



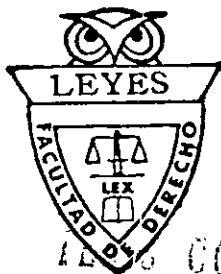
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

ESTUDIO JURIDICO-ECONOMICO DE LA
CONTAMINACION INDUSTRIAL EN EL
DISTRITO FEDERAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A :
MARTHA JAIMES RODRIGUEZ



MEXICO, D. F.

1998

183706

LEYES CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE
ESTUDIOS JURIDICO-ECONOMICOS

ING. LEOPOLDO SILVA GUTIERREZ
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION
ESCOLAR.
P R E S E N T E .

La pasante MARTHA JAIMES RODRIGUEZ, con número de cuenta 8736667-5, elaboró su tesis profesional en este Seminario bajo la dirección del Lic. ROBERTO AVILA ORNELAS, intitulada: "ESTUDIO JURIDICO-ECONOMICO DE LA CONTAMINACION INDUSTRIAL EN EL D. F".

La pasante JAIMES RODRIGUEZ , ha concluido la tesis de referencia, la cual llena los requisitos exigidos para este tipo de trabajos, por lo que me permito otorgarle la APROBACION para los efectos académicos correspondientes.

"El interesado deberá iniciar el trámite para su titulación dentro de los seis meses siguientes (contados de día a día) a aquél en que le sea entregado el presente oficio, en el entendido de que transcurrido dicho lapso sin haberlo hecho, caducará la autorización que ahora se le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que no podrá otorgarse nuevamente sino en el caso de que el trabajo recepcional conserve su actualidad y siempre que la oportuna iniciación del trámite para la celebración del examen haya sido impedida por circunstancia grave, todo lo cual calificará la Secretaría General de la Facultad "

Me es grato hacerle presente mi consideración.

A T E N T A M E N T E
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"
Ciudad Universitaria D.F., a 20 de marzo de 1998.
EL DIRECTOR DEL SEMINARIO


LIC. AGUSTIN ARIAS LAZO.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la oportunidad de llegar a ver culminado el presente trabajo y por estar conmigo en todo momento.

A Asminda Mena Sotelo donde quiera que te encuentres.

A mis padres, Bernardo Anibal Jaimes Mena y Rosa Aurora Rodríguez Pérez por ser los creadores y dirigentes de mi vida y por ser lo más importante y hermoso que tengo.

A mis inseparables compañeras y amigas, Rosa Asminda y Arcelia Jaimes Rodríguez porque juntas hemos llegado a disfrutar de un logro más en nuestras vidas.

A la más pequeña de mis hermanas Sandy, porque llegaste en el momento justo a nosotros y por permitirme ser guía y amiga en tu vida.

A mi tía Martha Rodríguez Pérez, por su ejemplo de fortaleza, sabiduría y perseverancia y por estar junto a mí en todo momento.

A mi tío Enrique Rodríguez Pérez, por todo el apoyo y por ser un buen amigo.

A todos mis tíos y primos, porque juntos formamos una gran familia, donde hemos aprendido los valores de la vida.

A la Universidad Nacional Autónoma de México con gratitud y respeto.

Al Lic. Roberto Azila Ornelas, por su apoyo y dedicación en la dirección de este trabajo.

Al Lic. Agustín Arias Lazo, por la confianza y comprensión en la terminación de esta tesis.

Al Lic. Ricardo Mendoza Chipuli, por el gran apoyo a mi carrera profesional

A todos mis compañeros de la Coordinación de Asuntos Jurídicos (CISEN) y en especial a los Licenciados Roberto Palmas Monroy, Sandra Ramírez García y Juan Antonio Guerrero Picazo.

A la Lic. Gilda Santos López, por ser una buena amiga y compañera y por creer en mí.

A mis amigos Laura, Adriana, Alicia y Héctor por estar conmigo en los buenos y malos momentos.

Al Lic. Eduardo Orozco, por sus sabios consejos y por ser un buen amigo y guía en mi vida personal y profesional.

A todas aquellas personas que me apoyaron en la realización de este trabajo.

Latierra nodebeser undestierro inherente y silencioso, el jardín negro de nuestras peores fantasías. El hombre, animal racional y conciencia moral, debe defender el derecho a la existencia de las otras criaturas, y no ser su verdugo...

En este mundo hay espacio para todas las formas de vida que en él se han manifestado. El hombre cada día se multiplica y quiere más sitio para sus ambiciones y necesidades, de manera que arrastra con selvas y bosques, contamina y depreda ríos, lagos y mares, y al hacerlo acaba con aquello que anda, nada, vuela y reptá..., es un desarrollo negativo, un progreso hacia la muerte.

Homero Aridjis

Poeta y novelista mexicano.

INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.	11
Capítulo 1	
NOCIONES GENERALES	
1.1 El Derecho Económico.	14
1.2 El Derecho Económico y el medio ambiente.	21

	Página
3.3 LA CONTAMINACIÓN.	
1.3.1. Antecedentes de la contaminación.	26
1.3.2 En el Distrito Federal.	29
1.3.3 La contaminación industrial.	32

Capítulo 2

CONTAMINACIÓN DE LAS INDUSTRIAS.

2.1 Las Empresas que más contaminan en el Distrito Federal.	40
2.2 Emisiones contaminantes.	52
2.3 Gases y humos contaminantes.	54
2.3.1. Partículas suspendidas totales.	56
2.3.2 Monóxido de carbono.	59
2.3.3 Bióxido de azufre.	62
2.3.4 Bióxido de nitrógeno.	65
2.3.5 Hidrocarburos.	66
2.3.6 Ozono.	69
2.3.7. Plomo.	70

Capítulo 3

LEGISLACIÓN APLICABLE EN MATERIA DE ECOLOGÍA Y CONTAMINACIÓN.

3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.	77
3.2 Tratados Internacionales.	83
3.2.1 Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCA).	83
3.2.2 Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).	85
3.3 Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común, y para toda la República en Materia de Fuero Federal.	93
3.4 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.	99
3.5 Ley Ambiental del Distrito Federal.	120
3.6 Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.	130

Capítulo 4

POLITICAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION Y SUS REPERCUSIONES.

4.1.1 Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000.	135
--	-----

	Página
4.2 Programa para la Minimización y el Manejo Integral de los Residuos Industriales Peligrosos en México. 1996-2000.	149
4.3 Plan o Programa de Contingencias Ambientales (PCA).	157
4.4 Repercusiones Jurídico-Económicas.	154
CONCLUSIONES.	174
ABREVIATURAS	181
GLOSARIO.	184
BIBLIOGRAFIA.	190

INTRODUCCION

Como consecuencia del desmesurado crecimiento demográfico, de la situación geográfica y del desbordamiento de los límites urbanos del Distrito Federal, éste ha llegado a ser una metrópoli con exageradas deficiencias ambientales.

A pesar de la lucha constante que se ha dado en estos últimos años al problema de la contaminación en México y muy en especial al Distrito Federal, éste no ha podido ser resuelto, al contrario día con día se torna más difícil soportar los altos niveles de contaminación.

Hasta estos días no se ha podido concretar una estrategia que verdaderamente resuelva de raíz la problemática ambiental, lamentablemente con el paso del tiempo y sin encontrar una solución, se ha llegado a una crisis ambiental, de la cual surgen soluciones que incluyen propósitos, objetivos e inversiones, a largo plazo.

Uno de los grandes factores que han causado la contaminación en el Distrito Federal, es la modernización de nuestras formas de vida ya que con ello surge el crecimiento de la cantidad de satisfactores requeridos por su población, dando así un incremento de la industrialización, sin importar en determinado momento, el impacto negativo generado al medio ambiente, aunque no todos los tipos de industrias contaminan de igual forma, ni en las mismas cantidades, pero por muy pequeño que sea su producción generan contaminantes de manera muy diversa, es decir, esto dependerá de las características de los procesos y del tipo de insumos y productos.

El presente documento tiene como objetivo presentar un estudio jurídico-económico de la contaminación atmosférica que provoca la industrialización en el Distrito Federal, además proporcionar el marco jurídico que rige para desempeñar estas actividades, dar a conocer los daños causados, las enfermedades que ocasionan los diversos contaminantes al ser humano y mostrar algunas de las medidas para prevenir y controlar este tipo de contaminación, así como, analizar aquellos instrumentos y políticas para proteger y restaurar los pocos recursos naturales existentes.

Se ha dividido la presente investigación en cuatro partes: La primera parte, nociones generales, contiene los diversos conceptos que se le han dado al Derecho

Económico, su origen y la relación que tiene con el medio ambiente, así como la evolución que ha tenido la contaminación en el Distrito Federal y la contaminación industrial.

La segunda parte, contaminación de las industrias, nos proporciona un estudio de las empresas que más contaminan al Distrito Federal, así como de la evolución que han tenido durante los últimos años, la emisión de contaminantes que provocan y la descripción de cada uno de los contaminantes cotidianos de más presencia en el Valle de México.

En la tercera parte, legislación aplicable en materia de ecología y contaminación, se ofrece un análisis jurídico del marco legal que rige esta materia, comprendiendo lo que establece nuestra Carta Magna, los Tratados Internacionales que en materia ambiental tiene México, la importante reforma que se hizo recientemente al Código Penal, al agregar un título referente a delitos ambientales, asimismo, un análisis de las principales leyes ambientales, como son: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley Ambiental del Distrito Federal.

Finalmente, la cuarta parte, políticas para prevenir la contaminación y sus repercusiones, contiene algunos de los programas, sus metas y estrategias que se han implementado en el Distrito Federal para prevenir los efectos provocados por la producción de las industrias, asimismo, se describen las repercusiones tanto jurídicas como económicas derivadas de la contaminación industrial en el Distrito Federal.

CAPITULO PRIMERO

NOCIONES GENERALES

1.1 El Derecho Económico.

A través de la historia de la humanidad podemos observar que ésta se ha encontrado regida, independientemente de la ideología de cada grupo social, por un conjunto de normas o costumbres de diversos tipos (jurídicas, religiosas etc.), cuyo contenido encierra un carácter económico que otorga al poder público cierta intervención en las actividades económicas de la comunidad. Como resultado de la evolución de estas normas nace el Derecho Económico que viene actualmente a formar parte de la ciencia jurídica como una rama autónoma.

Entre los antecedentes del Derecho Económico podemos citar que como resultado de la Primera Guerra Mundial, se genera el nacimiento de legislaciones intervencionistas, esto es, se otorga al Estado una participación directa en la economía de cada país. Asimismo, a lo largo de la historia, el Derecho Económico representa la expresión jurídica de la economía y se ha ido formando durante los intervalos de paz y guerra de la mayoría de los países.

Derivado de los fenómenos políticos y de la crisis económica que enfrentaron algunos países de Europa, entre ellos Alemania e Italia (1930-33), el Estado encuentra como solución, un mayor intervencionismo en todas las actividades productivas, a fin de frenar el proceso inflacionario provocado por los problemas de producción y de mercado que se vivían en ese momento.

Las crisis enfrentadas por muchos países europeos provocaron un cambio brusco en sus gobiernos, repercutiendo así, en la mayoría de los países de Latinoamérica. El resultado de este cambio trajo como consecuencia que el Estado comenzará a formar parte de manera organizada y que aparentemente estableciera una mayor participación en los negocios internos y externos con fines de regulación, control, promoción y desarrollo de cada país.

Siendo así, hoy en día se le confiere al Estado un papel rector de la economía adoptando planes y medidas de regulación y coordinación económica, cuyo fin

principal es la acción del Poder Público, la cual a través de sus leyes y reglamentos consigue la orientación y regulación del orden público.

En nuestro sistema jurídico el Derecho Económico cobra importancia constitucional a partir de la promulgación de la Constitución de 1917, estableciendo a la propiedad como la función social pilar esencial del sistema de economía mixta que ha constituido su evolución social y política.¹ "Desde entonces quedó expresado en el importante artículo 27, que corresponde a la nación el origen de toda propiedad y de acuerdo a las últimas reformas constitucionales, que la rectoría del Estado ha sido y seguirá siendo el factor determinante de su desarrollo democrático, armonizado con las libertades individuales, especialmente las de trabajo que se consagran en el artículo 5o., del ordenamiento en cita, puesto que se puede considerar la base económica de nuestro país. Como resultado de estas reformas el legislador ha venido legitimando la intervención estatal, nacionalizando sectores estratégicos como la energía eléctrica, el petróleo y otras áreas".²

Dentro del campo del Derecho Económico encontramos como fuentes del mismo, las integradas en los principios materiales y formales que ciñen la actividad económica del Estado, principalmente en el ámbito de dirección o rectoría económica y en la intervención participativa o sustantiva en el sistema económico.

Estas fuentes vienen siendo los principios básicos del sistema económico, garantizados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que tienen como objetivo disciplinar a los agentes productivos para que sus actividades se ajusten a las metas que el Estado fije democráticamente como necesarias y convenientes al sistema económico del país.

En este sentido, es importante hacer mención que dentro de estos principios se encuentran los de propiedad privada sobre los medios de producción (base del

¹ Cuadra, Héctor, "Las Vicisitudes del Derecho Económico en México a partir de 1917", Obra Colectiva, Lecturas Universitarias No. 28, UNAM, México, 1978. pp. 97 a 134, Citado por Witker V, Jorge, "Derecho Económico", p. 16.

² Cfr. Witker V, Jorge, "Derecho Económico". Editorial Harla, México, 1985. pp. 16 y 17.

sistema de economía mixta y del Estado social de derecho, previsto en los artículos 5, 25 y 28 constitucionales) y el de titularidad pública que otorga al Estado la exclusividad para explotar ciertas ramas de la actividad económica, contenido en los artículos 27 y 28 del ordenamiento en cita.

Cabe destacar que, además de los principios mencionados, el Derecho Económico se integra con fuentes reales a nivel nacional y extranjero, entre las primeras se encuentran los grupos de presión internos conformados por empresarios, agricultores, sindicatos, consumidores y usuarios.

Las fuentes reales extranjeras se encuentran constituidas por los organismos financieros internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, los inversionistas, banqueros y gobiernos extranjeros con intereses en el país de que se trate.

Considerando que los países latinoamericanos se encuentran en vías de desarrollo, se hace referencia que dentro de estas fuentes reales, existen las fuentes tecnológicas, económicas y sociológicas, mismas que vienen a ser los factores que inciden de manera directa en la política económica de estos países y por tanto en el Derecho Económico.

Esto es, se ha comprobado que sin la tecnología no existe un desarrollo económico integral, y que durante los últimos años se ha venido considerando como una mercancía escasa que se encuentra en poder de los países industrializados y que se ve limitada en cuanto a su difusión y adquisición por los monopolios de tipo transnacional imponiendo éstos, todo tipo de condiciones a los compradores, por esta razón los Estados se ven comprometidos a obtenerla a cualquier precio.

Dentro del aspecto económico, encontramos que las economías de mercado intervenido o mixtos, rigen sus políticas monetarias y financieras en contextos interdependientes que no controlan a nivel de país soberano, de decir, es una variable independiente que afecta a todo el derecho económico de un país, sin limitación alguna.

De las fuentes sociológicas podemos decir, que son aquéllas que apuntan a evaluar los efectos sociales de las medidas de política económica, que tendrán como finalidad estimular la inversión y el consumo.³

De esta manera podemos decir, que el Derecho Económico va teniendo vigencia a través de los cambios que sufren los gobiernos de cada país, provocados por los conflictos internos sobre todo en materia económica y jurídica. De esta forma llega a complementar y a formar parte de nuestro sistema jurídico como una rama aparentemente nueva como ha quedado anotado. Con el surgimiento del Derecho Económico en el sistema jurídico mexicano se ha creado gran polémica, debido a que para algunos juristas no está considerado como una rama autónoma del Derecho.

En nuestra opinión, y con base en los conceptos que a continuación se señalan, el Derecho Económico es una rama autónoma en todo sistema jurídico debido a que:

- a) Posee materia de estudio propio constituido por los procesos económicos, tanto nacionales como internacionales;
- b) Es una facultad de los Estados establecer la rectoría económica generalmente otorgada por la Constitución Política de cada Estado, y
- c) Además, como punto sobresaliente, en la facultad de Derecho de la Universidad Autónoma de México se imparte una cátedra de Derecho Económico.

Para el maestro Serra Rojas, el Derecho Económico "es el conjunto de estructuras, valores, principios, normas, procedimientos, medidas técnicas y jurídicas de la economía organizada, del desarrollo económico y social del Estado, el cual las formula para la realización y dirección de su política económica, pública o privada, donde prevalece el interés general. Comprende además las relaciones entre los agentes de la economía, según el sistema de economía dirigida o de la

³ Cfr. Witker V, Jorge, *Ibidem*. pp. 18 y 19.

economía social del mercado. Todo ello, a fin de proveer y garantizar las condiciones y los objetivos de implantación, estructuración, funcionamiento, reproducción de la economía, y por lo tanto, la producción, distribución y uso o consumo de bienes o servicios”.⁴

En este sentido el concepto que nos proporciona este maestro, engloba a todas aquellas personas que de alguna manera intervienen en la economía del país, no delimitando con claridad a persona alguna y dejando la posibilidad abierta de que cualquier individuo o ente participe en las actividades económicas que regula el Derecho Económico.

El Diccionario Jurídico Mexicano nos proporciona un concepto muy amplio de lo que se debe entender por Derecho Económico, como “el conjunto de valores, principios, normas y procedimientos jurídicos tendientes a requerir, posibilitar y controlar la intervención directa o indirecta e imperativa del Estado en todos los aspectos macro y microscópicos de la economía, a través de medidas y actividades coactivas y persuasivas, a fin de proveer y garantizar las condiciones y los objetivos de implantación, estructuración, funcionamiento, reproducción, crecimiento y desarrollo de dicha economía y, por lo tanto, la producción, distribución y uso o consumo de bienes, servicios e ingresos.

Asimismo, establece que el Derecho Económico abarca dos ámbitos:

a) El interno o nacional.- El Derecho Económico se integra principalmente de los siguientes aspectos, sujetos públicos y privados; régimen de propiedad y de iniciativa económica; contratos; responsabilidad patrimonial; mercado, competencia y monopolio; protección al consumidor, precios, calidades; moneda y crédito; equipamientos colectivos; ingresos; política fiscal (finanzas públicas, presupuesto, contabilidad, gasto público, deuda pública); Banca; recursos naturales (energéticos, minerales, agua, fauna, flora); alimentos e insumos; industrias (fomento, regulación); fomento agropecuario; fomento minero; inversión extranjera, empresa transnacional; investigación científica, transferencia e innovación tecnológica;

⁴Serra Rojas, Andrés, “Derecho Económico”, Editorial Porrúa, 2a.edición, México, 1990. p. 27.

ordenamiento del territorio (regulación de la tenencia y uso de la tierra, urbanización y metropolización, regionalización); infraestructura económica y social (energía, transporte, vivienda, salud, educación, etc.); Seguridad Social; turismo; información, comunicación, informática; coyuntura y estructura, políticas anticíclicas, de crecimiento y de desarrollo; Administración económica (poderes, órganos, instancias federales, estatales, municipales, regionales y supranacionales); Derecho profesional y empresarial; Protección estatal de categorías sociales desfavorecidas (trabajadores rurales y urbanos marginales, consumidores y usuarios, pequeña y mediana empresa, ahorristas, accionistas); criterios de reparto de competencias jurisdiccionales en el intervencionismo estatal (decisiones unilaterales, acuerdos contractuales); Contencioso de legalidad (control de legalidad externa e interna de medidas y actos de intervencionismo, aplicación de tratados de cooperación e integración internacionales, responsabilidad del Estado por culpa o por ruptura del principio de legalidad).

b) El externo o internacional.- El Derecho Económico, tiene dentro de este ámbito, las relaciones económicas entre Estados y entre éstos y otros actores del orden mundial y en especial: Las Instituciones económicas internacionales; transacciones económicas internacionales; conflictos económicos entre Estados y otros actores; espacios y problemas vinculados a la soberanía económica residual de los Estados (establecimiento de personas, inversiones privadas, nacionalizaciones, empresas públicas plurinacionales, cooperación e integración regionales, prestación internacional de servicios, regulación de la transferencia de tecnología, etc.)⁵

De este concepto podemos apreciar que el Derecho Económico tiene un campo de acción muy amplio, pues abarca las actividades macro y micro económicas, tanto a nivel nacional como internacional y precisa con más claridad a los sujetos que son regulados por el Derecho Económico, lo anterior se deriva de las relaciones que existen entre la economía y el derecho. De ahí que las bases de dicha relación están dadas por factores como: el social, el político, el nacional, internacional, el cultural, de desarrollo, el ideológico, etc.

⁵ Diccionario Jurídico Mexicano, "Instituto de Investigaciones Jurídicas", Sexta Edición, Porrúa, México, 1993. p. 984.

Para el Maestro Manuel R. Palacios Luna, el Derecho Económico, "es el Derecho que aborda los grandes problemas de la sociedad contemporánea, de la regulación jurídica de la macroeconomía".⁶

El Derecho Económico, "es un orden jurídico que responde a las necesidades de una civilización que aún está en vía de formación".⁷

Otra definición de Derecho Económico la encontramos en la obra del Maestro Rangel Couto "El Derecho Económico"⁸ y al respecto lo define como el enfoque de un nuevo orden jurídico para lograr el desarrollo económico y social.

Los tres conceptos anteriores nos señalan con claridad que es el Derecho Económico, sus elementos y finalidades, además, a nuestra forma de ver, tienen un corte futurista, puesto que tal pareciera que el Derecho Económico no esta vigente y es de largo plazo.

El Derecho Económico, según el maestro Jorge Witker, es el conjunto de principios y de normas de diversas jerarquías substancialmente de derecho público que, inscritas en un orden público económico plasmado en la Carta Fundamental, facultan al Estado para planear indicativa o imperativamente el desarrollo económico y social del país.⁹

Siguiendo con las ideas de este autor podemos decir que las normas que contiene el Derecho Económico son de Derecho Público y tendrán como objetivo fundamental:

⁶ Palacios Luna Manuel R., "El Derecho Económico en México", Sexta edición, México, 1996. p. 4.

⁷ Champaud, Claude, "Contribution a la définition du droit économique", Citado por el Maestro Rangel Couto, "El Derecho Económico", Editorial Porrúa, 2a. Edición, México 1982, p. 30.

⁸ Rangel, Couto Hugo, "El Derecho Económico", Editorial Porrúa, 2a.edición, México, 1982. pp. 27 y siguientes.

⁹ Witker, Jorge, Ob. Cit. p. 9.

-
- Organizar la economía macrojurídicamente;
 - Asignar al Estado un poder de dirección;
 - Buscan conciliar los intereses generales como los privados;
 - Perseguir la protección de los sectores débiles de la sociedad.

Finalmente, para nosotros el Derecho Económico es el conjunto de normas jurídicas de contenido económico que otorgan al Estado la rectoría económica de la nación, que analizan la problemática de la situación económica del país a efecto de lograr un equilibrio o una mejor distribución de la producción, de bienes y servicios, de los satisfactores y en general de cualquier actividad relacionada con la producción de riqueza para la nación. Todo esto derivado de las actividades que desarrollan las personas físicas o morales sean estas últimas públicas, privadas o sociales.

1.2 El Derecho Económico y el Medio Ambiente.

El medio ambiente podemos entenderlo como aquellas condiciones físicas y biológicas del lugar donde se vive y que influye directamente en la vida de los organismos proporcionándoles los recursos materiales para poder vivir, tales como: el agua, oxígeno, minerales, madera, alimentos, energía, etc.

Durante mucho tiempo, se tuvo la idea de que el medio ambiente era un gran almacén ilimitado, pero el hombre nunca pensó que llegaría el día en que se agotara y dejara de abastecer los recursos indispensables. A partir de 1970 la sociedad mundial toma conciencia de que dichos recursos no son perdurables y de que es preciso reducir su consumo. Tal ha sido la preocupación por el medio ambiente que se han creado organismos y asociaciones dedicados al estudio y protección del mismo, conjuntamente; se han firmado tratados y convenios entre diversos países con el propósito de proteger las especies en peligro de extinción

y de alguna manera limitar la emisión de productos nocivos. Es así, que en los últimos años hemos puesto mayor atención a la ciencia biológica que estudia las relaciones entre los seres vivos y su ambiente esta es la "ecología", que tiene como primer objetivo investigar como se integran los seres vivos a sus ambientes, como los modifican y como interactúa cada organismo con los demás y como segundo objetivo, y el más importante para el problema que se esta viviendo en el Mundo y muy en especial en el Distrito Federal, la concientización de los individuos respecto al grave peligro de una explotación irracional de la tierra.¹⁰

La ecología empieza a definirse como ciencia cuando los filósofos y científicos del siglo pasado ubican al hombre como un integrante más de la biosfera. La ecología es una ciencia nueva que genera un movimiento de opinión en torno a los peligros que amenazan la estabilidad de la biosfera y con ello la propia existencia del hombre, asimismo, se define como la biología de los ecosistemas, es decir, el estudio de la estructura y el funcionamiento de la naturaleza.¹¹

El Derecho Económico, como ente jurídico, toma un papel importante en la regulación de la protección del medio ambiente, ya que dentro de sus atribuciones se encuentra la intervención en el uso y apropiación de la producción, de productos y servicios. Y como ya quedó asentado su principal objetivo serán todas aquellas cuestiones que tienden a mejorar el nivel de vida del hombre en todos sus aspectos, es decir, tanto económicos, culturales, educativos, sanitarios y los de mayor interés para el desarrollo de este punto el ambiental y ecológico.

Como se ha señalado, el Derecho Económico regula la actividad económica-social de nuestro país y en uno de sus campos de acción se encuentra la protección al medio ambiente para ello cuenta con normas de aplicación general encargadas de las actividades del hombre, para que no ocasionen desastres a su propio ambiente.

¹⁰ Cfr. Enciclopedia Océano de la Ecología, Editorial Océano, Tomo I, Barcelona, España. p. 1.

¹¹ Cfr. Oliver, R. Santiago, "Ecología y Subdesarrollo en América Latina", Editorial Siglo Veintiuno Editores, México, 1988. p. 11 y 15.

Es evidente la estrecha relación del Derecho Económico y el medio ambiente en virtud de que el objetivo que ambos persiguen es el bienestar del hombre.

El Derecho y el medio ambiente se encuentran en la actualidad en una etapa de cambio hacia un desarrollo a nivel nacional. La transformación a los programas e instituciones para la modernización sectorial crean condiciones administrativas favorables para lograrlo, teniendo como base los aspectos productivos, sociales y ambientales.

De conformidad con el artículo 27 Constitucional, la Nación Mexicana tiene el derecho de regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, con el fin de dar un mejoramiento a las condiciones de vida de su población y por lo tanto un desarrollo equilibrado del país. De la misma manera, tiene la responsabilidad de establecer aquellas medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

“El estado del medio ambiente interactúa con el estado de la economía: las actividades humanas imponen presiones sobre el medio ambiente (polución, desechos, reestructuración ambiental, por ejemplo) y dependen de él en términos de insumos en recursos naturales (agua, mares, bosques, recursos del suelo, entre otros). Cabe resaltar que el estado del medio ambiente también depende en su administración de las respuestas de los agentes económicos y ambientales; por otra parte, las políticas ambientales, basadas tanto en regulaciones nacionales y en progresos tecnológicos, tienen dimensiones económicas internacionales que deben ser reguladas entre los países involucrados.”¹²

Por otra parte, nuestro país se encuentra frente al reto de proseguir su modernización adoptando los cambios estructurales necesarios para su crecimiento y al mismo tiempo atender los impactos de éste sobre los recursos naturales y el medio ambiente, consolidando su desarrollo económico en las nuevas

¹² Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, “Estadísticas Ambientales 1994”, México, 1994. pp. 26 y 27.

condiciones de globalización de la economía mundial y de corregir los desequilibrios provocados por el uso de tecnologías inherentes a esta modernización.

México, hasta el momento, ha adoptado determinados lineamientos en materia tecnológica, para tener como resultado que sus procesos productivos sean más limpios, más eficientes y preservadores de los recursos naturales y también ha puesto en práctica medidas de control y prevención en su planta industrial y en el sector transporte para que de esta forma las estrategias del desarrollo económico se vinculen expresamente con los objetivos de protección ambiental y ecológica.

Cabe señalar, que existe la necesidad, en relación a la contaminación, de una mayor participación de las comunidades, teniendo como objetivo el ordenamiento, la organización y los programas para mejorar el ambiente, puesto que se trata de un problema que hay que considerar en su conjunto y de que las soluciones que logren habrán de beneficiar a todos en mayor o menor escala, pero la mayor responsabilidad corresponde a quienes generan mayor contaminación.¹³

Asimismo, el objetivo primordial será que la sociedad, las autoridades federal, estatal y municipal; los sistemas de producción, servicios y consumo propicien las condiciones de regeneración de los recursos naturales, el restablecimiento de los suelos y aguas para que éstos puedan asimilar y procesar biológicamente los materiales generados de las descargas, residuos y desechos susceptibles de ser biotransformados.

Es importante resaltar que nuestros legisladores, ante la grave situación que genera la contaminación en todos sus aspectos, han creado leyes en materia ecológica considerando como principal objetivo los derechos básicos integrados en el texto constitucional, esto es, como privilegio fundamental la libertad del ser humano y que no gozará de ella sino cuenta con la salud, educación y trabajo,

¹³ Cfr. Vizcaino Murray, Francisco, "La contaminación en México", Editorial, Fondo de Cultura Económica, México, 1992. p. 8.

así, le corresponde a la Nación Mexicana tener en cuenta que para mantener su libertad y autodeterminación debe de anteponer la protección a su único patrimonio: "el medio ambiente y sus recursos naturales".

Dentro de estas leyes en materia ecológica, nuestros legisladores han tenido a bien expedir en los últimos años diversas leyes para el mejoramiento del medio ambiente, entre las cuales, se encuentran: la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de Desarrollo Urbano, Ley de Protección a los animales para el Distrito Federal y la Ley Ambiental del Distrito Federal etc.¹⁴

De esta manera podemos ver que la actividad económica esta basada en los recursos naturales y que de éstos, depende el desarrollo económico de nuestro país, puesto que nos proporcionan desde las materias primas hasta los elementos básicos de subsistencia del hombre, desafortunadamente con este tipo de actividades no del todo controladas, se ha venido generando gran influencia sobre la existencia de estos recursos, como son las reservas minerales, la calidad del agua y del aire etc., mismas que a su vez impactan al capital humano en términos de salud o productividad, así como al capital físico (corrosión).

Hay que tener en cuenta que para mantener el desarrollo sustentable de nuestro país se ha tratado de preservar la existencia de los recursos naturales o el valor del capital físico a través de una combinación o composición adecuada de los componentes que hacen la riqueza de una nación.

¹⁴ Instituto Nacional de Ecología, "Bases para una estrategia ambiental para la industria en México". p. 7.

1.3 LA CONTAMINACION.

1.3.1 Antecedentes de la contaminación.

La contaminación a través de la historia se ha convertido en un síntoma maléfico de nuestra época y uno de sus orígenes se remonta cuando el hombre logra domesticar el fuego; acentuándose con la Revolución Industrial y en la actualidad se ha hecho notoriamente manifiesta por la realización de pruebas nucleares junto con el incremento de las actividades industriales.

“La historia nos muestra que hace aproximadamente 50, 000 años, la vida del hombre era muy armónica con su medio ambiente, ya que en ese entonces tenía suficientes conocimientos prácticos para sobrevivir y prosperar utilizando el medio circundante, pero manteniendo un contacto íntimo con la naturaleza. Todas sus actividades eran gobernadas por los ciclos naturales, sin causar daño significativo al medio ambiente; disponía, en ese entonces de la potencialidad de todos los recursos, puesto que, aunque fuera de modo inconsciente, sólo tomaba lo necesario para subsistir y dejaba que la misma naturaleza reemplazara lo que había tomado”.¹⁵

De esta manera, hay un cambio en el comportamiento del hombre junto con la formación de comunidades y ciudades que generan la producción de basura y desechos contaminantes. Más adelante, el hombre descubre la agricultura y la domesticación de los animales y otras actividades que le sirven para aumentar el aprovechamiento de la naturaleza a su propio beneficio.

Sin embargo, con la modernización a las formas de vida y al crecimiento de la cantidad de satisfactores que caracteriza a nuestra sociedad actual se ha incrementado rápidamente la industrialización, impactando al medio ambiente,

¹⁵Cantú Martínez, Pedro Cesar, “Contaminación Ambiental”, Editorial Diana, México, 1992. pp. 19 y 23.

produciendo cambios y alterando esencialmente la composición química del aire de forma tal que, cuando se aumentan las partículas contaminantes en la atmósfera, (el bióxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, el monóxido de carbono y el bióxido de sulfuro, etc.) se dificulta la vida de los habitantes donde ocurre este aumento de contaminantes.

Se considera que la contaminación es generada por el desarrollo de las grandes urbes o de los inmensos complejos industriales, así como de la utilización masiva de sustancias químicas en los ecosistemas; reconociendo por otro lado también el hambre y la miseria en que se encuentran millones de seres que viven en asentamientos humanos insalubres con muchas manifestaciones de postración y degradación siendo una de las formas de contaminación más generalizada como consecuencia del subdesarrollo a nivel mundial, aunado a esto los tremendos desequilibrios económicos y sociales que se reflejan en la mayoría de los países del Tercer Mundo, se transforman en una seria amenaza para la estabilidad de la biosfera, esto es, porque las acciones contra la contaminación no significan solamente la aplicación correcta de tecnologías que eviten la contaminación, sino también aquellas encaminadas a dignificar la vida humana y a liberar de la explotación y de la dependencia a la mayoría de los países.

