LGEFFA A LAS AUDITORIAS AMBIENTALES

**ART.15:** Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: fracc. IV.-Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al ambiente, así como a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.

**ART.23:** Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considerará los siguientes criterios: fracc.-En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental; fracc. V.-Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos; fracc. VIII.-En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

**ART. 28:** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: fracc. I.-Obras Hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos y colectores; fracc. II.-Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; fracc. III.-Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear; fracc. IV.-Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos; fracc. V.-Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración; fracc. VI.-Plantaciones forestales; fracc. VII.-Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas; fracc. VIII.-Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas; fracc. IX.-Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros; fracc. X.-Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; fracc. XI.-Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; fracc. XII.-Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y fracc. XIII.-Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente. El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no puedan sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquellos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

**ART.29:** Los efectos negativos que sobre el ambiente, los recursos naturales, la flora y la fauna silvestre y demás recursos a que se refiere esta Ley, pudieran causar las obras o actividades de competencia federal que no requieran someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental a que se refiere la presente sección, estarán sujetas en lo conducente a las disposiciones de la misma, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, la legislación sobre recursos naturales que resulte aplicable, así como a través de los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que conforme a dicha normalidad se requiera.

**ART.30:** Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas en los términos de la presente Ley, la manifestación deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente.

**ART.31:** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: fracc. I.-Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; fracc. II.-Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de

ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o fracc. III.-Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección. En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados. La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.

**ART.38:** Los productores, empresas u organizaciones empresariales podrán desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental, a través de los cuales mejoren su desempeño ambiental, respetando la legislación y normatividad vigente en la materia y se comprometan a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios en materia de protección ambiental. La Secretaría en el ámbito federal, inducirá o concertará; fracc. I.-El desarrollo de procesos productivos adecuados y compatibles con el ambiente, así como sistemas de protección y restauración en la materia, convenidos con cámaras de industria, comercio y otras actividades productivas, organizaciones de productores, organizaciones representativas de una zona o región, instituciones de investigación científica y tecnológica y otras organizaciones interesadas; fracc. II.-El cumplimiento de normas voluntarias o especificaciones técnicas en materia ambiental que sean más estrictas que las normas oficiales mexicanas o que se refieran a aspectos no previstos por éstas, para los cuales será establecida de común acuerdo con particulares o con asociaciones u organizaciones que los representen. Para tal efecto, la Secretaría podrá promover el establecimiento de normas mexicanas conforme a lo previsto en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; fracc. III.-El establecimiento de sistemas de certificación de procesos o productos para inducir patrones de consumo que sean compatibles o que preserven, mejoren o restauren el medio ambiente, debiendo observar, en su caso, las disposiciones aplicables de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, y fracc. IV.-Las demás acciones que induzcan a las empresas a alcanzar los objetivos de la política ambiental superiores a las previstas en la normatividad ambiental establecida.

**ART.38 BIS:** Los responsables del funcionamiento de una empresa podrán en forma voluntaria, a través de la auditoría ambiental, realizar el examen metodológico de sus operaciones, respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y de los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, con el objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente. La Secretaría desarrollará un programa dirigido a fomentar la realización de auditorías ambientales, y podrá superar sus objetivos para tal efecto; fracc. I.-Elaborará los términos de referencia que establezcan la metodología para la realización de las auditorías ambientales; fracc. II.-Establecerá un sistema de aprobación y acreditamiento de peritos y auditores. Para tal efecto, integrará un comité técnico constituido por representantes de instituciones de investigación, colegios y asociaciones profesionales y organizaciones del sector industrial; ambientales, determinando los procedimientos y requisitos que deberán cumplir los interesados para incorporarse a dicho sistema, debiendo, en su caso, observar lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Fracc. III.-Desarrollará programas de capacitación en materia de portajtes y auditorías ambientales; fracc. IV.-Instrumentará un sistema de reconocimientos y estímulos que permita identificar a las industrias que cumplan oportunamente los compromisos adquiridos en las auditorías ambientales; fracc. V.-Promoverá la creación de centros regionales de apoyo a la mediana y pequeña industria, con el fin de facilitar la realización de auditorías en dichos sectores, y Convendrá o concertará con personas físicas o morales, públicas o privadas, la realización de auditorías ambientales.

**ART.38 BIS 1:** La Secretaría promoverá los programas preventivos y correctivos derivados de las auditorías ambientales, así como el diagnóstico básico del cual derivan, a disposición de quienes resulten o puedan resultar directamente afectados. En todo caso, deberán observarse las disposiciones legales relativas a la confidencialidad de la información industrial y comercial.

**ART.38 BIS 2:** Los Estados y el Distrito Federal podrán establecer sistemas de autorregulación y auditorías ambientales en los ámbitos de sus respectivas competencias.

**ART.49:** En las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas quedará expresamente prohibido: fracc. I.-Vertir o descargar contaminantes en el suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, vaso o acuífero, así como desarrollar cualquier actividad contaminante; fracc.II.-Interumpir, rellenar, desecar o desviar los flujos hídricos; fracc. III.-Realizar actividades cinegéticas o de explotación y aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres, y fracc.IV.-Ejecutar acciones que contravengan lo dispuesto por esta Ley, la declaratoria respectiva y las demás disposiciones que de ellas se deriven.

**ART.110:** Criterios: I.- la calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país II.-Todas las emisiones de contaminantes a la atmósfera deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria

**ART.111 BIS:** Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría.

**ART.112:** Los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los municipios: I.-Controlarán la contaminación del aire en los bienes y zonas de jurisdicción local, así como fuentes fijas II. y III.-Requerirán a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción local el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes de conformidad con el reglamento y normas oficiales mexicanas respectivas. VIII.-Tomarán las medidas preventivas necesarias para evitar contingencias ambientales por contaminación atmosférica.

**ART.113:** No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente.

**ART.116:** Para el otorgamiento de estímulos fiscales, las autoridades considerarán a quienes: I.-Adquieran, instalen u operen equipo para el control de emisiones contaminantes a la atmósfera. II.-Fabriquen, instalen o proporcionen mantenimiento a equipo filtrado, combustión, control y en general, de tratamiento de emisiones que contaminen la atmósfera. III.-Realicen investigaciones de tecnología cuya aplicación disminuya la generación de emisiones contaminantes. IV.- Ubiquen o relocalicen sus instalaciones para evitar emisiones contaminantes en zonas urbanas.

**ART. 117:** Consideración de criterios para la prevención y control de la contaminación del agua. I.-La prevención y control de la contaminación del agua es, III.-El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y para mantener el equilibrio de los ecosistemas

IV.-Las aguas residuales de origen urbano deben

**ART. 118:** Los criterios para la prevención y control de la contaminación del agua serán considerados en:

V.-Las concesiones, asignaciones, permisos y en general autorizaciones que deban obtener los concesionarios, asignatarios o permisionarios, y en general los usuarios de las aguas propiedad de la nación, para infiltrar aguas residuales en los terrenos, o para descargarlas en otros cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones; fracc. VI.-La organización, dirección y reglamentación de los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, superficiales y subterráneos, fracc. VII.-La clasificación de cuerpos receptores de descarga de aguas residuales, de acuerdo a su capacidad de recepción y carga contaminante que éstos puedan recibir; y

**ART. 119:** La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas que se requieran para prevenir y controlar la contaminación de las aguas nacionales

**ART. 120:** Para evitar la contaminación del agua quedan sujetos a regulación federal o local: Fracc.I: Las descargas de origen industrial, Fracc.IV: Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables Fracc.V: La aplicación de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, Fracc.VI: Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos, Fracc.VII:El vertimiento de residuos sólidos, materiales peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

**ART. 121:** No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso de la autoridad federal o local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población

**ART. 122:** Las aguas residuales provenientes de usos públicos urbanos y de usos industriales que se descarguen en los sistemas de drenaje y alcantarillado de las poblaciones o en las cuencas, ríos, cauces, vasos o corrientes de agua, o por cualquier medio se infiltran en el subsuelo, y en general las que se derramen en el suelo, deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir: Fracc.I Contaminación de los cuerpos receptores, Fracc.II: Interferencias en los procesos de depuración de las aguas. Fracc.III: Trastornos, impedimentos o alteraciones en los correctos aprovechamientos, o en el funcionamiento adecuado de los sistemas y en la capacidad hidráulica en las cuencas, cauces, vasos, mantos acuíferos y sistemas de alcantarillado.

**ART. 123:** Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos deberán satisfacer las NOM's.

**ART. 129** El otorgamiento de asignaciones, autorizaciones, concesiones o permisos para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas en actividades económicas susceptibles de contaminar dicho recurso, estará condicionado al tratamiento previo necesario de las aguas residuales que se produzcan.

**ART. 130:** La Secretaría autorizará el vertido de aguas residuales en aguas marinas, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Aguas Nacionales, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que al respecto expida. Cuando el origen de las descargas provenga de fuentes móviles o de plataformas fijas en el mar territorial y la zona económica exclusiva, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Marina para la expedición de las autorizaciones correspondientes.

**ART. 134:** Criterios para la prevención y control de la contaminación: fracc I: Corresponde al estado y a la sociedad prevenir control del suelo, fracc.II: Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de suelos.

**ART. 135:** Los criterios se considerarán: I.-La ordenación y regulación del desarrollo urbano, II.-La operación de los sistemas de limpieza y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios, III.-La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen, IV.-El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización de plaguicidas, fertilizantes y sust. tóxica

**ART. 136:** Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: Fracc.I: La contaminación del suelo, Fracc.II: Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos. Fracc.III: Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, Fracc.IV: Riesgo y problemas de salud.

**ART. 137:** Queda sujeto a la autorización de los Municipios o del Distrito Federal, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alejamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

La Secretaría expedirá las normas a que deberán sujetarse los sitios, el diseño, la construcción y la operación de las instalaciones destinadas a la disposición final de residuos sólidos municipales.

**ART. 139:** Toda descarga, depósito o infiltración de sustancias o materiales contaminantes en los suelos se sujetará a lo que disponga esta Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.

**ART. 142:** En ningún caso podrá autorizarse la importación de residuos para su derrame, depósito, confinamiento, almacenamiento, incineración o cualquier tratamiento para su destrucción o disposición final en el territorio nacional.

**ART. 147:** La realización de actividades industriales, comerciales o de servicios altamente riesgosas, se llevarán a cabo con apego a lo dispuesto por esta Ley, las disposiciones reglamentarias que de ella emanan y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el artículo anterior. Cuanos realicen actividades altamente riesgosas, en los términos del Reglamento correspondiente, deberán presentar a la Secretaría un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, de Energía, de Comercio y Fomento Industrial, de

Salud, y del Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades, que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

**ART. 148:** Cuando para garantizar la seguridad de los vecinos de una industria que lleve a cabo actividades altamente riesgosas, sea necesario establecer una zona intermedia de salvaguarda, el Gobierno Federal podrá, mediante declaratoria, establecer restricciones en los usos urbanos que pudieran ocasionar riesgos a la población. La Secretaría promoverá, ante las autoridades locales competentes, que los planes o programas de desarrollo urbano establezcan que en dichas zonas no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.

**ART. 150:** Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente ley, su reglamento y las NOM's que expida la Secretaría.

**ART. 151:** La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contratara los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que en su caso, tenga quien los generó.

**ART. 151 BIS:** Requiere autorización previa de la Secretaría: Fracc.II: La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía mediante visual, en cuanto rebasan los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

**ART. 152 BIS:** Cuando la generación, manejo o disposición final de residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones necesarias para recuperar y restablecer las condiciones del mismo.

**ART. 155:** Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y luminica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasan los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción o en instalaciones que generen energía térmica o luminica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

**ART. 170:** Cuando exista riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave a los recursos naturales, casos de contaminación con repercusiones peligrosas para los ecosistemas, sus componentes o para la salud pública, la Secretaría, fundada y motivadamente, podrá ordenar alguna o algunas de las siguientes medidas de seguridad: fracc. I.-La clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes así como de las instalaciones en que se manejen o almacenen especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre, recursos forestales, o se desarrollen las actividades que den lugar a los supuestos a que se refiere el primer párrafo de este artículo; fracc. II.-El aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, así como de especímenes, productos o subproductos de especies de flora o de fauna silvestre o su material genético, recursos forestales, además de los bienes, vehículos, utensilios e instrumentos directamente relacionados con la conducta que da lugar a la imposición de la medida de seguridad, o fracc. III.-La neutralización o cualquier acción análoga que impida que materiales o residuos peligrosos generen los efectos previstos en el primer párrafo de este artículo. Asimismo, la Secretaría podrá promover ante la autoridad competente, la ejecución de alguna o algunas de las medidas de seguridad que se establezcan en otros ordenamientos.

**ART. 170 BIS:** Cuando la Secretaría ordene alguna de las medidas de seguridad previstas en esta Ley, indicará al interesado, cuando proceda, las acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron la imposición de dichas medidas, así como los plazos para su realización, a fin de que una vez cumplidas éstas, se ordene el retiro de la medida de seguridad impuesta.

**ART. 171:** Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones: I.-Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción; fracc.II.-Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando: a) El infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestas por la autoridad, con las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas; b) En el caso de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente, o c) Si no trató de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones, al cumplimiento de alguna o algunas medidas correctivas o de urgente aplicación impuestas por la autoridad. fracc. III.-Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas. fracc. IV.-El decimo de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y fracc. V.-La suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes. Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieran cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido, conforme a la fracción I de este artículo. En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces del monto originalmente impuesto, sin exceder del doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva. Se considera reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un periodo de dos años, contados a partir de la fecha en que se levante el acta en que se hizo constar la primera infracción que no hubiese sido desvirtuada.

**ART. 172:** Cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad, solicitará a quien los hubiere otorgado, la suspensión, revocación o cancelación de la concesión, permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades comerciales, industriales o de servicios, o para el aprovechamiento de recursos naturales que haya dado lugar a la infracción.

**ART. 173:** Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta Ley, se tomará en cuenta: fracc. I.-La gravedad de la infracción, considerando principalmente los siguientes criterios: impacto en la salud pública; generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad; y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable; fracc. II.-Las condiciones económicas del infractor; fracc. III.-La reincidencia, si la hubiere; fracc. IV.-El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y fracc. V.-El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción. En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida. La autoridad correspondiente podrá otorgar al infractor, la opción para pagar la multa o realizar inversiones equivalentes en la adquisición e instalación de equipo para evitar contaminación o en la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales, siempre y cuando se garanticen las obligaciones del infractor, no se trate de alguno de los supuestos previstos en el artículo 170 de esta Ley y la autoridad justifique plenamente su decisión.

**ART. 174:** Cuando proceda como sanción el decomiso o la clausura temporal o definitiva, total o parcial, el personal comisionado para ejecutarla procederá a levantar acta detallada de la diligencia, observando las disposiciones aplicables a la realización de inspecciones. En los casos en que se imponga como sanción la clausura temporal, la Secretaría deberá indicar al infractor las medidas correctivas y acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron dicha sanción, así como los plazos para su realización.

