

3. PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES.

3.1. Flora y fauna.

La biodiversidad es la riqueza en composición y número de manifestaciones de las formas de vida en la naturaleza; incluye toda la gama de variaciones y abundancia de genes, organismos, poblaciones, especies, comunidades, ecosistemas y los procesos ecológicos de los que son parte¹.

Estos recursos naturales representan un segmento sumamente importante del patrimonio nacional; por ende debe ser interés de todos los mexicanos el protegerlos y conservarlos.

3.1.1. Definición. Categorías, importancia.

a) Definición.

Se entiende por flora: son las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

La fauna son las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

b) Categorías.

a) en este aparecen tres enunciados:

1. Los bienes representados por animales, plantas, alimentos, pieles y medicinas.
2. Los servicios tales como la oxigenación, la polinización, reciclado de materiales, fijación del nitrógeno, regulación homeostática.
3. La información genética, bioquímica y ecológica.

b) Ético. Esta se manifiesta a través de ideas de apreciación estética, de solidaridad transhumana y de respeto a los procesos evolutivos².

c) Importancia.

El país cuenta con cuotas muy importantes de biodiversidad mundial, lo cual lo coloca dentro de los cuatro países mejor dotados de flora y fauna silvestre. Junto con Brasil, Colombia, Indonesia, China y Australia, es de los lugares con mayor número de especies endémicas.

Para proteger esta riqueza en 1992 se creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con el objeto de coordinar y promover las acciones y estudios realizados para su conocimiento, preservación y uso sustentable.

México suscribió el Programa de Cooperación para la Conservación de la Biodiversidad como parte del Tratado de Libre Comercio de America del Norte (TLC). Así mismo participa en la ejecución de programa de cooperación en el marco del comité Conjunto México- Estados Unidos de America para la conservación de la vida silvestre y en el comité Tripartita México-Canadá-EUA para el desarrollo de estrategias de conservación de las aves acuáticas y su hábitat.

Es de destacarse el hecho de que México aglutina una elevada proporción de la flora y fauna del mundo. Ciertamente en tan solo el 1.3 % del territorio del planeta, concentra entre el 10% y 15% de las especies terrestres.

De estas, ocupa el primer lugar mundial en cuanto al número de especies de reptiles (717). Así mismo, nuestro país ocupa el cuarto lugar en anfibios(245), el segundo lugar en mamíferos(500), el décimo primero en aves(1150) y, el cuarto lugar en angiospermas(plantas con flor), las que se calculan en 25000.

Además se tiene conocimiento de que por lo que respecta a invertebrados, México cuenta con 52 de las 1012 especies reconocidas de mariposas de la familia Papilionidae, lo que lo ubica en 1 de los 12 países megadiversos.

3.1.2. Sanciones.

Sanciones administrativas

Las violaciones a los preceptos de esta LEEGEPa, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones

El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y la suspensión o revocación de las concesiones, licencias, permisos o autorizaciones correspondientes.

Si una vez vencido el plazo concedido por la autoridad para subsanar la o las infracciones que se hubieren cometido, resultare que dicha infracción o infracciones aún subsisten, podrán imponerse multas por cada día que transcurra sin obedecer el mandato, sin que el total de las multas exceda del monto máximo permitido.

En el caso de reincidencia, el monto de la multa podrá ser hasta por dos veces del monto originalmente impuesto, sin exceder del doble del máximo permitido, así como la clausura definitiva.

Se considera reincidente al infractor que incurra más de una vez en conductas que impliquen infracciones a un mismo precepto, en un periodo de dos años, contados a partir de la fecha en que se levante el acta en que se hizo constar la primera infracción, siempre que ésta no hubiese sido desvirtuada.

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

Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta LEEGEPa, se tomará en cuenta:

I. La gravedad de la infracción, considerando principalmente los siguientes criterios: los daños que se hubieran producido o puedan producirse en la salud

pública; la generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable;

II. Las condiciones económicas del infractor, y

III.- La reincidencia, si la hubiere;

IV.- El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y

V.- El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción.

En el caso en que el infractor realice las medidas correctivas o de urgente aplicación o subsane las irregularidades en que hubiere incurrido, previamente a que la Secretaría imponga una sanción, dicha autoridad deberá considerar tal situación como atenuante de la infracción cometida.

La autoridad correspondiente, por sí o a solicitud del infractor, podrá otorgar a éste, la opción para pagar la multa o realizar inversiones equivalentes en la adquisición e instalación de equipo para evitar contaminación o en la protección, preservación o restauración del ambiente y los recursos naturales, siempre y cuando se garanticen las obligaciones del infractor, no se trate de alguno de los supuestos previstos en el artículo 170 de esta Ley, y la autoridad justifique plenamente su decisión.