El mismo ser humano, con sus patrones de comportamiento, ha provocado una serie de problemas de deterioro ambiental, por un lado su deseo de obtener comodidades y riqueza y por el otro la explosión demográfica que han generado este problema de preocupación amplia. Son los mismos desechos humanos los que han hecho posible una amenaza para el aire, el agua y el suelo y llega a tal grado la preocupación que el propio hombre ha empezado a darse cuenta de que si no pone pronto un remedio a esta situación será la víctima de sus propios excesos.

Como consecuencia de las acciones humanas y de las demandas de población y materias primas, se ha dado un aumento a la acumulación de desperdicios y residuos de gran cantidad que al medio natural le ha sido y le es imposible asimilar por la alta concentración de los mismos, que poco a poco han ido agotando sus fuerzas de regeneración.

De esta manera, la humanidad debe enfrentarse a esta situación que le ocasiona problemas, como cambios indeseables a su medio ambiente al contaminar las aguas; la tala injustificada y sin control de bosques provocan la erosión y empobrecimiento de algunas zonas; curiosamente hasta el progreso científico y tecnológico ocasiona algún tipo de contaminación ya sea de agua, suelo o aire, por tal razón, hay que tener más conciencia al buscar la solución a este problema combinando el progreso con la limpieza.

Pero hay que tener en cuenta que hay muchos eventos de la naturaleza que pueden ocasionar cambios a la estructura del ambiente como son; los terremotos, huracanes, tifones, volcanes, etc., que pueden causar grandes problemas a la naturaleza, introduciendo sustancias indeseables o tóxicas al medio ambiente.

Existen diversas opiniones en cuanto al concepto de contaminación, pero comenzaremos diciendo que es necesario hacer la diferencia conceptual entre las palabras contaminación y polución, porque generalmente se emplean como sinónimos.

“Los especialistas en la materia consideran que la voz contaminación (del griego *contaminatio*=corromper), debe reservarse para los casos de contagios o de transmisión de alguna propiedad, como es la contaminación térmica, la radioactiva y la de gérmenes patógenos.

En cambio, la palabra polución (del latín *pollutus*=sucio, inmundo), se emplea para los casos más frecuentes de ensuciamiento o introducción de un exceso de materiales extraños al medio ambiente, como metales pesados, químicos, orgánicos o inorgánicos”.¹⁶

Asimismo, también se considera como contaminación a la materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, derivados químicos o biológicos así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido, que al incorporarse

¹⁶Cantú Martínez, *Ibidem.* p. 21.

y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran o modifican su composición o afectan la salud humana.

Dadas estas definiciones, a nuestro modo de ver, es más correcto utilizar el término **polución** para identificar la actual situación que nos preocupa. Sin embargo, la palabra más usual, reconocida por la mayoría de los seres humanos, es la de **contaminación**.

Así, encontramos que la contaminación ocurre cuando uno o varios contaminantes son introducidos en la atmósfera y producen un efecto perjudicial en los seres vivos de nuestro planeta. Estos contaminantes o materiales pueden ser un tóxico que inhalado tenga un efecto perdurable en el organismo o quizás sea una partícula irritante que pudiera ocasionar problemas semejantes.¹⁷ Pudiendo ser también radiaciones atómicas invisibles pero dañinas a las células animales o vegetales.¹⁸

1.3.3 La Contaminación en el Distrito Federal.

Los actuales ecosistemas del mundo son producto de los miles de millones de años de evolución, tiempo durante el cual han sucedido infinidad de cambios y acontecimientos, que redundaron en el origen, desarrollo y diversidad de los seres vivos, incluyendo al hombre.

Hasta antes de 1970, quizá el tema de la contaminación habría tenido poco interés para la sociedad. Hoy en día la contaminación se ha convertido en una palabra de uso común y cuando se habla de ella casi todos se percatan de que se está hablando de un problema significativo que afecta a nivel mundial.

¹⁷Un contaminante es algo que al ser introducido en la atmósfera, a propósito o por alguna acción de la naturaleza, reduce el contenido del oxígeno o cambia en forma significativa la composición del aire.

¹⁸Cfr. R.D. Ross, "La industria y la contaminación del aire", Editorial Diana, México, 1974. p. 19.

El desarrollo desmesurado de la población que ha experimentado la ciudad de México en las últimas décadas, ha provocado la reducción de las áreas verdes, derivado de esta reducción, la calidad del aire en la capital de la República se ha demeritado ya que los niveles de contaminación se incrementan día tras día a tal punto que es casi imposible vivir en esta urbe. Por ello, el Gobierno del Distrito Federal ha emprendido una serie de medidas para combatir este problema, puesto que mejorar la calidad del aire no es nada más una demanda ciudadana, sino un imperativo de salud pública.

El Valle de México es una región del país que posee características fisiográficas y climatológicas que contribuyen de manera determinante en la severidad de los problemas de contaminación. Localizándose a 2, 240 metros sobre el nivel del mar, por lo que el contenido de oxígeno del aire es 23% menos, genera que los procesos de combustión interna sean menos eficientes y produzcan por tanto una mayor cantidad de contaminantes.

La contaminación ambiental en esta capital se explica como ya se anotó por su situación geográfica desfavorable ya que está rodeado por las montañas de la sierra del Ajusco, Chichinatzen, Nevada, Las Cruces, Guadalupe y Santa Catarina, las que constituyen una barrera física natural para que circule el viento, impidiendo el desalojo del aire contaminado, agudizándose este problema, principalmente en la temporada invernal, en que se presentan las condiciones adversas de clima como son la inversión de temperatura y la falta de viento, situación que se produce debido a la ubicación de "las montañas, la capa de aire próxima a la superficie del suelo adquiere una temperatura menor que las capas superiores, por lo que se vuelve más densa y pesada. Las capas de aire que se encuentran a mayor altura, relativamente más calientes, actúan entonces como una cubierta que impide el movimiento ascendente del aire contaminado.

Por lo antes señalado, podemos considerar que la calidad del aire en esta ciudad esta condicionada a procesos dinámicos, es decir, en épocas determinadas las concentraciones de contaminantes en la atmósfera dependen fundamentalmente de estos factores:

a) Por la calidad del aire del día anterior o, de manera más precisa, de los contaminantes residuales o no dispersados el día anterior. El grado de acumulación de contaminantes de un día para otro dependerá a su vez de factores meteorológicos como temperatura, velocidad y dirección del viento, entre otros.

b) Las emisiones de contaminantes que pueden considerarse como constantes dentro de cierto intervalo puesto que sin aquellos, al menos entre semana, la actividad vehicular, industrial y de servicios no difiere demasiado de un día a otro".¹⁹

La contaminación que padece el Distrito Federal está considerada en los últimos años como un tipo de cáncer, que nos va matando lentamente, pues continuamente supera hasta en tres mil horas al año los índices de ozono límite que determina la Organización Mundial de la Salud.

Hay que tener en cuenta que la contaminación del aire en el Distrito Federal ha representado en los últimos años uno de los problemas más importantes en cuanto a salud pública, el daño que ésta puede ocasionar en los seres humanos depende de ciertos factores, tomando en cuenta el tipo y concentración de los contaminantes a que se está expuesto, el lugar, la hora del día, la temperatura, el clima y, además, las características particulares de cada individuo.

Las graves enfermedades respiratorias, bronquitis aguda, tos crónica, bajas en la función pulmonar y mortalidad en personas, enfermos con afecciones pulmonares y cardiovasculares son algunas de las consecuencias a las que están expuestos los habitantes de esta gran capital.

Por otra parte, una de las bases del problema de la contaminación es que la capital mexicana desde hace tiempo se ha convertido en el centro político,

¹⁹ El Federalismo y Desarrollo, Vol. 53. "Medio Ambiente", fundamentación y balance de la aplicación del Plan de Contingencias Atmosféricas:1996. Editado por Banco Nacional de Obras Públicas, México, 1996. pp. 63 y 64.

económico y administrativo de todo el país, pues presenta un tercio del Producto Interno Bruto. Conjuntamente, están establecidas más de 30 mil industrias que generan residuos altamente peligrosos y 400 procesos de combustión que originan la mayoría de las emisiones atmosféricas.

A consecuencia de estas actividades, se da una combinación de contaminantes dispersados en el aire de la ciudad de México entre otros se encuentran: el bióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO y NO₂), monóxido de carbono (CO) y Ozono (O₃), partículas suspendidas totales (PST) y plomo (Pb) que son causados, principalmente, por combustiones no completas y por el uso de combustibles fósiles y sólidos que se utilizan en la industria, los transportes y hogares.

Desgraciadamente a últimas fechas a pesar de que el Gobierno mexicano cuenta con recursos económicos para invertir en planes y programas para combatir la contaminación en el Distrito Federal, no se han visto buenos resultados que contribuyan para resolver este grave problema que día a día acaba con la salud de millones de personas y que en muchos casos puede ocasionar hasta la muerte.

1.2.3 La Contaminación Industrial.

Desgraciadamente la atención de los problemas ambientales ha tendido a concentrarse en los de la contaminación en todos sus aspectos y sobre todo en la del aire en el Distrito Federal. Sin embargo, la degradación ambiental es un proceso que ha venido afectando tanto al ámbito urbano como rural y que se manifiesta principalmente dentro de los diferentes sectores de la actividad productiva.²⁰

²⁰ Cfr. Leff, Enrique, Medio Ambiente y Desarrollo en México, Vol. Primero, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, México, 1990. p. 26.

El impulso del desarrollo industrial posterior a la Segunda Guerra Mundial, fue prioritario a nivel internacional, puesto que los rendimientos de la producción eran los indicadores principales del éxito, en términos humanos, los costos tanto económicos como de medio ambiente tomaron el segundo lugar en el orden de aquellas prioridades. Es así como nuevas fábricas, centrales eléctricas y canteras fueron instaladas y puestas en acción en zonas que antes eran completamente rurales y tranquilas. Desde entonces el orgullo que se tenía por estos símbolos de progreso superaba cualquier temor por un posible deterioro del ambiente.²¹

Así es como la industrialización de los países en desarrollo se ha acrecentado debido a la creación de industrias para la producción de bienes que antes se importaban y de los cuales se vendían principalmente en el mercado interno.

Lo anterior llevó a los gobiernos de diferentes países a orientar su política industrial hacia la creación y desarrollo de industrias y de nuevos productos con objeto de superar la competencia extranjera, así como a proteger las industrias nacionales frente a la competencia de productos importados, utilizando para tal fin, los siguientes instrumentos: las tarifas aduaneras sobre las importaciones, las subvenciones sectoriales y las ayudas regionales.

Por lo tanto podemos decir, que la industria es una organización dedicada fundamentalmente a fabricar, distribuir bienes y servicios para satisfacer alguna de las necesidades de la comunidad y además para obtener un beneficio económico. Asimismo, tiene la capacidad para contribuir al desarrollo, al acelerar la generación de empleos y por supuesto incrementar el ingreso familiar, aprovechando los recursos internos que existen en las áreas rurales y en los pequeños o grandes centros urbanos.²²

²¹ Cfr. Barratt Brown, Michal, Recursos y medio ambiente. Una perspectiva socialista, Colección Tecnológica y Sociedad, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España, 1978.

²² Cfr. "La Empresa y el Empresario", Programa de apoyo integral a la Microindustria, Producción y Edición Nacional Financiera, México, 1990. pp. 9-11.

Por otra parte, la industrialización por estos países del Tercer Mundo, agrava igualmente el problema de la contaminación del lugar donde se establece la industria. Si bien es cierto, que la industria ha propiciado empleo, pero también ha contribuido a estimular la emigración de las áreas rurales a las ciudades (el caso del Distrito Federal), ya que el empleo en estos tiempos no lleva el ritmo del incremento de la población urbana y el desempleo en las ciudades se convierte en un problema social más grave que el subempleo en las áreas rurales, con lo que se agudiza el problema de la contaminación.²³

Está considerado que las políticas de apoyo a las industrias jugarán un nuevo papel, tendiente a reconocer, reforzar y adaptar las instituciones que determinan de manera decisiva la naturaleza del entorno nacional de la actividad de la industria. De tal modo que dentro de las condiciones sobresalientes de estas actividades encontramos:

- La situación de mercados y de factores;
- Organización de las empresas;
- Situación de los mercados de productos; y
- La propiedad intelectual, protección del ambiente, normas de protección al ambiente: Reglas y regulaciones. Elaboración de norma: instituciones y políticas.

Protección de la propiedad industrial e intelectual: patentes, derechos de autor, secretos de fábrica, marcas de fábrica. Receptividad de la administración pública: ordenamiento del territorio y procedimientos de homologación.²⁴

²³ IAN, Little, "La Industria y Comercio en algunos países en desarrollo", Editorial Fondo de Cultura Económica, México, 1975. pp. 17 y 24.

²⁴"Bases para una estrategia ambiental para la industria en México", Editado por el Instituto Nacional de Ecología, México 1995, p. 4.

Es importante resaltar que la competitividad industrial de la mayoría de los países del mundo atraviesa actualmente por situaciones de recesión conjuntamente con la del desempeño ambiental, convirtiéndose en el factor clave para analizar dicha competitividad, resultando que las industrias estén en alerta sobre la necesidad de vincular las políticas económicas, industriales y ambientales.

La contaminación en el Distrito Federal, está asociada, como ya comentamos, con todas aquellas actividades humanas y con las grandes ciudades sobre todo cuando existen zonas industriales en las mismas.

Cabe señalar, que en el avance técnico experimentado por los sectores económicos, se sigue reconociendo que el sector industrial es la fuerza conductora del crecimiento económico y de la competitividad y que su declinación podría ocasionar determinados problemas sociales y ambientales. Sin embargo, con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, el desarrollo industrial ha dado un salto creciente y han surgido nuevas perspectivas de desarrollo tecnológico.

De ser posible que en un futuro pueda controlarse la contaminación y que nuestras industrias y sus productos sean cada vez más limpios desde un punto de vista ambiental, esto traerá el requerimiento de estrechar la integración de los objetivos de protección ambiental con los de crecimiento económico.²⁵

Las perspectivas de armonizar los criterios ambientales con los industriales, que permitan incorporar estos objetivos a la política de desarrollo, se pueden apreciar en cuatro niveles de interconexión entre la industria y el ambiente:

a) "Macroeconómico: el papel de la industria en la determinación de los ritmos de crecimiento, del comercio internacional y el progreso tecnológico.

b) Política industrial pública: apoyos para la localización de empresas para la producción de bienes de consumo interno o para exportación, así como apoyo para iniciar y continuar con los programas de investigación.

²⁵ INEGI, Ob Cit. p. 48.

c) Nivel de empresa: un número creciente de decisiones conciernen al ambiente, tales como las de inversión, estrategias de localización, mercado y calidad de productos, política de salud interna y medidas de seguridad.

d) Protección y seguridad del ambiente: no sólo la relativa al impacto interno sino también para la población trabajadora en las plantas industriales."²⁶

Uno de los factores más complejos para los países en vías de desarrollo y sobre todo para el Distrito Federal, considerado como una de las fuentes fijas de la contaminación que afectan a la calidad de aire y que se representa por su localización, magnitud y diversidad, es el incesante crecimiento industrial. Dentro de estas fuentes se encuentran diversos establecimientos industriales considerados como los de mayor generación de tóxicos y contaminantes como son: las fundidoras, las termoeléctricas, la industria del papel y celulosa, industria agroquímica, fábricas de hierro, acero, vidrio, hule, etc. Asimismo, se encuentran pequeños establecimientos industriales, comerciales y de servicios los que constituyen una importante fuente de emisión de contaminantes atmosféricos derivados de sus procesos de combustión.

Pero diremos que hay que tener en cuenta que hay otras fuentes de contaminación que acompañan a la combustión de las industrias y a las emisiones debidas a los procesos de las mismas como son: **1)** El transporte, **2)** la calefacción doméstica, **3)** la incineración de desechos y **4)** la producción de energía eléctrica:

Según las estadísticas se ha comprobado que los desperdicios de las fábricas contribuyen actualmente sólo en un 25% a nuestra contaminación total del aire. Asimismo, los motores de combustión interna que se utilizan en los automóviles, autobuses, camiones, aviones y otros medios de transporte aportan el 56% de toda la contaminación (producción de la industria automotriz, producción de combustibles, aceites y grasas, servicios de reparación y mantenimiento, infraestructura carretera, de rieles y portuaria y los aeropuertos), un 10% a los hogares, y el otro 9% es producido por las centrales termoeléctricas. No obstante,

²⁶INEGI, *Ibidem*. p. 48.

el hombre ignora estas estadísticas creyendo que la industria es la culpable de toda la contaminación en el Distrito Federal.²⁷ Con esto no pretendemos dar a entender que este tipo de contaminación no tenga la importancia que tiene, sino que simplemente representa una parte, quizá en un porcentaje inferior pero esencial para contribuir a la contaminación en la ciudad de México.

Las interrelaciones entre los procesos industriales y el medio ambiente son desde luego muy complejas y pueden explicarse, en sus rasgos generales, a partir de tres variables fundamentales: Emisiones a la atmósfera por combustión de energéticos, descargas de afluentes a suelo abierto o a los ríos y generación de residuos tóxicos.

Sin embargo, los planes para establecer una industria limpia no han surtido efecto aún, y las normas ecológicas no son respetadas por este sector, así como la invitación a trasladarse a otro estado de la República. Además, la proliferación de tantas industrias en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) ha traído más consecuencias de las esperadas, pues la actividad económica se centralizó en la Capital del país y además de propiciar mayor crecimiento industrial, también provocó la emigración del campo a la ciudad en busca de fuentes de trabajo.

Por lo anterior, se considera que el Distrito Federal o Valle de México y su zona conurbada se encuentran en una situación de alto riesgo para sus habitantes ya que se concentran aquí unas 30 mil 124 industrias y de ellas, unas 3 mil 500 designadas como del nivel mayor en su escala general consideradas como de peligro permanente por manejar sustancias tóxicas, para los más de 20 millones de habitantes de la región más grande, más poblada y más contaminada del mundo. Esto es, en el Distrito Federal se encuentran el 72% y el 28% restante en los municipios conurbados.

²⁷ Cfr. R. D. Ross, "La industria y la contaminación del aire", Editorial Diana, 1a. Edición, México, 1987. pp. 8 y 19.

En resumen la contaminación industrial: es el conjunto de sustancias, elementos tóxicos, componentes químicos y, en general, cualquier otro material ajeno que al ser introducido a la atmósfera la altere como consecuencia de la actividad productiva, tanto de las instituciones públicas como privadas.

CAPITULO SEGUNDO

**CONTAMINACION DE LAS
INDUSTRIAS**

2.1 Las empresas que más contaminan en el Distrito Federal.

A través de los años, la contaminación del aire se ha venido percibiendo en primer lugar por las molestias causadas por el humo, recientemente con los innumerables procesos industriales y la gran cantidad de contaminantes químicos emitidos a éste. El problema ha tenido que tomarse con más consideración y mayor importancia, por los resultados y los efectos que se manifiestan en la población, sobre todo, en la zona metropolitana de la ciudad de México y, en general, en todos los sistemas biológicos a nivel nacional.

Desgraciadamente, como consecuencia del desarrollo económico en el Distrito Federal, existen en gran cantidad contaminantes provenientes, principalmente, de procesos de consumo de energéticos y sobre todo en aquellas fuentes de emisión de contaminantes entre los que se encuentran los medios de transporte, otros servicios y su gran número de actividades industriales.

Como lo señala el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, la trayectoria del sector industrial de México, a partir de los años cuarenta revela, un ritmo de crecimiento superior al mostrado por los indicadores macroeconómicos, particularmente el producto interno bruto, a pesar de los altibajos que ha presentado la economía, dicho sector se ha mantenido con una dinámica de crecimiento.

El grado de industrialización de México se manifiesta en la participación porcentual sostenida del sector en el producto nacional. En 1950 le correspondió el 17.1%, en 1960 ascendió al 19.2%, en 1970, alcanzó 23.0%, en tanto que para 1980 llegó a 22.1% y en 1993 a 22.4%.

Actualmente las transformaciones que presenta la economía a nivel mundial son consecuencia de la acelerada presencia de innovaciones técnicas que llevan a la aparición de nuevas ramas industriales o de servicios y al surgimiento de sistemas tecnológicos más avanzados.

El perfil urbano-rural de nuestro país se ha transformado actualmente en un rostro esencialmente urbano, aunque se ha visto acentuado el crecimiento y la concentración de las actividades industriales en las principales zonas metropolitanas como son: México, Monterrey, Guadalajara y Puebla, ya que estos procesos han cobrado en los últimos años un auge en las ciudades de tipo medio, lo que marcaría la tendencia de redistribución territorial de dichas actividades, cabe señalar que a nivel de las grandes regiones del país, se mantiene la primacía concentradora en el centro y norte del país.²⁸

El desarrollo industrial de nuestros tiempos ha logrado un lugar muy importante en el marco de la globalización de la economía. Por ello, los sectores productivos se han visto obligados a buscar de manera sistemática instrumentos y mecanismos que impulsen el aumento y el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios que producen y ofrecen.

Por otra parte, se hace patente que uno de los objetivos del Gobierno Federal, ha sido apoyar a la planta productiva de México, especialmente a la pequeña y mediana empresa, proporcionándole el otorgamiento de una gran variedad de servicios, como son: apoyos tecnológicos, financieros y orientación sobre patentes y marcas.

Asimismo, se ha contribuido a dar más fortalecimiento a la infraestructura tecnológica de la industria con la creación de nuevos organismos y centros de investigación en aquellas zonas donde se requiere una mayor atención debido a su crecimiento social, económico y cultural.

Lo anterior surge, porque se tiene presente que nuestro país actualmente requiere del capital humano que tenga el dominio de las tendencias tecnológicas e industriales tales como: los sistemas de información, nuevos materiales,

²⁸ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, "Estadísticas Ambientales 1994", p. 49.

biotecnologías y aquellas relacionadas con el diseño y la operación de procesos que hagan menor el impacto negativo sobre el ambiente.²⁹

Es conveniente resaltar, que para lograr el éxito en los programas de prevención y el control de la contaminación ambiental relacionados con la industria, como también el impulso a la producción, será necesario tener conocimiento sobre las características del sector industrial en nuestro país, ya que ha tenido un crecimiento acelerado a partir de 1950, con lo que México se ha venido transformando de un país preponderantemente agrícola como lo era en un principio a un país industrial-agrícola. Todo esto, debido al crecimiento de su población.

En lo que respecta a los impactos ambientales de las actividades industriales, ellos se extienden desde los sectores manufactureros hasta la agricultura, transportes, servicios y también sobre los asentamientos humanos. En México, las ramas industriales con mayor participación en consumo de energía e insumos materiales y con alto potencial en la contaminación del aire son: cemento, azúcar, petroquímica, siderurgia, química, vidrio, minería, celulosa y papel, fertilizantes, cerveza, malta, aguas envasadas, construcción, automotriz, hule, aluminio y tabaco.

De acuerdo a estudios realizados por organismos nacionales e internacionales, cuyo objetivo es prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por el sector industrial han considerado que la planta industrial en nuestro país está constituida por cuatro grupos:

- a) Manufacturero;
- b) Extractivo (minería y petróleo);
- c) De la construcción, y Eléctrico.

²⁹ Cfr. Instituto Nacional de Ecología, "Bases para una estrategia ambiental para la industria en México", México, 1994. pp. 41-43.

Sectores de la Industria Nacional³⁰

Sectores	Industrias
1) Manufacturero	141 446
Subsector:	
1.1 Productos alimenticios, bebidas y tabaco.	51 151
1.2 Textiles, prendas de vestir y productos de cuero.	16 853
1.3 Industrias y productos de papel; imprentas y editoriales.	7 952
1.4 Sustancias químicas, derivados del petróleo y carbón, del hule y del plástico.	5 472
1.5 Productos minerales no metálicos.	14 502
1.6 Industrias metálicas básicas.	932
1.7 Productos metálicos, maquinaria y equipos.	26 945
1.8 Otras industrias manufactureras.	1 498

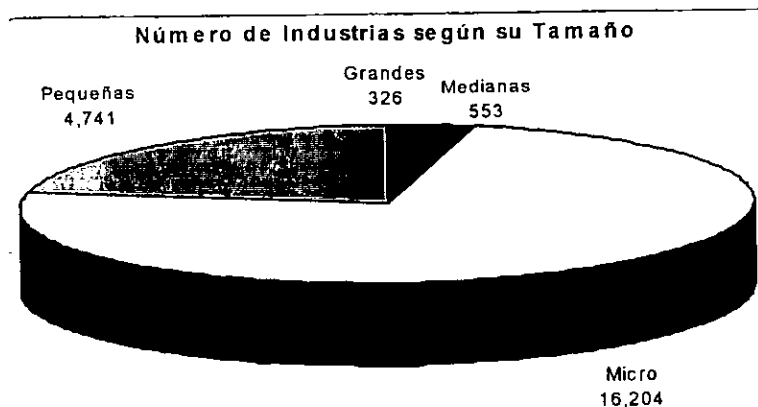
³⁰ Ibidem, p. 31.

Sectores de la Industria Nacional³⁰

Sectores	Industrias
2) Minería y extracción de petróleo	
Subsector:	
2.1 Carbón.	46
2.2 Petróleo y gas natural.	33
2.3 Extracción de minerales no metálicos.	678
2.4 Explotación de minerales no metálicos.	1 645
3) Industria de la construcción.	5 308
4) Industria eléctrica.	36

³⁰Ibidem. p. 31.

En 1985, la Zona Metropolitana de la Ciudad de México contaba con aproximadamente 30, 124 industrias de las cuales un 2% (602 establecimientos) pertenecían a las grandes industrias, el 3% (904) a las medianas, un 20% (6025) a las pequeñas y el 75% (21.187) a microindustrias. En 1988, la industria de la Zona Metropolitana generaba el 27% del Producto Interno Bruto industrial y empleaba aproximadamente a 711, 000 personas. Según los Censos Económicos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática en este mismo año el número de estas industrias era la siguiente.



Fuente. Censos Económicos de INEGI 1988.

Es pertinente hacer la siguiente aclaración, parte de la información estadística contenida en el presente trabajo, fue consultada en el libro denominado "la estadística del medio ambiente 1994", elaborado por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), misma que se fundamenta en el censo realizado en el año de 1988.

Es importante considerar que de acuerdo a los reportes económicos descritos, la industria viene a formar una parte integral de la economía a nivel nacional e internacional; la industria además de proporcionar bienes y servicios a sus habitantes genera empleos y grandes beneficios para el Distrito Federal.

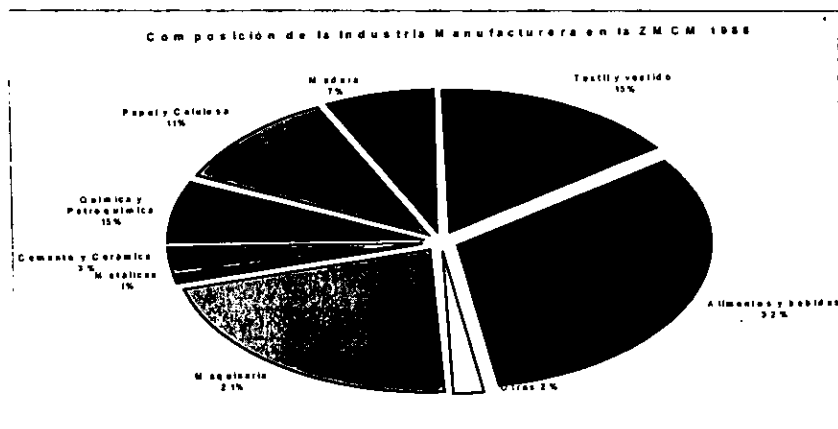
Desafortunadamente este tipo de beneficios proporcionados por las industrias han ocasionado en los últimos años un agudo deterioro ambiental.

Las industrias más numerosas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México son la alimentaria, la metal-mecánica, la automotriz, la textil y la papelería. Dándose un fenómeno de mayor densidad de industrias en el norte y oriente del área urbana.

En 1991, de acuerdo con la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, la zona metropolitana y sitios conurbados del Estado de México, existían 30 mil 124 industrias, de las cuales el 70 por ciento se concentraba en el Distrito Federal.

Igualmente se destaca que en la Ciudad Capital las fábricas más contaminantes son las papeleras y cementeras que generan cerca del 50 por ciento de la contaminación industrial, les siguen en importancia la textil con un 10.8%; la química 9.9%; el vidrio 9.7%; alimentos y bebidas 6.6%; cerámica 5.4%; otras industrias 3.8%; metálicas y ferrosas 3%; maquinaria y equipo 1.2%; hule .09% y la metálica no ferrosa con 0.7%.

Dentro de las industrias que más contaminan en el Valle de México se encuentran la Anáhuac, Fábrica de papel San Rafael, Procter & Gamble de México, Kimex, Química Henkel, Cervecería Modelo, Uniroyal, NCH, Fábrica de Jabón la Corona, Productos Mundet, entre otros.



Fuente. Censos Económicos de INEGI 1988.

Entre 1975 y 1985 el número de industrias manufactureras del Distrito Federal tuvo una disminución del 13.6% y en 1988 se había reducido un 9% más, dándose en ese mismo año que el número de establecimientos comerciales y de servicios aumentarán estimándose aproximadamente más de 12,500 establecimientos de servicio con proceso de contaminantes entre los que figuran: baños públicos, hoteles, deportivos, balnearios, restaurantes, tintorerías, panaderías, molinos, tortillerías, etcétera.³¹

A continuación se da una lista de las industrias establecidas en el Distrito Federal y en su zona conurbada cuyos procesos productivos contribuyen a la contaminación ambiental en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.³²

³¹ Cfr. Colegio de México, "La Contaminación del Aire en el Valle de México", Primera edición, México, 1993. p. 13.

³²Instituto Nacional de Ecología, Ob. Cit. p. 31.

NOMBRE	GIRO INDUSTRIAL
Valle de México Jorge Luke	Termoeléctricas
Fábricas de Harinas y Grasas Xalocotoc	Grasas y Aceites
Anderson Clayton	Dulces y similares
Cervecería Modelo	Cerveza
Kimex	Cordelería de Fibras
Textura Moderna	Telas para colchas
Fábrica de papel Santa Clara Compañía papelera El Fenix Papelera Atlas Fábrica de papel Loreto y Peñapobre Productos San Cristóbal Papelera Iruna Arcelus Hermanos	Papel
Cartones Estrella Smurfit División Corrugados- Los Reyes Smurfit Cartón y Papel de México, Planta 1 Smurfit Cartón y Papel de México, Planta 2 Smurfit Papel y Cartón de México Empaques Modernos San Pablo	Empaques de cartón
Kimberly Clark de México	Productos de papelería
Cartonajes Estrella Empaques de Cartón UNITED	Cartón y Papel

NOMBRE	GIRO INDUSTRIAL
Halocarburos Silicatos derivados Pólifos Cosa Texcoco Arancia Salicilatos de México Química Lucava	Productos Químicos
Bayer de México Blanqueadores Nacionales Procter y Gamble, Planta 1 Procter y Gamble, Planta 2 Novaquín Catalizadores Mexicanos	Productos Químicos
Hako Mexicana Esmaltes y Colorantes Cover Fábrica Química HOECHST de México	Colorantes y Pigmentos
Industrias Resistol	Pegamentos
Fibras Sintéticas	Fibras sintéticas
Fermic	Productos Farmacéuticos
Pinturas Contimex	Pinturas
Cía. Mexicana de pinturas internacional Pittsburg de México Industrial Resistol-Planta pinturas Ferromexicana Sherwin Williams Amercoat Mexicana	

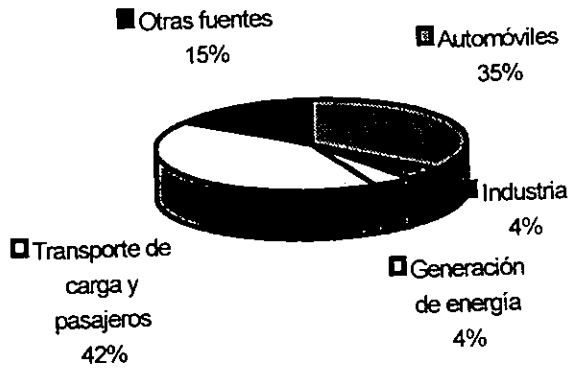
NOMBRE	GIRO INDUSTRIAL
Aceites y jabones Fábrica de jabón La Rosa Fábrica de jabón La Corona Colgate Palmolive Johnson y Johnson de México Procter y Gamble	Aceites y Jabones
3M de México Industrias Orsa	Cola, Pegamentos y similares
Plantas de Asfalto del DDF Triturados Besálticos Cía. Pavimentadora	Asfaltos y Derivados
Hule Galo Plásticos Plymouth de México	Vinilo
El Anfora	Loza
Ideal Standard	Artículos Sanitarios de Cerámica
Porcelanite	Azulejos
Vidrio Plano de México Nueva Fábrica Nacional de Vidrio Vidriera Los Reyes Vidriera Mexicana Alambres laminados y estirados	Acero
Amsco Mexicano Fundidora de Aceros Tepeyac	Fundición de Hierro y Acero

NOMBRE	GIRO INDUSTRIAL
Aceros Ahuehuetes Aceros Corza	Laminación de Metales
Industrias Nylobo	Fundición y Laminación de Acero
Fundidora México Metalúrgica Alemana Fundidora Panamericana	Fundición de Metales
Reynolds Aluminio Alcomex	Fundición y Laminación de Aluminio
Estaño Electro	Soldaduras
Alexa Aluminio Industrias CH Crouse Hinds Domex	Fundición y Moldeo
ACME Lamusa	Troquelado y Galvanoplastia
Clarifiltrantes Mexicanos	Aire Acondicionado y Refrigeración
Acumulador Insuperable	Acumuladores
Cutler Hammer Mexicana	Aparatos para Empalmado
Industrias IEM General Electric american Refrigeration Products	Motores
Ford Motor Company Chrysler de México General Motors	Automóviles y Camiones
Plásticos Ind.	Plásticos

2.2. Emisiones Contaminantes.

De acuerdo a los datos proporcionados por la entonces Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1991, en "la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se emitía anualmente más de 4 millones toneladas de contaminantes atmosféricos, de las cuales aproximadamente el 8.4% proviene de fuentes estacionarias que incluyen termoeléctricas, industrias y establecimientos de servicios.