## **TABLA 2.- DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS APLICABLES DE LOS REGLAMENTOS DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

### **IMPACTO AMBIENTAL**

**ART. 1:** El presente ordenamiento es de observancia en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, y tiene por objeto reglamentar la LGEEPA, en lo que se refiere a la materia de impacto ambiental.

**ART. 3:** Estudio de riesgo

**ART. 5:** Deberán contar con previa autorización de la Secretaría, en materia de impacto ambiental, las personas físicas o morales que pretendan realizar obras o actividades, públicas o privadas, que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones señalados en los reglamentos y Normas, así como cumplir los requisitos que se les impongan, tratándose de las materias atribuidas a la Federación por los artículos 5º y 29 de la Ley, particularmente las siguientes: Fracción IV: Oleoductos, gasoductos y carboductos; Fracción V: Industria Química, petroquímica, siderúrgica, papelera, azucarera, de bebidas, del cemento, automotriz y de generación y transmisión de electricidad. Fracción VII: Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; Fracción IX: Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos radiactivos; Fracc. XI: Obras o actividades que por su naturaleza y complejidad requieran de la participación de la Federación, a petición de las autoridades estatales o municipales correspondientes. Fracción XII: Actividades consideradas altamente riesgosas, en los términos del art. 146 de la Ley. Fracc. XIII: Cuando la obra o actividad que pretenda realizarse pueda afectar el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas o de otros países o zonas de jurisdicción internacional.

**ART. 7:** Cuando quien pretenda realizar una obra o actividad de las que requieran autorización previa, considere que el impacto ambiental de dicha obra o actividad no causará desequilibrio ecológico, ni rebasará los límites y condiciones señalados en los reglamentos y Normas para proteger el ambiente, antes de dar inicio a la obra o actividad, podrá presentar a la Secretaría un informe preventivo.

**ART. 9:** Las manifestaciones de impacto ambiental se podrán presentar en las siguientes modalidades: Fracc.I: General; Fracc.II: Intermedia, o Fracc.III: Específica

**ART. 47:** Las infracciones de carácter administrativo a los preceptos de la Ley y el Reglamento, serán sancionadas por la Secretaría en asuntos de competencia federal conforme a lo que establece el reglamento, con una o más de las siguientes sanciones. Fracc. I: Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el D.F. en el momento de imponer la sanción. Fracc.II: Clausura temporal o definitiva, parcial o total; Fracc.III: Suspensión o revocación de la autorización en materia de impacto ambiental, otorgada para la realización de una obra o actividad de las previstas en los arts. 5 y 36 del reglamento, y Fracc.IV: Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas.

**ART. 49:** Cuando por cualquier causa no se lleve a cabo una obra, en los términos de la autorización otorgada en materia de impacto ambiental, la Secretaría ordenará o solicitará la suspensión de la ejecución de la obra o de la realización de la actividad.

### **RESIDUOS PELIGROSOS**

**ART. 1:** El presente reglamento rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y tiene por objeto reglamentar la LGEEPA en lo que se refiere a los residuos peligrosos.

**ART. 4:** Compete a la Secretaría: Fracc.II: Controlar el manejo de los residuos peligrosos que se generan en las operaciones y procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización y de servicios. Fracc. IV: Autorizar la instalación y operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**ART.5:** Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las NOM'S que de él se deriven, el generador de residuos peligrosos, así como las personas físicas o morales, públicas o privadas que manejen, importen o exporten residuos

**ART. 6:** Para efecto de lo dispuesto en el art. 5, las personas físicas o morales que con motivo de sus actividades generen residuos, están obligados a determinar si estos son peligrosos, por lo que deberán realizarse las pruebas y el análisis necesario.

**ART.7:** Quienes pretendan realizar obras o actividades por las que puedan generarse o manejarse R.P., deberán contar con la autorización de la Secretaría, en los términos de los arts. 28 y 29 de la Ley. En la MIA., deberán señalarse los R.P. que se generen.

**ART. 8:** El generador de residuos peligrosos deberá: Fracc.I: Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría; Fracc.II: Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus R.P.; Fracc.III: Dar a los R.P., el manejo previsto en el Reglamento y en las NOM'S correspondientes; Fracc.IV Manejar separadamente los R.P. que sean incompatibles en los términos de las NOM'S; Fracc.V: Envasar sus R.P., en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y las NOM, Fracc.VI: Identificar a sus R.P. con las indicaciones previstas en este reglamento y las NOM'S respectivas, Fracc.VII: Almacenar sus R.P. en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan todos los requisitos del reglamento y las NOM'S respectivas; Fracc.VIII: Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este reglamento y las NOM'S correspondientes; Fracc.IX: Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento o el tratamiento final de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y las NOM'S. Fracc.X: Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y las NOM'S aplicables, Fracc.XI: Remitir a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los movimientos que hubiere efectuado con sus residuos peligrosos durante dicho período y Fracc.XII: Las demás previstas en el Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

**ART. 9:** Para los efectos del reglamento se entiende por manejo, el conjunto de operaciones que incluyen el almacenamiento, recolección, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de los residuos peligrosos.

**ART. 10:** Se requiere autorización de la Secretaría para instalar y operar sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de R.P., así como para prestar servicios en dichas operaciones.

**ART. 11:** En el caso de instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de R.P., previamente a la obtención a la autorización, el responsable del proyecto de obra respectivo deberá presentar a la Secretaría la manifestación de Impacto Ambiental prevista en el art. 28 de la Ley.

**ART. 12:** Las personas autorizadas conforme al artículo 10 de este reglamento, deberán presentar previo al inicio de sus operaciones: Fracc. I: Un programa de capacitación del personal responsable del manejo del manejo de residuos peligrosos y del equipo relacionado con éste, Fracc. II: Documentación que acredite al responsable técnico; y Fracc.III: Un programa de atención a contingencias.

**ART.13:** El generador podrá contratar los servicios de las empresas de manejo de R.P., para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán tener autorización previa de la Secretaría.

**ART.14:** Para el almacenamiento y transporte de R.P., el generador deberá envasarlos de acuerdo con su estado físico, con su peligrosidad, y tomando en cuenta su incompatibilidad con otros residuos en su caso, en envases: Fracc. I: Cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad previstas en las NOM'S correspondientes, las operarias para estar que durante el almacenamiento, operaciones de carga y descarga y transporte, no sufran ninguna pérdida o escape y eviten la exposición de los operarios al residuo, Fracc.II Identificados, en los términos de las normas oficiales mexicanas correspondientes, con el nombre y características del residuo.

**ART. 15:** Las áreas de almacenamiento deberán reunir como mínimo las siguientes condiciones: Frac. I Estar separadas de las áreas de producción, servicio, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados; Frac.II Estar ubicadas en zonas donde se reduzcan los riesgos por posibles emisiones, fugas, incendios, explosiones e inundaciones Frac. III Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados Frac IV Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado; Frac. V Contar con pasillos amplios que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales,

así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en caso de emergencia Frac.VI Contar con sistemas de extinción contra incendio. En el caso de hidrantes, deberán mantener una presión mínima de 6 Kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; Frac. VI: Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos , en lugares y formas visibles.

**ART. 16:** Las áreas de almacenamiento cerradas deberán cumplir con las siguientes condiciones: Fracc.I: No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje , juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que puedan permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida, Fracc. II: Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables; Fracc.III: Contar con ventilación natural o forzada; Fracc. IV: Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.

**ART.17:** Las áreas abiertas deberán cumplir con las siguientes condiciones: Fracc.I: No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, mas un factor de seguridad de 1.5; Fracc.II: Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderapante; Fracc.III: Contar con pararrayos; Fracc.IV: Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen R.volátiles.

**ART.18:** En los casos de áreas abiertas no techadas, no deberán almacenarse residuos peligrosos a granel cuando éstos produzcan lixiviados.

**ART. 19:** Queda prohibido almacenar residuos peligrosos: Fracc.I: Incompatible con los términos de la NOM correspondiente; Fracc.II: En cantidades que rebasen la capacidad instalada de almacenamiento, fracc. III: En áreas que no reúnan las condiciones previstas en los art. 15 y 16 del reglamento.

**ART. 21:** Los movimientos de entrada y salida de residuos peligrosos del área de almacenamiento deberán quedar registrados en una bitácora. En la bitácora se debe indicar fecha de movimiento, origen y destino de residuo peligroso.

**ART. 22:** La recolección de R.P. fuera de las instalaciones donde se generen o manejen, así como el transporte de los mismos, deberá realizarse conforme a lo dispuesto en este reglamento y en las NOM's, que al efecto se expidan.

**ART. 23:** Para transportar residuos peligrosos a cualquiera de las instalaciones de tratamiento o de disposición final, el generador deberá adquirir de la Secretaría, previo el pago de los derechos que correspondan por ese concepto los formatos de manifiesto que requiera para el transporte de sus residuos. Por cada volumen de transporte, el generador deberá entregar al transportista un manifiesto en original, debidamente firmado y dos copias del mismo.

**ART. 25:** El transportista y el destinatario de los R.P. deberán entregar a la Secretaría, en el formato que ésta determine, un informe semestral sobre los residuos que hubiesen recibido durante dicho periodo para su transporte o disposición final.

**ART. 26:** Cuando para el transporte de residuos peligrosos, el generador contrate a una empresa de servicios de manejo, el transportista contratado estará obligado a: fracc. I: Contar con autorización de la Secretaría, fracc. II: Solicitar al generador el original del manifiesto correspondiente al volumen de residuos peligrosos que vayan a transportarse, Fracc. III: Firmar el original del manifiesto que le entregue el generador, y recibir de este último las dos copias del manifiesto que correspondan;

Fracc. IV: Verificar que los residuos peligrosos que le entregue el generador, se encuentren correctamente envasados e identificados en los términos de las NOM's, correspondientes; fracc. V: Sujetarse a las disposiciones sobre seguridad e higiene en el trabajo que correspondan y en materia de tránsito y comunicaciones y transportes, Fracc.VI: Remitir a la Secretaría un informe semestral sobre los residuos peligrosos recibidos para transporte durante dicho periodo.

**ART. 28:** Queda prohibido el transporte de residuos peligrosos por vía aérea.

**ART. 30:** Cuando sea necesario dar tratamiento previo a un residuo peligroso para su disposición final, éste deberá tratarse de acuerdo a las disposiciones de las NOM's correspondientes.

**ART. 34:** Una vez depositados los residuos peligrosos bajo alguno de los sistemas a que se refiere el art.31, el generador y, en su caso, la empresa de servicios de manejo contratada para la disposición final de R.P. deberán presentar a la Secretaría un reporte mensual con la siguiente información: Fracc.I: Cantidad, volumen y naturaleza de los residuos peligrosos depositados; Fracc.II: Fecha de disposición final de los R.P.; Fracc.III: Ubicación del sitio de disposición final; fracc. IV: Sistema de disposición final utilizado para cada tipo de residuo.

**ART. 36:** El manejo de bifenilos policlorados deberá sujetarse a lo dispuesto en el reglamento y a las NOM'S que al efecto expidan.

**ART. 39:** Se prohíbe la disposición final de bifenilos policlorados, o de residuos que los contengan, en confinamientos controlados y en cualquier otro sitio, éstos residuos sólo podrán destruirse de acuerdo con las NOM'S correspondientes bajo cualquiera de los siguientes métodos: Fracc.I: Químicos catalíticos, en el caso de residuos con bajas concentraciones, y; Fracc.II: Incineración, tratándose de residuos que contengan cualquier concentración.

**ART. 42:** Cuando por cualquier causa se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos peligrosos, durante cualesquiera de las operaciones que comprende su manejo, el generador y, en su caso, la empresa que preste el servicio, deberá dar aviso a la Secretaría, el aviso por escrito deberá comprender: Fracc.I: Identificación, domicilio y teléfonos de los propietarios, tenedores, administradores o encargados de los R.P. de que se trate; Fracc.II: Localización y características del sitio donde ocurrió el accidente; Fracc.III: Causas que motivaron el derrame, infiltración, descarga o vertido; Fracc.IV: Pasos de emergencia de carácter físicas, químicas y toxicológicas, así como cantidad de R.P. derramados, infiltrados o descargados, Fracc.V: Acciones realizadas para la atención del accidente; Fracc.VI: Medidas adoptadas para la limpieza y restauración de la zona afectada, y; Fracc.VII: Posibles daños causados a los ecosistemas.

**ART. 43:** Sin perjuicio de otras autorizaciones que corresponda otorgar a las autoridades competentes, la importación y exportación de los residuos determinados peligrosos en los términos de la ley y de este reglamento, requiere de autorización de la Secretaría, la cual está facultada para intervenir en los puertos territoriales, marítimos y aéreos y, en general, en cualquier parte del territorio nacional, con el objeto de controlar los residuos peligrosos importados o exportarse.

**ART. 58:** Las infracciones de carácter administrativo a los preceptos de la Ley y del reglamento serán sancionadas por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones: Fracc.I: Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo; Fracc.II: Clausura temporal o definitiva, parcial o total, cuando conociéndose la peligrosidad de un R.P., en forma dolosa no se dé a éste el manejo previsto por el reglamento y las NOM'S correspondientes; Fracc.III: Arresto administrativo hasta por 36 hrs.

**ART. 61:** La Secretaría podrá realizar los actos de inspección y vigilancia necesarios para verificar la debida observancia del reglamento. Para los efectos establecidos en este art., la Secretaría estará a lo que establezcan las disposiciones contenidas en el título sexto de la Ley.

### CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA

**ART. 7:** Compete a la Secretaría: Fracc. VIII: Convenir y en su caso, requerir la instalación de equipos de control de emisiones contaminantes a la atmósfera con quienes realicen actividades contaminantes en zonas conurbadas ubicadas en dos o más entidades federativas, y cuando se trate de bienes o zonas de jurisdicción federal, Fracc. XVI: Dictaminar sobre el otorgamiento de estímulos fiscales en los casos previstos por el art. 12 del reglamento.

**ART. 10:** Serán responsables del cumplimiento de las disposiciones del reglamento y de las NOM'S que de él se deriven, las personas físicas o morales, públicas o privadas, que pretendan realizar o que realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases o partículas sólidas o líquidas.

**ART. 13:** Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: fracc. I: La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país; fracc.II: Las emisiones de contaminantes a la

atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas o controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.

**ART.16:** Las emisiones de olores, gases, partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las NOM'S, con base a la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente. Asimismo y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la NOM diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de, Fracc. I: Fuentes existentes; Fracc. II Nuevas fuentes, y; Fracc.III Fuentes localizadas en zonas críticas.