Cuando proceda como sanción el decomiso o la clausura temporal o definitiva, total o parcial, el personal comisionado para ejecutarla procederá a levantar acta detallada de la diligencia, observando las disposiciones aplicables a la realización de inspecciones.

En los casos en que se imponga como sanción la clausura temporal, la Secretaría deberá indicar al infractor las medidas correctivas y acciones que debe llevar a cabo para subsanar las irregularidades que motivaron dicha sanción, así como los plazos para su realización.

3.1.3. Dimensión internacional (convenciones, obligaciones internacionales)

Con estos convenios y acuerdos de cooperación internacional se busca aprovechar eficientemente las oportunidades que brindan los acuerdos ya suscritos y ampliar los alcances y objetivos mediante la celebración de nuevos acuerdos y esquemas de colaboración.

Entre los instrumentos internacionales vigentes, destacan los siguientes:

- a. Comote Trilateral México-EUA-Canadá, para la conservación y manejo de la vida silvestre y de los ecosistemas.
- b. Convención de diversidad biológica (CBD)
- c. Comisión de Cooperación ambiental(CCA)
- d. Convención Relativa a la conservación de Humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR, 1971).
- e. Acuerdo Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES).
- f. Plan de manejo de aves acuáticas de Norteamérica. (NAWMP)
- g. Convención México-EUA para la protección de aves migratorias y mamíferos de interés cinegético (1936).

Las acciones prioritarias que se busca alcanzar con el desarrollo de convenios y acuerdos de cooperación internacional son:

- Fortalecimiento de acuerdos internacionales en materia de vida silvestre ya suscritos.
- La promoción y desarrollo de nuevos acuerdos: a) El programa de ONU para el medio ambiente(PNUMA),b) El programa de ONU para el desarrollo(PNUD),c) La unión internacional para la conservación de la naturaleza(UICN),d) El programa de medio ambiente de la unión europea.

3.1.4. Legislación aplicable.

La encontramos establecida en la ley de equilibrio ecológico en el capítulo tercero:

Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se considerarán los siguientes criterios:

- I.-** La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción;
- II.-** La continuidad de los procesos evolutivos de las especies de flora y fauna y demás recursos biológicos, destinando áreas representativas de los sistemas ecológicos del país a acciones de preservación e investigación;
- III.-** La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IV.-** El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies;
- V.-** El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre;
- VI.-** La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad;
- VII.-** El fomento y desarrollo de la investigación de la fauna y flora silvestre, y de los materiales genéticos, con el objeto de conocer su valor científico, ambiental, económico y estratégico para la Nación;
- VIII.-** El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas;
- IX.-** El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales, y
- X.-** El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

Los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, a que se refiere el artículo 79 de esta LEEGEPa, serán considerados en:

- I.-** El 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 fauna silvestres;

- II.-** El establecimiento o modificación de vedas de la flora y fauna silvestres;
- III.** Las acciones de sanidad fitopecuaria;
- IV.** La protección y conservación de la flora y fauna del territorio nacional, contra la acción perjudicial de plagas y enfermedades, o la contaminación que pueda derivarse de actividades fitopecuarias;
- V.-** El 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;
- VI.** La formulación del programa anual de producción, repoblación, cultivo, siembra y disseminación de especies de la flora y fauna acuáticas;
- VII.** La creación de áreas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran; y
- VIII.** La determinación de los métodos y medidas aplicables o indispensables para la conservación, cultivo y repoblación de los recursos pesqueros.

A la Secretaría le corresponde aplicar las disposiciones que sobre preservación y aprovechamiento sustentable de especies de fauna silvestre establezcan ésta y otras leyes, y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas, sin perjuicio de las facultades que correspondan a otras dependencias, conforme a otras leyes.

El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre en actividades económicas podrá autorizarse cuando los particulares garanticen su reproducción controlada o desarrollo en cautiverio o semicautiverio o cuando la tasa de explotación sea menor a la de renovación natural de las poblaciones, de acuerdo con las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría.¹

¹ No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan. La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie.

El aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestre requiere el consentimiento expreso del propietario o legítimo poseedor del predio en que éstas se encuentren. Asimismo, la Secretaría podrá otorgar a dichos propietarios o poseedores, cuando garanticen la reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de fauna silvestre, los permisos cinegéticos que correspondan.

3.2. Agua y ecosistemas acuáticos.

A) EL AGUA.