Fuentes de emisiones contaminantes



Fuente: Inventario de emisiones de la ZMVM. 1994.

A simple vista, este porcentaje podría parecer relativamente bajo, sobre todo si se compara con la contribución del 77% que representan las emisiones contaminantes originadas por el transporte. Sin embargo, enfocado por contaminantes, las fuentes industriales adquieren una mayor relevancia pues generan alrededor del 78.2% de las emisiones totales de bióxido de azufre, el 24.1% de los óxidos de nitrógeno, el 12.6% de los compuestos orgánicos volátiles, el 3.8% de las partículas y el 2.4% del monóxido de carbono.

La importancia que tienen las emisiones provenientes de las fuentes citadas se incrementa significativamente si se toma en cuenta la toxicidad relativa del bióxido de azufre y de las partículas de origen industrial, el volumen de óxidos de nitrógeno emitidos y la reactividad fotoquímica de los compuestos orgánicos volátiles que se liberan.

El efecto de las emisiones industriales sobre la calidad del aire en el Valle de México se ha medido principalmente a través de las concentraciones de óxidos de azufre que poseen los combustibles que se emplean en el sector y sus procesos de manufactura y de combustión.

Con la introducción de mayores volúmenes de gas natural y la sustitución de combustóleo por gasóleo, así como la distribución de diesel especial, todos ellos de bajo contenido de azufre, durante 1991 sólo un día se rebasó la norma de las concentraciones de este contaminante.³³ En la Ciudad de México, los contaminantes que más altas concentraciones alcanzan son el ozono y las partículas, estas últimas medidas como partículas suspendidas totales y partículas fracción respirable.

De esta manera los niveles de plomo, bióxido de azufre y bióxido de nitrógeno se mantienen por debajo de las normas de calidad del aire correspondiente. En el

³³ Comisión Metropolitana para la prevención y control de la contaminación ambiental en el Valle de México, "Programa para el Control de Emisiones Contaminantes de la Industria en la ZMCM", México, 1992. pp. 14 y 15.

noreste de la ciudad capital, las concentraciones de monóxido de carbono aún exceden el límite permisible.

2.3 Gases y humos contaminantes.

El aire cuando se encuentra sin ningún contaminante contiene, entre otros componentes, monóxido de carbono, metano, amonio, óxidos de nitrógeno y ozono. Estos gases que normalmente son considerados contaminantes, provienen de procesos naturales, en pequeñas cantidades, pero el problema de la contaminación ambiental se debe a las concentraciones de dichos gases, ya que el hombre ha logrado la capacidad de generar estas sustancias y otras semejantes en cantidades masivas que a menudo exceden a la capacidad de disipación de los procesos naturales y al hacerlo ha creado zonas en las que la atmósfera resulta molesta y posiblemente tóxica o destructora.

Estos gases se pueden determinar midiendo continuamente alguna propiedad física o química o colectándolos para hacer pruebas químicas intermitentes. El control de los contaminantes gaseosos exige o bien un cambio básico en la fuente de origen, la eliminación por lavado o adsorción, o un cambio químico del contaminante. Los contaminantes que forman partículas a menudo son muy visibles como sucede con el humo que sale de las chimeneas. Frecuentemente sus efectos no son tan malos como los de los contaminantes gaseosos puesto que la nariz tiende a separar por filtración una gran parte; sin embargo, si el periodo de exposición es prolongado pueden resultar perjudicados los pulmones.

Los métodos de prueba y de control de las partículas se basan en la recolección por medio de aparatos para filtrar y en la identificación física o química subsiguiente.³⁴

³⁴ R. D. Ross, «La industria y la contaminación del aire», México, 1974. pp. 260-261.

Los contaminantes gaseosos más comunes que encontramos en la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México son:

- * Las partículas suspendidas totales
- * El monóxido de carbono
- * El bióxido de azufre
- * El bióxido de nitrógeno
- * Los hidrocarburos
- * El ozono
- * El Plomo

Todos estos contaminantes son derivados en forma directa por la combustión y por procesos industriales y de manera indirecta por el resultado de las erosiones, incendios y otros fenómenos naturales.

La importancia de la reacción de los gases contaminantes está de acuerdo a su comportamiento fisicoquímico, lo que hace que estos contaminantes jueguen un papel importante dentro de la contaminación atmosférica ya que las sustancias que se producen por dichos contaminantes se dispersan en el aire, donde interactúan químicamente entre sí junto con los componentes naturales de la atmósfera y con los materiales de la superficie.

Con base en los estudios realizados hasta el momento, los contaminantes gaseosos más comunes son el monóxido de carbono, el anhídrido sulfuroso y los oxidantes que forman el "smog" tales como el bióxido de nitrógeno y el ozono, el contaminante más tóxico al ser humano es el plomo, y el menos tóxico es el monóxido de carbono; sin embargo, su importancia relativa depende de las concentraciones específicas en cada sitio. Pero ninguno de los contaminantes que se han enunciado deja de ser nocivo para la salud.

2.3.1 Partículas Suspendidas Totales (PST).

La atmósfera del Distrito Federal contiene en suspensión partículas sólidas y líquidas de diverso tamaño y composición entre las cuales se encuentran partículas de origen natural generalmente ocasionadas por los suelos, las partículas de origen biológico, (restos orgánicos de plantas y animales, esporas, virus etc.), otras son las que provienen de los procesos de combustión y por último aquellas que se van formando en la atmósfera como resultado de otros contaminantes, como los aerosoles entre los que se encuentran nitratos y sulfatos.

Dentro de las posibles fuentes de las partículas suspendidas se encuentran entre otras: el rocío del mar, tormentas de polvo, volcanes, incendios forestales, descargas automotrices, reacciones de fotooxidación, vapores de la misma vegetación y afluentes industriales.

Así, actualmente se observa que las zonas más contaminadas por estas partículas se encuentran en la porción este de la ciudad capital, donde se ubican las zonas de mayor densidad industrial y las áreas más extendidas sin cubierta vegetal o pavimentación. Estas partículas son dispersadas y depositadas de nuevo en la superficie de acuerdo con sus propiedades sedimentales y con los patrones meteorológicos que prevalecen en un momento determinado.

Para entender mejor de que materiales están formadas las partículas en suspensión las han clasificado en tres grupos:

1) Las partículas suspendidas totales son conocidas por su tamaño entre las que se encuentran las menores a 10 micrómetros (PM 10), que debido a su tamaño se sedimentan a una velocidad tan lenta que pueden ser inhaladas, lo cual incrementa el potencial tóxico y/o patógeno de sus componentes, la combustión de combustibles fósiles representan el proceso más relevante en la emisión de este tipo de partículas, si bien una fracción importante también procede de la

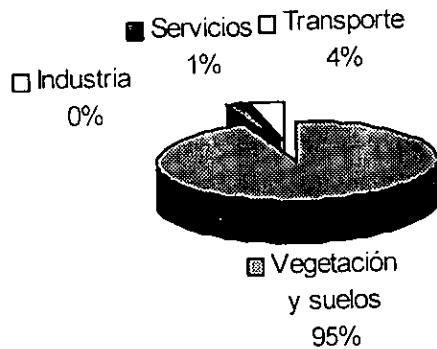
reacción entre contaminantes primarios entre los que figuran principalmente el bióxido de azufre y el óxido de nitrógeno, además de fuentes naturales.

2) Otras partículas son las conocidas como menores de 2.5 micrómetros (PM 2.5), en estas se incluyen las partículas inhalables de mayor penetración en el sistema respiratorio y por lo cual se consideran las que más causan daños a la salud y las que por su tamaño interfieren con la dispersión de la luz contribuyendo a la disminución de la visibilidad.

3) Y por último se encuentran las partículas aerobiológicas que se presentan y mantienen una actividad microbiana; estas son caracterizadas como bacterias, hongos, virus y protozoarios, quedando presentes como células vegetales, su tamaño es aproximadamente de 1 a 100 micrómetros y pueden algunas de ellas quedarse suspendidas en el aire durante períodos muy largos. La importancia de estas partículas radica en el potencial infeccioso y alérgico que presentan dependiendo a la vez de características del agente patológico, las condiciones ambientales y la resistencia de los posibles huéspedes.³⁵

³⁵ Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, «La contaminación atmosférica en la ZMCM», México, 1993. pp. 29 y 30.

Contribución anual de partículas suspendidas por tipo de fuente



Fuente: Inventario de emisiones de la ZMVM. 1994.

En general las partículas suspendidas totales en la atmósfera están formadas por la condensación de los vapores y productos de combustión, de cenizas, de productos de operaciones de desgaste y de pulverización como los materiales molidos, así como por polvos atmosféricos, gotas de lluvia, copos de nieve, polen e insectos y hasta la espuma marina. Cabe señalar que la toxicología de todos estos elementos como partículas se consideran por su química y tamaño.

2.3.2 Monóxido de Carbono. (CO).

Desafortunadamente el Distrito Federal cuenta con una característica especial, la cual consiste en que la deficiencia del oxígeno es de 23% en relación con el nivel del mar, lo que ocasiona que la combustión del monóxido de carbono se haga menos eficiente, dando lugar así, a una mayor incrementación de este contaminante.

El monóxido de carbono es producido principalmente por la combustión incompleta de los motores de vehículos que utilizan gasolina.³⁶

De esta manera se considera que, "la magnitud de las emisiones de monóxido de carbono depende principalmente de la afinación de los motores y la eficiencia de los procesos industriales de combustión. En el caso de los vehículos equipados con convertidores catalíticos, la eficiencia de control depende del uso exclusivo del combustible adecuado (gasolina sin plomo) así como de su mantenimiento apropiado.

Además, las emisiones de monóxido de carbono están determinadas por las condiciones y características del sistema vial, los patrones de tráfico vehicular y las modalidades de transporte que prevalecen en la ciudad.

A lo largo del día, las concentraciones de monóxido de carbono en el Distrito Federal varían en forma directamente proporcional a las fluctuaciones del tráfico. De esta manera, las concentraciones máximas corresponden a los períodos de mayor circulación."³⁷

³⁶El monóxido de carbono es un gas incoloro, inodoro, que se combina preferentemente con la hemoglobina de la sangre bloqueando el sistema de transporte de oxígeno del cuerpo. Si la concentración es bastante elevada, el cuerpo se asfixia rápidamente, pero a bajas concentraciones como las que se encuentran en los ambientes urbanos, se establece un equilibrio en el torrente sanguíneo y la persona expuesta quizá padezca una ligera pérdida de la coordinación o de los reflejos, que ni siquiera perciba. Cuando salga del medio contaminado descargará el monóxido de carbono, sin efectos permanentes conocidos. R. D. Ross, Ob. Cit. p. 265.

³⁷«Programa para el Control de Emisiones Contaminantes de la Industria en la ZMCM», Ob. Cit. p. 19.

Así, la fuente principal del monóxido de carbono como ya lo comentamos, es "la combustión incompleta de combustibles carbónicos que tiene lugar cuando no hay ni suficiente tiempo ni oxígeno para que se convierta completamente en bióxido de carbono.

Por lo que, entre otros medios productores del monóxido de carbono encontramos que, el motor de gasolina funciona por una combustión casi instantánea de una mezcla combustible-aire y produce CO en cantidades de hasta 7% en los automóviles nuevos y ajustados en fábrica. Se pueden adaptar para que la cifra sea menor de 0.1%, pero el funcionamiento del motor resultaría afectado. En los hornos estacionarios el margen de ajuste es mucho más amplio y el CO se puede eliminar de las emisiones casi por completo. De hecho, es imprescindible por razones económicas. La producción de CO implica una pérdida de dos terceras partes de la energía calorífica disponible. Los hornos para calefacción doméstica no se ajustan tan exactamente como los industriales y a menudo producen más CO, pero aun así todas las fuentes estacionarias de combustión sólo son responsables del 11% del CO total.

Otras fuentes importantes de contaminación con CO incluyen la incineración de basura y las industrias como fundidoras, refinerías de petróleo y fábricas de acero. En forma natural los volcanes y los incendios forestales también desprenden CO.

Pero, cualquier residente urbano se encuentra expuesto a diversos niveles de CO durante todos los días de su vida en el ambiente urbano y como que las actuales tendencias de la población parecen aproximarse a una urbanización total, es urgente que lleguen a entenderse bien los efectos de estas concentraciones de CO.³⁸

Como resultado de lo anterior, en el ser humano el monóxido de carbono reemplaza al oxígeno en las células rojas reduciendo la cantidad de oxígeno que

³⁸ R. D. Ross, Ob. Cit. p. 266.

llega a las células del cuerpo y que es necesario para mantener la vida. Asimismo, en lugares cerrados las emisiones de monóxido de carbono pueden causar la muerte. En lugares abiertos los niveles de CO son relativamente bajos, aún así, las personas con problemas cardiovasculares se encuentran en riesgo ante la exposición a niveles bajos.

Aunque, la exposición a niveles bajos de monóxido de carbono también pueden ocasionar daños a la salud cuando la gente toma ciertos medicamentos, ingiere bebidas alcohólicas o se encuentra a grandes altitudes.

Recientemente estudios realizados con humanos expuestos a bajas concentraciones de monóxido de carbono demostraron los siguientes efectos en la salud:

- Los hombres jóvenes se cansan más rápido al hacer ejercicio.
- Las personas con problemas de corazón tienen una capacidad menor para ejercitarse y experimentan ataques de angina más rápido.
- Hombres jóvenes sufren un decremento en el consumo de oxígeno al practicar ejercicio pesado.
- La gente en general sufre una reducción significativa en la percepción visual, destreza manual, habilidad para aprender y para realizar actividades sensomotoras complejas como manejar.

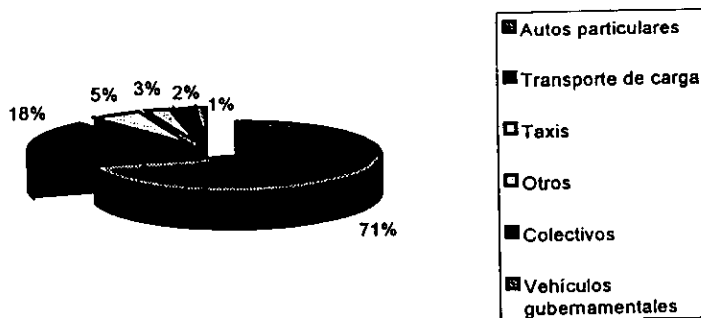
Algunos estudios con animales sugieren que el monóxido de carbono puede dañar al feto o recién nacido. Aunque esto no se ha demostrado en humanos, existe evidencia de madres fumadoras que tienen hijos con bajo peso.³⁹

³⁹ SEDUE, Ob. Cit. p. 39.

Asimismo, los síntomas de las concentraciones altas de monóxido de carbono son los siguientes:

Dolor de cabeza, mareos, cansancio, parpadeo, zumbidos de los oídos, náuseas, vómitos, palpitaciones, opresión en el pecho, dificultad para respirar, debilidad muscular, caída, desmayo y, finalmente, la muerte.

Distribución del parque vehicular en circulación en la ZMVM



Fuente: Inventario de emisiones de la ZMVM. 1994.

2.3.3 Bióxido de Azufre (SO₂)

Uno de los grupos de contaminantes que causan más daño y destrucción es el relacionado con el átomo de azufre. Incluyendo varios óxidos de azufre y otros compuestos que generalmente son malolientes.

El bióxido de azufre o también conocido como anhídrido sulfuroso (SO₂) es el resultado de la emisión industrial, es un gas cuyos efectos se pueden comprobar fácilmente en plantas y animales cuando algunos árboles o arbustos se ponen

amarillos al estar expuestos a concentraciones de SO₂ durante varias horas, por otra parte a menudo ocasiona una disminución grave de la visibilidad e irritamiento de los ojos.⁴⁰

Bajo condiciones ambientales, los óxidos de azufre gaseosos se presentan como bióxido de azufre y trióxido de azufre. Las emisiones de estos compuestos provienen principalmente de la combustión, como resultado de la oxidación del azufre inorgánico y orgánico contenido en los combustibles. No obstante, también se emiten cantidades significativas de estas sustancias en los procesos de refinación del plomo y del zinc, así como de algunos procesos de refinación del petróleo. Por otra parte, el ácido sulfhídrico (H₂S) emitido por algunos procesos de decaimiento biológico y procesos industriales se oxida en el aire produciendo SO₂ como contaminante secundario. La reacción de oxidación de H₂S más importante parece involucrar la participación del ozono.

Los óxidos de azufre contribuyen a incrementar los problemas de partículas respirables y de visibilidad por medio de la formación de sulfatos y la aglomeración de otros gases y partículas con los que interactúan. Por otra parte, estos compuestos actúan como precursores en la información de lluvia ácida a través de reacciones químicas en las que pueden intervenir compuestos fotoquímicos. El trióxido de azufre es un intermediario importante en la cadena de oxidación del azufre que conlleva a la producción tanto del ácido sulfúrico como de sulfatos.⁴¹

El bióxido de azufre se emite principalmente por la quema de combustibles que contienen azufre, sin embargo, la importancia del bióxido de azufre como contaminante va más allá de su concentración como tal en la atmósfera, una vez en el aire, se transforma en sulfatos a través de reacciones que involucran la formación de ácido sulfúrico, por lo que contribuye en gran medida a la producción de la lluvia ácida.

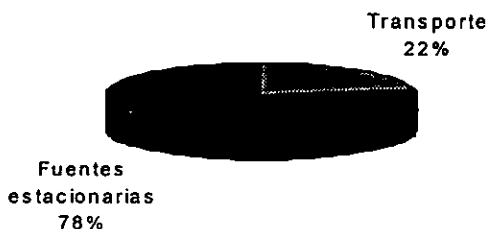
⁴⁰R. D. Ross, Ob. Cit. pp. 269-271.

⁴¹SEDUE, Ob. Cit. p. 32.

Los sulfatos incrementan la concentración de partículas suspendidas en el aire y contribuyen sensiblemente a la disminución de la visibilidad. A este respecto, en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se han encontrado evidencias de que el contenido de sulfatos es relativamente alto en el norte de la ciudad y que la lluvia presenta en ocasiones niveles ligeramente ácidos.

Las altas concentraciones de bióxido de azufre y de las partículas suspendidas totales pueden elevar la morbilidad, especialmente en individuos con alta sensibilidad, como son los enfermos de asma y de bronquitis. En algunos estudios se observan disminuciones de los niveles de función pulmonar en niños, asociados con fluctuaciones a corto plazo en la concentración de partículas.

Bióxido de Azufre



Fuente. Censos Económicos de INEGI 1988.

El nitrógeno forma siete diferentes óxidos, de los cuales sólo el óxido nítrico (NO) y el bióxido de nitrógeno (NO₂) se presentan como contaminantes importantes del aire, aunque otras cuatro variedades pueden también participar en el conjunto de reacciones que provocan los oxidantes fotoquímicos.

De acuerdo a datos proporcionados por el Colegio de México, en el año de 1991 la norma de bióxido de nitrógeno fue excedida solamente en tres ocasiones.⁴²

2.3.5 Hidrocarburos

Los hidrocarburos son componentes químicos derivados principalmente de la combustión y refinación del petróleo, de operaciones metalúrgicas, de la fabricación y almacenamiento y aplicación de solventes y pinturas, así como los compuestos orgánicos volátiles. Los hidrocarburos contaminantes son gases y se combinan mediante la acción de las radiaciones luminosas con los óxidos de nitrógeno para formar los oxidantes fotoquímicos.⁴³ Además una de las importancias primordiales de estos hidrocarburos se genera porque son

⁴² Estudios realizados en salud ocupacional demostraron que el bióxido de nitrógeno puede ser fatal a altas concentraciones y a bajas concentraciones puede irritar los pulmones, causar bronquitis y neumonía y reducir la resistencia a las infecciones respiratorias como la gripe. Otro estudios demostraron que a causa del bióxido de nitrógeno las personas tienen reacciones asmáticas a concentraciones bajas. Algunos estudios con animales expuestos a concentraciones bajas y altas del bióxido de nitrógeno por semanas o meses mostraron efectos similares al enfisema pulmonar, cambios de temperamento, metabolismo dañado y reducción en el crecimiento, en estudios realizados con cerdos sufrieron daños en los riñones, hígado y corazón. «Colegio de México», Ob. Cit. p. 39.

⁴³ Los principales compuestos que forman estas reacciones de oxidantes reciben el nombre de Peroxi-acil-nitratos y su acción se manifiesta irritando las mucosas, haciendo llorar los ojos; contribuyen a reducir la resistencia de los enfermos de las vías respiratorias y además causan gran deterioro de los materiales, La Contaminación atmosférica en la zmcmm, Ibidem, p. 35.

precursores del ozono, junto con los óxidos de nitrógeno, aunque desde el punto de vista de salud reviste especial importancia conocer las concentraciones de ciertos hidrocarburos que son más tóxicos o de alto riesgo como el benceno, tolueno o los formaldehídos.

La complejidad de la mezcla de estos hidrocarburos presentes en la atmósfera del Valle de México determina en gran medida los tiempos y velocidades en que se forma el ozono, esto es, la formación de ozono no depende de una manera lineal de las concentraciones iniciales de los hidrocarburos o los óxidos de nitrógeno, ya que también influye la naturaleza de los compuestos intermediarios en la secuencia de las reacciones fotoquímicas; entre éstos destacan los aldehídos.

Los hidrocarburos en su escala más global se pueden clasificar en tres grandes familias de interés: olefinas, aromáticos y parafinas. Cada uno de estos presenta diferentes reactividad, sin embargo, a nivel de especies individuales, éstas también presentan diferentes reactividades atmosféricas.⁴⁴

Los hidrocarburos contenidos en el aire son, entre otros: el metano, etano, acetileno, propano, propileno, propadieno, metil acetileno, butano.

⁴⁴ La presencia y concentración de las diferentes especies puede asociarse con las fuentes de procedencia. Así, las olefinas ligeras, etileno y propileno, provienen principalmente de las emisiones vehiculares; las parafinas se pueden asociar con las emisiones evaporativas en gasolineras, mientras que el tolueno, compuesto poco reactivo, refleja indudablemente actividades relacionadas con el uso de solventes en la industria y los talleres de pintura. *Ibidem*, p. 24.

2.3.6 Ozono (O₃).

El ozono es un contaminante proveniente de complejas reacciones activadas por la luz solar, en las que tienen una importante participación los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos.

De esta manera, el ozono se forma por reacciones del oxígeno, existiendo de manera natural en la capa estratosférica, cuya finalidad radica en proteger la superficie terrestre de un exceso de radiación ultravioleta, por lo que los altos niveles de este gas cuando se encuentran en partes bajas de la atmósfera representan un riesgo para la salud de los seres humanos y además en los sistemas biológicos.

Así, encontramos que las principales fuentes ambientales del ozono provienen de los residuos resultantes de la combustión de gasolinas (de ahí que el ozono es uno de los componentes que forman el llamado "smog" oxidante), del tabaquismo, de la operación de equipo eléctrico de alto voltaje, aceleradores lineales, fuentes de radiación ultravioleta, aparatos de rayos X y operaciones de soldaduras.

Por otra parte, se le ha dado un uso comercial como desinfectante para aire y agua en blanqueadores, ceras, textiles, aceites y en síntesis inorgánicas.

Por la naturaleza tóxica de este gas y por el riesgo potencial que actualmente representa para el hombre, deben tomarse serias medidas para evitar que sus niveles no excedan los límites permisibles para la vida.⁴⁵

Es importante señalar que el ozono presenta el siguiente comportamiento diario, durante las noches sus concentraciones son bajas, solamente comienzan a subir en la medida que la radiación solar desencadena las reacciones fotoquímicas que lo originan. Es por eso que los niveles de ozono alcanzan una

⁴⁵Rivero Serrano Octavio, Ponciano Rodríguez Guadalupe, Fortoulde Goes Teresa, «Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria», México, 1993. pp. 139 y 140.

concentración mayor alrededor del mediodía y a raíz de este momento su concentración puede disminuir la radiación solar.

El O₃ representa hasta la fecha un problema de calidad del aire en el Valle de México, actuando con mayor grado de afectación en ciertas zonas, es decir, en 1991 se registraron 307 días con excedencias a la norma de ozono en la zona centro, en la suroeste que fue la más afectada se registraron 325 días con excedencias, mientras que en la zona noreste se presentaron 235 días con concentraciones superiores a la norma ambiental.

Asimismo, existe una información insuficiente sobre la evaluación sobre los efectos que puede producir el ozono; sin embargo, estudios epidemiológicos y de inhalación con animales demuestran que los niveles de ozono que se presentan actualmente en áreas urbanas son suficientes para causar envejecimiento prematuro en los pulmones y en general la exposición aguda del O₃ ocasiona lesiones inflamatorias en el aparato respiratorio.

Los daños ocasionados por el ozono pueden ser mayores en personas que sufren enfermedades respiratorias como enfisema, asma o bronquitis crónica.⁴⁶

2.3.7 Plomo (Pb).

El plomo ha llegado en los últimos años a ser un tema de muchas controversias como contaminante atmosférico ya que se encuentra en diversas formas, además de estar en el aire lo encontramos en los alimentos y en el agua, por lo que resulta más difícil relacionar claramente los niveles sanguíneos de plomo con la forma de ingestión.

⁴⁶«Colegio de México», Ob. Cit. pp. 25 y 35.

El plomo es uno de los metales pesados más abundantes que existen en el ambiente, puesto que es el constituyente natural de las rocas y el suelo y por sus características es el elemento con más uso a nivel industrial. Su fuente principal proviene de los aditivos plomados de gasolina, además éste se encuentra en el aire en estado sólido y forma parte de las partículas suspendidas.

Como ya comentamos, los contaminantes emitidos a la atmósfera en su mayoría son el resultado de la combustión interna de diferentes tipos de combustible, "en el Valle de México se consumen cada día aproximadamente más de 44 millones de litros diarios de combustibles (170 mil barriles diarios), incluyendo gasolinas con o sin plomo, diesel, gasóleo industrial, gas licuado de petróleo y gas natural. De estos combustibles, el 56% es consumido por el sector transporte, 25% por la industria, y los servicios, 10% en los hogares y el restante 9% en la generación de electricidad.

Las tendencias de consumo de energéticos en el Distrito Federal muestran que las gasolinas son el combustible más utilizado y también el que ha experimentado mayor incremento en los últimos 15 años. En 1980 se consumían 12 millones de litros diarios mientras que en 1995 el consumo fue de 18 millones de litros por día, lo que representa un incremento del 50%.

A principio de los años ochenta, la gasolina contenía un promedio de 0.9 g/l de plomo, disminuyendo a 0.09 g/l a partir de 1986, lo cual significa una reducción del 90%. El consumo de gasolina sin plomo en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México pasó de un 2% del mercado en 1989 a un 44% en 1995. En términos absolutos, el consumo de gasolina con plomo disminuyó de 93 mil barriles diarios en 1989 a 62 mil en 1995, lo que significa una reducción del 34%. El impacto de estas medidas se refleja en el hecho de que mientras en 1988 se sobrepasó la norma de plomo en el 5% de los muestreos efectuados, a partir de 1992 ya no se ha rebasado la norma en ninguna ocasión.

Aparentemente, la exposición al plomo de la atmósfera ha dejado de ser un problema de salud ambiental gracias a la reducción progresiva del contenido de tetraetilo de plomo en la gasolina nova ya que el consumo de gasolina con plomo se ha ido reduciendo paulatinamente para ser sustituido por gasolina sin plomo a partir de 1988".⁴⁷

En las grandes urbes con un desarrollo industrial se ha comprobado que el 90% de la contaminación por este metal tiene su origen en la combustión de los hidrocarburos con tetraetilo de Pb como antidetonante (en nuestro país la utilización de gasolinas con este antidetonante se considera como la principal fuente de este metal), aunque el uso de tetraetilo de plomo como aditivo de la gasolina tiene la finalidad de lograr una combustión controlada regulando su calidad antidetonante.⁴⁸

⁴⁷ BANOBRAS, «Federalismo y Desarrollo», fundamentación y balance de la aplicación del Plan de Contingencias Atmosféricas: Enero de 1996. Vol. 53. p. 64.

⁴⁸Su uso y aplicación va desde la constitución de piezas metálicas, como accesorios en tuberías hasta la fabricación de vidrio, pinturas, insecticidas, etc. En la industria petrolera el Pb ha desempeñado un papel importante ya que, a partir de algunos años ha comenzado a adicionar a las gasolinas con tetraetilo y tetrametilo de Pb como antidetonantes para elevar su octanaje, desde entonces miles de toneladas de este metal han sido liberadas a la atmósfera a través del proceso de combustión de este energético. Actualmente la contaminación del aire por plomo constituye una fuente más de este contaminante, especialmente para los habitantes de las grandes ciudades con tráfico intenso. El tipo de toxicidad que ocasiona este metal se manifiesta en distintos sistemas del cuerpo humano: en el aparato digestivo, la exposición crónica a la ingestión o inhalación de este metal cobra particular importancia en los niños, ya que se han atribuido a concentraciones altas en sangre de este metal trastornos neurológicos con hiperactividad y retraso mental. «Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria». Ob. Cit. p. 179.

Agentes Contaminantes en la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Agente Contaminante	Fuente	Distribución
Partículas Suspendingas Totales (PST)	Efluentes industriales, descargas automotrices, incendios forestales, polvos, vapores de la vegetación etc.	Aire
Monóxido de Carbono (CO ₂)	Combustión incompleta de materias carbonosas (automotores, procesos industriales)	Aire
Bióxido de Azufre o Anhídrido sulfuroso (SO ₂)	Producción energética y térmica derivada de combustibles que contiene azufre	Aire, agua
Bióxido de nitrógenos (NO ₂) y Oxidos de nitrógeno (NO _x)	Oxidación de nitrógeno atmosférico a temperatura elevada (motores de combustión interna, hornos e incendios)	Aire
Ozono O ₃	Escapes de vehículos automotores. Reacciones fotoquímicas de óxidos de nitrógeno	Aire

Agentes Contaminantes en la atmósfera de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Agente Contaminante	Fuente	Distribución
Plomo Pb	Ingredientes antidetonantes en los combustibles para motores. Fundición de plomo; industria química; plaguicida; pintura, barnices y esmaltes	
Hidrocarburos	Escape de motores de gasolina y diesel; desechos de fábricas de gas, refinерías, industrias químicas	Aire, agua

CAPITULO TERCERO

**LEGISLACION APLICABLE EN
MATERIA DE ECOLOGIA Y
CONTAMINACION**

3.1 LEGISLACION APLICABLE EN MATERIA DE ECOLOGIA Y CONTAMINACION

Como consecuencia de los problemas ocasionados al medio ambiente en los últimos años la regulación ambiental en nuestro país ha surgido cambios trascendentales que se han visto reflejados en la creación de leyes, organismos no gubernamentales, dependencias gubernamentales, acuerdos y convenios internacionales y regionales sobre esta materia que buscan de alguna manera, la solución a los problemas ambientales desde un punto de vista jurídico y sobre todo la correcta aplicación de la ley como la base fundamental para lograr los objetivos propuestos.

Una de las experiencias obtenidas dentro de esta regulación ambiental, es la toma de conciencia respecto de los problemas ambientales, que han evolucionado a través de los años y que han cambiado muchos principios en los que se sustentaba el sistema jurídico, es decir, el primero de ellos que fue reconocido como tal, es la contaminación atmosférica a finales de los años sesenta, siendo el Distrito Federal en donde surgieron los primeros focos de alerta y alarma los que detonaron la toma de conciencia y la búsqueda de soluciones a nivel ambiental. Es a partir de este momento que el campo jurídico no fue ajeno a este proceso, aparecieron las primeras regulaciones para el control de emisiones contaminantes, que eran aplicadas por la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia, es así que en el año de 1971 aparece la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación, cosa curiosa ya que si bien era federal, se trataba de un ordenamiento cuyo primer ámbito de aplicación correspondía esta ciudad capital. Así se ha venido legislando en materia ambiental a través de un proceso de lenta decisión para expedir alguna regulación sobre este tema, desgraciadamente esto surge cuando los problemas ambientales que se sufren principalmente en el Distrito Federal han llegado a obtener los primeros lugares a nivel mundial sobre contaminación.⁴⁹

⁴⁹ Cfr. María del Carmen Carmona Lara, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Boletín Mexicano de Derecho Comparado No. 87, UNAM, México, septiembre-diciembre 1996. p 817.

En general la legislación mexicana actualmente no presenta una regulación sistemática que se refiera directamente a la protección ambiental del impacto que ocasionan las actividades industriales. Pero sin embargo, hay una serie de disposiciones jurídicas en donde se regula de manera indirecta esta relación junto con todas aquellas disposiciones que tratan de tener un control en cuanto a prevenir la contaminación, las cuales expondremos a continuación.