**ART.17:** Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, por las que se emitan olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera estarán obligados a: Fracc.I: Emplear equipos y sistemas que controlen las emisiones a la atmósfera, para no rebasar los niveles máximos permisibles establecidos en las NOM'S correspondientes; Fracc.II: Integrar un inventario de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, en el formato que determine la Secretaría; Fracc.III: Instalar plataformas y puertos de muestreo; Fracc.IV: Medir y registrar sus emisiones contaminantes a la atmósfera; Fracc.V: Llevar a cabo el monitoreo perimetral de sus emisiones contaminantes a la atmósfera, cuando la fuente de que se trate se localice en zonas urbanas o suburbanas, cuando colinde con áreas naturales protegidas, y cuando por sus características de operación o por sus materias primas, productos y subproductos, puedan causar grave deterioro a los ecosistemas; Fracc. VI: Llevar una bitácora de operación y mantenimiento de sus equipos de proceso y de control.

**ART.18:** Las fuentes fijas de jurisdicción federal que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, requerirán licencia de funcionamiento expedida por la Secretaría.

**ART.19:** Para obtener la licencia de funcionamiento a que se refiere el artículo anterior, los responsables de las fuentes, deberán presentar a la Secretaría, solicitud por escrito acompañada de la siguiente información y documentación:

I. Datos generales del solicitante; II. Descripción del proceso; IV. Distribución de maquinaria y equipo; V. Materias primas o combustibles que se utilicen en su proceso y forma de almacenamiento; VI. Transporte de materias primas o combustibles al área de proceso; VII. Transformación de materias primas o combustibles; VIII. Productos, subproductos y desechos que vayan a generarse; IX. Almacenamiento, transporte y distribución de productos y subproductos; X. Cantidad y naturaleza de los contaminantes a la atmósfera esperados; XI. Equipos para el control de la contaminación a la atmósfera que vayan a utilizarse; XII. Programa de contingencias que contenga las medidas y acciones que se llevarán a cabo cuando las condiciones meteorológicas de la región sean desfavorables; o cuando se presten emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas extraordinarias no controladas. La información a que se refiere este artículo deberá presentarse en el formato que determine la Secretaría, quien podrá requerir la información adicional que considere necesaria y verificar en cualquier momento, la veracidad de la misma.

**ART.21:** Una vez otorgada la licencia de funcionamiento, el responsable de la fuente fija deberá remitir a la Secretaría, en el mes de febrero de cada año y en el formato que ésta determine una cédula de operación que contenga la información del art.19 del reglamento.

**ART.23:** Las emisiones de contaminantes atmosféricos que se generen por las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán canalizarse a través de ductos o chimeneas de descarga.

**ART.24:** Los ductos o las chimeneas deberán tener la altura efectiva necesaria, de acuerdo a la NOM correspondiente, para dispersar las emisiones contaminantes.

**ART.25:** Las mediciones de los contaminantes a la atmósfera, se llevará a cabo conforme a los procedimientos de muestreo y cuantificación establecidos en las NOM'S. Para evaluar la emisión total de contaminantes atmosféricos de una fuente múltiple, se deberán sumar las emisiones individuales de las chimeneas existentes.

**ART.26:** Los responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal, deberán conservar en condiciones de seguridad las plataformas y puertos de muestreo y mantener calibrados los equipos de medición de acuerdo al procedimiento previsto en la NOM.

**ART.27:** Sólo se permitirá la combustión a cielo abierto en zonas de jurisdicción federal, cuando se efectúe con permiso de la Secretaría para adiestrar y capacitar al personal encargado del combate de incendios.

**ART.46:** Las infracciones de carácter administrativo a los preceptos de la Ley y del reglamento serán sancionadas por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones: Fracc.I: Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, en el momento de imponer la sanción; Fracc. II Clausura temporal o definitiva, parcial o total, a Fracc. III: Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas. Las sanciones a que se refiere este artículo, se aplicarán sin perjuicio de las sanciones penales que procedan.

**ART.48:** Si una vez impuestas las sanciones y vencido el plazo en su caso concedido para subsanar la o las infracciones cometidas y aún subsistan, podrán imponerse multas por cada día que transcurra la falta.

**ART.49:** La Secretaría podrá realizar los actos de inspección y vigilancia necesarios para verificar la debida observancia del reglamento.

**ART.52:** Toda persona podrá denunciar ante la Secretaría, o ante otras autoridades federales o locales según su competencia, todo hecho, acto u omisión de competencia de la Federación, que produzca desequilibrio ecológico o daños al ambiente, contraviniendo la ley.

#### CONTAMINACION DE AGUAS

**ART. 6:** La prevención y control de la contaminación de las aguas, para preservar y restaurar la calidad de los cuerpos receptores, deberá realizarse, en los términos de este reglamento, mediante los siguientes procedimientos: Fracc.I: Tratamiento de las aguas residuales para el control de sólidos sedimentables, grasas y aceites, materia flotante, temperatura y potencial hidrógeno (p.H.), Fracc.II: Determinación y cumplimiento de las condiciones particulares de las descargas de aguas residuales, mediante el tratamiento de éstas, en su caso de acuerdo con el resultado de los estudios

que la autoridad competente realice de los cuerpos receptores, su capacidad de asimilación, sus características de dilución y otros factores.

**ART. 7:** Las descargas de aguas residuales, con excepción de las provenientes de usos puramente domésticos, deberán registrarse en la Secretaría. El cumplimiento de esta obligación corresponde a los propietarios, encargados o representantes de establecimientos, servicios o instalaciones, públicos o privados, que originen o motiven las descargas.

**ART. 9:** En las formas para efectuar el registro de las descargas, el responsable de éstas deberá manifestar si desea que quede luego se la fijen las condiciones de la misma, en los términos del art. 24.

**ART. 10:** Los plazos para el registro de las descargas de aguas residuales serán los siguientes, fracc.I: seis meses para las descargas existentes de aguas residuales provenientes de usos públicos o industriales, que se viertan en los alcantarillados de las poblaciones, Fracc.II: Seis meses para las descargas existentes de aguas residuales, con excepción de las provenientes de usos puramente domésticos, que no se viertan en los alcantarillados de las poblaciones, fracc. III: Seis meses para las descargas de los sistemas de alcantarillado que se viertan en cuerpos receptores, fracc.IV: Cuatro meses para las nuevas descargas de aguas residuales provenientes de usos públicos o industriales que vayan a los alcantarillados de las poblaciones, a partir de la fecha de inicio, fracc. V: Cuatro meses para las nuevas descargas de aguas residuales, con excepción de las provenientes de usos puramente domésticas que no vayan a los alcantarillados de las poblaciones, a partir de la fecha de su inicio.

**ART. 12:** El registro de las descargas de aguas residuales tendrá por objeto contribuir a los estudios para determinar la calidad de los cuerpos receptores y las condiciones particulares que deban cumplir las propias descargas; así como la programación a corto, mediano y largo plazo, de la acción para prevenir, controlar y abatir la contaminación de las aguas.

**ART. 13:** Los responsables de las descargas de aguas residuales que no sean arrojadas en el alcantarillado de las poblaciones, deberán dentro de un plazo de 3 años contados a partir de la fecha del registro de la descarga, ajustarla a lo siguiente: Fracc.I: Sólidos sedimentables: 1.0 mlt; Fracc.II: Grasas y aceites: 70mg/l; Fracc.III: Material flotante: Ninguna que pueda ser retenida por malla de 3mm de claro libre cuadrado; Fracc.IV: Temperatura: 35°C.

**ART. 24:** Con base en el dictamen que emita la Secretaría de Salubridad y Asistencia de una cuenca o región, la Secretaría fijará las condiciones particulares de las descargas de aguas residuales, de acuerdo con la clasificación del agua del cuerpo receptor, su volumen o gasto y las tolerancias fijadas en las tablas (Ver Pág. 282 de la LGEEPA)

**ART. 26:** La Secretaría de Recursos Hidráulicos dará a conocer a los responsables las condiciones particulares fijadas para cada descarga de agua residual y señalará un plazo para cumplir con las mismas, el cual no podrá ser menor de un año ni mayor de tres.

**ART. 27:** Las condiciones particulares fijadas para cada descarga de agua residual, serán susceptibles de modificarse después de transcurrido un plazo de 5 años.

**ART. 31:** Las infracciones a lo dispuesto en los artículos 7, 10 último párrafo, 11, 29 y 43 se sancionarán con multa de cien a cinco mil pesos.

**ART. 52:** Las infracciones a lo dispuesto en los artículos 16 y 46, se sancionarán con multas de quinientos a cincuenta mil pesos.

**ART. 53:** Las infracciones a lo dispuesto en los artículos 13, 14 y 26 se sancionarán con clausura y multa de quinientos a cincuenta mil pesos.

#### LA EMISIÓN DE RUIDO

**ART. 8:** Los responsables de las fuentes emisoras de ruido, deberán proporcionar a las autoridades competentes la información que se les requiera, respecto a la emisión de ruido contaminante, de acuerdo con las disposiciones de este reglamento.

**ART. 11:** El nivel de emisión de ruido máximo permisible en fuentes fijas es de 68 dB (A) de las seis a las veintidós horas, y de 65 dB de las veintidós a las seis horas. Estos niveles se medirán en forma continua o semicontinua en las coincidencias del predio, durante un lapso no menor de 15 min. El grado de molestia producido por la emisión de ruido máximo permisible será de 5 en una escala Likert modificada de 7 grados.

**ART. 12:** Cuando por razones de índole técnica, debidamente comprobada, el responsable de una fuente fija no pueda cumplir con los límites señalados en el art. anterior, deberá obtener de la S.S.A. una autorización para la fijación del nivel permitido específico para esa fuente.

**ART. 15:** Los establecimientos industriales, comerciales, de servicio público y en general toda edificación, deberán construirse de tal forma que permitan un aislamiento acústico suficiente para que el ruido generado en su interior, no rebase los niveles permitidos en el art.11, al trascender a las construcciones adyacentes, a los predios colindantes o a la vía pública.

### **TABLA 3. DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS APLICABLES DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

**ART. 1:** Esta Ley es reglamentaria del art. 27 de la constitución Política de los E.U.M. en materia de aguas nac. y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

**ART. 2:** Las disposiciones de esta ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente ley señala

**ART. 7:** Se declara de utilidad pública: Fracción V: La instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales y la ejecución de medidas para el reuso de dichas aguas, así como la construcción de obras de prevención y control de la cont. del agua. Fracción VIII: La instalación de los dispositivos necesarios para la medición de la cantidad y calidad de las aguas nacionales.

**ART. 17:** Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para fines domésticos y de abrevadero, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o disminuya su caudal.

**ART. 18:** Las aguas nacionales del subsuelo podrán ser libremente alumbradas mediante obras artificiales, excepto cuando el ejecutivo federal por causa de interés público reglamente su extracción y utilización establezca zonas de veda o declare su reserva. Independientemente de lo anterior, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas del subsuelo causará las contribuciones fiscales que señale la Ley.

**ART. 20:** La explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el ejecutivo federal a través de la Comisión.

**ART. 24:** El término de la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales no será menor de cinco ni mayor de cincuenta años.

**ART. 25:** Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta ley.

**ART. 26:** Se suspenderá la concesión o asignación para el uso o aprovechamiento de aguas nacionales, independientemente de la aplicación de las sanciones que procedan cuando: Fracción II: El concesionario o asignatario no permita que se efectúe la inspección, medición o verificación sobre los recursos e infraestructura hidráulica concesionada, hasta que regularice tal situación Fracc. III: El concesionario no cumpla con el título de concesión, por causas comprobadas imputables al mismo.

**ART. 27:** La concesión o asignación para la explotación, uso de aguas nacionales podrá terminar por: Fracción II: Revocación por incumplimiento, en los siguientes casos: c) No ejecutar las obras y trabajos autorizados para el aprovechamiento de aguas y control de su calidad, en los términos y condiciones que señala esta ley, d) Transmitir los derechos del título en contravención a lo dispuesto en esta ley.

**ART. 28:** Los concesionarios o asignatarios tendrán los siguientes derechos:

Fracción I: Explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales y los bienes a que se refiere el art. 113, en los términos de la presente ley y del título respectivo; Fracc. II: Realizar a su costa las obras o trabajos para ejecutar el derecho de explotación, uso o aprovechamiento del agua, en los términos de la presente ley y su reglamento; Fracc. III: Obtener la constitución de las servidumbres legales en los terrenos indispensables para llevar a cabo el aprovechamiento de agua o su desalojo, tales como la de desague, de acueducto y las demás establecidas en la legislación respectiva o que se conengan; Fracc. IV: Transmitir los derechos de los títulos que tengan, ajustándose a lo dispuesto por esta ley; Fracc. V: Renunciar a las concesiones o asignaciones y a los derechos que de ella deriven; Fracc. VI: Solicitar correcciones administrativas o duplicados de sus títulos; Fracc. VII: Obtener prórroga de los títulos por igual término de vigencia, de acuerdo con lo previsto en el artículo 24, y, Fracc. VIII. Las demás que le otorguen esta ley y su reglamento.

**ART. 29:** Los concesionarios o asignatarios tendrán las siguientes obligaciones: Fracción I, II, IV, Fracción III: Sujetarse a las disposiciones generales y normas en materia de seguridad hidráulica y de equilibrio ecológico y protección al ambiente. Fracción V: Permitir al personal de La Comisión la inspección de las obras hidráulicas utilizadas para explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales, y demás actividades que se requieran para comprobar el cumplimiento de la ley. Fracción VII: Cumplir con los requisitos de uso eficiente del agua y realizar su reuso en los términos de las normas oficiales. Fracción VIII: Cumplir con las demás obligaciones establecidas en esta ley y su reglamento.

**ART. 47:** Las descargas de aguas residuales a bienes nacionales o su infiltración en terrenos que puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, se sujetarán a lo dispuesto en el título séptimo.

**ART. 72:** La Comisión, con base en los estudios, los planes generales sobre aprovechamiento de los recursos hidráulicos del país y la programación hidráulica a que se refiere la presente ley, en los volúmenes de agua disponibles otorgará el mayor trámite el título de asignación de agua a favor de la comisión Federal de Electricidad. En la programación hidráulica que realice La Comisión y que se pueda aprovechar para fines hidroeléctricos, se dará la participación que corresponda a la C.F.E.

**ART. 80:** Las personas físicas o morales deberán solicitar concesión a La Comisión cuando requieran de la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales con el objeto de generar energía eléctrica, en los términos de la ley aplicable en la materia.

**ART. 85:** Es de interés público la promoción y ejecución de las medidas y acciones necesarias para proteger la calidad del agua, en los términos de la ley.

**ART. 86:** La Comisión tendrá a su cargo: III Establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares de descarga que deban satisfacer las aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal; de aguas residuales que se generen en bienes y zonas de jurisdicción federal; de aguas residuales vertidas directamente en aguas y bienes nacionales, o en cualquier terreno cuando dichas descargas puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. Y en los demás casos previstos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Prot. Amb.

**ART. 87:** La Comisión determinará los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de agua nacionales y las cargas de contaminantes que éstos puedan recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de aguas nacionales, las cuales se publicarán en el D.O.F., lo mismo que sus modificaciones, para su observancia.

Las declaratorias contendrán: Fracc. I.- La delimitación del cuerpo de agua clasificado; Fracc. II. Los parámetros que deberán cumplir las descargas según el cuerpo de agua clasificado conforme a los períodos previstos en el reglamento de

esta ley: Fracc. III.- La capacidad del cuerpo de agua para diluir y asimilar contaminantes; y Fracc. IV.- Los límites máximos de descarga de los contaminantes analizados, base para fijar las condiciones particulares de descarga.

**ART. 88:** Las personas físicas o morales requieren permiso de La Comisión para descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos. La Comisión mediante acuerdos de carácter general por cuenca, acuífero, zona, localidad o por usos podrá sustituir el permiso de descarga de aguas residuales por un simple aviso. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los Estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

**ART. 89:** La Comisión, para otorgar los permisos deberá tomar en cuenta la clasificación de los cuerpos de aguas nacionales a que se refiere el artículo 87, las NOM correspondientes y las condiciones particulares que requiera cumplir la descarga. Cuando el vertido o descarga de las aguas residuales afecten o puedan afectar fuentes de abastecimiento de agua potable o a la salud pública, La Comisión lo comunicará a la autoridad competente y dictará la negativa del permiso correspondiente.

**ART. 90:** La Comisión en los términos del reglamento expedirá el permiso de descargas de aguas residuales, en el cual se deberá dar la ubicación y descripción de la descarga en cantidad y calidad, el régimen al que se sujetará para prevenir y controlar la contaminación del agua y la duración del permiso.

**ART. 91:** La autorización de aguas residuales para descargar acuíferos, requiere permiso de La comisión y deberá ajustarse a las normas oficiales mexicanas que al efecto se emitan.

**ART. 92:** La Comisión, en el ámbito de su competencia, podrá ordenar la suspensión de las actividades que den origen a las descargas de aguas residuales: Fracción I: Cuando no se cuente con el permiso de descarga de aguas residuales, Fracción II: Cuando la calidad de las descargas no se sujete a las NOM correspondientes, a las condiciones particulares de descarga o a lo dispuesto en esta ley y su reglamento. Fracc III: Cuando se deje de pagar el derecho por el uso o aprovechamiento de bienes de dominio público, relaciones como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales; o Fracc IV: Cuando el responsable de la descarga utilice el proceso de dilución para cumplir con las NOM.

**ART. 93:** Revocación del permiso de descarga de aguas residuales. Fracción I: Descargar en lugar distinto del autorizado, Fracción II: Omitir las fracciones II, III y IV del art. anterior o cuando La Comisión suspendiera actividades del permisionario Fracción III: La revocación de la concesión de aguas nacionales, cuando con motivo de dicho título sean éstas las únicas que con su explotación y uso originen la descarga de aguas residuales.

**ART. 94:** Cuando la paralización de una planta de tratamiento de aguas residuales pueda originar perjuicios a la salud o la seguridad de la población La Comisión suspenderá las actividades que originen la descarga.

**ART. 95:** La Comisión y las demás dependencias de la Administración Pública Federal competentes realizarán inspección o fiscalización de las descargas de aguas residuales con el objeto de verificar el cumplimiento de la ley.

**ART. 96:** En las zonas de riego y en aquellas zonas de contaminación extendida o dispersa, el manejo y aplicación de sustancias que puedan contaminar las aguas nacionales superficiales o del subsuelo, deberán cumplir las normas y disposiciones de esta ley.

**ART. 119:** La Comisión sancionará, conforme a lo previsto por esta ley, las siguientes faltas: Fracc. I: Descargar en forma permanente, intermitente o fortuita aguas residuales en contravención a lo dispuesto en la presente ley en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos, sin perjuicio de las sanciones que fijan las disposiciones de aguas residuales para proteger el medio ecológico y protección al ambiente; Fracción II: Explotar, usar o aprovechar aguas nacionales residuales sin cumplir con las normas oficiales mexicanas en materia de calidad y condiciones particulares establecidas para tal efecto Fracc. III: Explotar, usar o aprovechar aguas nacionales en volúmenes mayores que los que corresponden a los usuarios conforme a los títulos respectivos o a las inscripciones realizadas en el Registro Público de Derechos de Agua. Fracc. IV: Ocupar vasos, cauces, canales, zonas federales y demás bienes sin concesión de La Comisión. Fracc. V: Alterar la infraestructura hidráulica autorizada para la explotación, uso, o aprovechamiento del agua, o su operación, sin permiso de La Comisión. Fracc. VI: No acondicionar las obras o instalaciones en los términos establecidos en los reglamentos o en las demás normas o disposiciones que dicte la autoridad competente para prevenir efectos negativos a terceros o al desarrollo hidráulico de las fuentes de abastecimiento o de la cuenca; Fracción VII: No instalar los dispositivos necesarios para el registro o medición de la cantidad y calidad de las aguas, en los términos que establece esta ley. Fracc. X: Impedir las vistas, inspecciones y reconocimientos que realice La Comisión en los términos de esta ley y de su reglamento. Fracción XII: Utilizar volúmenes de aguas mayores que los que generan las descargas de aguas residuales para diluir y así tratar de cumplir con las NOM en materia ecológica. Fracción XIV: Arrojar o depositar, en contravención a la ley, basura, sustancias tóxicas peligrosas y lodos provenientes de los procesos de tratamiento de aguas residuales, en ríos, cauces, vasos, aguas marinas o infiltrar materiales y sustancias que contaminen las aguas del subsuelo.

Fracción XV: No cumplir con las obligaciones consignadas en los títulos de concesión. Fracción XVII: Desperdiciar el agua ostensiblemente, en contravención a lo dispuesto en la ley. Fracción XVIII: Incurrir en cualquier otra violación a los preceptos de esta ley y su reglamento distinto a los anteriores.

**ART. 120:** Las faltas a que se refiere el artículo anterior serán sancionadas administrativamente por "La Comisión", con multas que serán equivalentes a los siguientes días del salario mínimo general vigente en el área geográfica y en el momento en que se cometa la infracción: Fracc. I.- 50 a 500, en el caso de violación a las fracciones VI, XI, XV y XVII; Fracc. II. 100 a 1000, en el caso de violaciones a las fracciones II, III, IV, VII, X, XVI y XVII; y Fracc. III. 500 a 10,000, en el caso de violación a las fracciones I, V, VIII, IX, XII, XIII y XIV.

En los casos previstos en el artículo anterior, Fracción IX del artículo anterior, los infractores perderán en favor de la Nación las obras de abastecimiento y aprovechamiento de aguas que se construyeron o se construyeron a conservar en depósito o custodia la maquinaria y equipo de perforación, hasta que se cubran los daños ocasionados.

**ART. 121:** Para sancionar las faltas a que se refiere este capítulo, las infracciones se calificarán tomando en consideración: I.-La gravedad de la falta; Fracc. II.-Las condiciones de la infracción y Fracc. III.-La reincidencia. En el caso de reincidencia el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsistien, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido conforme al artículo anterior. En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces el monto originalmente impuesto, sin que exceda del doble del máximo permitido.

**ART. 122:** En los casos de las fracciones I, IV, VIII, IX y XII del artículo 119, así como en los casos de reincidencia en cualquiera de las fracciones del artículo citado, "La Comisión" podrá imponer adicionalmente la clausura temporal o definitiva, parcial o total de los pozos y de las obras o tomas para la extracción o aprovechamiento de aguas nacionales. Igualmente, "La Comisión" podrá imponer la clausura en el caso de: Fracc. I.- Incumplimiento de la orden de suspensión de actividades o suspensión del permiso de descarga de aguas residuales a que se refiere el artículo 92, caso en el cual podrá clausurar definitiva o temporalmente la empresa o establecimiento causantes directos de la descarga; y Fracc. II.- Explotación, uso o aprovechamiento ilegal de aguas nacionales a través de infraestructura hidráulica sin contar con el permiso que se requiera conforme a lo previsto en la presente ley, o en el caso de pozos clandestinos o ilegales. En el caso de clausura, el personal designado por "La Comisión" para llevarla a cabo, procederá a levantar el acta circunstanciada de la diligencia, si el infractor se rehusa a firmarla, ello no invalidará dicha acta, y se deberá asentar tal situación, ante dos testigos designados por el interesado o en su ausencia o negativa por "La Comisión". Para ejecutar una clausura, "La Comisión" podrá solicitar el apoyo y el auxilio de las autoridades federales, estatales o municipales, así como de los cuerpos de seguridad pública, para que intervengan en el ámbito de sus atribuciones y competencia. En el caso de ocupación de vasos, cauces, zonas federales y demás bienes nacionales inherentes a que se refiere la presente ley, mediante la construcción de cualquier tipo de obra o infraestructura, sin contar con el título correspondiente, "La Comisión" queda facultada para remover o demoler las mismas con cargo al infractor, sin perjuicio de las sanciones que correspondan.

**ART. 123:** Las sanciones que procedan por las faltas previstas en esta ley tendrán destino específico en favor de "La Comisión" y se impondrán sin perjuicio de las multas por infracciones fiscales de la aplicación de las sanciones por la responsabilidad penal que resulte. Ante el incumplimiento de las disposiciones y en los términos de la presente ley, "La Comisión" notificará los adeudos que tengan las personas físicas o morales con motivo de la realización de obras o la destrucción de las mismas que "La Comisión" efectúe por su cuenta. Los ingresos a que se refiere el presente artículo tendrán el carácter de crédito fiscal para su cobro.

#### **TABLA 4. DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS APPLICABLES DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES**

**ART. 18:** Los usuarios podrán explotar, usar o aprovechar el agua, directamente o a través de la forma de organización que mejor les convenga, para lo cual se podrán constituir en alguna de las personas morales reconocidas en la legislación vigente.

**ART. 20:** Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación.

**ART. 21:** Las solicitudes de concesión o asignación deberán contener los datos mencionados en el art. 21 de la Ley, deberán presentarse por escrito pudiendo utilizar los formatos aprobados por la comisión acompañado de los siguientes documentos. I.-Los que acrediten la personalidad con que se ostenta el solicitante en su caso, II.- La copia del acta constitutiva cuando se trate de persona moral; III.- El que acredite la propiedad o posesión del terreno en donde se localice el aprovechamiento de aguas tal subsuelo, así como, en su caso, la solicitud, de las sendas obras que requieren. IV.-El croquis de localización del aprovechamiento, incluidos los puntos de descarga, y en su caso, los planos de los terrenos que van a ocuparse con las distintas obras e instalaciones; V.-La memoria técnica con los planos correspondientes que contengan la descripción y características de las obras realizadas o por realizar para efectuar el aprovechamiento, así como las necesarias para la disposición y tratamiento de las aguas residuales y las demás medidas para prevenir la contaminación de los cuerpos receptores, a efecto de cumplir con lo dispuesto en la Ley VI.-La documentación técnica que soporte la solicitud en términos de volumen de consumo requerido, el uso inicial que se le dará al agua y las condiciones de cantidad y calidad de la descarga de aguas residuales respectivas; VII.-Los que, en su caso, amparen legalmente el aprovechamiento que con anterioridad venían efectuando.

**ART. 22:** Las aguas residuales podrán usarse por un tercero distinto del concesionario o asignatario, antes de llegar al punto de descarga señalado en el título de concesión o asignación, o en el permiso de descarga correspondiente, siempre y cuando, no se afecte ni derechos de terceros, ni las reservas existentes y se cumpla con las NOM y las condiciones particulares de descarga; para tal efecto el titular, de la concesión, asignación o permiso deberá dar aviso a la Comisión en un término no mayor a diez días hábiles, contado a partir del inicio de su uso.

**ART. 52:** Para efectos de la fracción V, el artículo 29 de la Ley, los concesionarios y asignatarios por la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, deberán tener los medidores de volumen de agua respectivos o los demás dispositivos y procedimientos de medición directa o indirecta que señalen las disposiciones legales y reglamentarias aplicables, así como las NOM.

**ART. 64:** Se podrán transmitir los derechos derivados de las concesiones o asignaciones para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales dentro de una misma cuenca o de aguas del subsuelo dentro de un mismo acuífero, sujetos a los requisitos del Registro, La fracción y los límites de los acuíferos serán definidos por la Comisión conforme a la información y los estudios hidráulicos disponibles, los cuales estarán a disposición del público para su consulta, la transmisión de derechos solo requerirá autorización de la Comisión en los casos establecidos en la Ley y el presente reglamento.

**ART. 96:** El uso o reuso de las aguas residuales que no forman parte de los sistemas públicos de drenaje o alcantarillado y que se extraigan directamente de corrientes o cuerpos receptores de propiedad nacional, requerirá de concesión o asignación, de La Comisión, aún cuando atraviesen o se encuentren en zonas urbanas. Las personas que infiltren o descarguen aguas residuales en los terrenos o cuerpos receptores distintos de los alcantarillados de las poblaciones, deberán obtener el permiso de descarga respectivo, en los términos de La Ley y el presente reglamento, independientemente del origen de las fuentes de abastecimiento, salvo lo previsto en el último párrafo del art. 135 de este reglamento.

**ART. 119:** En las solicitudes de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales para la producción de fuerza motriz o energía eléctrica, el solicitante deberá presentar a la Comisión el proyecto constructivo que trate de desarrollar, la aplicación que se le dará, el sitio o devolución del agua y las acciones a realizar en materia de control y preservación de la calidad del agua y en materia de impacto ambiental, prevención y control de avenidas, y la no contaminación de los flujos de las corrientes.

**ART. 120:** No se requerirá de concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de agua, en los términos del art. 80 de la Ley, cuando sea para generación de energía hidroeléctrica en pequeña escala entendida como tal aquella que realizan personas físicas o morales aprovechando las corrientes de ríos y canales, sin desviar las aguas ni afectar su cantidad ni calidad, y cuya capacidad de generación no exceda de 0.5 MV, sin perjuicio de lo anterior, las personas físicas o morales a que se refiere esta disposición deberán cumplir, en todo caso, con lo dispuesto en la Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.

**ART. 122:** La Comisión otorgará a la Comisión Federal de Electricidad sin mayor trámite, la asignación de aguas nacionales para la generación de energía eléctrica con base en la programación hidráulica a que se refiere el t. 3 de la Ley y a las reservas decretadas para tal uso conforme al tít. 5 de la misma.

**ART. 124:** Para la extracción, explotación, uso o aprovechamiento de las aguas en zonas de veda o reglamentadas, distintas a las provenientes del laboreo de las minas, así como respecto de las aguas superficiales comprendidas dentro del lote que ampare una concesión minera, se estará a lo establecido por los artículos 42, 43 y 82 de la ley. Se entiende por aguas provenientes del laboreo de las minas, aquellas del subsuelo que necesariamente deben extraerse para permitir la realización de obras y trabajos de exploración y explotación. Los titulares de concesiones mineras o sus causahabientes, que aprovechan las aguas a que se refiere el párrafo anterior, estarán obligados a: I.-Obtener el permiso de descarga de aguas residuales en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, II.-Cumplir con las normas oficiales mexicanas para plantas de jales y, III.-poner a disposición de la Comisión el agua sobrante o disponible después del uso o aprovechamiento que se realice, con base en los derechos que confieren tales concesiones.