3.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Como hemos visto en los puntos anteriores de este trabajo el tema de la contaminación ambiental en el Distrito Federal se ha convertido durante las últimas décadas en una de las problemáticas principales para la protección al medio ambiente, por lo tanto, debemos estar preparados y contar con ordenamientos eficaces y actualizados ante la necesidad de combatirla. Esto es, siendo tal la gravedad del problema de contaminación en el Valle de México, tenemos que partir de una base de conciencia y responsabilidad apoyada de un marco legal eficiente.

La inclusión del tema "protección al medio ambiente" a nivel constitucional durante los últimos años, ha sido difícil, puesto que actualmente encontramos en nuestra Carta Magna normas dispersas sobre temas tales como: los recursos naturales, agua, suelo, bosques, asentamientos humanos, energía eléctrica, petróleo, etc.

Debemos anotar que en nuestro máximo ordenamiento, no se encuentra regulado el tema del medio ambiente de manera expresa, pero podemos señalar como fundamento los artículos 4º, 25, 27, 73, fracciones XVI y XXIX-G, 115 y 122 constitucionales.

Ha sido preocupación constante tanto del pueblo como de las autoridades, el regular en la Constitución, especialmente en el capítulo de las garantías individuales el derecho a un ambiente sano, que viene a integrar una parte

fundamental del derecho a la protección de la salud, consagrado en este ordenamiento, así a efecto de dar protección a este derecho el constituyente permanente adiciona un párrafo tercero al artículo 4º. constitucional que establece. "Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución".

Como consecuencia de la degradación al medio ambiente provocado por las industrias, automóviles, prestadores de servicios etc., en el Distrito Federal, se debe de tener mayor atención al cuidado y conservación del mismo, ya que necesita de toda la atención y participación de la sociedad junto con las autoridades federales, estatales y municipales. Asimismo, de la participación del sector industrial, dicha participación está expresada en el artículo 25 constitucional. Esto surge a raíz de la reforma constitucional publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 3 de febrero de 1983, en donde se le adicionó el párrafo sexto que dice "...Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, *cuidando su conservación y el medio ambiente*".

De esta manera el artículo en comento resalta el apoyo y el impulso por parte del Estado al sector productivo mismo que quedará obligado al cuidado y conservación del medio ambiente durante sus actividades, es decir, el Estado conserva la rectoría de la economía y goza de una amplia facultad para modificarla en beneficio de los intereses de la población en general. Conforme a esto, el Estado ha tenido que conservar un justo equilibrio entre el impulso del desarrollo productivo y los ordenamientos legales que se hacen cada día más necesarios para que controlen su funcionamiento, desde un punto de vista ecológico, para lograr con ello una economía sana guardando y manteniendo la buena productividad para el país.

Asimismo, podemos apreciar el contenido del artículo 27, que con respecto al tema para la preservación y restauración del medio ambiente expone:

“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; *para preservar y restaurar el equilibrio ecológico*; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad”.

De acuerdo con este artículo podemos notar que el legislador trató de mantener una distribución equitativa de la riqueza pública a nivel nacional, lograda por medio de las modalidades que requiere la sociedad, con base en el aprovechamiento de los elementos naturales con el objeto de cuidar su conservación, logrando así el desarrollo equilibrado de nuestro país, para mejorar las condiciones de vida en las comunidades urbanas y rurales, de acuerdo con las medidas necesarias para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Conforme a esto, podemos observar claramente el contenido social de este artículo, característica esencial del constituyente de 1917, pues con la introducción del párrafo tercero se establece el principio de la protección a los recursos naturales concomitante con un conjunto de modalidades a la propiedad privada que serán dictadas en base al interés público.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

El día 6 de julio de 1971, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la adición de una base cuarta a la fracción XVI del artículo 73 Constitucional, en donde se le otorga la facultad al Consejo de Salubridad General sobre la prevención y combate a la contaminación, así de esta manera todas las medidas que este Consejo tome con respecto a la contaminación, estarán revisadas con anterioridad por el Congreso de la Unión.

“Artículo 73.- El Congreso tiene facultad:

XVI.- Para dictar leyes sobre nacionalidad, condición jurídica de los extranjeros, ciudadanía, naturalización, colonización, emigración e inmigración y salubridad general de la República:

1a. El Consejo de Salubridad General dependerá directamente del Presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaría de Estado, y sus disposiciones generales serán obligatorias en el país.

2a.- En caso de epidemias de carácter grave o peligro de invasión de enfermedades exóticas en el País, el Departamento de Salubridad tendrá obligación de dictar inmediatamente las medidas preventivas indispensables, a reserva de ser después sancionadas por el Presidente de la República.

3a.- La autoridad sanitaria será ejecutiva y sus disposiciones serán obedecidas por las autoridades administrativas del país.

4a.- *Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión, en los casos que le competan.”*

Con el propósito de subsanar la inconstitucionalidad de las leyes creadas en materia ecológica, se publica en el Diario Oficial de la Federación el día 10 de agosto de 1987 una reforma Constitucional, adicionándole la fracción XXIX-G al

artículo en comento, la cual da al Congreso de la Unión, la facultad de expedir leyes en dicha materia contando con el apoyo en sus respectivas competencias de los Gobiernos Federal, de los Estados y además de los municipios.

“XXIX-G.- Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de *protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.*”

Podríamos decir, que el hecho de consagrar a nivel constitucional el derecho del hombre a un ambiente sano, no significa una garantía a mejorar el ambiente, pero sí a la aplicación de este tipo de disposiciones, que ya tienen o tendrán un fundamento constitucional para quedar a la tutela de leyes secundarias, esto es, para que dichas disposiciones constitucionales permanezcan en vigencia, durante los últimos años se han venido creando leyes reglamentarias a este respecto tales como: la Ley Forestal, la Ley de Aguas, la de Asentamientos Humanos y la de Equilibrio Ecológico, etc.

Una de las bases de nuestro sistema político es sin duda el municipio libre, consagrado en el párrafo primero del artículo 115 constitucional que textualmente dice “Los Estados adoptarán, para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el Municipio Libre, conforme a las bases siguientes:”

Siguiendo con el orden de ideas de este artículo el gobierno municipal estará representado por un ayuntamiento mismo que será elegido en forma popular y directa, contará con personalidad jurídica y autonomía para el manejo de su patrimonio; cada municipio tendrá la facultad de expedir disposiciones administrativas de carácter general, así como reglamentos dentro de sus respectivas jurisdicciones y de esta manera aquellas disposiciones jurídicas en *materia ecológica* con el fin de conservar sus *recursos naturales*.

Conforme a la fracción V del artículo 115 referido adicionada en la reforma del día 3 de febrero de 1983, se introduce en esta fracción el concepto de reserva ecológica como un área que forma parte de la jurisdicción municipal y a raíz de esto dichos municipios deberán expedir los reglamentos y disposiciones administrativas necesarias en esta materia siempre y cuando se tenga como base lo expresado en el artículo 27 constitucional párrafo tercero.

Fracción V.- "Los Municipios, en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales; controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en la regularización de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones, y participar en la creación y administración de *zonas de reservas ecológicas*, para tal efecto y de reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios."

Finalmente, el fundamento Constitucional donde se prevé que el Distrito Federal, materia que nos ocupa, tenga una regulación ambiental, se reconoce en la Base Primera, fracción V de artículo 122 que dice: "corresponde a la Asamblea Legislativa, en los términos del Estatuto de Gobierno, entre otras las siguientes facultades: j) Legislar en materia de planeación del desarrollo; en desarrollo urbano, particularmente en uso del suelo; preservación del *medio ambiente y protección ecológica*; vivienda; construcciones y edificaciones; vías públicas, tránsito y estacionamientos; adquisiciones y obra pública; y sobre explotación, uso y aprovechamiento de los bienes del patrimonio del Distrito Federal.

3.2 Tratados Internacionales

3.2.1 Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCA).

El objetivo fundamental por el que se llevó a cabo la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCA), fue la aceleración del desarrollo económico en México. Este tratado es un acuerdo comercial que define los derechos, obligaciones y disciplinas entre los países de México, Estados Unidos y Canadá en lo relativo a inversiones tanto de origen nacional como internacional, comercio de mercancías, servicios y propiedad intelectual. Estas negociaciones se iniciaron en Toronto, Canadá en junio de 1991 y concluyeron en la Ciudad de Washington DC, Estados Unidos en agosto 1992 y entró en vigor para México en enero de 1994.

Como resultado de la aceleración del desarrollo económico entre estos países, se consideró que puede traer consigo un incremento al deterioro ambiental, por esta razón, se estuvo presente que era indispensable tomar las medidas necesarias para su prevención, mitigación y reducción irreversible de los recursos naturales de cada país.

Desde el principio de las negociaciones comerciales hasta la terminación de las mismas, se dio especial importancia a la preocupación por la expectativa de que se generara un impacto ambiental negativo, por esto, a pesar de ser un tratado esencialmente comercial, en el texto del mismo, se hace notar que las cuestiones ambientales son de gran importancia, lo cual se manifiesta en varias referencias textuales de su contenido, es decir, los gobiernos de los tres países se declaran decididos a que todas las acciones del TLCA sean emprendidas de manera congruente con la protección y conservación del ambiente, la promoción del desarrollo sustentable y el reforzamiento de la aplicación de leyes, reglamentos y normas en materia ambiental.

Es importante señalar que, en el TLCA se encuentran establecidos claramente mecanismos de protección ecológica, indicándose en el mismo, que en caso de existir alguna incompatibilidad entre las obligaciones comerciales del tratado y las de algunos acuerdos ambientales, éstas últimas prevalecerán sobre las primeras.

Asimismo, se establece dentro de las medidas relativas a la normalización de este tratado, las funciones, integración, mecánica y calendario de trabajo del Comité de Medidas Relativas a la Normalización, mismo que tendrá entre sus atribuciones establecer subcomités o grupos de trabajo que considere apropiados para hacerse cargo de cualquier asunto, incluso de los criterios para la evaluación de daños potenciales de ciertos bienes al ambiente; las metodologías para la evaluación del riesgo; los lineamientos para efectuar pruebas de sustancias químicas, incluidas las de tipo industrial y las de uso agrícola, farmacéutico y biológico.

Con respecto a las inversiones, se establece en este tratado que cualquiera de las partes puede adoptar medidas para asegurar que dichas inversiones en su territorio tomen en cuenta inquietudes en materia ambiental. Por otro lado el tratado prohíbe, además, relajar o derogar las medidas de protección al ambiente como un instrumento para atraer o retener inversiones.

El Tratado de Libre Comercio con América del Norte en cuanto a la propiedad intelectual establece que cuando sea necesario excluir de la explotación comercial las invenciones para proteger el ambiente, los países podrán excluir las patentes de dichas invenciones en su territorio, asimismo, el mecanismo de solución de controversias prevé que cuando surjan conflictos en materia ambiental, los paneles deberán contar con la asesoría de comités científicos en la materia.

Cualquiera de los Países signantes podrán adoptar o mantener las medidas necesarias en cuanto a la protección a la vida y a la salud de sus habitantes, así como de los animales, vegetales o del ambiente, en los casos de que existan controversias a este respecto, a petición escrita de la parte demandada, la parte reclamante sólo podrá recurrir en lo sucesivo, respecto de este asunto, a los

procedimientos de solución de controversias que se establecen en el mismo tratado.

Si bien, se han tomado en cuenta los criterios ambientales en el Tratado de Libre Comercio con América del Norte en lo que respecta a las transacciones de mercancías, prestación de servicios financieros, realización de proyectos de inversión y las patentes tecnológicas, podemos hacer notar que el mismo tratado se enriquece y se amplía aún más mediante la mecánica expuesta en el Acuerdo de Cooperación Ambiental que se expondrá a continuación en donde se especifican los procedimientos de protección ambiental en los casos en que haya este tipo de controversias.

De esta manera, se puede observar que la industria motor del desarrollo de nuestro país, esta considerada en un contexto tanto nacional como internacional y que la entrada en vigor de este tratado ha tenido como resultado una reflexión sobre todas las implicaciones que trae consigo, desde las perspectivas económicas hasta las ambientales.

Finalmente, en función de las consideraciones ambientales que contiene y en particular las derivadas de los Acuerdos paralelos en la materia, existe la posibilidad de aplicar sanciones comerciales a los países socios que no cumplan con la normatividad ambiental vigente.

3.2.2 Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

Derivado del Tratado de Libre Comercio con América del Norte, los gobiernos de los Estados Unidos Mexicanos, Canadá y los Estados Unidos de América firmaron paralelamente el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN), simultáneamente en las ciudades de México, Ottawa y Washington, DC, el día 14 de septiembre de 1993. En México fue publicado en el

Diario Oficial de la Federación el día 21 de diciembre de 1993, entrando en vigor el primero de enero de 1994, inmediatamente después de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio.

Este Acuerdo se encuentra sustentado en las siguientes bases:

- La conservación, protección y mejoramiento del ambiente en los territorios de los tres países y el papel esencial de la cooperación en estas áreas para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de las generaciones presentes y futuras.
- La reafirmación del derecho soberano de los estados para aprovechar sus recursos según sus propias políticas ambientales, de desarrollo y su responsabilidad de asegurar que las actividades dentro de su jurisdicción o control no causen daños al ambiente de otros estados o áreas fuera de los límites de jurisdicción nacional.
- El reconocimiento de la interrelación de sus medios ambientes.
- La aceptación de que los vínculos sociales y económicos son cada vez más estrechos existentes entre ellos, incluyendo los del TLC.
- La confirmación de la importancia de las metas y los objetivos ambientales incorporados en el TLC, incluido el de mejores niveles de protección ambiental.
- La importancia de la participación de la sociedad en la conservación, protección y el mejoramiento del ambiente.
- La existencia de diferencias en las respectivas riquezas naturales, condiciones climáticas y geográficas de los tres países, así como en sus capacidades económicas, tecnológicas y de infraestructura.

Con la firma de este acuerdo se reafirma la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Humano de 1972 y la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992.

Por otra parte, se toma en cuenta la tradición de cooperación ambiental de los tres países y el convencimiento de los beneficios que habrán de derivarse del establecimiento de un marco, y en especial de una Comisión, que facilite la cooperación efectiva para conservar proteger y mejorar el ambiente en sus territorios.

El Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte esta dividido en siete partes que son: Objetivos, Obligaciones, Comisión para la Cooperación Ambiental, Cooperación y Suministro de Información, Consultas y Solución de Controversias, Disposiciones Generales y Disposiciones Finales y esta compuesto por 51 artículos y seis anexos.

1.- Objetivos del Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte.

El objetivo fundamental de este instrumento es reconocer la necesidad de incrementar y fortalecer la coordinación y cooperación ambiental entre los países partes, con base en que para promover su desarrollo es necesario incrementar los intercambios comerciales, proteger y mejorar el ambiente, perfeccionar la aplicación de las regulaciones jurídicas y la política ambiental y promover la participación de los sectores sociales de los tres países, estos objetivos se encuentran expresados en el artículo primero del mismo.

2. Obligaciones

El acuerdo establece las obligaciones generales a las que se compromete cada uno de los Estados signantes, en relación a su territorio, entre ellas se encuentran:

- Elaborar periódicamente informes sobre el estado del medio ambiente.
- Elaborar y revisar las medidas para hacer frente a las contingencias ambientales.
- Promover la educación en asuntos ambientales.

-
-
- Dar impulso a la investigación científica y el desarrollo de tecnología en la materia.
 - Hacer una evaluación de los impactos ambientales, cuando se requiera, y
 - Promover el uso de instrumentos económicos para alcanzar las metas ambientales.

Los tres países establecerán en sus legislaciones medidas tendientes a la protección ambiental, implementando acciones como: la capacitación de inspectores, promoción de auditorías ambientales, otorgamiento de licencias, permisos y autorizaciones, conforme al derecho de cada país, de procedimientos judiciales, cuasijudiciales o administrativos para aplicar sus respectivas leyes y reglamentos ambientales. Asimismo, los tres países se comprometen a continuar garantizando que estos procedimientos administrativos y judiciales sean justos, abiertos y equitativos, de forma tal que se asegure el acceso adecuado de los particulares a dichos procedimientos.

3. Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.

Uno de los resultados más importantes generados por este acuerdo, fue la creación de la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCAAN), la cual viene a ser la instancia encargada de supervisar la aplicación de este acuerdo, convirtiéndose en el foro de discusión donde los tres países pueden dialogar sobre sus asuntos ambientales, además tiene la tarea de supervisar que se resuelvan los asuntos y controversias que puedan surgir respecto a la interpretación y aplicación del acuerdo.

Será facultad de las partes en este acuerdo, establecer dicha Comisión, misma que estará integrada por un Consejo, un Secretariado y un Comité Consultivo Público Conjunto.

El Consejo estará integrado por representantes de las partes a nivel de Secretaría de Estado o su equivalente o por las personas a quienes éstos designen.

Este Consejo se reunirá por lo menos una vez al año en sesiones ordinarias que serán presididas sucesivamente por cada una de las partes y en sesiones extraordinarias a petición de cualquiera de ellas.

Dicho Consejo será el órgano rector de la Comisión y le corresponderá, entre otras, las siguientes funciones torales:

Servir como foro para la discusión de los asuntos ambientales comprendidos en este acuerdo;

Tratar las cuestiones y controversias que surjan entre las partes sobre la interpretación o la aplicación del acuerdo, y

Promover y facilitar la cooperación entre las partes respecto a asuntos ambientales.

Asimismo, este Consejo examinará y elaborará recomendaciones sobre los siguientes temas: Técnicas y estrategias para prevenir la contaminación; enfoques e indicadores comunes para informar sobre el estado del medio ambiente; uso de instrumentos económicos para la consecución de objetivos ambientales internos o acordados internacionalmente; investigación científica y el desarrollo de tecnología respecto a asuntos ambientales; promoción de la conciencia pública en relación con el medio ambiente y sobre el enfoque sobre el cumplimiento y la aplicación de las leyes ambientales.

Por otra parte, el secretariado de esta Comisión, estará encargado de brindar apoyo técnico, administrativo y operativo al Consejo, así como a los Comités y grupos que se establezcan, además proporcionará a las partes y al público la información relativa al lugar donde pueden recibir asesoría técnica o información sobre asuntos ambientales.

Este secretariado deberá preparar un informe anual de la Comisión de acuerdo a las instrucciones que reciba del Consejo, en donde se contendrán temas como:

El estado del medio ambiente en el territorio de cada una de las partes y de cualquier otro relacionado con el ámbito del programa anual.

A juicio de este secretariado se examinarán las peticiones que hagan personas u organizaciones que no tengan vinculación gubernamental en donde se asevere que una de las partes está incurriendo en omisiones en la aplicación de su legislación ambiental.

Otra de las partes integrantes de esta Comisión, son los Comités Consultivos que se crean con el propósito de integrar a las decisiones de la Comisión, las opiniones de sectores sociales interesados en la situación ambiental. Dentro de estos Comités se encuentran: el Comité Consultivo Público Conjunto quien asesorará al Consejo sobre cualquier asunto perteneciente al ámbito del presente acuerdo y al secretariado le proporcionará la información técnica, científica o de cualquier otra clase que sea pertinente; los Comités Consultivos Nacionales estarán integrados por miembros de la sociedad, incluyendo representantes de organizaciones y personas sin vinculación gubernamental; los Comités Gubernamentales, podrán estar integrados por representantes de los gobiernos federal, estatal o provinciales o podrán incluirlos. Estos dos últimos Comités se integrarán con el fin de recibir asesoría sobre la aplicación y ulterior desarrollo de este acuerdo.

4.- Cooperación y suministro de Información.

Durante la vigencia de este acuerdo, las partes deberán procurar en todo momento lograr el consenso sobre la interpretación y la aplicación del mismo, apoyándose para ello en la cooperación y consulta de cualquier asunto que pueda afectar su funcionamiento.

Asimismo, las partes se notificarán cuando una de ellas tenga interés en cualquier medida ambiental que pueda afectar substancialmente este Acuerdo o los intereses de las partes.

5. Consultas y resolución de controversias.

Las partes se podrán solicitar por escrito consultas respecto a la existencia de una pauta persistente de omisiones en la aplicación efectiva de la legislación ambiental de esa otra parte.

Cuando las partes consultantes no logren resolver la controversia en los 60 días posteriores a la entrega de la solicitud de consultas o dentro del plazo que acuerden se podrá solicitar por escrito una sesión extraordinaria del Consejo.

Dicho Consejo se reunirá dentro de los 20 días siguientes a la entrega de la solicitud y se abocará a la resolución de la controversia. En caso de que el asunto no sea resuelto en un plazo de 60 días posteriores a la reunión del Consejo a solicitud escrita de cualquiera de las Partes consultantes, decidirá mediante el voto de las dos terceras partes de sus miembros convocar a un panel arbitral para que resuelva el asunto.

Para los efectos de la resolución de la controversia el Consejo establecerá el modelo del procedimiento mismo que deberá garantizar:

El derecho a una audiencia ante el panel;

La oportunidad de presentar alegatos y replicas por escrito, y

Que ningún panel divulgue que panelistas sostienen opinión de mayoría o minoría.

6. Disposiciones Generales

Dentro de esta parte del acuerdo se señala que ninguna disposición se interpretará en el sentido de otorgar derecho a la autoridad de alguna de las partes para aplicar su legislación ambiental en el territorio de otra parte.

Asimismo, se establecen otras disposiciones referentes a derechos de particulares; protección de información; relación con otros tratados ambientales; extensión de las obligaciones; seguridad nacional; financiamiento de la Comisión; privilegios e inmunidades y definiciones.

7.- Disposiciones Finales

A efecto de dar una mayor claridad a este acuerdo las partes establecieron los siguientes anexos:

Contribuciones Monetarias.	Anexo 34
Procedimiento de aplicación y cobro en el ámbito interno de Canadá.	Anexo 36
Suspensión de Beneficios.	Anexo 36B
Extensión de Obligaciones.	Anexo 41
Definiciones específicas por país.	Anexo 45

Es importante considerar que en el ámbito internacional, como se ha señalado, se tiene por parte del Estado mexicano una preocupación sobre el tema del medio ambiente, con esto se ve reflejado el interés de avanzar en el desarrollo de nuestro país, teniendo en consideración la protección de sus recursos naturales como de su entorno ecológico.

3.3 Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común, y para toda la República en Materia de Fuero Federal.

Uno de los puntos en materia de legislación que debemos considerar con más interés, es la reforma publicada el día 13 de diciembre de 1996 al Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común, y para toda la República en Materia de Fuero Federal en la que se crea el un nuevo Título "Vigesimoquinto" denominado "Delitos Ambientales".

Anteriormente, como se ha venido comentando las conductas dañinas al medio ambiente no se encontraban penalizadas en ninguna de nuestras leyes y de acuerdo con esta reforma se señalan tipos penales, por los cuales ahora quedan prohibidas las conductas que dañen o puedan causar algún daño a la flora, la fauna o los recursos naturales.

Como resultado de los trabajos realizados entre los Poderes Ejecutivo y Legislativo, surge la reforma a la legislación penal mexicana, teniendo como primer propósito revisar y analizar la legislación que rige la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, en donde se planteó la necesidad de reforzar la normatividad que permita prevenir o inhibir conductas que ocasionan daños a los recursos naturales, flora y fauna, asimismo, como a la salud pública o a los ecosistemas existentes en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Con motivo de tal reforma fue necesario presentar ante el Poder Legislativo de igual manera, la iniciativa para la modificación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para que en este sentido fortalezca el carácter preventivo de sus disposiciones, asimismo, se refuercen y enriquezcan los instrumentos de política ambiental para que se de un efectivo cumplimiento de su finalidad, todo esto con el propósito de proteger bienes como el aire, el agua, bosques y el medio ambiente en general.

En cuanto a esta reforma el contenido de las normas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente son modificadas en su estructura literal, ya que con ello su regulación será más comprensible, para que se pueda distinguir tanto la conducta prohibida, como el bien jurídico que cada uno de ellos tutela.

Siguiendo con esta reforma estructural al ordenamiento sustantivo a que nos referimos, se permite concebir los delitos ambientales en su verdadera naturaleza, regulándolos como delitos de peligro y de daño, ya que en algunos casos será necesario sancionar solo el riesgo que puedan tener ciertas actividades para nuestro medio ambiente, como por ejemplo: aquellas realizadas con materiales y residuos peligrosos, así como los que contaminen el suelo y las aguas, pudiendo darse en este supuesto, un criterio de agravación del delito cuando las conductas delictuosas se lleven a cabo en un centro de población.

Así encontramos que dentro de los objetivos de la legislación penal estarán:

- a) Tipificar como delitos las conductas realizadas en contra del medio ambiente, y
- b) Integrar los delitos ambientales en un solo cuerpo normativo a fin de lograr un mayor orden y sistematización de su regulación. Como a continuación se describen:

Con esta nueva reforma se establece que se impondrá pena de tres meses a seis años de prisión y de mil a veinte mil días multa, al que sin contar con las autorizaciones respectivas o violando las normas oficiales mexicanas a que se refiere la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, o bien realice, autorice u ordene la realización de actividades que conforme a ese mismo ordenamiento se consideren como altamente riesgosas y que ocasionen daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, o a los ecosistemas.

Asimismo, cuando se lleven a cabo estas actividades en un centro de población, la pena de prisión se incrementará hasta en tres años. (Artículo 414).

De igual manera, se impondrá una pena de tres meses a seis años de prisión y de mil a veinte mil días multa, a la persona que:

I. Sin autorización de la autoridad federal competente o contraviniendo los términos en que haya sido concedida, realice cualquier actividad con materiales o residuos peligrosos que ocasionen o puedan ocasionar daños a la salud pública, a los recursos naturales, la fauna, la flora o a los ecosistemas;

II. Con violación a lo establecido en las disposiciones legales o normas oficiales mexicanas aplicables, emita, despida, descargue en la atmósfera, o lo autorice u ordene, gases, humos o polvos que ocasionen daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la fauna, a la flora o a los ecosistemas, siempre que dichas emisiones provengan de fuentes fijas de jurisdicción federal, conforme a lo previsto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; o

III. En contravención a las disposiciones legales o normas oficiales mexicanas, genere emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica o lumínica, provenientes de fuentes emisoras de jurisdicción federal, conforme al ordenamiento señalado en la fracción anterior, que ocasionen daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la flora, a la fauna o a los ecosistemas. (Artículo 415).

El siguiente dispositivo prevé una pena de tres meses a seis años de prisión y de mil a veinte mil días multa, al que sin la autorización que en su caso se requiera, o en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias y normas oficiales mexicanas:

I. Descargue, deposite, o infiltre, o lo autorice u ordene, aguas residuales, líquidos químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes en los suelos, aguas marinas, ríos, cuencas, vasos y demás depósitos o corrientes de agua de jurisdicción federal, que ocasionen o puedan ocasionar daños a la salud pública, a los recursos naturales, a la flora, a la fauna, a la calidad del agua de las cuencas o a los ecosistemas.

Cuando se trate de aguas para ser entregadas en bloque a centros de población, la pena se podrá elevar hasta tres años más; o

II. Destruya, deseque o rellene humedales, manglares, lagunas, esteros o pantanos. (Artículo 416).

Conforme al presente artículo se impondrá pena de seis meses a seis años de prisión y de cien a veinte mil días multa, al que introduzca al territorio nacional, o comercie con recursos forestales, flora o fauna silvestre viva, sus productos o derivados o sus cadáveres que padezcan o hayan padecido, según corresponda alguna enfermedad contagiosa que ocasione o pueda ocasionar su diseminación o propagación o el contagio a la flora, a la fauna, a los recursos forestales y a los ecosistemas, o daños a la salud pública. (Artículo 417).

Al que sin contar con la autorización que se requiera conforme a la Ley Forestal, desmonte o destruya la vegetación natural, corte, arranque, derribe o tale árboles, realice aprovechamientos de recursos forestales o cambios de uso del suelo, se le impondrá pena de tres meses a seis años de prisión y por el equivalente de cien a veinte mil días multa.

Igual pena se aplicará a quien dolosamente ocasione incendios en bosques, selva, o vegetación natural que dañen recursos naturales, la flora o la fauna silvestre o los ecosistemas. (Artículo 418).

A quien transporte, comercie, acopie o transforme recursos forestales maderables en cantidades superiores a cuatro metros cúbicos rollo o su equivalente, para los cuales no se haya autorizado su aprovechamiento conforme a la Ley Forestal, se impondrá pena de tres meses a seis años de prisión y de cien a veinte mil días multa, excepto en los casos de aprovechamientos de recursos forestales para uso doméstico, conforme a lo dispuesto en la Ley Forestal. (Artículo 419).

El artículo 420 prevé una pena de prisión de seis meses a seis años de prisión y por el equivalente de mil a veinte mil días multa, para aquellas personas que atenten contra la flora y la fauna cuando:

- De manera dolosa capture, dañe o prive de la vida a algún mamífero o quelonio marino o recolecte o comercialice en cualquier forma sus productos o subproductos, sin contar con la autorización que, en su caso, corresponda;

- De manera dolosa capture, transforme, acopie, transporte, destruya o comercie con especies acuáticas declaradas en veda, sin contar con la autorización que, en su caso, corresponda;

- Realice la caza, pesca o captura de especies de fauna silvestre utilizando medios prohibidos por la normatividad aplicable o amenace la extinción de las mismas;

- Realice cualquier actividad con fines comerciales con especies de flora o fauna silvestre consideradas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, raras o sujetas a protección especial, así como sus productos o subproductos y demás recursos genéticos, sin contar con la autorización o permiso correspondiente o que, en su caso, estén declaradas en veda; o

- Dolosamente dañe a las especies de flora o fauna silvestres señaladas en el párrafo anterior.

Además de lo que establece el Título en estudio, el juez podrá imponer alguna o algunas de las siguientes penas:

- La realización de las acciones necesarias para restablecer las condiciones de los elementos naturales que constituyen los ecosistemas afectados, al estado en que se encontraban antes de realizarse el delito;

- La suspensión, modificación o demolición de las construcciones, obras o actividades, según corresponda, que hubieren dado lugar al delito ambiental respectivo;

- La reincorporación de los elementos naturales, ejemplares o especies de flora y fauna silvestre, a los hábitat de que fueron sustraídos; y

- El retorno de los materiales o residuos peligrosos o ejemplares de flora y fauna silvestres amenazados o en peligro de extinción, al país de origen, considerando lo dispuesto en los tratados y convenciones internacionales de que México sea parte.

Para la imposición de estas penas, el juez deberá solicitar a la dependencia federal competente, la expedición del dictamen técnico correspondiente. (Artículo 421).

Asimismo, las dependencias de la administración pública competentes, deberán proporcionar al juez los dictámenes técnicos o periciales que se requieran con motivo de las denuncias presentadas por la comisión de los delitos a que se refiere el presente Título. (Artículo 422).

Los trabajos en favor de la comunidad que señala este ordenamiento penal, para los delitos ambientales, consistirán en actividades relacionadas con la protección al ambiente o la restauración de los recursos naturales. (Artículo 423).

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

En el presente punto se hará un estudio sobre la estructura de la ley vigente denominada "Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente" publicada el día 28 de enero de 1988 en el Diario Oficial de la Federación, dicha ley es reglamentaria del artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, misma que contiene un esquema sobre la política ambiental y sus instrumentos para que nuestro país enfrente los retos de modernización garantizando por una parte el crecimiento industrial y por otra prevenir el impacto ambiental que pueda ocasionar su crecimiento, y en general

para alcanzar el equilibrio ecológico en conjunto con las actividades humanas de carácter productivo y los recursos naturales, y de esta manera, abatir la contaminación del ambiente, preservar y restaurar los recursos naturales con el objetivo principal de asegurar el bienestar de la salud de la población.

Asimismo, la ley de referencia fue reformada por el Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 13 de diciembre de 1996, reforma con la que se establecen sanciones de carácter penal que en materia de ecología previene los "Delitos Ambientales", como ya lo anotamos en el punto anterior. Con base en esta última reforma se hará el estudio sobre la ley ecológica.

Con la entrada en vigor de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se da gran participación a la sociedad civil en la protección, recuperación de los ecosistemas, esto es, se concede libertad a la misma para que haga denuncias que permitan la clausura definitiva de empresas contaminantes, el embargo de los productos y bienes, así como su remate cuando éstos afecten seriamente el entorno natural, es decir, se privilegia la participación social en todo lo relacionado a la ecología, pues lo mismo podrán participar como asesores, así como en la evaluación y seguimiento de las acciones ambientales.

De forma significativa, la denuncia popular será fundamental para proteger los ecosistemas; por su parte, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca tiene la obligación de informar al denunciante sobre el trámite que le ha dado a su queja; de lo contrario, se faculta al particular para interponer un recurso administrativo.

Conforme a lo anterior, el denunciante puede coadyuvar con la Secretaría aportándole pruebas, documentos e información que considere conveniente. Se establece también la participación de instituciones académicas, centros de investigación y organismos del sector público social y privado para la elaboración de dictámenes técnicos.

Sobre la participación social e información ambiental, las reformas a la actual ley ecológica, prevén la ampliación de los derechos de la ciudadanía frente a la autoridad ambiental.

Los delitos ambientales serán sancionados con base en lo establecido en el Código Penal para el Distrito Federal en materia de Fuero Común y para toda la República en materia de Fuero Federal.

Dentro de esta reforma la LGEEPA define las obras o actividades cuyo impacto ambiental corresponderá evaluar al gobierno federal, entre las que destacan: los poliductos, plantaciones forestales, cambios de uso del suelo en áreas forestales; así como en selvas y zonas áridas, parques industriales donde se realizan actividades altamente riesgosas y desarrollos inmobiliarios en las costas, asimismo, en las actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas.

De esta manera, la Secretaría puede solicitar la evaluación del impacto ambiental de obras o actividades que aún no están expresamente señaladas en la ley y que puedan causar desequilibrio ecológico, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o bien aquellas que rebasan los límites y condiciones legales.