**ART. 134:** Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier actividad, están obligadas a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

**ART. 135:** Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la Ley deberán: I.-Contar con permiso de descarga de aguas residuales que les expida la Comisión, II.-Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a cuerpos receptores, III.-Cubrir cuando proceda el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes del dominio público de la nación como cuerpos receptores de descargas de aguas residuales, IV.-Instalar y mantener en buen estado, los dispositivos de aforo y los accesos para muestreo, V.-Informar a la Comisión de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales, VI.-Poner a disposición de la Comisión los datos estadísticos presentes en las aguas residuales que genere, por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados originalmente en las condiciones particulares de descarga que se le hubieran fijado, VII.-Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, IX.-Llevar un monitoreo de la calidad de las aguas residuales que descarguen o infiltren en los términos de ley y demás disposiciones reglamentarias, X.-Conservar al menos durante tres años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen en los términos de las disposiciones jurídicas, normas, condiciones y especificaciones técnicas aplicables.

**ART. 136:** En los permisos de descargas de aguas residuales de los sistemas públicos de alcantarillado y drenaje, se deberá señalar la forma conforme a lo dispuesto en la ley para efectuar: I.-El registro, monitoreo continuo y control de las descargas de aguas residuales que se viertan a las redes públicas de alcantarillado, II.-La verificación del estado de conservación de las redes públicas de alcantarillado con el fin de detectar y corregir en su caso las posibles fugas que incidan en la calidad de las aguas subterráneas, III.-El monitoreo de la calidad del agua que se vierte a las redes públicas de alcantarillado, con objeto de detectar la existencia de materiales o residuos peligrosos que por su CRETIB puedan representar riesgo al ambiente.

Las personas que descarguen aguas residuales a las redes de drenaje o alcantarillado, deberán cumplir con las NOM's expedidas para el pretratamiento y/o con las CPD que emita el municipio o que se emitan conforme al art. 119, fracción I de LEGEPA.

**ART. 137:** Es responsabilidad de los usuarios del agua y de todos los concesionarios a que se refiere el Capítulo II, del título Sexto de la Ley, cumplir con las NOM's y/o con las condiciones particulares de descarga, para la prevención y control de la contaminación de las aguas y bienes nacionales.

**ART. 138:** Las solicitudes de permiso de descarga de aguas residuales que se presenten a la Comisión deberán contener: nombre, domicilio y giro. II.-Relación de insumos utilizados en los procesos que generan las descargas de aguas residuales, III.-Croquis y descripción de los procesos que dan lugar a las descargas de aguas residuales, IV.-Volumen y régimen de los distintos puntos de descarga. V.-Nombre y ubicación del cuerpo receptor. VII.-Descripción de los sistemas para el tratamiento de AR.

**ART. 141:** La Comisión, conforme a las NOM's que emitan las autoridades competentes, las metas y plazos establecidos en la programación hidráulica y las declaratorias de clasificación de los cuerpos de aguas nacionales, podrá modificar las

condiciones particulares de descarga, señalando a los permisionarios el plazo para que sus descargas se ajusten a las mismas. Las condiciones particulares de descarga no podrán ser modificadas sino después de transcurridos cinco años contados a partir de su expedición.

**ART. 143:** La Comisión establecerá las condiciones particulares que deberán cumplir las descargas de aguas residuales previo a su posterior explotación, uso o aprovechamiento; asimismo fijará las que deberán cumplir en caso de su infiltración a subsuelo.

**ART. 144:** En la observancia de lo dispuesto en la Ley y en relación con art.139, Frac.III de este reglamento la toma de muestras y el análisis de las mismas, deberán ajustarse a los procedimientos establecidos en las NOM's.

**ART. 145:** El diseño, construcción, operación y mantenimiento de las obras e instalaciones de captación, conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de aguas residuales deberá sujetarse a las NOM's que expida la Comisión. Los permisionarios quedarán obligados a cumplir con todas las condiciones del permiso de descarga correspondiente y/o mantener las condiciones del sistema de tratamiento en condiciones satisfactorias de operación.

**ART. 146:** Cuando para el cumplimiento de la obligación legal de tratar aguas residuales, se contraten o utilicen los servicios de empresas que realicen dicha actividad, éstas solicitarán el permiso de descarga de aguas residuales y cumplirán con lo dispuesto en este reglamento, siempre que utilicen bienes nacionales como cuerpos receptores de las descargas de las plantas de tratamiento respectivas. Independientemente de lo anterior, si antes de llegar a la planta de tratamiento, se descargan aguas residuales a corrientes o depósitos de aguas nacionales, se deberá contar con el permiso de descarga respectivo.

**ART. 147:** Si llegara a suspenderse la operación del sistema del tratamiento, aunque sea en forma temporal, el responsable deberá dar aviso a la Comisión.

**ART. 148:** Los lodos producto del tratamiento de las aguas residuales, deberán estabilizarse en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias de la materia. Los sitios para su estabilización deberán: I.-Impermeabilizarse con materiales que no permitan el paso de lixiviados, II.-Contar con drenes o con estructuras que permitan la recolección de lixiviados. Cuando los lodos una vez estabilizados y desaguados presenten concentraciones no permisibles de sustancias peligrosas, contraviniendo las NOM's, deberán enviarse a sitios de confinamiento controlado aprobado por la autoridad competente, conforme a la normatividad aplicable en materia de residuos peligrosos.

**ART. 149:** Cuando se efectúen en forma fortuita una o varias descargas de aguas residuales sobre cuerpos receptores que sean bienes nacionales, los responsables deberán avisar a La Comisión. Los responsables de las descargas estarán obligados a llevar a cabo las labores de remoción y limpieza del contaminante de los cuerpos receptores afectados por la descarga. En caso de que el responsable no dé aviso, los daños que se ocasionen, serán determinados y cuantificados por la Comisión.

**ART. 150:** La Comisión promoverá las medidas preventivas y de control para evitar la contaminación de las aguas superficiales o las del subsuelo por materiales y residuos peligrosos. En el caso de que el vertido o infiltración de dichos materiales y residuos peligrosos contaminen las aguas nacionales superficiales o del subsuelo, La Comisión determinará las medidas correctivas que deban hacer las personas físicas o morales responsables.

**ART. 151:** Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.

**ART. 152:** Para efectos del art. 92 de la Ley, para poder ordenar la suspensión de las actividades que den origen a las descargas de aguas residuales, La Comisión, seguirá el siguiente procedimiento: I.- Se realizará visita de inspección, a las instalaciones, cuando considere que las son aplicables la Ley y la LGEPPA de conformidad con lo que señalan, III.-En el caso de infracción a las fracciones II,III y IV, del art 92 de la Ley, se otorgará un plazo de quince días hábiles para corregir su situación, que se podrá ampliar por la autoridad de casos justificados, bajo el apercibimiento de que en caso de incumplimiento y previa resolución, se procederá a la suspensión o clausura de las actividades que den origen a las descargas de aguas residuales, IV.-En el caso de infracción a la frac. I del art 92 de la Ley o de haber transcurrido el plazo a que se refiere la fracción anterior sin que hubiera corregido la infracción, se procederá a notificar la resolución respectiva y a fijar los sellos de suspensión o clausura de las actividades que den origen a las descargas de aguas residuales, V Se levantará la clausura cuando se cumpla.

**ART. 153:** Para efectos del art. 98 de la Ley, las personas que pretendan realizar obras que impliquen desviación del curso de las aguas nacionales de su cauce o vaso, alteración al régimen hidráulico de las corrientes o afectación de su calidad, al solicitar el permiso respectivo de La Comisión, deberán acompañar el proyecto y programa de ejecución de las obras que pretendan realizar, y demostrar que no se afecta riesgosamente el flujo de las aguas ni los derechos de terceros aguas abajo. La Comisión resolverá si acepta o rechaza el proyecto y, en su caso, dará a conocer a los interesados las modificaciones que deban de hacer a éste para evitar que cualquier afectación al régimen hidrológico de las corrientes no imponga riesgos en la seguridad de las personas y sus bienes no altere la calidad del agua ni los derechos de terceros, en dicho permiso, La Comisión fijará los plazos aproximados para que los solicitantes realicen los estudios y formulen los proyectos definitivos inician las obras y las terminan. El procedimiento a que se refiere este artículo se aplicará a las obras que se realicen para dragar, desecar y en general, modificar el régimen hidráulico de los cauces, vasos, lagos, lagunas y demás depósitos de agua de propiedad nacional.

**ART. 154:** Las multas administrativas que imponga La Comisión en los términos del Título Décimo de la Ley, se deberán cubrir dentro de los quince días hábiles siguiente a su notificación. Para la distribución de las multas administrativas efectivamente pagadas, destinadas legalmente a la Comisión, y con las cuales se constituya el fondo de productividad para el otorgamiento de estímulos y recompensas a los servidores públicos de la misma, se estará a lo dispuesto en el art 14, frac. XIII de este reglamento.

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

EN MATERIA DE AGUAS RESIDUALES	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-001-ECOL-1996, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN AGUAS Y BIENES NACIONALES.	06-01-97
NOM-002-ECOL-1996, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES A LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO URBANO O MUNICIPAL.	03-06-98
NOM-003-ECOL-1997, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE CONTAMINANTES PARA LAS AGUAS RESIDUALES TRATADAS QUE SE REUSEN EN SERVICIOS AL PUBLICO	21-09-98

EN MATERIA DE MONITOREO AMBIENTAL	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-034-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS METODOS DE MEDICION PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE MONOXIDO DE CARBONO EN EL AIRE AMBIENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE MEDICION.	18-10-93
NOM-035-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS METODOS DE MEDICION PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE PARTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES EN EL AIRE AMBIENTE Y EL PROCEDIMIENTO PARA LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE MEDICION.	18-10-93
NOM-036-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS METODOS DE MEDICION PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE OZONO EN EL AIRE AMBIENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE MEDICION.	18-10-93
NOM-037-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS METODOS DE MEDICION PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE BIOXIDO DE NITROGENO EN EL AIRE AMBIENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE MEDICION.	18-10-93
NOM-038-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS METODOS DE MEDICION PARA DETERMINAR LA CONCENTRACION DE BIOXIDO DE AZUFRE EN EL AIRE AMBIENTE Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA CALIBRACION DE LOS EQUIPOS DE MEDICION.	18-10-93
NOM-039-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE BIOXIDO Y TRIOXIDO DE AZUFRE Y NEBLINAS DE ACIDO SULFURICO, EN PLANTAS PRODUCTORAS DE ACIDO SULFURICO.	22-10-93
NOM-040-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE PARTICULAS SÓLIDAS, ASI COMO LOS REQUISITOS DE CONTROL DE EMISIONES FUGITIVAS, PROVENIENTES DE LAS FUENTES FIJAS DEDICADAS A LA FABRICACION DE CEMENTO.	22-10-93
NOM-043-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE PARTICULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS.	22-10-93

EN MATERIA DE AIRE	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
<p><b>NOM-046-ECOL-1993</b>, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE BIXIDO DE AZUFRE, NEBLINAS DE TRIOXIDO DE AZUFRE Y ACIDO SULFURICO, PROVENIENTES DE PROCESOS DE PRODUCCION DE ACIDO DODECILBENCENSULFONICO EN FUENTES FIJAS.</p>	22-10-93
<p><b>NOM-051-ECOL-1993</b>, QUE ESTABLECE EL NIVEL MAXIMO PERMISIBLE EN PESO DE AZUFRE, EN EL COMBUSTIBLE LIQUIDO GASOLEO INDUSTRIAL QUE SE CONSUMA POR LAS FUENTES FIJAS EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO.</p>	22-10-93
<p><b>NOM-075-ECOL-1993</b>, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE LOS SEPARADORES AGUA - ACEITE DE LAS REFINERIAS DE PETRÓLEO.</p>	26-12-95
<p><b>NOM-085-ECOL-1994</b>, CONTAMINACION ATMOSFERICA-FUENTES FIJAS-PARA FUENTES FIJAS QUE UTILIZAN COMBUSTIBLES FOSILES SOLIDOS, LIQUIDOS O GASEOSOS O CUALQUIERA DE SUS COMBINACIONES, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE HUMOS, PARTICULAS SUSPENDIDAS, ÓXIDOS DE BIXIDO DE AZUFRE Y ÓXIDOS DE NITROGENO Y LOS REQUISITOS Y CONDICIONES PARA LA OPERACION DE LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO INDIRECTO POR COMBUSTION, ASI COMO LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE BIXIDO DE AZUFRE EN LOS EQUIPOS DE CALENTAMIENTO DIRECTO POR COMBUSTION.</p>	02-12-94
<p><b>NOM-086-ECOL-1994</b>, CONTAMINACION ATMOSFERICA-ESPECIFICACIONES SOBRE PROTECCION AMBIENTAL QUE DEBEN REUNIR LOS COMBUSTIBLES FOSILES LIQUIDOS Y GASEOSOS QUE SE USAN EN FUENTES FIJAS Y MOVILES. Modificación a la norma NOM-086-ECOL-1994 publicada en el Diario Oficial de la Federación el 4 de noviembre de 1997.)</p>	02-12-94
<p><b>NOM-092-ECOL-1995</b>, QUE REGULA LA CONTAMINACION ATMOSFERICA Y ESTABLECE LOS REQUISITOS, ESPECIFICACIONES Y PARAMETROS PARA LA INSTALACION DE SISTEMAS DE RECUPERACION DE VAPORES DE GASOLINA EN ESTACIONES DE SERVICIO Y DE AUTOCONSUMO UBICADAS EN EL VALLE DE MEXICO.</p>	06-09-95
<p><b>NOM-097-ECOL-1995</b>, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE MATERIAL PARTICULADO Y ÓXIDOS DE NITROGENO EN LOS PROCESOS DE FABRICACION DE VIDRIO EN EL PAIS.</p>	01-02-96
<p><b>NOM-105-ECOL-1996</b>, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISIONES A LA ATMOSFERA DE PARTICULAS SÓLIDAS TOTALES Y COMPUESTOS DE AZUFRE REDUCIDO TOTAL PROVENIENTES DE LOS PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE QUÍMICOS DE LAS PLANTAS DE FABRICACIÓN DE CELULOSA</p>	02-04-98
<p><b>NOM-121-ECOL-1997</b>, QUE ESTABLECE LOS LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION A LA ATMOSFERA DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (COV's) PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE RECUBRIMIENTOS DE CARROCERIAS NUEVAS EN PLANTA DE AUTOMOVILES, UNIDADES DE USO MULTIPLE, DE PASAJEROS Y UTILITARIOS; CARGA Y CAMIONES LIGEROS, ASI COMO EL METODO PARA CALCULAR SUS EMISIONES.</p>	14-07-98
<p><b>NOM-123-ECOL-1998</b> QUE ESTABLECE EL CONTENIDO MÁXIMO PERMISIBLE DE COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (COVS), EN LA FABRICACIÓN DE PINTURAS DE SECADO AL AIRE BASE DISOLVENTE PARA USO DOMÉSTICO Y LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE LOS MISMOS EN PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS.</p>	14-06-99

**NORMAS MEXICANAS DE CARACTER EMERGENTE EN MATERIA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA APLICABLES A LA AUDITORIA AMBIENTAL.**

NORMAS PARA METODOS DE PRUEBA E INDICACIONES PARA LA CALIBRACION DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICION Y EMERGENTES	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-EM-125-ECOL-1998, QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCION AMBIENTAL Y LA PROHIBICION DEL USO DE COMPUESTOS CLOROFLUOROCARBONOS EN LA FABRICACION E IMPORTACION DE REFRIGERADORES, REFRIGERADORES-CONGELADORES Y CONGELADORES ELECTRODOMESTICOS, ENFRIADORES DE AGUA, ENFRIADORES-CALENTADORES DE AGUA Y ENFRIADORES CALENTADORES DE AGUA PARA BEBER CON O SIN COMPARTIMIENTO REFRIGERADOR, REFRIGERADORES PARA USO COMERCIAL Y ACONDICIONADORES DE AIRE TIPO CUARTO.	21-09-98
NMX-AA-009/93 DETERMINACION DEL FLUJO DE GASES EN CONDUCTO POR MEDIO DE UN TUBO PITOT	
NMX-AA-15-85 CONTAMINACION ATMOSFERICA, METODO DE MUESTREO	
NMX-AA-010/74 DETERMINACION DE EMISION DE MATERIAL PARTICULADO CONTENIDO EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO	
NMX-AA-23-86 PROTECCION AL AMBIENTE CONTAMINACION ATMOSFERICA. TERMINOLOGIA	
NMX-AA-35-76 DETERMINACION DE BIXIDO DE CARBONO, MONOXIDO DE CARBONO Y OXIGENO EN LOS GASES DE COMBUSTION	
NMX-AA-54-78 CONTAMINACION ATMOSFERICA DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD EN LOS GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO	
NMX-AA-55-78 CONTAMINACION ATMOSFERICA, FUENTES FIJAS DETERMINACION DE BIXIDO DE AZUFRE EN GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO.	
NMX-AA-56-80 CONTAMINACION ATMOSFERICA, FUENTES FIJAS DETERMINACION DE BIXIDO DE AZUFRE, TRIOXIDO DE AZUFRE Y NEBLINAS DE ACIDO SULFURICO EN GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO	
NMX-AA-69-80 CONTAMINACION ATMOSFERICA, DETERMINACION DE ACIDO SULFIDRICO EN GASES QUE FLUYEN POR UN CONDUCTO.	
NMX-AA-107-88 CONTAMINACION ATMOSFERICA, DETERMINACION DE LA ALTURA EFECTIVA DE CHIMENEAS Y DE LA DISPERSION DE CONTAMINANTES.- METODO DE PRUEBA	

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE RESIDUOS PELIGROSOS APLICABLES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-052-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LAS CARACTERISTICAS DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS, EL LISTADO DE LOS MISMOS Y LOS LIMITES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.	22-10-93
NOM-053-ECOL-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA PRUEBA DE EXTRACCION PARA DETERMINAR LOS CONSTITUYENTES QUE HACEN A UN RESIDUO PELIGROSO POR SU TOXICIDAD AL AMBIENTE.	22-10-93

EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-054-ECOL-1993, QUE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LA INCOMPATIBILIDAD ENTRE DOS O MAS RESIDUOS CONSIDERADOS COMO PELIGROSOS POR LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-ECOL-1993.	22-10-93
NOM-055-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS DESTINADOS AL CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS, EXCEPTO DE LOS RADIATIVOS.	22-10-93
NOM-056-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCION DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS DE UN CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS.	22-10-93
NOM-057-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS QUE DEBEN OBSERVARSE EN EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y OPERACION DE CELDAS DE UN CONFINAMIENTO CONTROLADO PARA RESIDUOS PELIGROSOS.	22-10-93
NOM-058-ECOL-1993, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA LA OPERACION DE UN CONFINAMIENTO CONTROLADO DE RESIDUOS PELIGROSOS.	22-10-93
NOM-083-ECOL-1996 QUE ESTABLECE LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS SITIOS DESTINADOS A LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES.	25-11-96
NOM-087-ECOL-1995, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA LA SEPARACION, ENVASADO, ALMACENAMIENTO, RECOLECCION, TRANSPORTE, TRATAMIENTO Y DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS BIOLÓGICO-INFECCIOSOS QUE SE GENERAN EN ESTABLECIMIENTOS QUE PRESTEN ATENCION MEDICA.	07-11-95

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE RUIDO APLICABLES A LA ÁUDITORIA AMBIENTAL**

EN MATERIA DE RUIDO	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-079-ECOL-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES NUEVOS EN PLANTA Y SU METODO DE MEDICION.	12-01-95
NOM-081-ECOL-1994, QUE ESTABLECE LOS LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE RUIDO DE LAS FUENTES FIJAS Y SU METODO DE MEDICION.	13-01-95
NOM-AA-040/76 CLASIFICACIÓN DE RUIDOS	
NOM-AA-043/77 DETERMINACIÓN DEL NIVEL SONORO EMITIDO POR FUENTES FIJAS	
NOM-AA-059/78 SONÓMETROS DE PRECISIÓN	
NOM-AA-062/78 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL	

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

<p><b>NOM-113-ECOL-1998</b> QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANEACIÓN, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS DE POTENCIA O DE DISTRIBUCIÓN QUE SE PRETENDAN UBICAR EN ÁREAS URBANAS, SUBURBANAS, RURALES, AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES, DE EQUIPAMIENTO URBANO O DE SERVICIOS Y TURÍSTICAS.</p>	<p align="center"><b>26-10-98</b></p>
<p><b>NOM-114-ECOL-1998</b> QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA PLANEACIÓN, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN Y DE SUBTRANSMISIÓN ELÉCTRICA QUE SE PRETENDAN UBICAR EN ÁREAS URBANAS, SUBURBANAS, RURALES, AGROPECUARIAS, INDUSTRIALES, DE EQUIPAMIENTO URBANO O DE SERVICIOS Y TURÍSTICAS.</p>	<p align="center"><b>23-11-98</b></p>
<p><b>NOM-115-ECOL-1998</b> QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL QUE DEBEN OBSERVARSE EN LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS TERRESTRES PARA EXPLORACIÓN Y PRODUCCIÓN EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS Y ERIALES.</p>	<p align="center"><b>25-11-98</b></p>
<p><b>NOM-117-ECOL-1998</b> QUE ESTABLECE LAS ESPECIFICACIONES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL PARA LA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO MAYOR DE LOS SISTEMAS PARA EL TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE HIDROCARBUROS Y PETROQUÍMICOS EN ESTADO LÍQUIDO Y GASEOSO, QUE SE REALICEN EN DERECHOS DE VÍA TERRESTRES EXISTENTES, UBICADOS EN ZONAS AGRÍCOLAS, GANADERAS Y ERIALES</p>	<p align="center"><b>24-11-98</b></p>

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO APLICABLES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

<p align="center"><b>EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b></p>	<p align="center"><b>PUBLICADAS EN EL D. O. F.</b></p>
<p><b>NOM-001-STPS-1999.</b> EDIFICIOS, LOCALES, INSTALACIONES Y ÁREAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO-CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE, MODIFICACIÓN A LA DE 1993. Y CANCELA A: NOM-007-STPS-1993, INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE FERROCARRILES EN LOS CENTROS DE TRABAJO. NOM-016-STPS-1994.- CENTROS DE TRABAJO REFERENTE A VENTILACIÓN. (SEGURIDAD)</p>	<p align="center"><b>13-12-99</b></p>
<p><b>NOM-002-STPS-2000.</b> RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN, Y COMBATE DE INCENDIOS EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (SEGURIDAD)</p>	<p align="center"><b>08-09-00</b></p>
<p><b>NOM-004-STPS-1999.</b> SISTEMAS DE PROTECCIÓN Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD EN LA MAQUINARIA Y EQUIPO QUE SE UTILICE EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (CON LA ENTRADA EN VIGOR DE LA PRESENTE NORMA SE CANCELAN LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS: NOM-107-STPS-1994, NOM-108-STPS-1994, NOM-109-STPS-1994, NOM-110-STPS-1994, NOM-111-STPS-1994, NOM-112-STPS-1994 (SEGURIDAD)</p>	<p align="center"><b>31-05-99</b></p>

EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-005-STPS-1998. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO PARA EL MANEJO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS. (SEGURIDAD)	02-02-99
NOM-006-STPS-2000. RELATIVA A LAS CONDICIONES PARA EL MANEJO Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, CONDICIONES Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD (SEGURIDAD)	03-12-00
NOM-009-STPS-1999. EQUIPO SUSPENDIDO DE ACCESO - INSTALACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - CONDICIONES DE SEGURIDAD (SEGURIDAD)	31-05-00
NOM-010-STPS-1999. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE MANEJEN, TRANSPORTEN, PROCESEN O ALMACENEN SUSTANCIAS QUÍMICAS CAPACES DE GENERAR CONTAMINACIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE LABORAL. (HIGIENE)	13-03-00
NOM-011-STPS-1994 RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENERE RUIDO. (HIGIENE)	06-07-94
NOM-012-STPS-1999 RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE PRODUZCAN, USEN, MANEJEN, ALMACENEN O TRANSPORTEN FUENTES GENERADORAS O EMISORAS DE RADIACIONES IONIZANTES. (HIGIENE)	20-12-99
NOM-013-STPS-1993. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO DONDE SE GENEREN RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS NO IONIZANTES. (HIGIENE)	06-12-93
NOM-014-STPS-2000. EXPOSICIÓN LABORAL A PRESIONES AMBIENTALES ANORMALES. CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE (HIGIENE)	10-04-00
NOM-015-STPS-1994. RELATIVA A LA EXPOSICIÓN LABORAL DE LAS CONDICIONES TÉRMICAS ELEVADAS O ABATIDAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (HIGIENE)	30-05-94
NOM-016-STPS-2001.-OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO FERROCARRILES CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	
NOM-017-STPS-2001. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL SELECCIÓN, USO Y MANEJO EN LOS CENTROS DE TRABAJO. SE CANCELA LA NOM-029-STPS-1993 Y LA NOM-030-STPS-1993 (ORGANIZACIÓN)	05-09-01 VIGOR 04-05-02
NOM-018-STPS-2001. SISTEMA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PELIGROS Y RIESGOS POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS EN LOS CENTROS DE TRABAJO. SE CANCELA LA NOM-114-STPS-1994 (ORGANIZACIÓN)	
NOM-019-STPS-1993. CONSTITUCIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS COMISIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (ORGANIZACIÓN)	22-10-97
NOM-021-STPS-1994. RELATIVA A LOS REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS DE LOS INFORMES DE LOS RIESGOS DE TRABAJO QUE OCURRAN, PARA INTEGRAR LAS ESTADÍSTICAS. (ORGANIZACIÓN)	24-05-94
NOM-022-STPS-1999. ELECTRICIDAD ESTÁTICA EN LOS CENTROS DE TRABAJO - CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE. (SEGURIDAD)	28-05-99
NOM-023-STPS-1993. RELATIVA A LOS ELEMENTOS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS PARA IZAR EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (ORGANIZACIÓN)	25-03-94

EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-024-STPS-2001. VIBRACIONES.- CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (HIGIENE)	15-10-01 VIGOR 11-07-02
NOM-025-STPS-1999. CONDICIONES DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (HIGIENE)	23-12-99
NOM-026-STPS-1998. COLORES Y SEÑALES DE SEGURIDAD E HIGIENE, E IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS POR FLUIDOS CONDUCCION EN TUBERIAS. (SEGURIDAD)	13-10-98
NOM-027-STPS-2000. SOLDADURA Y CORTE CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE. (SEGURIDAD)	15-01-01
NOM-080-STPS-1993. HIGIENE INDUSTRIAL-MEDIO AMBIENTE LABORAL.- DETERMINACIÓN DEL NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE AL QUE SE EXPONEN LOS TRABAJADORES EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (ORGANIZACIÓN)	14-01-94
NOM-100-STPS-1994. SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE POLVO QUÍMICO SECO CON PRESIÓN CONTENIDA-ESPECIFICACIONES. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	08-01-96
NOM-101-STPS-1994. SEGURIDAD -EXTINTORES A BASE DE ESPUMA QUÍMICA. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	08-01-96
NOM-102-STPS-1994. SEGURIDAD-EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE BÍOXIDO DE CARBONO. PARTE 1. RECIPIENTES. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	10-01-96
NOM-103-STPS-1994. SEGURIDAD -EXTINTORES CONTRA INCENDIO A BASE DE AGUA CON PRESIÓN CONTENIDA. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	10-01-96
NOM-104-STPS-1994. SEGURIDAD -EXTINTORES CONTRA INCENDIO DE POLVO QUÍMICO SECO TIPO ABC, A BASE DE FOSFATO MONO AMÓNICO. Incluye las modificaciones contenidas en el acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 1999 (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	11-01-96
NOM-106-STPS-1994. SEGURIDAD -AGENTES EXTINGUIDORES-POLVO QUÍMICO SECO TIPO BC, A BASE DE BICARBONATO DE SODIO. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	11-01-96
NOM-113-STPS-1994. CALZADO DE PROTECCIÓN. Esta Norma se modifico conforme al Acuerdo NOM-113-STPS-1994. Que entro en vigor el 17 de Febrero del 2000, publicado en el D.O.F. del 17 de Noviembre de 1999, y la aclaración al mismo, publicado en el D.O.F. el 20 de Diciembre de 1999. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	17-11-99
NOM-115-STPS-1994. CASCOS DE PROTECCIÓN-ESPECIFICACIONES, MÉTODOS DE PRUEBA Y CLASIFICACIÓN. <i>Esta Norma se modificó conforme al Acuerdo NOM-115-STPS-1999. Que entro en vigor el 16 de Febrero del 2000, publicado en el D.O.F. del 16 de Noviembre de 1999.</i> (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	16-11-99
NOM-116-STPS-1994. SEGURIDAD-RESPIRADORES PURIFICADORES DE AIRE CONTRA PARTÍCULAS NOCIDAS (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	01-02-96
NOM-121-STPS-1996. SEGURIDAD E HIGIENE PARA LOS TRABAJOS QUE SE REALICEN EN LAS MINAS. (ACTIVIDADES ESPECIFICAS)	21-07-97
NOM-122-STPS-1996. RELATIVA A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD E HIGIENE PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS RECIPIENTES SUJETOS A PRESIÓN Y GENERADORES DE VAPOR O CALDERAS QUE OPEREN EN LOS CENTROS DE TRABAJO. (SEGURIDAD)	18-07-97

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS SOBRE SALUD AMBIENTAL APLICABLES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