Igualmente, con la reforma ahora los gobiernos estatales y municipales tienen bajo su responsabilidad la administración de los parques nacionales y los parques naturales marinos, se reclasificaron aquellas áreas que aún conservan su vocación natural y cumplen con las características que les dieron su origen.

Así los santuarios forman una nueva categoría de áreas naturales protegidas; se otorga a los ejidos, pueblos indígenas, personas físicas o morales y organizaciones sociales, el derecho a promover el establecimiento de áreas naturales protegidas en sus propiedades.

De esta manera, se fortalece la categoría de reserva de la biosfera, especificando las acciones no permitidas en la zona núcleo y se eliminan las autorizaciones para realizar aprovechamientos forestales en parques nacionales, asimismo, se somete a la consideración de diversos grupos ambientalistas aquellos planes de expansión urbana.

El ordenamiento en cita, tiene como propósito fundamental regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección al medio ambiente y la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales. Para ello, se crean cuatro modalidades que tendrían funciones normativas y que son: el ordenamiento ecológico general del territorio; los ordenamientos ecológicos regionales, los locales y los ordenamientos marinos.

Por otra parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente se encuentra estructurada de la siguiente manera:

El Título Primero denominado "Disposiciones Generales" contiene 4 capítulos de los cuales el primero es llamado "Normas Preliminares" donde se señala que dicha ley será reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia ecológica, asimismo, tendrá por objeto propiciar el desarrollo sustentable estableciendo, entre otras, las siguientes bases:

- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas, y
- El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que correspondan.

El capítulo II "Distribución de Competencias y Coordinación", establece y define la distribución de competencias de la Federación, los Estados, del Distrito

Federal y los Municipios, los cuales deberán de ejercer sus atribuciones en materia de preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Se establece que la Federación, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación con el objeto de que los estados o el Distrito Federal asuman, entre otras, las siguientes funciones:

- I.- El manejo y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia Federal;
- II.- El control de los residuos de los residuos peligrosos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones de la presente Ley;
- III.- La prevención y control de la contaminación de la atmósfera proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal;
- IV.- La protección, preservación y restauración de los recursos naturales a la flora y fauna silvestre, así como el control de su aprovechamiento sustentable, y
- V.- La realización de acciones para la vigilancia del cumplimiento de las disposiciones de la presente Ley.

De igual forma los estados tienen la libertad de suscribir entre sí y con el Gobierno del Distrito Federal, este tipo de convenios o acuerdos, con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes y ejercer sus atribuciones a través de las instancias que al efecto determinen, atendiendo a lo dispuesto en las leyes locales que sean aplicables.

El tercer capítulo que se denomina "Política Ambiental", en cual se señala que el Ejecutivo Federal observará diversos principios para poder formular y conducir dicha Política, asimismo, para expedir las normas oficiales mexicanas y los demás instrumentos previstos en la ley de la materia. Entre estos principios figuran: que los ecosistemas son patrimonio común de la sociedad y que de su equilibrio dependen la vida y las posibilidades productivas del país y que por lo

tanto, éstos y sus elementos deben ser aprovechados de manera que se asegure una productividad óptima y sostenida, compatible con su equilibrio e integridad; que la responsabilidad respecto al equilibrio ecológico comprende las condiciones presentes, así como las que determinarán la calidad de vida de las futuras generaciones; asimismo, serán indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas la participación y coordinación de las dependencias y entidades de la Administración Pública y de los distintos niveles de gobierno en conjunto con la sociedad, así como también los grupos y organizaciones sociales.

Conforme a estos principios se garantizará el derecho de las comunidades incluyendo a los pueblos indígenas, a la protección, preservación, aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la biodiversidad; además esta contemplada dentro de los mismos principios que la erradicación de la pobreza será necesaria para el desarrollo sustentable.

Por otra parte, el capítulo cuarto denominado "Instrumentos de la Política Ambiental" esta subdividido en siete secciones de las cuales se señala lo más sobresaliente:

Sección I.- Planeación Ambiental: Contempla que en la planeación nacional del desarrollo se debe incluir a la política ambiental, al ordenamiento ecológico y a las diversas disposiciones que haya sobre esta materia.

Sección II "Ordenamiento Ecológico del Territorio". Se establece que este ordenamiento⁵⁰ y el de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, se llevará a cabo a través de los programas de Ordenamiento Ecológico tales como: General del Territorio; Regionales; Locales, y Marinos.

⁵⁰ El ordenamiento ecológico es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será formulado por la SEMARNAP en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática teniendo por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción con base en las características, disponibilidades, demanda de los recursos naturales, actividades productivas que en ellas se desarrollen y de la ubicación y situación de los asentamientos humanos, asimismo, le corresponderá determinar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como la localización de las actividades productivas.

Sección III.- Instrumentos Económicos: Se diseñarán, desarrollarán y aplicarán los instrumentos económicos por parte de la Federación, los Estados y el Distrito Federal para que se impulsen los objetivos de la política ambiental, con el propósito de buscar un cambio en la conducta de las personas que realicen actividades industriales, comerciales y de servicios para que sus intereses sean compatibles con los intereses colectivos de protección ambiental y de desarrollo sustentable, es decir, promover una mayor equidad social en la distribución de costos y beneficios asociados a estos objetivos, en tal tesitura se otorgaran incentivos a quienes realicen acciones para la protección, preservación o restauración del equilibrio ecológico, procurando por otra parte que las personas que dañen el ambiente, hagan mal uso de los recursos naturales o alteren los ecosistemas paguen los costos respectivos.

Sección IV.- Regulación Ambiental de los Asentamientos Humanos: Siguiendo con los objetivos de la política ambiental y de la planeación del desarrollo urbano y vivienda, así como con lo dispuesto en el artículo 27 Constitucional, se tendrá en consideración entre otros, los siguientes criterios: Que los planes o programas de desarrollo urbano toman en cuenta los lineamientos y estrategias contenidas en los programas de ordenamiento ecológico del territorio; la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población, se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con productos que no presenten riesgos o daños a la salud de la población; se dará privilegio al establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental, y se

establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos. (art. 23).

Es importante señalar que la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMARNAP 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 tratar de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos que puedan ocasionar al ambiente; de acuerdo con el Reglamento de la presente ley se determinará dichas obras o actividades. En caso de que alguna persona pretenda llevar a cabo alguna de estas obras o actividades, requerirá previa autorización en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAP, para obtener dicha autorización los interesados deberán presentar un estudio del impacto ambiental que ocasionarían las obras y actividades que realizan. (art.28) .

Sección VI.- Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental: Con el propósito de dar mejor aprovechamiento a los recursos naturales y para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la SEMARNAP emitirá normas oficiales mexicanas considerando que el cumplimiento de sus previsiones deberá realizarse conforme con las características de cada proceso productivo o actividad sujeta a regulación, sin obligar al uso de tecnología específica. Asimismo, establecen los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.

A continuación señalaremos las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental que se encuentran vigentes al 29 de enero de 1997.

Aguas.

NOM-001-ECOL-1993 06/ENE/97. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-031-ECOL/1993. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales provenientes de la industria, actividades agroindustriales, de servicios y el tratamiento de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado urbano o municipal.

Aire.

NOM-034-ECOL-1993 18 /OCT/93. Que Establece los métodos de medición para determinar la concentración de monóxido de carbono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-035-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de partículas suspendidas totales en el aire ambiente y el procedimiento para la calibración de los equipos de medición.

NOM-036-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de ozono en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-037-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de nitrógeno en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

NOM-038-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los métodos de medición para determinar la concentración de bióxido de azufre en el aire ambiente y los procedimientos para la calibración de los equipos de medición.

Fuentes Fijas.

NOM- 039-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido y trióxido de azufre y neblinas de ácido sulfúrico, en plantas productoras de ácido sulfúrico.

NOM- 040-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas, así como los requisitos de control de emisiones fugitivas, provenientes de las fuentes fijas dedicadas a la fabricación de cemento.

NOM- 043-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.

NOM- 046-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de bióxido azufre y neblinas de trióxido de azufre y ácido sulfúrico, provenientes de procesos de producción de ácido dodecilbencensulfónico en fuentes fijas.

NOM- 051-ECOL-1993 18/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles en peso de azufre en el combustible líquido, gasóleo industrial que se consuma por las fuentes fijas en la zona metropolitana de la Ciudad de México.

NOM- 075-ECOL-1995 26/DIC/95. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de compuestos orgánicos volátiles provenientes del proceso de los separadores agua-aceite de las refinerías de petróleo.

NOM- 085-ECOL-1994 02/DIC/94. Contaminación atmosférica-fuentes. Para fuentes fijas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos o gaseosos o cualquiera de sus combinaciones. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de humos, partículas suspendidas totales, bióxido de azufre y óxidos de nitrógeno y los requisitos y condiciones para la operación de los equipos de calentamiento indirecto por combustión, así como los niveles

máximos permisibles de emisión de bióxido de azufre en los equipos de calentamiento directo por combustión.

NOM-086-ECOL-199402/DIC/94. Contaminación atmosférica-especificaciones sobre protección ambiental que deben reunir los combustibles fósiles líquidos y gaseosos que usan en fuentes fijas y móviles.

NOM- 092-ECOL-1995 06/SEPC/95. Que regula la contaminación atmosférica y establece los requisitos especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo ubicadas en el Valle de México.

NOM-093-ECOL-1995 06/SEP/95. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de Laboratorio-Río de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y autoconsumo.

NOM-097-ECOL-1995 01/FEB/96. Que establece los límites máximos permisibles de emisión a la atmósfera de material particulado y óxidos de nitrógeno en los procesos de fabricación de vidrio en el país.

Fuentes Móviles.

NOM-041-ECOL-193 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

NOM-042-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de vehículos automotores nuevos en plantas, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas L.P, gas natural y otros combustible con peso bruto vehicular de 400 a 3857 kg.

NOM-044-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3857 kg.

NOM-045-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

NOM-047-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.

NOM-048-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-049-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

NOM-050-ECOL-1993 22/OCT/93. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos al combustible.

NOM-076-ECOL-1995 26/DIC/95. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape, así como de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible, que usan gasolina, gas licuado de

petróleo, gas natural y otros combustibles alternos y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos nuevos en plata.

NOM-077-ECOL-1995 13/NOV/95. Que establece el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de la opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que utilizan diesel como combustible.

Emergentes

NOM-EM-102-ECOL-1995 24/JUL/96. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos en circulación en el Valle de México que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural, etanol y/o metanol, así como las posibles combinaciones de estos con gasolina y/o diesel.

NOM-EM-118-ECOL-1997 29/ENE/97. Que establece las especificaciones de protección ambiental que debe reunir el gas licuado de petróleo que utiliza en las fuentes fijas ubicadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.

Sección VII.- Autorregulación y Auditorías Ambientales: Se da la posibilidad de que productores, empresas u organizaciones empresariales puedan desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental, comprometiéndose a superar o cumplir mayores niveles, metas o beneficios para la protección al ambiente.

Por su parte, los responsables de las empresas podrán realizar en forma voluntaria a través de una auditoría ambiental, un examen metodológico de sus operaciones, con respecto a la contaminación y el riesgo que generan, además

indicarán el grado de cumplimiento de la normatividad ambiental y los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables, todo esto, es con el propósito de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias.

El Título Segundo se denomina "Biodiversidad" y esta constituido por tres capítulos, de los cuales el primero se subdivide en cuatro secciones. El primer capítulo sección I se refiere a las Áreas Naturales Protegidas en donde se define cuales son las zonas del territorio nacional y que estarán sujetas al régimen previsto en esta ley y en los demás ordenamientos aplicables.

La sección II de los "Tipos y Características de las Áreas Naturales Protegidas" establece que se consideran como áreas naturales protegidas a las reservas de la biosfera; parques nacionales; monumentos naturales; áreas de protección de recursos naturales; áreas de protección de flora y fauna; santuarios; parques y reservas estatales y las zonas de preservación ecológica de los centros de población. (art. 46), asimismo, se define a cada una de estas áreas naturales protegidas. Para el establecimiento, vigilancia y manejo de estas áreas la SEMARNAP constituirá un Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas el cual estará integrado por representantes de la misma Secretaría, de otras dependencia y entidades de la Administración Pública Federal y de instituciones académicas y centros de investigación, así como por agrupaciones de productores y empresarios, organizaciones no gubernamentales y de otros organismos de carácter social o privado y con personas físicas de reconocido prestigio en la materia (art. 56 BIS).

La sección III denominada "Declaratoria para el establecimiento, Administración y Vigilancia de Áreas Naturales Protegidas" señala que el Titular del Ejecutivo Federal podrá establecer mediante declaratoria las Áreas Naturales Protegidas siempre y cuando existan los estudios pertinentes que así las justifiquen, estos estudios estarán a disposición del público en general.

Conforme a lo anterior, los pueblos indígenas, las organizaciones sociales públicas o privadas y toda aquella persona que tenga algún interés en el tema

podrán promover ante la SEMARNAP el establecimiento de este tipo de áreas, ya sea en sus terrenos o bien por algún contrato con terceros, dichas áreas deberán estar destinadas a la preservación, protección y restauración de la biodiversidad, y de acuerdo a esto la propia Secretaría se encargará de promover estas áreas ante el Ejecutivo Federal para la expedición de las declaratorias.

Cabe señalar, que dentro de esta sección están contemplados la realización de programas de regulación de la tenencia de la tierra en las áreas naturales protegidas, con el propósito de brindar seguridad jurídica a los propietarios y poseedores de los predios en ellas comprendidos.

A cada una de estas áreas le será designado un Director quien estará encargado de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente. En este programa la Secretaría podrá otorgar a las autoridades y a las personas interesadas la administración de las referidas áreas y a su vez éstas se sujetarán a las previsiones de esta ley, los respectivos reglamentos, a las normas oficiales mexicanas y a todos aquellos decretos por los que se establezcan dichas áreas.

Asimismo, la SEMARNAP integrará un Registro Nacional de Áreas Naturales Protegidas donde se inscribirán los decretos de declaratoria, este registro será integrado al Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales.

Sección IV del "Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas".- Con el propósito de incluir estas áreas la Secretaría integra un Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas en donde se incluirán aquéllas que de acuerdo a su biodiversidad y por sus características ecológicas sean consideradas de especial relevancia en el país.

Cabe señalar, que el Capítulo II "Zonas de Restauración".- Señala que con la participación de propietarios, organizaciones sociales públicas y privadas, pueblos indígenas, gobiernos locales y demás personas interesadas la Secretaría formulará y ejecutará los programas de restauración ecológica, con el fin de llevar a cabo todas aquellas acciones de recuperación y restablecimiento de aquéllas zonas

que presenten procesos de degradación o desertificación o bien con graves desequilibrios ecológicos, para que estas zonas continúen con sus procesos naturales que anteriormente desarrollaban.

El capítulo III es denominado "Flora y Fauna Silvestre", en el cual se establecen criterios para su preservación y aprovechamiento sustentable, estos criterios serán considerados de entre otros, en base del otorgamiento de concesiones, permisos y en general de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y la fauna silvestres; en el establecimiento o modificación de vedas de la flora y fauna; como del establecimiento de un sistema nacional de información sobre biodiversidad y de certificación del uso sustentable de sus componentes que desarrolle la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; así como la regulación de la preservación y restauración de flora y fauna silvestre.

Para el aprovechamiento de las especies de flora y la fauna silvestres y de los recursos biológicos utilizados en la biotecnología se requerirá la autorización de la SEMARNAP.

Cabe señalar, que los ingresos que se perciban por el otorgamiento de permisos, autorizaciones y licencias en esta materia se destinarán a la realización de acciones de preservación y restauración de la biodiversidad en las mismas áreas de flora y fauna silvestre respecto de las cuales se hizo el respectivo otorgamiento.

El Título Tercero "Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales" esta integrado de tres capítulos en donde el primero de ellos establece el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos donde se señala que las autoridades competentes con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de tratamiento de aguas residuales y su reuso.

Conforme a este tema la SEMARNAP en coordinación con la Secretaría de Salud, expedirán normas oficiales mexicanas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones de reservas de aguas para el consumo humano.

La explotación, exploración, aprovechamiento y administración de los recursos acuáticos vivos y no vivos, se sujetarán a lo previsto por esta ley, por la Ley de Pesca, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones legales aplicables.

El capítulo II dispone la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo y sus recursos naturales aplicando para ello entre otros criterios: las medidas necesarias para prevenir o reducir su erosión, deterioro de las propiedades físicas, químicas o biológicas del suelo y la pérdida duradera de la vegetación natural y las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias para su restauración.

Es de importancia señalar que las autorizaciones que se otorguen para el aprovechamiento de recursos forestales traen consigo la obligación de hacer un aprovechamiento sustentable de ese recurso.

Por su parte la SEMARNAP promoverá ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y con las demás dependencia competentes, la introducción y generalización de prácticas de protección y restauración de los suelos en las actividades agropecuarias, así como en la realización de estudios de impacto ambiental previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios del uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro de los suelos afectados y del equilibrio ecológico.

El Título Cuarto de la ley en cita, se llama "Protección al Ambiente" el cual está compuesto por 8 capítulos:

Capítulo I.- “Disposiciones Generales”. Corresponde a la SEMARNAP el establecer los mecanismos y procedimientos para la realización del trámite para obtener permisos, licencias o autorizaciones.

Capítulo II.- “Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera”. Señala las facultades que tiene la SEMARNAP para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, entre las cuales podemos mencionar las siguientes:

- a) Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas zonas o regiones del territorio nacional con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente;
- b) Integrar y mantener actualizado el inventario de las fuentes emisoras de contaminantes a la atmósfera de jurisdicción federal y coordinarse con los gobiernos locales para la integración del inventario nacional y los regionales correspondientes;
- c) Requerir a los responsables de la operación de fuentes fijas de jurisdicción federal,⁵¹ el cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes, y
- d) Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas que emitan contaminantes a la atmósfera, en casos de contingencias y emergencias ambientales.

Capítulo III.- “Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos”. Corresponde a los Gobiernos de los estados, municipio

⁵¹Se consideran fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias química, del petróleo y petroquímica, de pinturas y tintas, automotriz, de celulosa y papel, metalúrgica, del vidrio, de generación de energía eléctrica, del asbesto, cementera y calera y de tratamiento de residuos peligrosos. Artículos 111 y 112 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, diciembre 1996.

a través de sus organismos públicos y al Distrito Federal, en materia de prevención y control de la contaminación del agua de conformidad con la distribución de competencias establecidas en esta ley y a sus leyes locales, controlar las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado; vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Para la protección, explotación y preservación del medio marino la SEMARNAP se encargará de coordinarse con las Secretarías de Energía, de Salud y Comunicaciones y Transportes para que en el ámbito de sus respectivas atribuciones intervengan en la prevención y control de la contaminación de dicho ecosistema, formulando para ellos las normas oficiales conducentes.

Capítulo IV.- “Prevención y Control de la Contaminación del Suelo”. Quedan sujetos los plaguicidas, fertilizantes y demás materiales peligrosos a lo que dispongan las normas oficiales mexicanas que expidan en el ámbito de sus respectivas competencias la SEMARNAP, la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, de Salud y de Comercio y Fomento Industrial.

Capítulo V.- “Actividades Consideradas como Altamente Riesgosas”. Se establecerá la clasificación de las actividades que se consideren altamente riesgosas en virtud de las características corrosivas, reactivas, explosivas o tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para el equilibrio ecológico o el ambiente, de los materiales que se generen o manejen en los establecimientos industriales, comerciales o de servicios.

Conforme a este capítulo las personas que realicen actividades altamente riesgosas, deberán conforme al Reglamento correspondiente formular y presentar ante la SEMARNAP un estudio de riesgo ambiental, así como someter a la aprobación de dicha dependencia y de las Secretarías de Gobernación, Energía, Comercio y Fomento Industrial, Salud y Trabajo y Previsión Social, los programas para la prevención de accidentes en la realización de tales actividades que puedan causar graves desequilibrios ecológicos.

Capítulo VI.- “Materiales y Residuos Peligrosos”. La responsabilidad del manejo y disposición final de estos residuos corresponde a quien los genera. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.

Capítulo VII.- “Energía Nuclear”. Se cuidará que la exploración, explotación y beneficio de minerales radioactivos, los combustibles nucleares, los usos de la energía nuclear y en general todas las actividades relacionadas con esta, se lleven a cabo con apego a las normas oficiales mexicanas, de manera que se eviten los riesgos a la salud humana y se asegure la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Capítulo VIII.- “Ruido, Vibraciones, Energía Térmica, Lumínica, Olores y Contaminación Visual”. Las autoridades federales y locales, adoptarán las medidas necesarias para impedir que se transgredan los límites máximos establecidos por las normas oficiales mexicanas que expida para tal efecto la SEMARNAP.

El Título Quinto se refiere a la “Participación Social e Información Ambiental”.

Capítulo I.- “Participación Social”. Se promoverá la participación corresponsable de la sociedad en la planeación, ejecución, evaluación y vigilancia de la política ambiental y de los recursos naturales. Para ello la SEMARNAP integrará órganos de consulta en los que participaran las entidades y dependencias, instituciones académicas y organizaciones sociales y empresariales, quienes tendrán funciones de asesoría, evaluación, y seguimiento en materia de política ambiental.

Capítulo II.- “Derecho a la Información Ambiental”. Se desarrollará un Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales que registrará, organizará, actualizará y difundirá la información ambiental nacional, dicho Sistema tendrá entre otros aspectos la información relativa a los inventarios de recursos naturales existentes en el país, los mecanismos y resultados obtenidos del monitoreo de la calidad del aire, del agua y del suelo, así como el ordenamiento

ecológico del territorio y demás información que se realice para la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.⁵²

Asimismo, toda persona tendrá derecho a que la SEMARNAP, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios pongan a su disposición la información ambiental que les soliciten.

El Título Sexto de las "Medidas de Seguridad y Sanciones" en donde se establece que se aplicarán las disposiciones de esta Ley a los actos de inspección, vigilancia, ejecución de medidas de seguridad, procedimiento, sanciones y recursos administrativos en asuntos de competencia federal que estén regulados por esta misma ley. Asimismo, se aplicará supletoriamente las disposiciones de las Leyes Federales de Procedimiento Administrativo y sobre Metrología y Normalización.

El capítulo de "Inspección y Vigilancia" señala que la SEMARNAP deberá realizar actos de inspección y vigilancia para el cumplimiento de estas disposiciones.

Por otra parte, las autoridades competentes podrán realizar, visitas de inspección para verificar el cumplimiento de este ordenamiento, para la realización de estas visitas el personal autorizado deberá contar con el documento oficial que los acredite o autorice a llevar a cabo dicha práctica, así como la orden escrita que deberá estar debidamente fundada y motivada donde se precise el lugar o zona que habrá de inspeccionarse, el objeto de la diligencia y el alcance de ésta.

Capítulo III "Medidas de Seguridad".- Establecen las medidas de seguridad la clausura temporal, parcial o total de las fuentes contaminantes y el aseguramiento precautorio de materiales y residuos peligrosos, en los casos de riesgo inminente de desequilibrio ecológico, o de daño o deterioro grave de los recursos.

⁵² Se considera información ambiental, cualquier información escrita, visual o en forma de base de datos, de que dispongan las autoridades ambientales en materia de agua, aire, suelo, flora, fauna y recursos naturales en general, así como sobre las actividades o medidas que les afectan o puedan afectarlos.

Capítulo IV " Sanciones Administrativas".- La SEMARNAP impondrá sanciones por violaciones a la presente Ley, sus reglamentos y disposiciones que de ella emanen, mismas que podrán consistir en multa; clausura; medidas correctivas o de urgente aplicación, y arresto administrativo hasta por 36 horas.

Finalmente, el Capítulo V prevé el "Recurso de Revisión" en donde se señala que las resoluciones definitivas dictadas en los procedimientos administrativos, podrán ser impugnadas por los afectados, mediante el recurso de revisión, el cual se interpondrá ante la autoridad que emitió la resolución impugnada.

En el caso de que la SEMARNAP tenga conocimiento de actos u omisiones que pudieran constituir delitos conforme a la ley aplicable, formulará ante el Ministerio Público la denuncia correspondiente, de la misma forma toda persona podrá presentar directamente las denuncias penales que correspondan a los delitos ambientales previstos en la legislación aplicable.

Asimismo, se podrá denunciar ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente⁵³ o ante otras autoridades todo hecho, acto u omisión que produzca o

⁵³ La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es un Organismo Administrativo Desconcentrado de la SEMARNAP la cual tendrá, entre sus atribuciones, las siguientes:

- Vigilar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, los recursos naturales, los bosques, la flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, pesca, y zona federal marítimo terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, áreas naturales protegidas, así como establecer mecanismos, instancias y procedimientos administrativos que procuren el logro de tales fines;
- Recibir, investigar y atender, o en su caso canalizar ante las autoridades competentes, las quejas y denuncias administrativas de la ciudadanía y de los sectores público, social y privado, por el incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables relacionadas con el medio ambiente, los recursos naturales, los bosques, la flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas y la pesca;
- Salvaguardar los intereses de la población y brindarle asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente y los recursos naturales competencia de la Secretaría;
- Expedir recomendaciones a las autoridades competentes para controlar la debida aplicación de la normatividad ambiental; así como vigilar su cumplimiento y dar seguimiento a dichas recomendaciones;
- Realizar auditorías y peritajes ambientales, respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos y compuestos, así como respecto a la realización de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente, y
- Denunciar ante el Ministerio Público Federal los actos, omisiones o hechos que impliquen la comisión de delitos, a efecto de proteger y defender el medio ambiente y los recursos naturales y la pesca.

pueda producir desequilibrio ecológico o daños al medio ambiente o a los recursos naturales, o bien contravengan las disposiciones de esta ley y de los demás ordenamientos en la materia.

La denuncia popular podrá ejercitarse por cualquier persona, siempre y cuando se presente por escrito y contenga los requisitos necesarios para tal efecto.

3.5 Ley Ambiental del Distrito Federal

La Ley Ambiental del Distrito Federal fue publicada el día 9 de julio de 1996 en el Diario Oficial de la Federación, la cual tiene por objeto regular la protección del ambiente; la prevención y control de la contaminación, la restauración y conservación ecológica del Distrito Federal.

Para esta ley toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano. Para lograrlo, las autoridades del Distrito Federal deberán proteger y restaurar el ambiente en coordinación con el sector privado y social y con las dependencias federales competentes.

Asimismo, las personas están obligadas a prevenir, evitar o minimizar el daño al ambiente quedando obligadas a reparar los daños causados, a cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, redes de drenaje y alcantarillado y cuerpos receptores del Distrito Federal establecidos por las normas oficiales o por las condiciones particulares de descarga.

Para proteger, restaurar y mejorar el ambiente en el Distrito Federal, la Administración Pública del Distrito Federal podrá celebrar instrumentos de coordinación y concertación de acciones con el sector público federal, estatal; con los sectores social y privado, aquellos.

De acuerdo con las condiciones ecológicas y para cumplir con las normas de calidad ambiental en el Distrito Federal, las autoridades competentes podrán expedir normas oficiales con límites especiales de emisiones contaminantes.

Entre los asuntos que le corresponden a la SEMARNAP se encuentran:

- Participar en la elaboración, formulación, ejecución, evaluación y seguimiento de políticas, programas y criterios para la protección y restauración ambiental, así como para la prevención y control de impactos y riesgos ambientales en el Distrito Federal, que guarden congruencia con los que, en su caso, hubiere formulado la Federación;
- Formular, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, el proyecto de ordenamiento ecológico del Distrito Federal;
- Prevenir y controlar la contaminación ambiental generada por toda clase de fuentes móviles, por fuentes fijas que funcionen como establecimientos mercantiles, de servicios y espectáculos públicos, así como por toda clase de fuentes fijas tratándose de descargas de aguas al sistema de drenaje y alcantarillado o a cuerpos receptores del Distrito Federal;
- Elaborar, aprobar, publicar y aplicar, en el ámbito de las atribuciones del Distrito Federal y con la participación que corresponda a las demás autoridades competentes, los programas y medidas para prevenir y controlar contingencias ambientales o emergencias ecológicas;
- Establecer y operar por sí o a través de las personas que autorice para ello, los sistemas de monitoreo de la contaminación ambiental que le correspondan y los sistemas de verificación de fuentes de su competencia, así como determinar las tarifas máximas aplicables;
- Evaluar el impacto y riesgo ambiental y, en su caso, expedir la autorización correspondiente, previamente a la realización de obras o actividades públicas o privadas que puedan afectar al ambiente, así como vigilar la observancia de las disposiciones respectivas, en los casos no reservados a la Federación;

-
-
- Crear, proteger, restaurar, manejar y vigilar las áreas naturales protegidas del Distrito Federal no reservadas a la Federación, así como participar, en los términos de los instrumentos de coordinación respectivos, en la organización y administración de las áreas naturales protegidas federales;
 - Vigilar, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, la observancia de la ordenación y regulación de los usos del suelo, el aprovechamiento de los recursos naturales y la realización de actividades que afecten al ambiente;
 - Promover el establecimiento y aplicación de programas de educación ambiental y capacitación ecológica;
 - Promover el otorgamiento de estímulos fiscales, financieros y administrativos que fomenten la preservación, restablecimiento y mejoramiento ambiental del Distrito Federal, y
 - Promover la participación ciudadana en las acciones para la conservación y el mejoramiento ambiental del Distrito Federal.

El Distrito Federal participará en la planeación y ejecución de acciones coordinadas con la Federación, estados y municipios en las zonas conurbadas limítrofes con la Ciudad de México, en materias de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio.

En el caso de la política ambiental, se prevé que la planeación, el ordenamiento y el desarrollo de la Ciudad de México, estarán sujetos a la protección y restauración de los recursos naturales, así como a la prevención y control de la contaminación, para cuyo efecto se deberán observar los instrumentos de planeación ecológica; normas oficiales; ordenamiento ecológico territorial; evaluación del impacto y riesgo ambiental; programas, criterios y medidas para la protección, restauración y el manejo de las áreas naturales protegidas; información, investigación, educación ambiental y capacitación ecológica, así como los convenios de coordinación y concertación en materia ambiental.

Por otra parte, se establece que las obras o actividades que se realicen en el Distrito Federal, se sujetarán al ordenamiento ecológico contenido en los programas de desarrollo urbano, así como a la evaluación del impacto ambiental, en su caso, y a las normas de manejo de las áreas naturales protegidas.

Cabe señalar que corresponde a la Secretaría establecer un sistema permanente de información y vigilancia ambiental para el público, que deberá incluir la relativa a los recursos naturales, a los instrumentos de política ambiental, así como a las emisiones y niveles de contaminantes.

Conforme a esta ley el ordenamiento ecológico del Distrito Federal tendrá sus bases en la situación ecológica, geográfica y social, así como la continuidad demográfica del Distrito Federal y áreas circunvecinas; también tendrá presente la naturaleza y características de cada ecosistema dentro de la regionalización ecológica de la cuenca del Valle de México; la vocación del suelo en cada zona o región en función de las características de sus recursos naturales, la distribución de la población y las actividades económicas predominantes, y en el equilibrio que debe existir entre los ecosistemas, los asentamientos y actividades humanas.

La igual que como lo establece la Ley General⁵⁴ se requiere de autorización de impacto ambiental en algunas de las obras y actividades que se realicen dentro del suelo urbano, tales como: aquellas que se ubican o colindan con áreas naturales protegidas o el suelo de conservación; las nuevas obras o actividades industriales o sus ampliaciones que emitan contaminantes; las nuevas obras o actividades de infraestructura, servicios o comerciales o sus ampliaciones cuyos procesos requieran de medidas, sistemas y equipos especiales para no afectar los recursos naturales o para cumplir con las normas oficiales; las actividades riesgosas, obras y actividades de manejo de materiales y residuos peligrosos no reservadas a la Federación, y las obras de más de diez mil metros cuadrados de construcción u obras nuevas en predios de más de cinco mil metros cuadrados para uso distinto al habitacional.

⁵⁴Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Por su parte, la Secretaría se coordinará con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda para la tramitación, evaluación y, en su caso, expedición de las autorizaciones en materia de impacto ambiental y de impacto urbano, así como de las licencias de uso del suelo que correspondan en los términos de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

Cuando alguna persona que no cuente previamente con la autorización de impacto ambiental respectiva o que contando con ésta incumpla los requisitos y condiciones establecidos en la misma o en esta Ley, estará obligada a reparar los daños ecológicos que con tal motivo hubiere causado, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones respectivas.

La SEMARNAP será la encargada de dar la resolución en materia de impacto ambiental, la cual tiene por objeto autorizar la obra o actividad proyectada, en sus términos o condicionada a su modificación o a la realización de medidas adicionales para evitar, minimizar, restaurar o compensar efectos ecológicos adversos, o bien puede negar, fundada y motivadamente, dicha obra o actividad proyectada.

En el caso de que las personas interesadas consideren que sus observaciones no fueron estudiadas en la resolución respectiva, podrán presentar recurso de inconformidad en los términos de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal.

Es importante señalar que la Secretaría promoverá el otorgamiento de estímulos fiscales, financieros y administrativos a aquellas personas que adquieran, instalen y operen las tecnologías, sistemas, equipos y materiales o realicen las acciones que acrediten prevenir o reducir en más del treinta por ciento los límites de emisiones contaminantes establecidos por las normas oficiales, o prevenir o reducir en esa proporción el consumo de agua o energía, y las que realicen desarrollos tecnológicos viables cuya aplicación demuestre prevenir o disminuir en más del treinta por ciento la emisión de contaminantes, el consumo de agua potable o de energía.