EN MATERIA DE SALUD AMBIENTAL	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-002-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. BIENES Y SERVICIOS. ENVASES METALICOS PARA ALIMENTOS Y BEBIDAS. ESPECIFICACIONES DE LA COSTURA. REQUISITOS SANITARIOS.	14-11-94
NOM-003-SSA1-93 SALUD AMBIENTAL. REQUISITOS SANITARIOS QUE DEBE SATISFACER EL ETIQUETADO DE PINTURAS, BARNICES, LACAS Y ESMALTES	12-08-94
NOM-004-SSA1-93 SALUD AMBIENTAL. LIMITACIONES Y REQUISITOS SANITARIOS PARA EL USO DE MONOXIDO DE PLOMO (LITARGIRIO), OXIDO ROJO DE PLOMO (MINIO) Y DEL CARBONATO BASICO DE PLOMO (ALBAYALDE).	12-08-94
NOM-005-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. PIGMENTOS DE CROMATO DE PLOMO Y DE CROMOMOLIBDATO DE PLOMO. EXTRACCION Y DETERMINACION DE PLOMO SOLUBLE. METODOS DE PRUEBA.	17-11-94
NOM-006-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. PINTURAS Y BARNICE. PREPARACION DE EXTRACCIONES ACIDAS DE LAS CAPAS DE PINTURA SECA PARA LA DETERMINACION DE PLOMO SOLUBLE. METODOS DE PRUEBA.	17-11-94
NOM-008-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. PINTURAS Y BARNICES. PREPARACION DE EXTRACCIONES ACIDAS DE PINTURAS LIQUIDAS O EN POLVO PARA LA DETERMINACION DE PLOMO SOLUBLE Y OTROS METODOS.	28-11-94
NOM-009-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL. CERAMICA VIDRIADA. METODOS DE PRUEBA PARA LA DETERMINACION DE PLOMO Y CADMIO SOLUBLES.	15-11-94
NOM-010-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. ARTICULOS DE CERAMICA VIDRIADOS. LIMITES DE PLOMO Y CADMIO SOLUBLES.	15-11-94
NOM-011-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. LIMITES DE PLOMO Y CADMIO SOLUBLES EN ARTICULOS DE ALFARERIA VIDRIADOS.	17-11-94
NOM-014-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. PROCEDIMIENTOS SANITARIOS PARA EL MUESTREO DE AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO EN SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PÚBLICOS Y PRIVADOS.	12-08-94
NOM-020-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL OZONO (O3). VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACION DE OZONO EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION.	23-12-94
NOM-021-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL MONOXIDO DE CARBONO (CO), VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACION DE (CO) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION.	23-12-94
NOM-022-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL BIXIDO DE AZUFRE (SO2). VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACION DE BIXIDO DE AZUFRE (SO2) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION..	23-12-94
NOM-023-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL. CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL BIXIDO DE NITROGENO (NO2). VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACION DE BIXIDO DE NITROGENO (NO2) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION.	23-12-94

EN MATERIA DE SALUD AMBIENTAL	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-024-SSA1-1993, SALUD AMBIENTAL, CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO A PARTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST), VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACION DE PARTICULAS SUSPENDIDAS TOTALES (PST) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION	23-12-94
NOM-025-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL, CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO A PARTICULAS MENORES DE 10 MICRAS (PM 10), VALOR PERMISIBLE PARA LA CONCENTRACION DE PARTICULAS MENORES DE 10 MICRAS (PM 10) EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION	23-12-94
NOM-026-SSA1-93, SALUD AMBIENTAL, CRITERIO PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE AMBIENTE CON RESPECTO AL PLOMO (Pb), VALOR NORMADO PARA LA CONCENTRACION DE PLOMO EN EL AIRE AMBIENTE COMO MEDIDA DE PROTECCION A LA SALUD DE LA POBLACION.	23-12-94
NOM-033-SSA1-93, BIENES Y SERVICIOS, IRRADIACION DE ALIMENTOS, DOSIS PERMITIDAS EN ALIMENTOS, MATERIAS PRIMAS Y ADITIVOS ALIMENTARIOS	07-03-95
NOM-038-SSA1-93, BIENES Y SERVICIOS, COLORANTES ORGANICOS SINTETICOS, ESPECIFICACIONES SANITARIAS GENERALES.	07-02-95
NOM-045-SSA1-93, PLAGUICIDAS, PRODUCTOS PARA USO AGRICOLA FORESTAL, PECUARIO, DE JARDINERIA, URBANO E INDUSTRIAL, ETIQUETADO.	16-01-95
NOM-058-SSA-93, REQUISITOS SANITARIOS PARA EL TRAMITE DE SOLICITUD DE LICENCIA SANITARIA A LOS ESTABLECIMIENTOS QUE FABRICAN Y FORMULAN PLAGUICIDAS Y FERTILIZANTES Y QUE PROCESAN SUSTANCIAS TOXICAS O PELIGROSAS	16-01-95
NOM-125-SSA1-1994, QUE ESTABLECE LOS REQUISITOS SANITARIOS PARA EL USO Y PROCESO DE ASBESTO.	8-10-96
NOM-127-SSA1-1994, SALUD AMBIENTAL, AGUA PARA USO Y CONSUMO HUMANO -LIMITES PERMISIBLES DE CALIDAD Y TRATAMIENTOS A QUE DEBE SOMETERSE EL AGUA PARA SU POTABILIZACION.	8-10-96

**NORMAS OFICIALES MEXICANAS DE LA SCT PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS APLICABLES A LA AUDITORIA AMBIENTAL**

EN MATERIA DE TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES PELIGROSOS	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-002-SCT2-1994, PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS, LISTADO DE LAS SUBSTANCIAS Y MATERIALES PELIGROSOS MAS USUALMENTE TRANSPORTADOS.	30/10/1995
NOM-003-SCT2-1994, "CARACTERISTICAS DE LAS ETIQUETAS DE ENVASES Y EMBALAJES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	13/09/1995
NOM-004-SCT2-1994, SISTEMA DE IDENTIFICACION DE UNIDADES DESTINADAS AL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	13/09/1995
NOM-007-SCT2-1994, "MARCADO DE ENVASES Y EMBALAJES DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	18/08/1995

EN MATERIA DE TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES PELIGROSOS	PUBLICADAS EN EL D. O. F.
NOM-009-SCT2-1994 COMPATIBILIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS DE LA CLASE 1 EXPLOSIVOS.	25/08/1995
NOM-010-SCT2-1994 DISPOSICIONES DE COMPATIBILIDAD Y SEGREGACIÓN, PARA EL ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	25/09/1995
NOM-011-SCT2/1994, CONDICIONES PARA EL TRANSPORTE DE LAS SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS EN CANTIDADES LIMITADAS.	25/09/1995
NOM-023-SCT2-1994 INFORMACIÓN TÉCNICA QUE DEBE CONTENER LA PLACA QUE PORTARÁN LOS AUTOTANQUES, RECIPIENTES METÁLICOS INTERMEDIOS PARA GRANEL (RIG) Y ENVASES DE CAPACIDAD MAYOR A 450 LITROS QUE TRANSPORTAN MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS.	25/09/1995
NOM-024-SCT2-1994 "ESPECIFICACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN, ASI COMO LOS METODOS DE PRUEBAS DE LOS ENVASES Y EMBALAJES DE LAS SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS".	16/10/1995
NOM-025-SCT2-1994 DISPOSICIONES ESPECIALES PARA LAS SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS DE LA CLASE 1 EXPLOSIVOS.	22/09/1995
NOM-027-SCT2-1994 DISPOSICIONES GENERALES PARA EL ENVASE, EMBALAJE Y TRANSPORTE DE LAS SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS DE LA DIVISION 5.2 PERÓXIDOS ORGÁNICOS	23/10/1995
NOM-028-SCT2-1994 "DISPOSICIONES ESPECIALES PARA LOS MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS DE LA CLASE 3 LIQUIDOS INFLAMABLES TRANSPORTADOS".	21-06-94
NOM-043-SCT2-1994, "DOCUMENTO DE EMBARQUE DE SUBSTANCIAS, MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS".	23/10/1995
NOM-051-SCT2/1995, ESPECIFICACIONES ESPECIALES Y ADICIONALES PARA LOS ENVASES Y EMBALAJES DE LAS SUBSTANCIAS PELIGROSAS DE LA DIVISION 6.2 AGENTES INFECCIOSOS.	21/11/1997

NOM-001-SEDE-1999 INSTALACIONES ELECTRICAS

# TABLA DE GUIA DE AUTOEVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL

## PARTE 1. AGUA DE SUMINISTRO

### SECCIÓN 1. INFORMACIÓN BÁSICA.

1. La fuente de abastecimiento de agua es:				
1.1. Red municipal	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
1.2. Cuerpo Federal (CNA)	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
1.3. Ambas	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
1.4. Otras	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

### SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.

	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
2. ¿Se cuenta con autorización para el suministro de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 30 RLAN</i>
3. ¿Está al corriente en los pagos de suministro de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 9 RLAN</i>
4. ¿Se cuenta con el Título de Concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 41 RLAN</i>
5. ¿El Título de Concesión está inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 30 LAN y Art. 57 RLAN</i>
6. ¿Ha efectuado los pagos de aprovechamiento de agua conforme a la Ley Federal de Derechos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 29-I LAN Art. 179 RLAN</i>
7. ¿Cuenta con medidores de gasto volumétrico?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 52 RLAN</i>
8. ¿Los medidores de gasto volumétrico se encuentran funcionando?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 52 RLAN</i>
9. ¿Los sellos de los medidores de gasto volumétrico se mantienen inalterados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 29- V LAN</i>
10. ¿Se cuenta con una bitácora de control interno en donde se asienten diariamente los consumos de agua de extracción?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 52 RLAN</i>
11. ¿Cuenta con información que demuestre que el volumen de agua utilizado es igual o menor al señalado en el Título de Concesión o asignación correspondiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 27-IIA LAN</i>

### SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO.

	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
12. ¿Cuenta con documentación que demuestre que ha utilizado el volumen concesionado durante al menos los tres últimos años?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 24 LAN</i>
13. ¿Su Título de Concesión para explotación de agua se encuentra vigente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 134 RLAN</i>
14. ¿Cuenta con programa de mantenimiento para tuberías, tanques de almacenamiento, equipos mecánicos y electrónicos que tienen que ver con el suministro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
15. ¿Cumple con la normatividad local en materia de suministro de agua?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**PARTE 2. DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES**

<b>SECCIÓN 1. INFORMACIÓN.</b>						
1. El agua residual se descarga a:						
1.1. Sistema de drenaje municipal		SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
1.2. Sistema de drenaje privado		SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
1.3. Cuerpo receptor federal		SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
<b>SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.</b>		CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
2. ¿Cumple con las normatividad local (estado y/o municipio)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NOM-002-ECOL-1996
3. ¿Se cuenta con el permiso de descarga de aguas residuales (CNA, SARH o SRH)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 30, 135 fracc. I RLAN
4. ¿Cuenta con los pagos correspondientes de derecho por descarga de aguas residuales de por lo menos 3 años?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LAN Art. 29 Fracc. II
5. ¿Opera y mantiene las obras e instalaciones necesarias para el manejo y en su caso, el tratamiento de las aguas residuales que genera la empresa?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 135 fracc. VII y 145 RLAN
6. ¿Los análisis de muestras de sus aguas residuales son realizados por un laboratorio acreditado por la E.M.A.?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 144, 138 III RLAN
7. ¿Conserva por un periodo no menor a tres años la información sobre el monitoreo realizado en las aguas residuales?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 135 fracc X RLAN
8. ¿Si cuenta con Condiciones Particulares de Descarga, cumple con ellas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 137 RLAN
<b>SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.</b>		CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
9. ¿Cumple con las condiciones de calidad establecidas en los límites máximos permisibles de las NOM-001-ECOL-1996?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NOM-ECOL-001-96
10. ¿Tiene los drenajes pluviales, sanitarios o de los procesos separados?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RLAN Art.134
11. ¿Cumple con la normatividad local en materia de aguas residuales?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**GUÍA  
2. CAPÍTULO SUELO Y SUBSUELO**

<b>SECCIÓN 1. INFORMACIÓN BÁSICA.</b>						
1. Derivado de las actividades de generación, manejo y disposición final de materiales o residuos peligrosos que se llevan a cabo en la instalación ¿se ha producido contaminación de suelo?		SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	N.A.

SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
2. ¿Si se ha producido contaminación de suelos, indicar si se han efectuado estudios de evaluación y/o acciones de restauración?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>LGEEPA</b> Art. 15-IV Art. 152 BIS Art. 170 Reglam. En materia de I.A
3. ¿En caso de contaminación de suelos en dimensiones que pudieran ser significantes, por sus posibles daños al ecosistema, se ha previsto la evaluación del nivel de contaminación del mismo, así como su posible restauración; para el caso en que se llegara a tener el cierre de las instalaciones o un cambio en las actividades o uso del suelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>LGEEPA</b> Art. 15-IV Art. 152 BIS Art. 170 Reglam. En materia de I.A
4. En su caso ¿se llevaron a cabo las acciones necesarias para restaurar el mismo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>LGEEPA, Art. 152-BIS</b>
5. ¿Cumple con la normatividad local en materia de suelo y subsuelo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>LGEEPA</b> Art. 11

**GUÍA**  
**3. CAPÍTULO RUIDO**

SECCIÓN 1. CUMPLIMIENTO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
1. ¿Cumple con los límites máximos permisibles de emisión de ruido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>NOM-081-ECOL-1994</b>
2. ¿Cumple con la normatividad local en materia de ruido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>LGEEPA</b> Art. 11

**GUÍA**  
**4. CAPÍTULO AIRE**

SECCIÓN 1. INFORMACION BASICA.	SI	No			
1. La instalación cuenta con equipos de calentamiento que utilizan combustibles (calentadores, calderas, boilers, generadores de vapor, etc.), cuya suma de capacidad calorífica es mayor a 10 Caballos Caldera (C.C.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2. Dentro de la instalación ¿Se generan polvos, neblinas, gases, vapores, humos u otras emisiones a la atmósfera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3. ¿La empresa cuenta con vehículos con motor de combustión de su propiedad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4. Para el giro de la instalación ¿aplica alguna de las Normas listadas en el punto 7 del índice de esta Guía?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
5. La instalación cuenta con los siguientes documentos actualizados:					
5.1. Licencia de Funcionamiento o su equivalente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>RLGEEPA</b> <b>Emisiones,</b> <b>Art. 18</b>
5.2. Licencia Ambiental Única	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>RLGEEPA</b> <b>Emisiones,</b> <b>Art. 18</b>

5.3. Cédula de Operación Anual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>RLGEEPA Emisiones, Art. 21 Fracc IV</i>
6. ¿Se tiene el Inventario de Emisiones a la Atmósfera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>RLGEEPA Emisiones, Art. 17.</i>
7. ¿Las emisiones son conducidas a la atmósfera?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>RLGEEPA Emisiones, Art. 16</i>
8. ¿Presenta ante la autoridad correspondiente los informes requeridos por la Norma NOM-085-ECOL-1994?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>NOM-085-ECOL-1994</i>
9. ¿Se cumple con lo establecido en la Norma NOM-085-ECOL-1994?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>NOM-085-ECOL-1994</i>
10. ¿Para la generación de polvos, se cumple con lo establecido por la NOM-043-ECOL-1993?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>NOM-043-ECOL-1993</i>
11. ¿Se cumple con otras normas aplicables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>LGEEPA Art. 11</i>
12. ¿Se cuenta con el certificado de verificación actualizado de cada vehículo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>NOM-041-ECOL-1996</i>

**GUÍA**  
**5. CAPÍTULO RESIDUOS Y RESIDUOS PELIGROSOS**

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN BÁSICA.		SÍ	No			
1. ¿Se generan residuos en la instalación?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2. ¿Alguno(s) de los residuos que se generan en la instalación es peligroso de acuerdo a la Norma 052 ECOL- 1993?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3. Si se generan residuos que no están en la Norma 052 ECOL- 1993 ¿Alguno de éstos es Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, y/o Inflamable?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
4. ¿Se generan residuos Biológicos Infecciosos de actividades médicas? (laboratorios, clínicas, hospitales, etc.)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Si las respuestas a las preguntas 2, 3 y 4 fueron NO pasar a la siguiente sección. Si la respuesta a alguna de las preguntas 1,2 y 3 fue SI contestar las siguientes preguntas.						
SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.		CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENT O
5. ¿Cuenta con registro en SEMARNAT como empresa generadora de Residuos Peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 8 frac. I RLGEEPAMR P</i>				
6. ¿Como empresa generadora de residuos peligrosos, se manifiestan éstos ante la SEMARNAT?	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 8 frac. I RLGEEPAMR P</i>				
7. ¿Se lleva en bitácora el volumen de la generación mensual de residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 8 frac. II R. LGEEPA MRP</i>				
8. ¿Se lleva en bitácora el registro de los movimientos de entrada y salida del área de almacenamiento de residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 21 R. LGEEPA MRP</i>				
9. ¿Se remite semestralmente a la SEMARNAT el informe de los movimientos de los residuos peligrosos que se efectúan en dicho periodo?	<input type="checkbox"/>	<i>Artículo 8 frac. XI R. LGEEPA MRP</i>				

10. ¿De los residuos peligrosos que se generan en la instalación, se ha determinado si son incompatibles entre sí? Incompatibilidad: peligro de generar gases venenosos, incendios, explosión o calor al mezclarse dos o más residuos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 8 frac. IV R. LGEEPA MRP NOM-054- ECOL-93
11. El almacén temporal de residuos peligrosos cuenta con los siguientes requisitos:					Art. 15 R. LGEEPA MRP <i>idem</i>
11.1. ¿Está separado de áreas de producción u oficinas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.2. ¿Se localiza en zonas donde se reduzcan los riesgos posibles de emisiones fugas, incendios o inundaciones?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
<b>SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>N.A.</b>	<b>E.T.</b>	<b>FUNDAMENT O</b>
11.3. ¿Cuenta con muros de contención?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.4. Para los líquidos, ¿se cuenta con fosas de retención para captación de residuos o lixiviados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.5. Conforme a la respuesta anterior ¿la capacidad permite contener al menos una quinta parte de los residuos almacenados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.6. ¿Cuenta con trincheras o canaletas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.7. ¿Cuenta con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en caso de emergencia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.8. ¿Cuenta con sistemas de extinción contra incendios?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
11.9. ¿Cuenta con letreros alusivos a la peligrosidad de los residuos en lugares y formas visibles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
Si el área de almacenamiento de residuos peligrosos, es del tipo cerrado pasar a la pregunta 12. Si el área de almacenamiento de residuos peligrosos, es del tipo abierto pasar a la pregunta 13.					Art. 16 R. LGEEPA MRP
12. Áreas de almacenamiento cerradas:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
12.1. ¿Existen conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudiera permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
12.2. ¿Las paredes están construidas con materiales no inflamables?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
12.3. ¿Cuenta con ventilación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
12.4. ¿Es ventilación forzada? En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
12.5. ¿Cuenta con iluminación a prueba de explosión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 15 y 17 R. LGEEPA MRP <i>idem</i>
13. Áreas de almacenamiento abiertas:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>

SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
13.1. ¿El área se encuentra localizada en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
13.2. Si la respuesta anterior fue si contestar ¿El factor de seguridad es de 1.5?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
13.3. ¿Los pisos donde se almacenen los residuos son lisos y de material impermeable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
13.4. ¿Los pasillos son de material antiderrapante?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>idem</i>
13.5. ¿Cuenta con pararrayos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 14 frac. I, R. LGEEPA MRP
13.6. ¿Cuenta con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 14 frac. II, R. LGEEPAMRP
14. ¿Los envases que se utilizan para el almacenamiento o transporte de residuos peligrosos cuentan con condiciones de seguridad adecuadas (sin fugas, cerrados herméticamente, etc.)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 26, R. LGEEPAMRP
15. ¿Se identifican con nombre y características los envases que contienen los residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 23, frac. I R. LGEEPA MRP
16. ¿Para el transporte de los residuos peligrosos contrata a empresas autorizadas por la SEMARNAT y SCT?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Artículo 151-BIS, LGEEPA
17. ¿Conserva los documentos relativos a autorizaciones, generación, manejo, transporte, y disposición final de los residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Artículo 12, frac. I RLGEEPAMRP
18. ¿Las empresas encargadas de la recolección, almacenamiento, reuso, tratamiento, reciclaje, incineración o disposición final de residuos peligrosos cuentan con la autorización de SEMARNAT?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Artículo 12, frac. III RLGEEPAMRP
19. En caso de contar con una autorización de Manejo de Residuos Peligrosos ¿Tiene implementado un programa de capacitación al personal involucrado con el manejo de los residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 41 RLGEEPAR-P
20. En caso de contar con una autorización de Manejo de Residuos Peligrosos ¿Tiene un programa para la atención de contingencias relacionadas con residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 153 VI LGEEPA y Art. 55 RLGEEPAR-P
SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENTO
21. En caso de generarse residuos caducos de origen industrial o de uso farmacéutico ¿su manejo se realiza como residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGEEPA Art. 11
22. Si la instalación genera residuos peligrosos derivados de la utilización de materia prima introducida al país bajo el régimen de importación temporal ¿estos son retornados al país de procedencia dentro del plazo correspondiente?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
23. ¿Cumple con la normatividad local en materia de residuos y residuos peligrosos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**GUÍA**  
**6. CAPITULO RIESGO AMBIENTAL**

<b>SECCION 1. INFORMACIÓN BASICA.</b>	<b>SI</b>	<b>No</b>			
1. Maneja sustancias químicas incluidas en alguno de los listados anexos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
2. Si la respuesta anterior fue SI, ¿alguna(s) de las sustancias de los listados mencionados rebasan la cantidad de reporte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Si la respuesta anterior fue "SI", entonces mencione en un listado anexo: Sustancias químicas que rebasan la cantidad de reporte (Nombre según los Listados de Actividades que deben considerarse Altamente Riesgosas) (utilice hojas adicionales para Observaciones) Si la respuesta es NO, pase a la pregunta 7.					
<b>SECCION 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>N.A.</b>	<b>E.T.</b>	<b>FUNDAMENT O</b>
3. Si la persona física o moral es de competencia local, ¿le ha sido solicitado un estudio de riesgo?, ¿éste fue elaborado y dictaminado por las autoridades correspondientes?. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>LGEEPA Art.5-IV Guías para la realización de estudios de riesgo LGEEPA; Art. 147</i>
4. ¿En caso de haberse elaborado un estudio de riesgo indicar la modalidad en que se efectuó y si éste fue dictaminado por las autoridades correspondientes? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
5. Conforme al estudio de riesgo elaborado, indicar a qué riesgos puede estar sujeta la instalación auditada, por su ubicación. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
6. Indicar si se conservan las medidas de seguridad indicadas en el estudio de riesgo elaborado. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
7. Indicar si se han realizado cambios en los equipos de proceso, en los procesos o actividades de producción desde la elaboración del estudio de riesgo y si éste fue actualizado conforme a los mismos. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
8. Indicar el riesgo máximo identificado en el estudio de riesgo elaborado, conforme a los efectos mayores que se pueden ocasionar al ambiente, en caso de presentarse un evento. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
9. Indicar el área potencial de afectación para el caso de ocurrencia de un accidente mayor, conforme al estudio de riesgo elaborado. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
10. En caso de que la instalación sea de alto riesgo, indicar si existe una zona de salvaguarda que proteja a la población, principalmente en el caso de fraccionamiento industriales. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
11. Cuenta con Estudio de Riesgo Ambiental actualizado y aprobado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 30 LGEEPA</i>
12. En su caso, ¿se han cumplido las condicionantes del Estudio de Riesgo Ambiental emitidas por la autoridad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Art. 30 LGEEPA</i>

13. ¿Cuenta con Programa de Prevención de Accidentes actualizado y aprobado por la autoridad?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 147 LGEEPA
14. ¿Cumple con un seguro de riesgo ambiental?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Art. 147 Bis LGEEPA
15. ¿Cumple con la normatividad local en materia de riesgo ambiental?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
16. ¿Se tiene contemplada la notificación a las autoridades de la PROFEPA en caso de presentarse un accidente, asociado con sustancias químicas; dentro de su plan de prevención de accidentes (plan de contingencias)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGEEPA Art.5-VII Art. 150 Art. 147 Gulas para la realización PPA
17. ¿Los eventos considerados en el plan de prevención de accidentes (plan de contingencias), corresponden a los identificados como mayores en el estudio de riesgo elaborado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
18. ¿Se cuenta con plan de contingencias, aprobado por Protección Civil, en los casos en que las instalaciones no sean de competencia federal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
19. ¿Se encuentra bien instrumentado el plan de prevención de accidentes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
20. ¿Conforme al estudio de riesgo elaborado, el área potencial de afectación rebasa los límites de la instalación auditada; en caso positivo, indicar si se cuenta con un plan de atención a emergencias a nivel externo? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
21. ¿Dentro del programa de prevención de accidentes, se contempla la restauración de daños al ambiente, en caso de que se presente un evento; de ser así, se cuenta con lo indicado en el mismo? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
22. ¿Se llevan a cabo simulacros de accidentes, conforme al PPA y se actualiza éste en función de los resultados de los mismos; indicar con qué frecuencia se llevan a cabo los simulacros? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
23. ¿En los simulacros que se realizan se incluye la actuación de todo el personal de la planta, conforme al PPA elaborado o únicamente a las brigadas formadas? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
24. ¿Se tienen integradas las brigadas de emergencia conforme se indica en el PPA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
25. ¿Se cuenta con el equipo necesario para la operación de las brigadas de emergencia, conforme se indica en el PPA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
26. ¿Se dispone de las instalaciones para indicar las señales de alarma, en caso de accidentes y con un cuarto de control, conforme se indica en el PPA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem
27. ¿Se cuenta con el equipo de rescate y de primeros auxilios, conforme se indica en el PPA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Idem

28. ¿En caso de que el área potencial de riesgo determinada en el estudio de riesgo elaborado, tenga un alcance fuera de los límites de la instalación; en los simulacros que se realizan, se incluye el plan de contingencias a nivel externo y se promueve la participación social? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
29. ¿Conforme a la guía para la realización de PPA's, se tiene un procedimiento adecuado para la investigación de accidentes; se incluye la investigación y evaluación de daños al ambiente? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
30. ¿Se cumplió con las indicaciones realizadas por las autoridades de SEMARNAT, con relación a la aprobación del PPA entregado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>

**GUÍA  
7. CAPÍTULO IMPACTO AMBIENTAL**

<b>SECCIÓN 1. INFORMACIÓN BÁSICA.</b>			<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>N.A.</b>
1. En su caso ¿La instalación cuenta con autorización en materia de Impacto Ambiental?			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>SECCIÓN 2. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>N.A.</b>	<b>E.T.</b>	<b>FUNDAMENTO</b>
2. ¿Cuál es la zona de influencia de las actividades que se realizarán? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Además de las emisiones y posible contaminación ¿De que manera modifica el medio ambiente la actividad y presencia de la instalación (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Excluyendo la fuente de contaminación ¿de que manera podría la instalación mejorar las condiciones ambientales que le rodean (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. ¿Conforme al Reglamento en materia de Impacto Ambiental, la organización auditada es de competencia Federal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>LGEEPA Art 30 Art. 35-II Reglamento en materia de IA Guías para la elaboración de MIA's</i>
6. Indicar el tipo de MIA elaborada y dictaminada (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
7. Conforme a la MIA elaborada, indicar el aspecto ambiental y social de mayor vulnerabilidad de la zona de ubicación de la instalación auditada. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
8. Indicar los impactos mayores que se pueden ocasionar al ambiente por la instalación auditada y si éstos fueron contemplados en la MIA elaborada. (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>

9. ¿En el dictamen de la MIA por parte de las autoridades se establecieron condicionantes para la realización de la obra o actividad autorizada; y en su caso, se cumplen éstas cabalmente? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
10. ¿Con base en la MIA dictaminada por las autoridades competentes, se detectan modificaciones al proyecto original, obras o actividades nuevas y fueron éstas notificadas a las mismas? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
11. De acuerdo con lo anterior, después de notificar a las autoridades correspondientes, se cumplió con lo requerido por las autoridades correspondientes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
12. Para el caso de personas físicas o morales con actividades productivas de competencia local y que se estima que pueden ocasionar impactos negativos al ambiente ¿Se realizó MIA y fue ésta dictaminada por las autoridades locales correspondientes? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Idem</i>
13. En este último caso, ¿se cumplió con las medidas de prevención, mitigación o compensación de impactos señaladas en la MIA?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGE EPA Sección V
14. ¿Se han cumplido las condicionantes marcadas en el Dictamen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGE EPA Sección V
15. En caso de haber requerido evaluación de MIA y no haberla tramitado, ¿se han llevado a cabo actividades de mitigación, compensación de impactos ambientales? (utilice hojas adicionales para Observaciones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGE EPA Sección V
16. ¿Cumple con la normatividad local en materia de impacto ambiental?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGE EPA Art. 11

**GUÍA  
8. CAPÍTULO REGISTRO DE EMISIONES**

SECCIÓN 1. CUMPLIMIENTO NORMATIVO.	CUMPLE	NO CUMPLE	N.A.	E.T.	FUNDAMENT O
1. ¿Cómo responsable de fuentes contaminantes proporciona la información para el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	LGE EPA Art. 109 Bis

**GUÍA  
9. CAPÍTULO SISTEMAS DE GESTION AMBIENTAL**

SECCIÓN 1. INFORMACION BASICA.		Sí	No	N.A.
1. ¿Ha participado en el Programa Nacional de Auditoría Ambiental?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Cuenta con alguna Certificación en materia ambiental?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Su organización cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>