El Jefe de Gobierno del Distrito Federal establecerá las áreas naturales protegidas no reservadas a la Federación que se requieran para el cuidado, restauración y mejoramiento ambiental del Distrito Federal. Su administración y conservación corresponderá a las Delegaciones respectivas, tratándose de suelo urbano, o a la Comisión de Recursos Naturales. Dentro de estas áreas se encuentran: las áreas o zonas de conservación ecológica; los parques urbanos; los parques locales o delegacionales, y las demás establecidas por las disposiciones legales aplicables, y se establecerán mediante decreto de su titular.

La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, establecerá el Sistema Local de Áreas Naturales Protegidas y llevará el registro e inventario de las mismas. Dicho Sistema deberá integrarse al Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

En materia de residuos y en los términos de las normas oficiales, las personas están obligadas a prevenir su generación; minimizar la generación de los que no puedan prevenirse; reciclar o reusar los que se generen; tratarlos previamente a su disposición final, cuando no puedan reciclarse o reusarse, a fin de eliminar o minimizar su peligrosidad y volumen, y disponer finalmente de los residuos tratados.

La responsabilidad de los residuos no peligrosos corresponderá a la Administración Pública del Distrito Federal una vez recolectados por el servicio de limpia.

Habrá programas de verificación obligatoria de emisiones contaminantes que serán publicados en la Gaceta Oficial y por determinación de la Secretaría tendrán una vigencia indefinida.

Los propietarios o poseedores de fuentes fijas que emitan contaminantes, tendrán, como obligaciones, cumplir con los límites de emisiones contaminantes y con los requisitos, procedimientos y métodos establecidos en las normas oficiales; inscribirse en el registro de fuentes fijas y de descargas de aguas residuales del Distrito Federal; proporcionar un inventario de sus emisiones contaminantes, incluyendo su naturaleza y cantidad; prevenir y minimizar la generación y descarga

de contaminantes y residuos, así como reciclar y manejar los que se generen de conformidad con esta Ley y las normas oficiales; someter sus instalaciones a las verificaciones periódicas de emisiones contaminantes que realice la Secretaría o los verificadores autorizados por ésta; así como acatar las medidas que se establezcan en caso de contingencia ambiental, emergencia ecológica o como medida de seguridad.

De acuerdo a lo anterior la Secretaría inscribirá de manera preventiva en el registro de fuentes fijas y de descargas de aguas residuales del Distrito Federal, los proyectos de obras o actividades a los que expida autorización de impacto ambiental.

En cuanto a la contaminación generada por fuentes móviles los propietarios o poseedores de los vehículos automotores que circulen en el Distrito Federal, están obligados a cumplir con los límites de emisiones contaminantes fijados por las normas oficiales.

Los vehículos automotores registrados en el Distrito Federal deberán someterse a verificación de emisiones contaminantes con los verificadores autorizados por la Secretaría, dentro del período que les corresponda en los términos del programa de verificación vigente.

En materia de estudios de riesgo, las personas que realicen actividades riesgosas no reservadas a la Federación, deberán observar las medidas preventivas, de control y correctivas establecidas en las normas oficiales o determinadas por las autoridades competentes conforme a la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal y las demás disposiciones aplicables, para prevenir y controlar accidentes que puedan afectar la integridad de las personas o del ambiente.

Cuando se presente o se prevea una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que pueden afectar la salud de la población o al ambiente las autoridades competentes en el Distrito Federal declararán las contingencias ambientales con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental.

En el caso de una situación de contingencia ambiental, la Administración Pública del Distrito Federal, para prevenirla o controlarla, podrá aplicar las siguientes medidas:

I. Tratándose de fuentes móviles: limitar, restringir o suspender la circulación de vehículos automotores, incluidos los de servicio público local y federal y los que cuenten con placas de otras entidades federativas o del extranjero, en los términos del Programa de Contingencia o de la declaratoria respectiva.

II. Tratándose de fuentes fijas, determinar la reducción o en su caso suspensión de sus actividades, en los términos y porcentajes indicados en el Programa de Contingencia o en la declaratoria correspondiente.

Independientemente de estas medidas y sin perjuicio de la imposición de las sanciones procedentes, en caso de accidentes, fugas, derrames, explosiones, incendios, emisiones contaminantes o la realización indebida de actividades riesgosas que pongan en peligro o afecten la integridad de las personas o del ambiente, la Administración Pública del Distrito Federal, podrá aplicar medidas de seguridad como: asegurar, aislar o suspender temporalmente en forma parcial o total, según corresponda, los bienes o actividades que generen el peligro o daño, y realizar las demás acciones que se requieran para salvaguardar la integridad de las personas o del ambiente.

En la ley de referencia, se previene que el servidor público que intervenga en cualquier forma en la aplicación de la presente Ley, no podrá prestar servicios ambientales directamente o a través de terceros, a las personas con las que tenga interés personal, familiar o de negocios, incluyendo aquéllas de las que pueda resultar un beneficio para él, su cónyuge o parientes consanguíneos hasta el cuarto grado, por afinidad o civiles, terceros con los que tenga relaciones profesionales, laborales o de negocios, socios o personas morales de las que el servidor público o las personas antes referidas formen o hayan formado parte. La

infracción a esta disposición será sancionada en los términos de la Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos correspondiente.⁵⁵

Por otra parte, la Secretaría podrá autorizar verificadores ambientales para las fuentes fijas y móviles, para el buen desempeño de dichos verificadores ambientales estos deberán cumplir con las obligaciones de operar conforme a los sistemas, procedimientos, instalaciones, equipos, plazos y condiciones establecidos en esta Ley, las normas oficiales, el programa de verificación, la convocatoria y autorización correspondientes; que el personal que efectúe las verificaciones esté debidamente capacitado; mantener sus instalaciones y equipos calibrados y en óptimas condiciones, y observar los requisitos que fije la Secretaría para la debida prestación del servicio de verificación; conservar en depósito y manejar debidamente los documentos que reciban de la Secretaría para acreditar la aprobación de la verificación, hasta que éstos sean entregados al interesado y, en su caso, adheridos a la fuente emisora de contaminantes.

Podrán existir laboratorios ambientales para realizar análisis de contaminantes en el aire, agua, suelo, subsuelo, materiales o residuos, mismos que presentarán ante la Administración Pública del Distrito Federal, siempre y cuando demuestren que cuentan con los recursos humanos y materiales necesarios.⁵⁶

Independientemente de la aplicación de las penas que procedan, las sanciones administrativas previstas consistirán en: Amonestación con apercibimiento; multa; remisión de vehículos a los depósitos correspondientes; suspensión o revocación de concesiones o autorizaciones; arresto hasta por treinta y seis horas, y clausura temporal o definitiva, parcial o total.

⁵⁵El prestador de servicios de impacto ambiental es la persona que elabora informes preventivos, manifestaciones o estudios de impacto ambiental o de riesgo por cuenta propia o de terceros y que es responsable del contenido de los mismos. Para tal efecto, podrán prestar servicios de impacto ambiental, los profesionales, técnicos o prácticos en las materias científicas, artes u oficios ambientales que no estén legalmente impedidos para ello.

⁵⁶Se presume que cuentan con los recursos humanos y materiales necesarios los laboratorios especializados acreditados en el Sistema Nacional de Acreditamiento de Laboratorios de Pruebas de conformidad con la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

Se considerará que incurre en ecocidio⁵⁷ y se sancionará con multa de dos mil a veinte mil días de salario mínimo, a la persona que:

- Ocupe, use, aproveche o deteriore sin derecho un área natural protegida de la competencia del Distrito Federal o el ecosistema del suelo de conservación;

II. No repare los daños ecológicos que ocasione al ambiente, recursos naturales, áreas naturales protegidas o al suelo de conservación, por contravenir lo dispuesto en esta Ley o en las normas oficiales. Lo dispuesto en esta fracción será aplicable también a la exploración, explotación o manejo de minerales o de cualquier depósito del subsuelo, cuando no se reforeste el área o no se restaure el suelo, subsuelo, conos volcánicos y estructuras geomorfológicas afectadas;

- Trafique, en los asuntos no reservados a la Federación, con una o más especies o subespecies silvestres de flora o fauna terrestres o acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras o sujetas a protección especial de conformidad con las normas oficiales;

- En los casos no reservados a la Federación, transporte materiales o residuos peligrosos contraviniendo lo establecido en las disposiciones aplicables y se afecte con este motivo la integridad de las personas o del ambiente.

En el caso de que las infracciones a esta ley que no tengan sanción específica, serán sancionadas mediante amonestación con apercibimiento de que en caso de incurrir nuevamente en la misma infracción, se aplicará multa por el equivalente a veinte días de salario mínimo. Si aplicada la multa se comete nuevamente la misma infracción, se estará a lo dispuesto en esta ley en materia de reincidencia.

En caso de reincidencia tratándose de fuentes fijas, además de lo dispuesto en el artículo anterior, se aplicará como sanción la clausura total por treinta días naturales de la actividad o fuente específica que haya dado lugar a la infracción.

⁵⁷Ecocidio es la infracción administrativa a la que se hace acreedor quien causa un daño grave al ambiente por la emisión de contaminantes, la realización de actividades riesgosas o la afectación de recursos naturales, en contravención a lo dispuesto en la presente Ley o en las normas oficiales mexicanas ambientales. «Ley Ambiental del Distrito Federal».

Este ordenamiento legal que ahora se desarrolla establece que en materia de procedimientos de verificación, inspección, vigilancia, medidas de seguridad y sanciones en los asuntos previstos en esta ley, será aplicable la ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal y las disposiciones jurídicas que se deriven de ella, así como en materia del recurso de inconformidad en contra de los actos y resoluciones de la Administración Pública del Distrito Federal ordenados, dictados o ejecutados con motivo de la aplicación de la presente Ley y normas jurídicas que de ella emanen.

Igualmente se prevé, que toda persona podrá denunciar por escrito ante la Secretaría cualquier hecho, acto u omisión que contravenga lo establecido en esta ley y demás disposiciones aplicables. La Secretaría dará contestación, debidamente fundada y motivada, a la denuncia en un plazo de treinta días hábiles a partir de su ratificación, la que deberá notificar personalmente al denunciante y en la cual se informará del resultado de la verificación, de las medidas que se hayan tomado y, en su caso, de la imposición de la sanción respectiva.

Al igual que la LGEEPA, esta ley local contempla el caso de que cuando existan situaciones de emergencia que pongan en riesgo la integridad de las personas o del ambiente, la denuncia podrá comunicarse a la Secretaría a través de cualquier medio, la cual procederá a realizar la visita de verificación correspondiente en los términos de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal y su Reglamento de Verificación Administrativa, a efecto de determinar la existencia o no de la infracción motivo de la denuncia.

3.6 Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

El Plan Nacional de Desarrollo en su línea de acción denominada "Crecimiento Económico" tiene prevista a la "Política Ambiental para un Crecimiento Sustentable" en donde se señala que su principal reto será asumir las responsabilidades y los costos para el aprovechamiento de los recursos naturales renovables y del medio ambiente que permita una mejor calidad de vida, se propicie la superación de la

pobreza y se contribuya a una economía que no degrade sus bases naturales de sustentación.

En este sentido, para lograr la compatibilidad entre el crecimiento económico con la protección ambiental será necesario que haya una expansión productiva que permita la creación de empleos y la ampliación de la oferta de bienes y servicios que demanda la sociedad actual en crecimiento, es por esto, que la política ambiental y de aprovechamiento de los recursos rebasa la actitud estrictamente regulatoria para constituirse en un proceso de promoción e inducción de inversiones en infraestructura ambiental, de creación de mercados y de financiamiento para el desarrollo sustentable.

De esta manera, la estrategia nacional de desarrollo busca un equilibrio - global y regional- entre los objetivos económicos, sociales y ambientales, de tal forma que logre contener los procesos de deterioro ambiental, inducir un ordenamiento ambiental del territorio nacional, tomando en consideración que el desarrollo sea compatible con las aptitudes y capacidades ambientales de cada una de las regiones, asimismo, aprovechar de manera plena y sustentable los recursos naturales, como condición básica para alcanzar la superación de la pobreza; cuidando el ambiente y los recursos naturales en base a una reorientación de los patrones de consumo y el efectivo cumplimiento de las leyes en la materia.

Con este fin, se realizarán programas específicos para sanear el ambiente en las ciudades que presenten mayor contaminación, restaurando los sitios más afectados por el inadecuado manejo de residuos peligrosos, sanear las principales cuencas hidrológicas y restaurar áreas críticas para la protección de la biodiversidad.

En cuanto a la materia de regulación ambiental, su estrategia se centra en consolidar e integrar la normatividad y en garantizar su cumplimiento, fortaleciendo la aplicación de estudios de evaluación de impacto ambiental y se mejora la normatividad para el manejo de residuos peligrosos.

Uno de los puntos sobresalientes en el Plan Nacional de Desarrollo, es la promoción de la regulación ambiental que estará dada por un sistema de incentivos que a través de normas e instrumentos económicos, alienten a productores y consumidores a tomar decisiones que apoyen la protección del ambiente y su desarrollo sustentable. Estos instrumentos evitarán que quienes provoquen costos ambientales los trasladen a los demás productores, consumidores y aquellos que protejan el ambiente y los recursos recibirán estímulos permanentes para reducir la generación de contaminantes y residuos. Con esto se evitará que los costos se incrementen para no perjudicar a los consumidores.

Por otra parte, se pretende buscar que con un fundamento técnico, con respaldo jurídico, económico y fiscal y además con los consensos sociales necesarios cada entidad federativa y cada región crítica específica cuente con un ordenamiento ecológico del territorio expedido con fuerza de ley.

Se aplicarán programas para las Áreas Naturales Protegidas que diversifiquen las fuentes y los mecanismos de financiamiento, así como para desarrollar mercados de bienes de origen natural con una certificación ecológica.

Se impulsará una producción limpia puesto que la calidad ambiental es hoy uno de los requisitos de la competitividad, sobre todo en los países con los que tenemos acuerdos comerciales y con los que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Igualmente los convenios y los programas internacionales adoptados por nuestro país significan nuevas oportunidades de gestión ambiental a través de transferencia tecnológica, capacitación y financiamiento.

Se incrementará la producción del sector forestal ampliando la infraestructura existente, estimulando la exportación racional en los niveles más altos que permita su potencial, para fortalecer a este sector se buscará incrementar el valor agregado de los productos, integrar las cadenas productivas regionales y se definirán normas de manejo para las plantaciones comerciales, utilizando especies adecuadas.

Así vemos que el conjunto de políticas y acciones que acabamos de señalar están permeadas por una estrategia de descentralización en materia de gestión ambiental y de recursos naturales, con la finalidad de fortalecer la capacidad de gestión local, particularmente la de los municipios y ampliar las posibilidades de participación social. También se considera que el componente central de la descentralización será la inducción de formas de planeación regional en el aprovechamiento de los recursos, orientada a partir del reconocimiento local de las características específicas de esos recursos.

Conforme a esto, las políticas y acciones en esta materia se sustentarán en nuevos esquemas de corresponsabilidad y participación social, mejorando la información a la sociedad y fortaleciendo las actuales formas de corresponsabilidad ciudadana en la política pública.

Finalmente, se concluye que el éxito de estas estrategias dependerán de la conformación de una cultura de prevención, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos y mejoramiento de la calidad de vida, planteada como una de las principales tareas compartidas entre Estado y sociedad, donde se privilegien la educación, la capacitación y la comunicación.

CAPITULO CUARTO

POLITICAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION Y SUS REPERCUSIONES

4.1 Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000.

Uno de los desafíos de más interés y preocupación para los habitantes de la zona metropolitana del Valle de México, es mejorar la calidad del aire que respiran, ya que los problemas de contaminación atmosférica que afectan dicha calidad son el reflejo de profundas implicaciones estructurales, funcionales y territoriales.

Asimismo, se ha observado que la contaminación atmosférica ha adquirido una dinámica tan compleja, que de su evolución han surgido dimensiones poco exploradas e incluso desconocidas. Esto es, que ciertos contaminantes han alcanzado niveles inaceptables, pues los efectos que producen sobre la salud y los ecosistemas son ya preocupantes. Como simple ejemplo, el caso de los oxidantes fotoquímicos, y en particular del ozono, han dado en los últimos años alrededor del 90% de los días del año se alcanzan niveles que sobrepasan las normas de calidad del aire.

Es por ello, que este programa de calidad del aire tiene el objetivo de proteger la salud de la población del Valle de México, combatiendo de manera gradual y permanente los niveles de contaminación atmosférica.

Dicho programa está fundamentado y organizado a partir del desarrollo de un nuevo marco conceptual que aborda el problema de la contaminación atmosférica con un enfoque sistémico e integrador, aprovechando el conocimiento que tenemos hasta ahora de los problemas ambientales, de las tecnologías y de las experiencias propias e internacionales.

Para llevar a cabo su propósito de mejorar la calidad del aire en el Valle de México, el programa se da a la tarea de enfatizar los esfuerzos de la sociedad y de los gobiernos para lograr una mayor integración y alcance; esto es, que se considere al fenómeno urbano como un sistema abierto y dinámico que concluya e interrelacione a la calidad del medio ambiente con el funcionamiento de mercados, con procesos vitales como el transporte público y privado, con la

estructura vial, con la organización espacial de la ciudad y los patrones de información, con los hábitos y las costumbres de la población y, en general, con la cultura urbana y las tendencias inherentes al desarrollo metropolitano.

Por lo anterior, se ha realizado un amplio proceso de concertación con todas las instituciones públicas y privadas que tienen la responsabilidad directa o indirecta de poner en marcha este programa, así como su supervisión, vigilancia, retroalimentación y ajustes.

Por consiguiente, dicho programa contiene soluciones de fondo que comienzan a partir de la inducción hacia un cambio cultural que modifiquen de raíz la relación de la ciudad con el medio ambiente, es decir, se trata de propiciar un cambio progresivo en aquellos esquemas de valores y de prioridades de las personas, para hacer que se comprometan con este proyecto de desarrollo urbano sustentable.

Afortunadamente, las medidas que se han adoptado en los últimos años para frenar el deterioro de la calidad del aire en la zmv, han dado buenos resultados, que como ejemplo tenemos algunos de ellos como son: La tendencia creciente de ciertos contaminantes atmosféricos ha sido controlada (como el caso del plomo, bióxido de azufre y monóxido de carbono), así como las gasolinas mexicanas cumplen ahora con estándares internacionales, ahora se cuenta con una gasolina sin plomo y se logró la reducción en un 92% del contenido de este elemento en la gasolina Nova; asimismo, se han establecido límites máximos a los contenidos de olefinas, aromáticos, benceno y presión de vapor, lo que contribuye a que las gasolinas de la zmv sean superiores en calidad al promedio de las de Estados Unidos y de la mayoría de los países asiáticos y europeos. En cuanto al diesel y al combustóleo, el primero ha sido mejorado disminuyendo en 95% su contenido de azufre, y el segundo, ha sido reemplazado mayormente por gas natural y en menor escala por gasóleo industrial, de menor contenido de azufre.

Es así, que el reto que persigue el programa, es escoger una combinación de instrumentos que minimicen el costo social con los objetivos planteados. Para

ello se requiere de la integración de un grupo de estrategias urbano-ambientales que mutuamente se refuercen y se complementen.

Por otra parte, el programa está considerado como un sistema de instrumentos diversos e interrelacionados, en donde la calidad y los alcances de los resultados generados dependen en buena medida de la conjunción de dos factores:

- a) De la selección adecuada de los instrumentos el cual exige la disponibilidad de un número significativo de opciones y la incorporación de criterios que permitan escoger las de mayor costo-efectividad, y
- b) De su intensidad de aplicación debe decidirse principalmente bajo criterios de eficiencia y viabilidad social.

Dentro del contenido de este programa⁵⁸ se dan a conocer todas aquellas metas y estrategias por las cuales a largo plazo se intenta mejorar la calidad del aire en el Valle de México, estas metas generales son:

- Industria limpia: Con el objetivo de reducir emisiones por unidad de valor agregado en la industria y establecimientos de servicios.
- Vehículos limpios: Disminución de emisiones por kilómetro recorrido.
- Nuevo orden urbano y transporte limpio: Regulación del total de kilómetros recorridos por los vehículos automotores.
- Recuperación ecológica: abatimiento de la erosión.

⁵⁸Departamento del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y Secretaría de Salud, «Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000, agosto 1997.

Asimismo, las estrategias que permitirán avanzar en el logro de estas metas son:

- 1.- Mejoramiento e incorporación de nuevas tecnologías en la industria y establecimientos de servicios;
- 2.- Mejoramiento e incorporación de nuevas tecnologías en vehículos automotores;
- 3.- Mejoramiento y sustitución de energéticos en la industria y establecimientos de servicios;
- 4.- Mejoramiento y sustitución de energéticos automotrices;
- 5.- Oferta amplia de transporte público seguro y eficiente;
- 6.- Integración de políticas metropolitanas (desarrollo urbano, transporte y medio ambiente);
- 7.- Incentivos económicos;
- 8.- Inspección y vigilancia industrial y vehicular, y
- 9.- Información y educación ambientales y participación social.

Cabe señalar, que dichas estrategias están constituidas por una serie de instrumentos diversos y complementarios, mismos que pertenecen a dos grandes ámbitos: El de la regulación que incluye mecanismos reglamentarios que deben ser respetados, sin distinciones por las personas y las empresas, (normas y restricciones cuantitativas); y el de marcos de incentivos que se definen a partir de instrumentos cuya flexibilidad permite que los agentes involucrados mantengan y utilicen varios grados de libertad en la toma de sus decisiones, esto es, que los individuos y las empresas tomen, por sí mismos, decisiones que conlleven un beneficio social, liberando al Estado de la carga de tomar decisiones por ellos (su instrumento natural es el de los incentivos económicos).

Como resultado de la conjugación entre estrategias y metas dentro del programa se han generado instrumentos, acciones y proyectos, entre los cuales destacan, los siguientes: nueva normatividad de óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles para la industria y los servicios (incluyendo distribución y uso de gas LP y recuperación de vapores en gasolineras);

Reingeniería para el control de óxidos de nitrógeno en la termoeléctrica Valle de México y sustitución paulatina de la termoeléctrica Jorge Luque con sistemas de generación más eficientes;

* Normatividad de calidad más estricta para combustibles industriales y de servicios (gas LP, gasóleo y combustóleo);

* Nueva estructura de precios y reordenamiento de mercados de combustibles industriales y de servicios, para favorecer aquellos de mayor calidad (como el gas natural);

* Utilización de incentivos fiscales vigentes, exenciones arancelarias y nuevos créditos internacionales para financiar la reconversión tecnológica;

* Utilización del Hoy No Circula y Doble No Circula como instrumento de modernización tecnológica del parque vehicular con base en nueva normatividad. Se exentará de ambas restricciones a los vehículos que cumplan con normas muy estrictas de emisión de contaminantes;

* Normas crecientemente estrictas para vehículos nuevos y en circulación;

* Extensión y operación eficiente de los sistemas de verificación vehicular;

* Revisión progresiva de la normatividad para gasolinas;

* Incorporación a mediano y largo plazo de costos ambientales en precio de combustibles automotrices;

-
- * Reestructuración y ampliación del transporte público de superficie;
 - * Ampliación de los sistemas de transporte colectivo no contaminante: metro, trolebuses y trenes elevados;
 - * Reorganización de los sistemas de tránsito y de operación del transporte público; Nuevas políticas de desarrollo urbano tendientes a la eficiencia ambiental, promoviendo la diversificación de los usos del suelo, el reciclaje urbano, la protección de las zonas de conservación ecológica y la revitalización de las áreas centrales, y
 - * Recuperación lacustre en el oriente del Valle de México, reforestación y restauración ecológica en zonas suburbanas.

Igualmente, el programa incluye importantes acciones de vigilancia e información epidemiológica a cargo de la Secretaría de Salud. Así como de vigilancia industrial y de servicios, y del parque vehicular.

Cabe destacar, que se incluye también un mecanismo de retroalimentación por el cual la sociedad puede contribuir a su enriquecimiento. Esto es, se confiere flexibilidad y apertura, así como elementos fundamentales para asegurar la efectividad del programa y la inserción de nuevos elementos que surjan durante su instrumentación. Asimismo, se establecen mecanismos de evaluación, información y auditoría pública, con la participación de universidades, organizaciones sociales, sector privado y cuerpos legislativos del Distrito Federal y del Estado de México.

Además, este programa cuenta con apoyos de educación ambiental y de comunicación social.

Por otra parte, el programa está financiado con recursos tanto públicos como privados. Dentro del sector privado, se encuentran las inversiones necesarias en la reconversión industrial y de servicios, en las nuevas tecnologías automotrices y en transporte colectivo de superficie, igualmente, se contempla en este ámbito,

la transferencia hacia al transporte colectivo de recursos de fideicomiso ambiental de la zmvm, financiado con un sobreprecio a las gasolinaz.

Por lo que respecta al sector público, su financiamiento proviene de presupuestos ambientales propiamente dichos, del Departamento del Distrito Federal, del Gobierno del Estado de México y de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, incluye también inversiones de Petróleos Mexicanos para producir combustibles de alta calidad, y del sector eléctrico para la rehabilitación ambiental y/o sustitución de termoeléctricaz. Destacan también aquí inversiones en sistemas de transporte público.

Cabe hacer mención que la ejecución y coordinación del programa estará a cargo de un grupo ejecutivo de trabajo que estará integrado por los miembros de la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México.

Para efectos del presente trabajo se señalaran las estrategias y metas que tiene el programa para la industria limpia:

* Estrategia de mejoramiento e incorporación de nuevas tecnologías en la industria y los servicios:

1.- Aplicación de niveles de emisión más estrictos para óxidos de nitrógeno, bióxido de azufre y partículas en la industria, la cual tiene el objetivo de reducir, a partir de 1998, las emisiones del sector industrial aplicando las Normas Oficiales Mexicanas, y utilizando la mejor tecnología práctica disponible, es decir, aquella que reúna la posibilidad de alcance económico de la industria y que garantice el cumplimiento de estas normas.

Para ello, el Instituto nacional de Ecología, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, el Departamento del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México vigilarán, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento y aplicación de las medidas pertinentes lograrán dichas reducciones conforme a lo señalado en las normas correspondientes.

Conforme a esta estrategia, su meta será reducir para el año 2000, aproximadamente 4,500 ton. de NOx, 1,800 ton. de PST y 14,500 ton. de SOx provenientes de los sectores industrial y de servicios.

2.- Sistema regional de topes máximos de emisión de NOx en el sector industrial, que tiene el objetivo de crear un sistema regional para estimular el control de emisiones de NOx en el sector industrial, estableciendo límites o topes de emisión por región determinada, a lo que se le conoce como un "sistema de tipo burbuja".

Esto es, mediante la aplicación de topes regionales para la emisión de NOx proveniente de la industria, se pretende fomentar el desarrollo e integración de tecnología de punta que permita la disminución de emisiones de NOx, con el fin de que en una región determinada no se rebasen los límites que se le señalen, de acuerdo al número de usuarios de la Cuenca Atmosférica que se demarque y a su potencial de emisiones.

En el caso de que una industria logre, mediante el uso de tecnología, una disminución significativa en sus emisiones, menor a los niveles establecidos en las normas señaladas para una determinada región, este volumen adicional de contaminantes que deja de emitirse podrá ser transformado en créditos de emisión, que la citada industria podrá comercializar con otras que por alguna causa les sea tecnológicamente complicado o extremadamente costoso el cumplir con las normas correspondientes.

3.- Nueva normatividad para el almacenamiento, la elaboración y el uso de compuestos orgánicos volátiles, con el propósito de reducir las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) tomando en cuenta la elaboración, el uso y el almacenamiento de los mismos en la industria y los servicios.

El Instituto Nacional de Ecología (INE) publicará nuevas normas para la reformulación y aplicación de pinturas, tintas y para el uso de solventes en la industria y los servicios. Estas normas establecerán reducciones del orden del 70% en las emisiones.

La procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa), el Gobierno del Estado de México y el Departamento del Distrito Federal vigilarán, en el ámbito de su competencia, el cumplimiento y la aplicación de las medidas pertinentes para lograr las reducciones conforme a las nuevas normas y el control en el uso de solventes, con lo que se estima alcanzar una reducción para el año 2000, de 134,000 toneladas de COV.

4.- Normatividad y simplificación administrativa para promover y regular las instalaciones de distribución y uso de gas natural en establecimientos industriales y de servicios, de acuerdo con su objetivo se estimula el cambio de algunos combustibles líquidos actualmente usados en la industria y los servicios por el gas natural, que es un combustible menos sucio al tener un mínimo contenido de azufre y producir una menor cantidad de partículas suspendidas en el momento de su combustión.

Para alcanzar dicho objetivo se promoverá la ampliación de la red de distribución de gas natural en la zmvm, realizando los estudios de factibilidad económica y de diseño, así como la construcción de ramales distribuidores a zonas de alto nivel de industrialización y consumo, que actualmente no cuentan con sistemas de distribución de gas natural.

Asimismo, se realizarán estudios de factibilidad técnica y económica de instalación de casetas de distribución de gas natural, para áreas con servicios múltiples (medianos y pequeños), como hoteles, hospitales, baños públicos, panaderías, etc., mismos que tienen una significativa demanda de combustible para justificar dicha instalación.

5.- Sistema normativo y de reconversión tecnológica para distribución y uso comercial y doméstico de gas licuado de petróleo, con dicho sistema se pretende reducir las emisiones generadas por el manejo, almacenamiento y distribución de gas LP, tanto en el sector comercial como en el doméstico, utilizando para ello una reconversión tecnológica en dichos rubros.

Esta categoría incluye las actividades de carga de tanques estacionarios, cambio de cilindros, operación de estufas y calentadores, gas quemado, fugas en transvasado, mantenimiento y purgas de líneas.

Con esta medida se estima lograr una reducción de aproximadamente 95,670 ton/año de hidrocarburos provenientes exclusivamente del gas LP.

6.- Programa de autorregulación industrial acoplado al Plan de Contingencias para alcanzar reducciones de emisiones mayores a las dispuestas en las normas obligatorias, para ello se emitirán normas de observancia voluntaria que establezcan límites de emisión de NOx y COV más estrictos que los establecidos por la normatividad obligatoria y que permitan exentar del Plan de Contingencias aquellas industrias que los cumplan.

En este sentido, el Instituto Nacional de Ecología elaborará la nueva normatividad voluntaria para promover la aplicación de las mejores tecnologías disponibles para el sector industrial.

7.- Durante una contingencia ambiental: a) suspender la operación de la termoeléctrica Jorge Luque, a partir de la entrada en operación de la subestación La Quebrada; b) reducir hasta 50% la generación en la termoeléctrica Valle de México, esto es, se pretende reducir las emisiones de NOx durante contingencia ambiental.

8.- Instalación en la termoeléctrica Valle de México de quemadores con baja emisión de NOx sustitución de la capacidad de la termoeléctrica Jorge Luque con unidades de generación que cumplan con la normatividad ambiental que entrará en vigor en 1998, todo esto para lograr el objetivo de modernizar los sistemas de generación de energía eléctrica e instalar equipos anticontaminantes para la reducción de sus emisiones de Nox, con lo que se pretende disminuir las emisiones de NOx en un 50%, lo que equivale a 6,600 ton/año de este contaminante.

9.- Consolidación del sistema de recuperación de vapores en las terminales de distribución de gasolinas (Fase 0) y llenaderos de autotransporte. Su objetivo

será reducir las emisiones contaminantes provenientes de los vapores de gasolinas mediante el cierre del ciclo de recuperación en las terminales de distribución.

La recuperación de vapores ha probado ser una medida efectiva en relación a la inversión, estudios técnicos y experiencias en sitio han mostrado las ventajas ambientales en la instalación de esos sistemas y sus efectos sobre precursores de ozono. A la fecha se ha iniciado un programa metropolitano para que todas las estaciones de servicio cuenten con la instalación correspondiente.

* Estrategia de mejoramiento y sustitución de energéticos:

- Aplicación de normatividad más estricta para combustibles industriales y de servicios (gas natural, gas LP, diesel, gasóleo y combustóleo). De acuerdo con su objetivo se reducirá el total de emisiones contaminantes atmosféricos en la zona metropolitana del Valle de México, mediante la sustitución o mejoramiento de combustibles usados en la industria y los servicios.

El Instituto Nacional de Ecología, en coordinación con Petróleos Mexicanos, elaborará normas para mejorar la calidad de los combustibles empleados en la zmvm. En el caso de combustibles líquidos, se contemplará la disminución gradual en el contenido de azufre y nitrógeno para reducir la emisión potencial de PST, SOx y NOx. En cuanto a los combustibles gaseosos utilizados por los sectores industrial y de servicios se privilegiará el uso de gas natural respecto al uso de gas LP, según lo permita su demanda; además, se promoverá el incremento en la proporción de propano respecto al butano en la formación del gas LP.

* Estrategia de incentivos económicos

- Diseño e Integración de una nueva estructura de precios relativos de gasóleo y gas natural para favorecer el uso de combustibles industriales y de servicios de mejor calidad ambiental, que tendrá como objetivo inducir en los establecimientos industriales y de servicios el uso de combustibles más limpios que contribuyan a disminuir el potencial de emisiones contaminantes de ese sector.

Para promover el uso de combustibles más limpios, es necesario establecer una política de precios bajos para este tipo de combustibles y un precio mayor para los combustibles con mayor potencial contaminante.

De acuerdo a lo anterior, su meta será establecer la estructura de precios de combustibles para alentar el uso de los que son más convenientes ambientalmente.

- Reordenamiento y regulación del mercado de gas LP que permita la modernización de los equipos de suministro y almacenamiento y contribuya a una mayor eficiencia en su uso, para lograr modernizar el mercado de gas LP para reducir las emisiones contaminantes de hidrocarburos en los sectores industrial, comercial y doméstico, promoviendo para ello una reconversión tecnológica en dichos rubros.

Para lograrlo se realizará una revisión y actualización permanente de las políticas de precios de gas LP que permitan generar recursos adicionales que podrán utilizarse en la modernización de los equipos de almacenamiento y distribución del mismo. Las acciones se llevarán a cabo de acuerdo a las disposiciones tomadas por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, la Secretaría de Energía, el Departamento del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México.

Finalmente, su meta será elaborar un programa de reordenamiento y regulación del mercado de gas LP.

- Mayor claridad en las definiciones para la aplicación de incentivos fiscales al uso de tecnologías de control de emisiones en la industria, así como una mayor difusión de los mismos para que su uso sea más efectivo, que permitan una disminución significativa y comprobable en las emisiones atmosféricas provenientes de fuentes industriales.

En coordinación con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, es necesario elaborar un programa que permita la integración de paquetes de incentivos fiscales a fin de adoptar técnicas y equipos de control de emisiones, principalmente de

precursores de ozono y de partículas suspendidas totales, con líneas de amortización más atractivas para la industria.

- Exención arancelaria a equipos y tecnologías ambientales que no se fabriquen en México para fomentar el uso de tecnologías de control de emisiones mediante incentivos fiscales.

- Nuevos créditos para financiar la modernización ambiental de los procesos industriales, para promover la asignación de créditos blandos destinados a la adquisición de equipo anticontaminante por parte de la industria.

Se promoverá ante instituciones nacionales de crédito, la constitución de un fondo especial de crédito destinado a los establecimientos industriales y de servicios para la adquisición de equipo anticontaminante y de nuevas tecnologías.

* Estrategia de inspección y vigilancia.

a) Un programa de inspección y vigilancia para el cumplimiento estricto de la normatividad ambiental en la industria y los servicios.

La regulación ambiental en los sectores industrial y de servicios, se realizará a través de la aplicación estricta de las normas ambientales. Para establecer un programa continuo de observancia de las normas.

b) Estricto cumplimiento de la normatividad y sanciones para reducir emisiones evaporativas en estaciones de servicio (recuperación de vapores en gasolineras), con gran impacto en la formación de ozono.

Se espera la meta de establecer un programa constante de observancia del cumplimiento a la normatividad para reducir las emisiones.

* Estrategia de información, educación ambiental y participación social.

- Registro de emisiones y transferencias de contaminantes para la Zona Metropolitana del Valle de México (RETC), cuyo objetivo es aplicar el registro de emisiones y transferencias de contaminantes como una medida de autorregulación industrial para reducir las emisiones de sustancias tóxicas prioritarias.

Con esta estrategia se permite la autoevaluación ambiental de los establecimientos industriales; incluye a todos los contaminantes, identifica las emisiones y las oportunidades de reducción de las mismas, a través de eficientar los procesos en donde muchas de las emisiones son fugitivas; dentro de éstas sobresalen los compuestos orgánicos volátiles. Todo esto para lograr reducir hasta en un 30% este tipo de emisiones.

- Desarrollo del Centro Mexicano para la Producción más Limpia para promover la capacitación y transferencia tecnológica orientada a la autorregulación y la prevención, con ello se pretende establecer un centro orientado al desarrollo y adaptación de nuevas tecnologías para la planta industrial, capacitación de técnicos y profesionales para la implantación de medidas de control, la aplicación de tecnologías prácticas y de punta y el mantenimiento de equipos que contribuyan a mejorar el ambiente.

El establecimiento de un centro de este tipo pretende aportar elementos para que la planta industrial mexicana disponga de tecnología adaptada y probada a las condiciones locales, diseñe los mecanismos de instrumentación y capacitación a trabajadores y difunda ante la comunidad industrial las nuevas tecnologías y equipos de producción limpia.

- Mecanismo permanente de evaluación pública e incorporación de nuevas iniciativas, para constituir una instancia de comunicación y evaluación de la comunidad para las actividades de este programa relacionadas con la industria limpia.

El desarrollo de proyectos y programas ambientales, como los de cualquier otro tipo requieren de la retroalimentación constante no sólo de quienes han estado involucrados en la elaboración, ejecución y seguimiento del mismo, sino de la

sociedad, ya que es la mejor manera de involucrar al público en la formulación de nuevas propuestas y adecuación de los esquemas del programa.

4.2 Programa para la Minimización y el Manejo Integral de los Residuos Industriales Peligrosos en México. 1996-2000.⁵⁹

Actualmente la industria ha llegado a tener una enorme importancia para nuestro país, ya que ha contribuido al impulso de la urbanización en México, así como del surgimiento de un sector de servicios que ha consolidado a las metrópolis y ciudades, además representa uno de los principales elementos activadores del desarrollo. Sin embargo, este sector debe de estar preparado para responder a los 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.

Hablar de los residuos industriales, la contaminación que provocan, su control y minimización, es mencionar algo que se acrecienta cotidianamente y que se ha vuelto materia importante ante las necesidades de la protección ambiental y la competitividad. Actualmente es el tema por excelencia de interfase entre política industrial y medio ambiente, ya que al tocar la problemática de los residuos industriales peligrosos implica examinar los procesos, productos, tecnologías, insumos, diseño y administración de calidad de nuestras empresas.

Las producciones de las industrias están basadas principalmente en las materias primas y de las cuales se obtendrán los productos finales con valores de mercado positivos, mediante procesos que básicamente separan, transforman y purifican los insumos. Como ya se sabe estos procesos se presentan salidas intermedias en forma de residuos, que tienen características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o inflamables.

⁵⁹INTERNET, <http://www.ine.gob.mx/>.

En tal sentido, dentro de las etapas incipientes del proceso de industrialización, el volumen que se genera de residuos peligrosos es considerablemente pequeño, lo que permite que sea asimilado por las capacidades de carga de suelos, cuerpos de agua y drenajes urbanos. De tal modo que cuando el proceso avanza, su volumen rebasa las capacidades de asimilación y manejo, afectando algunos umbrales críticos y provocando costos socio-ambientales excesivos, lo que le ha ocurrido al Distrito Federal.

Desafortunadamente, en México la capacidad para el manejo adecuado de estos residuos es sumamente limitada; la realidad es, que sólo una muy pequeña proporción del total generado es transportado, reciclado, destruido o confinado en condiciones técnicas y ambientales satisfactorias.

De acuerdo a esta realidad hay que tener presente que la carencia en nuestro país de una infraestructura necesaria para el manejo adecuado e integral de los residuos peligrosos y las controversias suscitadas por las iniciativas de ubicación de las mismas, acentúan la inquietud de la población, enrareciendo el clima de concertación necesaria para la solución adecuada de esta problemática.

Por otra parte, existen opiniones en el sentido de que se considera que la sustentabilidad del crecimiento industrial ha venido demandando el respeto a las capacidades de carga de los sistemas atmosféricos, hidrológicos y de suelos para que con ello se pueda dar la transformación y asimilación de dichos residuos.

No debe olvidarse que, precisamente, los objetivos de desarrollo de nuestro país implican necesariamente un sólido dinamismo del sector industrial que permita generar empleos modernos y absorber la mano de obra redundante del sector rural, para contribuir a combatir la pobreza y la desigualdad.

En este sentido, se expondrá de manera general el contenido del programa para la Minimización y el Manejo Integral de los Residuos Industriales Peligrosos en México. 1996-2000.

Conforme a este programa se entiende por minimización de residuos en una industria al proceso de adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir, niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos generados que precisan un tratamiento o eliminación final. Esto se logra por medio de la reducción en su origen y, cuando ésta no es posible, a través del reciclaje o la recuperación de materiales secundarios.

El propósito central del presente programa es compatibilizar las estrategias de regulación y gestión en materia de manejo de residuos industriales peligrosos, con criterios de eficiencia y competitividad industrial.

Así dicho Programa se basa en el análisis sobre del panorama de la industria en México y su estructura actual. En este sentido se señala la importancia relativa que representa la aportación del sector industrial al Producto Interno Bruto Nacional, y en forma particular se resalta el dinamismo del sector manufacturero y sus diferentes ramas, (alimentos, bebidas y tabaco; productos metálicos; maquinaria y equipo; y químicos, derivados del petróleo, caucho y plástico).

También describe las principales operaciones unitarias que utiliza la industria para procesar sus insumos, como un enfoque que permite entender la lógica de generación de residuos de manera integrada a los procesos industriales.

Asimismo, contempla un diagnóstico que contiene el análisis de las condiciones institucionales que desafortunadamente hacen que el manejo de los residuos peligrosos en México sea vea limitado, por las siguientes causas: la opinión pública desinformada, normatividad incompleta, inspección y vigilancia insuficientes, altos costos en la concertación entre la industria y las instancias de gobierno, falta de incentivos para la reducción y el manejo adecuado de residuos industriales, incertidumbre social y falta de información.

Esta etapa de diagnóstico se inicia con los inventarios de generación de residuos, a raíz de la información estadística y aprovechando los Manifiestos de Generación y Manejo de Residuos Peligrosos, asimismo, se configura su distribución por región, tipo de residuo y rama industrial.

El presente programa describe las repercusiones ambientales y el daño que los residuos industriales peligrosos pueden causar, remarcando a los impactos ecológicos en ecosistemas y recursos hídricos, riesgos de salud ambiental y por accidentes o contingencias.

De conformidad con el programa se señalan las medidas basadas en la identificación de sitios afectados y con pasivos ambientales por residuos peligrosos. Para ello se han definido tres grandes tipologías de sitios con alta concentración de residuos peligrosos acumulados sin los sistemas de control necesarios: sitios identificados de disposición inadecuada, áreas e instalaciones industriales potencialmente contaminadas y los rellenos sanitarios ubicados en zonas de vulnerabilidad geohidrológica donde presumiblemente se han depositado residuos peligrosos.

Ante la situación de la industria, el programa en comento presenta un análisis sobre los aspectos jurídicos-normativos que configuran el marco regulatorio vigente y los procedimientos que debe cumplir una empresa para obtener la autorización y operación para otorgar servicio de manejo de residuos peligrosos. En tal sentido, se revisa el funcionamiento de los procedimientos de inspección y vigilancia industrial.

Por otra parte es oportuno comentar que en este programa prevalece un elemento normativo complementario por el cual se destacar la necesidad de observar y cumplir con los compromisos de cooperación internacional que tenga nuestro país, en esta materia.

Con base en los elementos de diagnóstico anterior, el Programa establece los siguientes objetivo:

- Promover la minimización en la generación de los residuos industriales peligrosos y en los riesgos inherentes a su manejo, incentivando cambios hacia procesos y tecnologías cada vez más limpias;

-
-
- Fomentar la recuperación de materiales e insumos secundarios, en un contexto de eficiencia económica y ambiental, así como de conservación de los recursos naturales;
 - Asegurar el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos;
 - Promover la valorización y el manejo de los residuos como componente fundamental del sector ambiental de la economía, e
 - Inducir la integración de nuevas cadenas productivas, tanto para residuos con alto valor comercial en el mercado, como para materiales secundarios producto de tratamiento de aquellos.

Para lograr estos objetivos, se consideran ciertos instrumentos que abarcan la Regulación Directa de Materiales y Residuos Peligrosos y Riesgo; la Evaluación de Impacto Ambiental; los Estudios de Riesgo; la Normatividad; los Mecanismos de Información y Concertación y Concurrencia; los Instrumentos Económicos y los Procedimientos de Inspección y Vigilancia.

Al respecto este tipo de instrumentos se utilizan para fortalecer estrategias que a su vez terminan como un conjunto de proyectos y acciones específicas, como son:

a) La Minimización de Residuos en Empresas Industriales. En donde se da la opción de utilizar medidas organizativas y operativas que permitan disminuir, la cantidad y peligrosidad de los subproductos que precisen un tratamiento o eliminación final. Para ello, se señalan los aspectos que debe de tener en cuenta la industria para consolidar esta estrategia, como son la planificación y organización para la minimización de residuos, la clasificación e identificación de corrientes prioritarias y la identificación de opciones de minimización. Conforme a esto, se debe otorgar mayor atención al fortalecimiento en la inspección y vigilancia para que la minimización se consolide como opción competitiva, la promoción y fomento de normas voluntarias y la difusión y cumplimiento generalizado de las normas.

b) El Fortalecimiento del Marco Jurídico y Normativo. Se encuentra señalado como una de las estrategias torales del Programa, de tal forma, que debe cubrir los requisitos de protección ambiental y productividad, internalizando los costos ambientales en que incurra la industria. Por otra parte, se resalta la importancia que tiene la creación de una nueva normatividad que cubra entre otros casos la disposición final de envases y recipientes que contuvieron residuos peligrosos, la obligatoriedad a la estabilización y neutralización antes de confinamiento y el que se impida que residuos en estado líquido sean confinados, el tratamiento térmico de todo tipo de residuos y procedimientos para reciclaje de solventes, remediación de suelos contaminados y manejo de sustancias químicas precursoras de residuos peligrosos prioritarios.

Al respecto se plantea la necesidad de revisar algunas normas existentes en su apartado correspondiente a residuos peligrosos.

c) Atención a Zonas, Ramas Industriales y Corrientes Críticas. Como resultado de la limitación en los recursos institucionales y económicos para dar atención a los problemas derivados del manejo de residuos, se señala la necesidad de implantar criterios de racionalidad y de costo/efectividad. Con ello, se definen líneas de prioridad en las políticas de manejo de residuos peligrosos, las cuales se apegan a las características de análisis según ramas industriales, tipos de residuos y regiones vulnerables, teniendo con ello la posibilidad de identificar algunas prioridades básicas, al reconocer los atributos de salud ambiental y contingencia y movilidad de los residuos producidos por las industrias.

Cabe hacer mención que dentro de este punto se encuentran algunas características de la micro y pequeña industria, que han complicado y obstaculizado todavía más la creación de arreglos institucionales que favorezcan un manejo ambientalmente seguro de los residuos peligrosos, entre las que se citan:

- El desarrollo incipiente de la cultura industrial que ha dificultado el control en los procesos de generación de residuos, ya sea por parte del personal involucrado en la industria o por parte de los usuarios y consumidores. Este problema se expresa en limitaciones al control de calidad, que, en muchos casos, determinan gran parte de los impactos ambientales.

- Una gran cantidad de industrias operan a nivel artesanal, por lo que los sistemas de administración y control de procesos son empíricos y basados principalmente en experiencias locales. No se cuenta con suficiente capacitación tecnológica y administrativa, ni con capital e información sobre los avances en materia ambiental. En ocasiones cuando interviene la autoridad ambiental, los procesos se dispersan en unidades domésticas más pequeñas, perdiéndose toda posibilidad de control sobre ellos. Además, los cambios súbitos en las políticas económicas, ambientales y fiscales, propician contradicciones conceptuales con estas pequeñas unidades productivas, debido a que su transformación depende de cambios culturales que presentan dinámicas distintas a las de la política pública.

- Existen limitaciones en el acceso al crédito por parte de las industrias pequeñas. Las líneas de crédito están disponibles, pero quedan localizadas en la banca de segundo piso, sin descender a la banca comercial por los altos intereses y las cuantiosas garantías requeridas. La carencia de personal capacitado en la identificación de problemas y de oportunidades en materia de gestión ambiental, plantea también un importante cuello de botella, principalmente debido al gran volumen de trámites y procedimientos administrativos que implica el control de residuos al interior de las empresas, de acuerdo a los mecanismos establecidos.

d) Vigilancia eficiente. Se establecen programas para plantear el reforzamiento del aparato y mecanismos de inspección y verificación, que deriven de los sistemas de información y rastreo de residuos peligrosos, y que se orienten a la atención a zonas, ramas industriales y corrientes críticas, atendiendo así a las empresas generadoras como a las manejadoras de residuos. En tal sentido, se propone la combinación de la información y los esfuerzos entre el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de la Protección al Ambiente para jerarquizar y formular líneas de acción conjuntas.

e) Modernización de la Regulación Directa. Esta estrategia tiene como propósito optimizar los recursos institucionales y de información y reducir costos y cargas administrativas mediante procesos de licenciamiento integral que atiendan los efectos ambientales de la actividad industrial de manera conjunta.

f) Desarrollo del Sistema de Información y Rastreo de Residuos Peligrosos. Se propone la implementación del Registros de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, de Inventarios de Establecimientos Generadores y Sistemas de Rastreo de Residuos Peligrosos, de Sistemas Nacionales de Rastreo, el Atlas de Información Geográfica para la Regionalización de Zonas de Infraestructura de Manejo de Residuos Peligrosos, el Sistema de Información para la Prevención de la Contaminación y el Sistema de Información y Comunicación sobre Residuos Peligrosos, que permitan captar, almacenar y procesar la información necesaria para evaluar la generación, movimientos y disposición de los residuos peligrosos, definir las zonas, giros industriales y sustancias prioritarias y planear y dar seguimiento a las políticas en la materia. Como elementos fundamentales de esta estrategia.

g) Promoción de Inversiones en Servicios de Infraestructura. Se resalta entre otros aspectos, la importancia de desarrollar la infraestructura y los bienes de capital necesarios para que los residuos puedan ser objeto de un manejo eficiente y ambientalmente seguro, y para este constituya un nuevo sector de la economía con una alta capacidad de ofrecer ingresos y empleos.

h) Capacitación y Comunicación Social. Se implementan mecanismos de comunicación social, que aunados a programas de capacitación, informen sobre las causas, consecuencias y métodos de manejo de los residuos, mismos que tendrán el propósito de cambiar la actitud en la opinión pública, desechando prejuicios sobre las instalaciones que manejan y procesan residuos industriales.

i) Cooperación Internacional. Dada la preocupación por el deterioro del medio ambiente por diversos países el Programa da especial atención a la cooperación bilateral y multilateral de México para aprovechar los espacios que la promoción de iniciativas compartidas pueden significar para consolidar nuestra posición en el plano Internacional.

En general, se plantean como opciones de minimización: El mejoramiento en las prácticas de control de calidad, la sustitución de materias primas, el tratamiento previo de las mismas, la optimización de reacciones químicas, la

reformulación de productos, la modificación de equipos, cambios en la secuencia de producción o modificaciones de diseño. Pero hay que tener presente que todo esto, significa la modificación en los procesos productivos mexicanos, con lo que se obtendrán ahorros importantes a través de un abatimiento en el consumo de materias primas, de energía, una reducción en los costos de manejo de residuos, incrementos en la capacidad de producción, mejoras en la calidad de los productos y reducción en los costos operativos.

Finalmente, el Programa pretende reflejar la certeza de que México se enfrenta a los imperativos y oportunidades de una nueva etapa de desarrollo, que con criterios de sustentabilidad pueden conducirlo a altos niveles de participación en los mercados internacionales. En este sentido, los mecanismos que se establezcan para el manejo adecuado de los residuos industriales peligrosos, deben verse no como medidas de mitigación de un efecto destructivo e ineludible, sino como un medio para convertir un problema en un campo de desarrollo de oportunidades de integración de cadenas productivas, de generación de riqueza y de impulso a la competitividad industrial, cumpliendo con las aspiraciones más altas de protección ambiental.

4.3 Plan o Programa de Contingencias Ambientales (PCA).

El Plan o Programa de Contingencias Ambientales tienen como principal objetivo evitar que la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, en especial niños, ancianos y enfermos se encuentre a la exposición de los niveles de contaminación riesgosos para su salud.

En este sentido, el PCA se ha convertido en un instrumento de respuesta rápida ante las emergencias ambientales que puedan provocar un deterioro considerable en la calidad del aire. Es un recurso con el que cuenta la sociedad metropolitana para prevenir costos y daños mayores a la salud de la población.

Este programa está basado en cinco principios fundamentales:

1.- Prevención: Se tiene la oportunidad de incidir a tiempo en los procesos de formación de ozono, de tal manera que se reduzca considerablemente la probabilidad de llegar a niveles de alto riesgo para la salud.

2.- Activación automática basada en criterios de salud ambiental: Tiene el propósito de activarse automáticamente cuando se alcancen los 250 IMECA, sin considerar pronóstico meteorológico ni condicionantes que propicien discrecionalidad.

3.- Correspondencia con el inventario de emisiones: Se incluyen a los principales agentes que contribuyen mayoritariamente a la contaminación atmosférica.

4.- Consistencia con el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000.

5.- Claridad en su diseño y sencillez de aplicación: Maneja reglas claras de participación y consistencia en las señales que de ahí se desprendan. La sencillez de su aplicación facilita la obtención de mayores niveles de costoefectividad.

Cabe señalar, que el PCA es un preventivo especial que se encuentra constituido por una serie de medidas de aplicación única y exclusivamente temporal, que obedecen a situaciones ambientales críticas. Asimismo, la aplicación del PCA puede hacerse en cualquier época del año siempre y cuando se cumplan simultáneamente con las siguientes condiciones básicas:

a) Pronóstico ambiental desfavorable para la dispersión de contaminantes durante las siguientes 24 horas, y

b) Niveles de contaminación mayores a parámetros establecidos por el Índice Metropolitano de Calidad de Aire (IMECA).

De esta manera, las condiciones atmosféricas desfavorables se encuentran relacionadas con:

- Inversiones térmicas de baja altura, de gran magnitud y persistencia;
- Sistemas de alta presión;
- Sistemas anticiclónicos, y
- Alta radiación solar.

El PCA surge a través de un cuidadoso análisis del inventario de emisiones, identificando así las actividades y sectores que tienen una mayor contribución en la generación de precursores de ozono. Conforme a esto el PCA actúa sobre esos sectores con el objeto de reducir el mayor volumen posible de emisiones, al menor costo y de la manera más efectiva.

Por otra parte, hay que mencionar que el PCA tiene un costo para las industrias y para los automovilistas, pero sin embargo, dicho costo es mucho menor que el que tendría que asumir toda la sociedad, especialmente la gente más desfavorecidas, en cuanto a daños a la salud, pérdida de horas hombre por enfermedades, gastos de atención médica y riesgos de generación mayores afecciones en el largo plazo.

Otro de los propósitos del PCA es la reducción de las concentraciones de ozono por debajo del umbral de los 250 puntos IMECA. Para ello, debe lograr reducir el mayor volumen total de emisiones de precursores de ozono al menor costo social posible. Por esta razón, el desarrollo específico para las situaciones de contingencia atmosférica, se realiza de la siguiente manera:

En cualquier caso, la comunicación se realiza con 24 horas de anticipación:

- Por los medios masivos de comunicación con la población en general.

Por vía telefónica con las asociaciones y cámaras industriales en general, y con cada empresa en lo particular, a través del correo electrónico que opera el Instituto Nacional de Ecología.

En este sentido, cuando la contingencia ambiental tiene una duración de 24 horas, está considerado que la evaluación de la sintomatología tiene efectos menores sobre la salud, debido en parte a un fenómeno sinérgico con los efectos producidos por la contaminación acumulada del día anterior. Asimismo, como consecuencia de estos resultados se ha podido determinar el diseño adecuado de los programas de contingencia, que deben tomarse en cuenta para disminuir rápida y eficazmente los niveles IMECA. Tal es el caso de la disnea (dificultad para respirar), cuando a las 24 horas de haberse alcanzado los 250 puntos IMECA, éste logra disminuirse de tal manera que quede en el intervalo que va de los 150 a los 199 puntos, el porcentaje de población afectada con este padecimiento será del 4.7%. De lo contrario, si los niveles de contaminación no disminuyen de los 250 puntos, o aumentan, el porcentaje de población afectada será del 8%. Con este ejemplo se puede observar que al no aplicar un programa eficaz de contingencia ambiental, podría significar en este caso, que a las 24 horas de haberse detonado la emergencia, aproximadamente 696,000 personas requerirán algún tipo de atención médica debido a dificultades para respirar.⁶⁰

El correcto cumplimiento del PCA se garantiza con la intensificación de la inspección de las fuentes contaminantes, verificando físicamente que cada una de ellas adopte las medidas que le corresponden de acuerdo con la fase de aplicación del PCA.

Cabe hacer mención, que México es uno de los 30 países del mundo que cuenta con un sistema de medición de la calidad del aire. Anteriormente, la operación del sistema le correspondía a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), hoy en día la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, es quien se encarga de

⁶⁰Programa para Mejorar la Calidad de Aire en el Valle de México 1995-2000, Normas de Calidad del Aire y Salud Ambiental, p. 35.

ello, dicho sistema consta de 32 estaciones que conforman la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA), y de 19 estaciones manuales, todas ellas ubicadas en lugares estratégicos de la zona metropolitana. Además se cuenta con dos unidades móviles equipadas con instrumentos de medición.

De esta manera, dicha Comisión es la instancia responsable de la evaluación ambiental, quien en situaciones ambientales adversas determina la operación del plan en su nivel correspondiente, además, coordinará a los grupos técnicos que intervienen en la aplicación de las medidas necesarias. Asimismo, en el PCA, intervienen distintas autoridades y dependencias con responsabilidades delimitadas o compartidas como son: SEMARNAP, DDF, SEP, PEMEX, CFE y gobiernos estatales y municipales de la zona.

El monitoreo atmosférico tiene como función el proporcionar todos los días del año información minuto a minuto, sobre los contaminantes presentes en la atmósfera y su grado de concentración en las cinco áreas que para estos efectos se dividió la zona metropolitana del Valle de México (Noreste, Noroeste, Centro, Sureste y Suroeste).

Para la evaluación del grado de contaminación atmosférica se han determinado escalas definidas a partir de los estándares internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud, y de estudios toxicológicos, epidemiológicos y de tipo experimental en laboratorios que se han realizado aquí en México. A partir de esta evaluación las normas mexicanas se expresan en el Índice Metropolitano de Calidad del Aire (IMECA) y las concentraciones se traducen a una escala que va de 0 a 500 puntos.

Finalmente, se ha logrado que se proporcione información cada hora del nivel de contaminantes, por medio de la radio y la televisión, precisando la situación ambiental para que la población tenga conocimiento y tome sus precauciones en caso necesario. Igualmente en el contenido de sus reportes se recuerdan los parámetros de calidad para la realización de actividades, principalmente las que son al aire libre.

PUNTOS IMECA
301-400 BUENO
201-300 MALO
101-200 NO SATISFACTORIO
1-100 BUENO

PLAN O PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Niveles Condiciones		Medidas				
1	<p>250-350 puntos IMECAS.</p> <p>Desfavorables a la dispersión.</p>	<p>Reducción del 30% al 40% de la actividad industrial, sobre todo en la de mayor potencial contaminante.</p>	<p>Suspensión de actividades al aire libre en escuelas primarias y secundarias, para evitar exposición innecesaria de los niños.</p>	<p>Suspensión de la circulación del 50% de vehículos de oficinas públicas (medida adicional prevista en el Programa Invernal).</p>	<p>Suspensión de la madrugada y hasta las 12 hrs. Del servicio de tintorerías, planchadurías, baños públicos, y la actividad en establecimientos donde apliquen solventes y pinturas.</p>	<p>Suspensión de actividades en las plantas de asfalto.</p>
2	<p>3 5 1 - 4 5 0 puntos IMECAS.</p> <p>Desfavorables a la dispersión.</p>	<p>Reducción del 50% al 75% de la actividad en cerca de 1, 500 industrias.</p>	<p>Suspensión de actividades en escuelas, oficinas públicas, cines, teatros, centros nocturnos, centros comerciales de bienes no comestibles y lugares de afluencia masiva.</p>	<p>Ampliación del programa "Hoy no Circula" a dos días.</p>		

PLAN O PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES

Niveles	Condiciones	Medidas
	<p>451 y más puntos I MECA.</p> <p>Desfavorable a la dispersión.</p> <p>Esta es una situación limite que nunca ha llegado a presentarse en el Valle de México.</p>	<p>Suspensión de todas las actividades potencialmente contaminantes.</p>

4.4 Repercusiones jurídico-económicas.

Una de las repercusiones jurídicas de mayor trascendencia que encontramos señalada en la ley ambiental, es la que establece que todos los seres humanos tienen el derecho a un ambiente sano, prerrogativa que fortalece el régimen de protecciones que el Estado mexicano otorga a sus ciudadanos.

Asimismo, es indispensable lograr un ambiente sano, con la colaboración de los sectores privado y social para que conjuntamente se diseñen, realicen y ejecuten los planes y programas para tal objetivo; de igual forma se sancione a quien transgreda las normas ambientales.

Las personas físicas o jurídicas, que violan la legislación, normas, criterios y programas de contenido ecológico, son sancionadas económicamente con lo cual sufre un quebranto su patrimonio. De igual manera cuando la autoridad impone sanciones administrativas y como consecuencia clausura, en forma temporal o definitiva, una industria o empresa, porque ésta ha violado la normatividad ecológica, tal acto tiene indudablemente, repercusiones económicas negativas para variados sectores de la población: obreros, proveedores y prestadores de servicios, sin pago o desempleados, etc.

La prevención y control de la contaminación estarán planteadas, ordenadas y desarrolladas de acuerdo a la política ambiental de la Ciudad de México, esto implica, entre otros aspectos, la utilización de instrumentos de planeación ecológica; normas oficiales; ordenamiento ecológico territorial; programas, criterios y medidas para la protección, restauración y el manejo de las áreas naturales protegidas, además de información, investigación, inversión, educación ambiental y de una capacitación ecológica.

La legislación ecológica prevé la realización de auditorías y peritajes ambientales por parte de particulares, lo cual ha traído como consecuencia el surgimiento de profesionistas y empresas capacitadas para efectuar dichos servicios que de esta forma obtienen ingresos económicos.

Asimismo, las industrias dedicadas a actividades que puedan llegar a ser fuentes de contaminación, están sujetas a una especial vigilancia por parte de la autoridad ambiental, mediante la realización de auditorías y peritajes ambientales para lo cual el gobierno se ha visto obligada a capacitar a sus empleados a fin de que realicen este tipo de trabajo; también se promueve la creación de empresas y profesionistas particulares dedicados a efectuar dichas auditorías y peritajes.

Dentro de este ámbito, la capacitación profesional es un requisito indispensable para el desarrollo de cuadros y de instituciones para el manejo de residuos. Se ve la necesidad de incorporar al universitario en programas de diseño ambiental desde nivel licenciatura con alcances multidisciplinarios.

Esta capacitación debe ir más allá de simples inserciones curriculares y establecer vínculos entre la industria y la academia para apoyar y retroalimentar la investigación en aspectos relevantes al manejo de residuos peligrosos.

Para esto es necesario considerar incentivos fiscales o de otro tipo para inducir a las empresas a apoyar la investigación en aspectos ambientales. En este sentido, también debe buscarse la manera de acreditar académicamente los trabajos de consultoría ambiental y colaboración en los comités de normalización que desarrollan los investigadores universitarios, como estímulo indispensable para formalizar la articulación de los esfuerzos universitarios con los programas reales de gestión ambiental, es decir, para promover la participación de los sectores académicos y de investigación en el desarrollo de tecnologías y sistemas de gestión, se plantea la necesidad de diseñar esquemas de colaboración y apoyo financiero.

Siguiendo con lo establecido por la legislación ecológica, diversas empresas e industrias han tenido que implementar sistemas anticontaminantes o cambiar por obsoletos los existentes para lo cual han tenido que destinar fuertes cantidades de dinero, lo que ha generado una disminución cuantiosa en sus utilidades; esto es, se han visto obligados a recurrir a préstamos de instituciones bancarias para instalar tales sistemas. Asimismo, han sido obligadas, en algunos casos, a instrumentar programas de capacitación en el manejo de sistemas anticontaminantes, residuos y materiales peligrosos, contingencias y emergencias ambientales, lo que se traduce en un renglón mas de egresos.

Así se puede apreciar que la regulación induce, en el caso de las emisiones a la atmósfera, cambios en los procesos y tecnologías de combustión y en los combustibles, buscando una eficiencia creciente y controles en el uso de fuentes alternativas de energía. En el caso de las descargas al agua, promueve cambios tecnológicos que tienden a la minimización de las descargas y a la creación de la infraestructura de tratamiento necesaria. En los residuos fomenta el reciclaje, reuso y aprovechamiento a través de la creación de mercados y sistemas adecuados de manejo.

La normatividad ambiental y las diferentes maneras de regulación industrial directa influyen en las formas específicas que asumen los proyectos de inversión, en la medida en que afectan los costos relativos y restringen o fomentan la integración de procesos y cadenas productivas.

Por su parte, el gobierno federal con el fin de disminuir los efectos negativos de la contaminación ambiental, se ha visto obligado a implementar medidas y estrategias en los diferentes sectores jurídico-económico, las cuales se traducen en:

- Producir combustible de mejor calidad para ser usados en los diversos medios de transporte; la gasolina con bajo contenido de plomo conocida como "magna sin" es ejemplo de ello. En otros casos, se ha autorizado el uso de gas butano como combustible, principalmente para vehículos de transporte público.

- En materia de residuos peligrosos, la implementación de diferentes tipos de tecnologías, entre las que encontramos:

Las que persiguen reducir su generación;

Las enfocadas a disminuir su peligrosidad mediante diversos tratamientos, y

Las empleadas para su reciclaje, recuperación de materiales o energía y disposición final.

- Celebra convenios de coordinación con los gobiernos estatales y municipales, además de intercambios de programas y tecnología con gobiernos e instituciones extranjeras. Por su parte, las autoridades federales competentes para frenar de una manera más eficaz la contaminación en general y la protección del ambiente, han celebrado.

- Implementar medidas ecológicas como es el de la comunicación. De este modo, las autoridades encargadas de aplicar la política ambiental, los programas y la legislación para la defensa del ambiente, requieren llevar a cabo campañas

publicitarias dentro del territorio nacional, lo que se hace a través de los medios de comunicación: televisión, radio, prensa, revistas especializadas, etc., con lo cual el gobierno tiene que invertir en este tipo de campañas, y por otro lado dichos medios ven beneficiada su economía por el pago de esa publicidad.

- Conforme a las repercusiones económicas sufridas sobre todo en el Distrito Federal en cuestión de transporte en especial el automóvil como uno de los principales contaminantes del ambiente y para contrarrestar esta situación se ha obligado a los fabricantes de automóviles a equiparlos con elementos anticontaminantes, por ello los de reciente modelo traen un convertidor catalítico, lo que significa que sus precios sean más elevados. Y por otro lado, se ha hecho obligatorio el verificar el grado de contaminación que por gases producen los automóviles. A raíz de la contaminación que provocan los miles de automóviles se ha implementado en esta ciudad capital el ya conocido programa "Hoy no circula" y la verificación vehicular obligatoria (cada seis meses), lo que significa un gasto más para los capitalinos que tienen automóviles.

Conforme a las repercusiones económicas en particular, durante los últimos años, se ha tratado de que a la luz de las nuevas perspectivas del crecimiento e integración de la economía mexicana se haga un análisis de los diferentes sectores de su economía y en especial del sector industrial mexicano en conjunto con sus propias perspectivas de despliegue regional, su recomposición sectorial y su reconversión tecnológica.

Es por ello, que para mejorar la eficiencia económica y ecológica de los procesos productivos, es importante diseñar e instrumentar aquellas estrategias ambientales para que las empresas utilicen en sus procedimientos normales las tecnologías y metodologías de tipo ambiental.

Es un hecho importante reconocer que el combate a la contaminación ha despertado la inventiva del ser humano para crear nuevos instrumentos y equipos anticontaminantes para ser instalados en las industrias y en cualquier otra fuente contaminante para tratar de minimizar los daños que ocasionan al ambiente, y por otro lado se hace patente adquirir dichos instrumentos y equipos al menor costo posible.

Cabe señalar que en estos años a nivel mundial se ha derivado el cuestionamiento del contenido y de las modalidades del desarrollo, lo cual surge, cuanto se da la manifestación de la sociedad hacia la preferencia a favor de la calidad ambiental.

Conforme a lo anterior se vuelve de mayor interés el tema de desarrollo sustentable, cuyo aspecto principal va hacia la compatibilización de la satisfacción de las necesidades y aspiraciones sociales de hoy, en conjunto con el mantenimiento de equilibrios biofísicos indispensables para el proceso de desarrollo actual y futuro.

Para que este desarrollo cumpla eficientemente con sus expectativas, es necesario que existan ciertos cambios institucionales de fondo, así como al sistema de precios, al marco normativo y regulatorio y a la estructura de participación y corresponsabilidad de toda la sociedad, además implica valorar y ponderar los costos ambientales en que incurren los procesos de producción y de consumo, cuantificando los beneficios económicos y sociales derivados de la protección ambiental.

Por otro lado, hay que tener presente la participación hasta ahora exitosa de las iniciativas empresariales, incluidas las del sector ambiental, ya que están vinculadas a las características y comportamiento de diversas variables económicas, políticas y sociales. Derivado de esto, sobre todo en los temas ambientales juega un papel primordial la existencia de un adecuado aparato regulatorio e institucional en la materia, conjugado con mecanismos eficientes de información.

En tal sentido, la política institucional debe dirigirse a integrar y desarrollar las acciones hoy dispersas y espontáneas, mediante la modernización de la regulación y promoción de sectores económicos orientados a la creación de infraestructura ambiental.

Conforme a lo anterior se puede señalar que la protección ambiental sobre todo en el Distrito Federal requiere de inversiones considerables, en tal sentido,

se aprecia el surgimiento de un mercado ambiental que genere la infraestructura requerida por el desarrollo sustentable, que tenga como objetivo plantear el medio y el fin para ello. Es decir, el medio, ya que permite generar y articular los implementos físicos para responder a las necesidades de protección ambiental, y el fin, pues detona un nuevo y creciente sector ambiental en la economía, reforzando positivamente la interrelación de la política ambiental con respecto al desempeño económico del país. Para ello las expectativas de sustentabilidad, presuponen un vigoroso mercado ambiental, el cual se verá reforzado con un proceso de apertura comercial y globalización, para así determinar nuevos incentivos y favorecer el surgimiento de grandes oportunidades de inversión en sectores emergentes.

Con base en lo anterior podemos observar que la dinámica que presenta el mercado ambiental se determina por cuatro conjuntos de variables:

El aparato regulatorio e institucional, que incluyen leyes, reglamentos, normas, incentivos y desincentivos económicos, y otros instrumentos de política, así como a las instituciones gubernamentales, sociales y privadas (domésticas o internacionales) que tienen objetivo la protección ambiental por medio de la regulación, concertación, participación, vigilancia del cumplimiento de la ley, denuncia pública y observancia de convenios internacionales;

Las tendencias de crecimiento de la economía y variables asociadas, niveles de tasas de interés, inflación y certidumbre, que incrementan la demanda de proyectos y fortalecen la disponibilidad a pagar y las preferencias sociales a favor del medio ambiente;

Los sistemas administrativos, de información, conocimiento y financieros que determinan costos de transacción, eficiencia y amplitud de mercados y mecanismos de intercambio económico en general, y

El grado de apertura e integración de la economía nacional a los mercados mundiales, principalmente de los países industrializados. Esto, ya que las exportaciones requieren crecientemente de diferentes procesos de certificación

o acreditación ambiental. Por otro lado, gran parte de las empresas multinacionales operan bajo estándares comparativamente estrictos de control ambiental, lo que aunado a la vigencia de tratados comerciales bilaterales o multinacionales, implica tendencias de convergencia normativa. De ahí que la competitividad de los productos y mercados incluya crecientemente criterios ambientales.

Es así que el mercado ambiental esta compuesto por diversas ramas y actividades, cuya clasificación obedece a las especialidades comerciales que muestran los diferentes mercados en el mundo, atendiendo a que provean servicios, recursos o equipo. Así las ramas y actividades adoptadas son:

- Servicios. Comprende las actividades de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales, manejo de residuos sólidos, urbanos, industriales y hospitalarios peligrosos, trabajos de ingeniería, consultoría y auditoría ambiental, remediación de suelos y servicios analíticos.
- Recursos. Integrado por las actividades de suministro de agua potable, la comercialización de productos reciclados (papel, solventes y aceites gastados, metales, etc.) y el aprovisionamiento de energía renovable.
- Equipamiento. Comprende la venta de equipos para manejo y tratamiento de agua, control de la contaminación atmosférica, sistemas de instrumentación e información, manejo de residuos, y tecnología para prevención y monitoreo de la contaminación.

El desarrollo de las diferentes ramas y actividades del mercado ambiental mexicano, responde a una serie de variables cuyo comportamiento no puede ser predecible en todos los casos. Dentro de este ámbito se puede mencionar el desarrollo tecnológico, tanto para prevención como control de la contaminación, la utilización de diversas fuentes alternas de energía, el entorno institucional, económico y social y la implementación de mecanismos comerciales de índole internacional. Sin embargo, se pueden establecer algunas premisas y mantenerlas constantes, de tal manera que sea factible proyectar un escenario de crecimiento del mercado ambiental, con la intención de reflejar esquemáticamente las oportunidades de inversión de las ramas que lo componen.

En general se requieren de más fuentes de financiamiento de tipo Internacionales y nacionales para proyectos ambientales en México.

Por otro lado, es preciso tender lazos de cooperación con instituciones, gobiernos y organizaciones con el objeto de tener acceso a bancos más amplios de tecnología e información.

Como se ha observado dichas repercusiones económicas en nuestro país y sobre todo en el Distrito Federal por cuestiones ambientales tienen un alcance bueno para la economía mexicana en general.

Pero se podría decir que no para todos los sectores económicos del país tiene un alcance satisfactorio, esto es, en el caso particular del sector industrial, al momento de asumir su responsabilidad para utilizar las nuevas tecnologías en su maquinaria para combatir o minimizar los daños que ocasiona la elaboración de sus productos (desafortunadamente no todas las industrias adquieren dicha tecnología), invierten grandes cantidades de dinero para adquirirlas, lo que repercute de manera negativa al momento de vender su producción ya que suben la mercancía para recuperarse.

Por esta razón, muchas industrias mexicanas no utilizan este tipo de tecnología, lo que a lo largo de los años a originado que cierto porcentaje del sector industrial contribuyan a un más a la contaminación ambiental.

CONCLUSIONES

PRIMERA.- El Derecho Económico es el conjunto de normas jurídicas de contenido económico que otorgan al Estado la rectoría económica de la nación, mismas que analizan la problemática de la situación económica del país a efecto de lograr un equilibrio o una mejor distribución de la producción, de bienes y servicios, de los satisfactores y en general de cualquier actividad relacionada con la producción de riqueza para la nación. Todo esto derivado de las actividades que desarrollan las personas físicas o morales sean estas últimas públicas, privadas o sociales.

SEGUNDA.- El Derecho y la ecología tienen como principal objetivo buscar el bienestar del hombre y el mejoramiento de su nivel de vida.

TERCERA.- La ecología es una ciencia que tiene como objetivos investigar como se integran los seres vivos a sus ambientes, como los modifican y como interactúa cada organismo con los demás, así como la concientización de los individuos respecto al grave peligro de una explotación irracional de la tierra.

CUARTA.- La contaminación es el ensuciamiento o introducción de un exceso de materiales extraños al medio ambiente, es decir, al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran o modifican su composición o afectan la salud humana.

Desafortunadamente este comportamiento se ha convertido en uno de los problemas más importantes en cuanto a salud pública, el daño que ésta puede ocasionar en los seres humanos depende de ciertos factores, tomando en cuenta el tipo y concentración de los contaminantes a que se está expuesto, el lugar, la hora del día, la temperatura, el clima y, además, las características particulares de cada individuo. Esto trae como consecuencia entre otras muchas enfermedades graves la bronquitis aguda, tos crónica, bajas en la función pulmonar y mortalidad en personas, enfermos con afecciones pulmonares y cardiovasculares y en general todas las enfermedades respiratorias.

QUINTA.- La industria es una organización dedicada fundamentalmente a fabricar, distribuir bienes y servicios para satisfacer alguna de las necesidades de la comunidad y además para obtener un beneficio económico, y por otra parte tiene la capacidad para contribuir al desarrollo, al acelerar la generación de empleos y por supuesto incrementar el ingreso familiar, aprovechando los

recursos internos que existen en las áreas rurales y en los pequeños o grandes centros urbanos.

SEXTA.- La contaminación industrial es el conjunto de substancias, elementos tóxicos, componentes químicos y, en general, cualquier otro material ajeno que al ser introducido a la atmósfera la altere como consecuencia de la actividad productiva, tanto de las instituciones públicas como privadas.

SEPTIMA.- Los contaminantes gaseosos más comunes son el monóxido de carbono, el anhídrido sulfuroso y los oxidantes que forman el "smog" tales como el bióxido de nitrógeno y el ozono, el contaminante más tóxico al ser humano es el plomo, y el menos tóxico es el monóxido de carbono; sin embargo, su importancia relativa depende de las concentraciones específicas en cada sitio.

OCTAVA.- La industria actualmente juega un papel muy importante en la economía de México, la trayectoria de este sector revela un ritmo de crecimiento superior al mostrado por los indicadores macroeconómicos, particularmente el producto interno bruto, a pesar de los altibajos que ha presentado la economía, dicho sector se ha mantenido con una dinámica de crecimiento.

Es así como el grado de industrialización en México se ha manifestado en la participación porcentual sostenida del sector en el producto nacional. Y con ella ha surgido la presencia de innovaciones técnicas que llevan a la aparición de nuevas ramas industriales o de servicios y al surgimiento de sistemas tecnológicos más avanzados.

NOVENA.- El desarrollo industrial de nuestros tiempos ha logrado un lugar muy importante en el marco de la globalización de la economía. Por ello, los sectores productivos se han visto obligados a buscar de manera sistemática instrumentos y mecanismos que impulsen el aumento y el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios que producen y ofrecen.

DECIMA.- Como consecuencia de los problemas ocasionados al medio ambiente en los últimos años la regulación ambiental en México ha surgido cambios trascendentales que se han visto reflejados en la creación de leyes, organismos no gubernamentales, dependencias gubernamentales, acuerdos y convenios internacionales y regionales sobre esta materia que buscan de alguna

manera, la solución a los problemas ambientales desde un punto de vista jurídico y sobre todo la correcta aplicación de la ley como la base fundamental para lograr los objetivos propuestos en materia ambiental.

DECIMA PRIMERA.- Se ha podido observar que se ha venido legislando en esta materia a través de un proceso de lenta decisión para expedir alguna regulación sobre este tema, desgraciadamente esto surge cuando los problemas ambientales han llegado a obtener los primeros lugares a nivel mundial sobre contaminación.

DECIMA SEGUNDA.- En general la legislación mexicana actualmente no presenta una regulación sistemática que se refiera directamente a la protección ambiental del impacto que ocasionan las actividades industriales. Pero sin embargo, hay una serie de disposiciones jurídicas en donde se regula de manera indirecta esta relación junto con todas aquellas disposiciones que tratan de tener un control en cuanto a prevenir la contaminación entre las que encontramos: La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; los Tratados Internacionales, y el Código Penal para el Distrito federal en materia del fuero común y para toda la República en materia de fuero federal.

DECIMA TERCERA.- Dada la preocupación tanto del pueblo como de las autoridades nuestra Constitución establece especialmente en el capítulo de las garantías individuales el derecho del hombre a un ambiente sano, esto no significa una garantía a mejorar el ambiente, pero sí a la aplicación de este tipo de disposiciones, que ya tienen o tendrán un fundamento constitucional para quedar a la tutela de leyes reglamentarias, esto es, para que dichas disposiciones constitucionales permanezcan en vigencia, durante los últimos años se han venido creando leyes secundarias y reglamentarias a este respecto tales como: La Ley General de Protección al Ambiente, Ley Ambiental del Distrito Federal, ley Forestal, Ley de Aguas, etc.

DECIMA CUARTA.- Dentro de las negociaciones comerciales que se derivaron del Tratado de Libre Comercio, se dio especial importancia a la preocupación por la expectativa de que se generara un impacto ambiental negativo, por esto, a pesar de ser un tratado esencialmente comercial, en el texto del mismo, se hace notar que las cuestiones ambientales son de gran importancia, lo cual se manifiesta en varias referencias textuales de su contenido, es decir, los gobiernos de los tres países se declaran decididos a que todas las acciones del TLC sean

emprendidas de manera congruente con la protección y conservación del ambiente, la promoción del desarrollo sustentable y el reforzamiento de la aplicación de leyes, reglamentos y normas en materia ambiental.

DECIMA QUINTA.- Derivado del TLC se firmó paralelamente el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte, el cual se sustenta de entre otras bases en la conservación, protección y mejoramiento del ambiente en los territorios de los tres países (México, Canadá y Estados Unidos) y el papel esencial de la cooperación en estas áreas para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de las generaciones presentes y futuras, asimismo, se reafirmó el derecho soberano de los estados para aprovechar sus recursos según sus propias políticas ambientales, de desarrollo y su responsabilidad de asegurar que las actividades dentro de su jurisdicción o control no causen daños al ambiente de otros estados o áreas fuera de los límites de jurisdicción nacional.

DECIMA SEXTA.- Como resultado de los trabajos realizados entre los Poderes Ejecutivo y Legislativo, surge la reforma a la legislación penal mexicana, teniendo como propósito revisar y analizar la legislación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, con lo cual se fortaleció el carácter preventivo de sus disposiciones, es decir, se tipificaron como delitos las conductas realizadas en contra del medio ambiente, concibiendo así los delitos ambientales en su verdadera naturaleza, regulándolos como delitos de peligro y de daño, ya que en algunos casos será necesario sancionar solo el riesgo que puedan tener ciertas actividades para el medio ambiente.

DECIMA SEPTIMA.- Con las últimas reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se da gran participación a la sociedad civil en la protección, recuperación de los ecosistemas, esto es, se concede libertad a la misma para que haga denuncias que permitan la clausura definitiva de empresas contaminantes, el embargo de los productos y bienes, así como su remate cuando éstos afecten seriamente el entorno natural, pues lo mismo podrán participar como asesores, así como en la evaluación y seguimiento de las acciones ambientales.

Como consecuencia de esta reforma se prevén la ampliación de los derechos de la ciudadanía frente a la autoridad ambiental, es decir, la SEMARNAP tiene la obligación de informar al denunciante sobre el trámite que le ha dado a

su queja, de lo contrario, se faculta al particular para interponer un recurso administrativo.

DECIMA OCTAVA.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la SEMARNAP 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.

Las personas que pretendan llevar a cabo alguna de estas obras o actividades, requerirán previa autorización de la SEMARNAP, para ello deberán de presentar un estudio del impacto ambiental que ocasionarían dichas obras o actividades a realizar.

DECIMA NOVENA.- La Ley Ambiental del Distrito Federal tiene por objeto regular la protección del ambiente; prevención y control de la contaminación, la restauración y conservación ecológica del Distrito Federal.

VIGESIMA.- Las personas que vivimos en el Distrito Federal estamos obligadas a prevenir, evitar o minimizar el daño al ambiente y además estamos obligados a reparar los daños causados, a cumplir con los requisitos y límites de emisiones contaminantes a la atmósfera, agua, suelo, subsuelo, redes de drenaje, etc.

VEGESIMA PRIMERA.- Es necesario para mejorar la calidad del aire en el Valle de México, la participación de la sociedad y de los gobiernos para lograr una mayor integración y alcance de todos los programas elaborados para el mismo fin.

VEGESIMA SEGUNDA.- A pesar de que existen diversos programas para prevenir, minimizar y controlar los contaminantes en el Distrito Federal, no se ve un mejoramiento al ambiente, debido a que en primer lugar no se cumplen como debería de ser y segundo porque quizá no contienen las medidas adecuadas para lograrlo.

VEGESIMA TERCERA.- Por otra parte no se puede dejar de mencionar que Gobierno han tomado medidas para frenar el deterioro de calidad del aire en la zmvn, mismas que han dado buenos resultados, entre ellas se encuentran: La elaboración de gasolinas sin plomo, se establecen límites máximos a los

contenidos de aromáticos, benceno, presión de vapor, etc., asimismo, se ha reemplazado el combustóleo por gas natural y se ha generado un gasóleo industrial de menor contenido de azufre, etc.

VEGESIMA CUARTA.- Las estrategias propuestas por el programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1996-2000 para conseguir una industria limpia es la incorporación de nuevas tecnologías, mejoramiento y sustitución de energéticos y compuestos orgánicos, inspección y vigilancia, incentivos económicos, normatividad para el control y calidad de mejores combustibles, financiamiento de recursos tanto públicos como privados y la participación social.

VIGESIMA QUINTA.- El programa para la minimización y el manejo integral de los residuos industriales peligrosos en México tiene como propósito tomar las medidas organizativas y operativas que permitan disminuir la cantidad y peligrosidad de los subproductos generados que precisan un tratamiento o eliminación final, cuando esto no es posible, a través del reciclaje o la recuperación de materiales secundarios.

VEGESIMA SEXTA.- El Programa de Contingencias Ambientales se ha convertido en un instrumento de respuesta ante las emergencias que puedan provocar un deterioro considerable en la calidad del aire. Supuestamente este programa tiene entre sus principales objetivos prevenir los procesos de formación del ozono, lamentablemente en la práctica se establece cuando ya se han alcanzado niveles muy altos de contaminantes y funcionará hasta el siguiente día, sólo para minimizar los efectos nocivos producidos.

ABREVIATURAS

H2S	Acido sulfhídrico
(SO2)	Bióxido de azufre o anhídrido sulfuroso
(CO2)	Bióxido de carbono
(NO2)	Bióxido de nitrógeno
(COV)	Compuestos orgánicos volátiles
(HC)	Hidrocarburo
IMECA	Indice Metropolitano de la Calidad del Aire
INEGI	Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática
(CO)	Monóxido de carbono
(N)	Nitrógeno
NOM	Norma oficial mexicana
(NO)	Oxido nítrico
(Nox)	Oxidos de nitrógeno
(O3)	Ozono
PM10	Partículas menores a 10 micrómetros
PST	Partículas suspendidas totales
PPM	Partículas por millón
Pb	Plomo
PCA	Plan o Programa de Contingencias Ambientales

-
- PNUMA** Programa de Naciones Unidas para el medio ambiente
- RAMA** Red Automática de Monitoreo Atmosférico
- SEMARNAP** Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- UTE** Unidad de tolerancia equivalente.
- ZMCM** Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

GLOSARIO

Áreas naturales protegidas: Las zonas sujetas a conservación ecológica, los parques locales y urbanos establecidos en el Distrito Federal para la preservación, restauración y mejoramiento ambiental.

Area verde: Superficie cubierta por vegetación natural o inducida cuyos excedentes de lluvia o riego pueden infiltrarse al suelo natural.

Autorización de impacto ambiental: La otorgada por la Secretaría del Medio Ambiente como resultado de la presentación y evaluación de un informe preventivo, manifestación o estudio de impacto ambiental o de riesgo, según corresponda cuando, previamente a la realización de una obra o actividad se cumplan los requisitos establecidos en esta Ley para evitar o en su defecto minimizar y restaurar o compensar los daños ambientales que las mismas puedan ocasionar.

Biosfera: Conjunto de la atmósfera, las aguas y las tierras en donde se desarrollan, viven, crecen y mueren toda clase de órganos vivos. Almacén de diversidad.

Bióxido de Carbono (CO₂): Gas no venenoso, incoloro e inodoro resultante de la combustión de combustibles fósiles y es un elemento normal del ambiente en la atmósfera.

Compensación: El resarcimiento del deterioro ocasionado por cualquier obra o actividad en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación anterior en el elemento afectado.

Contaminación: Materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, derivados químicos o biológicos así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, vibraciones o ruido que al incorporarse y actuar en la atmósfera, aguas, suelos, flora, fauna o cualquier elemento del ambiente alteran o modifican su composición o afectan la salud humana.

Contaminación del aire: Cualquier sustancia en el aire que, en alta concentración, puede dañar al hombre, animales, vegetales o materiales. Puede incluir casi cualquier compuesto natural o artificial de materia flotante susceptible de ser transportada por el aire.

Estos contaminantes se encuentran en forma de partículas sólidas, gotitas líquidas, gases o combinadas. Generalmente, se clasifican en dos grandes grupos: 1.- Los emitidos directamente por fuentes identificables y 2.- Los producidos en el aire por la interacción de 2 ó más elementos contaminantes primarios, o por la reacción con los compuestos normales de la atmósfera, con o sin fotoactivación. Excluyendo el polen, niebla y polvo, que han sido identificados y colocados dentro de las categorías siguientes: sólidos, componentes sulfurosos, químicos volátiles, compuestos nitrogenados, compuestos oxigenados, compuestos halógenos, compuestos radioactivos y olores.

Contingencia ambiental o emergencia ecológica: Situación eventual y transitoria declarada por las autoridades competentes cuando se presenta o se prevé con base en análisis objetivos o en el monitoreo de la contaminación ambiental, una concentración de contaminantes o un riesgo ecológico derivado de actividades humanas o fenómenos naturales que afectan la salud de la población o al ambiente de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.

Daño ambiental o ecológico: La pérdida o menoscabo sufrido en cualquier elemento natural o en el ecosistema por la falta de cumplimiento de una obligación establecida en esta Ley o en las normas oficiales mexicanas ambientales.

Ecocidio: La infracción administrativa a la que se hace acreedor quien causa un daño grave al ambiente por la emisión de contaminantes, la realización de actividades riesgosas o la afectación de recursos naturales, en contravención a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal o en las normas oficiales mexicanas ambientales.

Ecología: La relación de las cosas vivientes con otra y su medio ambiente, o el estudio de dichas relaciones.

Emisiones contaminantes: La generación o descarga de materia o energía, en cualquier cantidad, estado físico o forma, que al incorporarse, acumularse o actuar en los seres vivos, en la atmósfera, agua, suelo, subsuelo o cualquier elemento natural, afecte negativamente su composición o condición natural.

Equilibrio ecológico: Resultado del balance dinámico de las interacciones entre las especies y su entorno fisicoquímico en un ecosistema dado, cuya propiedad

fundamental es el sostenimiento a largo plazo de la población de especies presentes y de los ciclos de materiales y energía que lo caracterizan.

Factor de emisión: Relación entre la cantidad de contaminación producida y la cantidad de materia primas procesadas.

Fuentes fijas: Los establecimientos industriales, mercantiles y de servicios y los espectáculos públicos que emitan contaminantes al ambiente, ubicados o realizados, según corresponda, en el Distrito Federal.

Fuente móvil: Cualquier máquina, aparato o dispositivo emisor de contaminantes a la atmósfera, al agua y al suelo que no tiene un lugar fijo. Se consideran fuentes móviles todos los vehículos como automóviles, barcos, aviones, etcétera.

Fuentes naturales de contaminación: Las de origen biogénico, de fenómenos naturales y erosivos.

Hidrocarburos: Compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno en combinaciones muy variadas. Se encuentran especialmente en los combustibles fósiles. Estos compuestos son contaminantes peligrosos del aire por ser carcinógenos.

Hidrocarburos clorados: Incluyen una especie de insecticida persistente de amplio espectro que permanece en el ambiente y se acumula en la cadena alimenticia. Entre ellos se encuentran el DDT, aldrín, dieldrín, heptaclor, clordano, lindano, etc.

Impacto ambiental: Las alteraciones a los recursos naturales o al ecosistema ocasionadas por la acción del ser humano.

Impacto ecológico: El efecto que tiene la actividad del hombre o el fenómeno natural en los organismos vivos y el medio ambiente no vivo (abiótico).

Ley General: La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y sus Reglamentos.

Medio ambiente: La suma de todas las condiciones externas que afectan la vida, desarrollo y supervivencia de un organismos.

Materiales o residuos peligrosos: Las sustancias, compuestos o desechos y sus mezclas, que por sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables o biológicas infecciosas, representan un riesgo para el ambiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas aplicables.

Monóxido de Carbono (CO): Gas venenoso, incoloro e inodoro producido por la combustión incompleta de combustible de origen fósil.

Ordenamiento ecológico: Proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente.

La regulación ambiental obligatoria respecto de los usos de suelo, manejo de recursos naturales y realización de actividades, integrada a los programas de desarrollo urbano expedidos de conformidad con la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

Oxidos de nitrógeno o anhídricos: Término con el que se designan los compuestos nitrogenados en el ambiente. Los más comunes son óxido nítrico, dióxido de nitrógeno, ácido nítrico y otros compuestos formados principalmente por hidrocarburos nitrados.

Ozono: (O₃): Se encuentra en dos capas de la atmósfera, la estratosfera y la troposfera. En la estratosfera (capa atmosférica entre 7 y 10 millas o más sobre la superficie de la tierra), el ozono es una forma natural de oxígeno que proporciona una capa que rodea a la tierra y la protege de la radiación ultravioleta. En la troposfera (capa que se extiende arriba de 7 a 10 millas de la superficie de la tierra), el ozono es un oxidante químico y el mayor componente del humo fotoquímico. Puede dañar seriamente el sistema respiratorio y es uno de los contaminantes criterio más difundidos. El ozono en la troposfera es resultante de reacciones químicas complejas de nitrógeno y óxidos, los cuales están entre los contaminantes primarios emitidos por fuentes de combustión; hidrocarburo, lanzados a la atmósfera a través de la combustión. En la reacción química interviene la luz solar.

Reparación del daño ambiental o ecológico: El restablecimiento de la situación anterior y, en la medida en que esto no sea posible, la compensación o el pago del daño ocasionado por el incumplimiento de una obligación establecida en la Ley Ambiental del Distrito Federal o en las normas oficiales.

Restauración: Acción y efecto de restablecer las condiciones que permiten y propician la conservación del ecosistema.

Riesgo Ambiental: Peligro al que se expone al ecosistema como consecuencia de la realización de actividades riesgosas.

BIBLIOGRAFIA

-
-
- 1.- CANTU, Martínez Pedro César, **"Contaminación Ambiental"**, Editorial Diana, 1a. Edición, México 1992.
 - 2.- BARRATT, Brown Michael, Emerson Tony, **"Recursos y medio ambiente"**, Colección Tecnológica y Sociedad, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España, 1978.
 - 3.- BRAÑES, Raúl, **"Manual de derecho ambiental mexicano"**, Editorial, Fondo de Cultura Económica, México, 1994.
 - 4.- BRAVO, Alvarez Humberto, **"Cinco conclusiones sobre el problema de la contaminación en la Ciudad de México"** (Comisión Nacional de Ecología), Editorial Grupo Romo, México, 1986.
 - 5.- BOSQUET, Michael y Gorz André, **"Ecología y Libertad"**, Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España, 1978.
 - 6.- COMISION Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación en el Valle de México. **"Programa para el Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos de la Industria en la ZMCM"**, México 1992.
 - 7.- DANSEREAU, Pierrel, "Desafío para la supervivencia" (tierra, aire y agua para el hombre de la megalópolis), 2a. edición, Editorial Extemporáneos, México 1982.
 - 8.- DDF, Departamento del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México, SEMARNAP y S.S., **"Programa para mejorar la calidad del Aire en el Valle de México"**, Fideicomiso Ambiental del Valle de México, 1994.
 - 9.- D.J.Spedding, **"Contaminación atmosférica"**, Editorial Reverté, España 1993.
 - 10.- Ecología **"100 acciones necesarias"**, Comisión Nacional de Ecología, Editorial A.M. Publicidad, México 1987.
 - 11.- Enciclopedia Océano de la Ecología, Editorial Océano, España.

-
-
- 12.- GOMEZ, Pompa Arturo, "**Antología Ecológica**", Lecturas Universitarias, Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. México 1976.
- 13.- GORZ, Andre y Bosquet Michael, "**Ecología y Política**", Ediciones 2001, 2a. edición, Barcelona, España, 1982.
- 14.- LEFF, Enrique, "**Medio ambiente y Desarrollo Económico en México**", Volumen I y II, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM, Editorial Porrúa, México 1990.
- 15.- LEGORRETA, Jorge, "**Transporte y Contaminación en la Ciudad de México**", Centro de Ecodesarrollo, México 1989.
- 16.- MARTINEZ, Alier Joan, "**La ecología y la economía**", Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1991.
- 17.- PALACIOS, Luna Manuel R., "**El Derecho Económico en México**", sexta edición, Editorial Porrúa, México 1996.
- 18.- PEARCE, W. David, "**Economía Ambiental**", Editorial Fondo de Cultura Económica. México 1985.
- 19.- PARKER, Albert, "**Contaminación del aire por la industria**", Editorial Reverté, España 1992.
- 20.- PIGRETTI, A. Eduardo, "**La Responsabilidad Ambiental**", Centro de Publicaciones Jurídicas y Sociales, Buenos Aires, Argentina.
- 21.- RANGEL, Couto Hugo, "**El Derecho Económico**", Editorial Porrúa, 2a. Edición, México 1982.
- 22.- R.D. Ross, "**La industria y la contaminación del aire**", Editorial Diana, 1a. edición México 1987.
- 23.- RIVERO Serrano, Octavio, Ponciano Rodríguez Guadalupe, Fortoulde Goes Teresa, "**Contaminación Atmosférica y Enfermedad Respiratoria**", México 1993.

24.- SCIENTIFIC American, "La Biosfera", 4a. edición, Editorial Alianza, Madrid, España 1982.

25.- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, INE, Instituto Nacional de Ecología, "Bases para una estrategia ambiental para la Industrial en México", 1994.

26.- SEDESOL, Secretaría de Desarrollo Social, INE, Instituto Nacional de Ecología, "Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente", México 1993-1994.

27.- SEDUE, Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, "La Contaminación Atmosférica en la ZMCM", México 1987.

28.- SERRA, Rojas Andres, "Derecho Económico", Editorial Porrúa, 2a edición, México, 1990.

29.- TERRADAS, Jaime, "Ecología hoy", 7a. edición, Editorial Teide, Barcelona, España, 1982.

30.- TERRADILLOS, Basoco Juan, "El delito ecológico", Editorial Trotta, Madrid, España 1992.

31.- VIZCAINO, Murray Francisco, "La contaminación en México", Editorial Fondo de Cultura Económica", México 1992.

32.- WITKER, V. Jorge, "Derecho Económico", Editorial Harla, México 1985.

LEGISLACION

- 1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Editorial Porrúa. México, 1997.
- 2.- Código Penal para el Distrito Federal en Materia del Fuero Común y para toda la República en Materia del Fuero Federal. Editorial Delma. México, 1997.
- 3.- Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. Diario Oficial de la Federación del 31 de mayo de 1995.
- 4.- Tratado de Libre Comercio con América del Norte, Diario Oficial de la Federación 20 de diciembre 1993.
- 5.- Acuerdo de Cooperación ambiental de América del Norte, Diario Oficial de la Federación del 21 de diciembre de 1993.
- 6.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación del 28 de enero de 1988. (Reformas del 13 de diciembre de 1996).
- 7.- Ley Ambiental del Distrito Federal, Diario Oficial de la Federación del 9 de julio de 1996.
- 8.- Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000, DDF, Gobierno del Estado de México, SEMARNAP y SS.
- 9.- Programa para la Minimización y el Manejo Integral de los Residuos Industriales Peligrosos en México 1996-2000. (INTERNET, HIPERVÍNCULO [http://www.ine.gob.mx/.](http://www.ine.gob.mx/)) [http://www.ine.gob.mx/.](http://www.ine.gob.mx/))