Es una sustancia abiótica la más importante de **la tierra** y uno de los más principales constituyentes del medio en que vivimos y de la materia viva. En estado líquido aproximadamente un gran porcentaje de la superficie terrestre está cubierta por agua que se distribuye por cuencas saladas y dulces, las primeras forman los océanos y mares; lago y lagunas, etc.; como **gas** constituyente La humedad atmosférica y en forma sólida la nieve o el hielo.

El agua constituye lo que llamamos hidrosfera y no tiene límites precisos con la **Atmósfera** y la litosfera porque se compenetran entre ellas. En definitiva, el agua es el principal fundamento de la vida vegetal y animal y por tanto, es el medio ideal para la vida, es por eso que las diversas formas de vida prosperan allí donde hay agua.

Se entiende por ecosistemas acuáticos a todos aquellos **ecosistemas** que tienen por **biotopo** algún **cuerpo de agua**, como pueden ser **ríos**, **lagos**, **pantanos** y demás fuentes. Los dos tipos más destacados son: los **ecosistemas marinos**, y los **ecosistemas de agua dulce**.

Así, genéricamente, el montante, variaciones y regularidad de las aguas de un río son de gran importancia para las plantas, animales y personas que viven a lo largo de su curso. La fauna de los ríos es de anfibios como: canutillos, gusarapos, caracodillos, negrillos, mejillones, y truchas.

Los ríos y sus zonas de inundación sostienen diversos y valiosos ecosistemas, no sólo por la cualidad del agua dulce para permitir la vida, sino también por las

La colecta de especies de flora y fauna silvestre, así como de otros recursos biológicos con fines de investigación científica, requiere de autorización de la Secretaría y deberá sujetarse a los términos y formalidades que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que se expidan, así como en los demás ordenamientos que resulten aplicables. En todo caso, se deberá garantizar que los resultados de la investigación estén a disposición del público. Dichas autorizaciones no podrán amparar el aprovechamiento para fines de utilización en biotecnología, la cual se sujetará a lo dispuesto en el artículo 87 BIS.

El aprovechamiento de recursos forestales no maderables y de leña para usos domésticos se sujetará a las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría y demás disposiciones aplicables.

numerosas plantas e insectos que mantiene y que forman la base de las cadenas tróficas.

En el lecho de los ríos, los peces se alimentan de plantas y los insectos son comidos por las aves, anfibios, reptiles y mamíferos.

Los ecosistemas de agua pueden considerarse entre los más importantes de la naturaleza y su existencia depende totalmente del régimen que tengan.

Acerca del agua dulce de los ríos, es preciso tener en cuenta que presenta una enorme variedad de composición. Como esta composición química depende, en primer lugar, de lo que el agua pueda disolver del **suelo** por el que discurre, o de los lugares a donde se dirige, es el suelo lo que determina la composición química del agua.

Si el suelo es pobre en sales y minerales solubles, también el agua será pobre en sales y minerales. Y, a la inversa, si el suelo es rico en materias químicas solubles, gran parte de su riqueza la cederá al agua, con lo cual ésta contendrá muchas más sales minerales.

Eso es determinante para los tipos de vida animal y vegetal que allí se pueda desarrollar.²

3.2.1. Usos y destinos.

² Así, las principales adaptaciones de los animales y vegetales estarán directamente relacionadas con las características físicas del agua, con la que están permanentemente en contacto los organismos que viven en este medio acuático.

La agricultura en México se practica en aproximadamente en 20 millones de hectáreas de las cuales 6.2 son de riego y el resto de temporal y temporal tecnificado. De la superficie bajo riego 3.3 millones de hectáreas corresponden a 80 distrito de riego y 2.9 millones a mas de 30 000 unidades de mediano y pequeño riego. Esta superficie, que representa 30% de la destinada a la agricultura del país, genera en el orden del 50% del valor de la producción agrícola total y mas del 30% de los empleos del sector. (SEMARNAP, programa hidráulico 1995-2000). La contaminación del agua tiene efectos adversos severos sobre los mantos acuíferos, cuerpos de agua, ecosistemas y salud pública; está asociada con una basta gama de actividades productivas. Las descargas de la producción agrícola representan el 46 %; sus principales contaminantes son residuos agroquímicos y residuos de suelos erosionados. Le siguen las descargas industriales (28%), con una amplia gama de sustancias toxicas persistente y biocumulables; y las urbanas (26%), con contenidos de materia orgánica y bacteriológica principalmente, así como algunos tóxicos que provienen de las descargas industriales conectadas a las redes municipales de alcantarillado.

Las descargas de aguas residuales han contaminado los acuíferos localizados en los valles de Aguascalientes, San Luis Potosí, El mezquital en Hidalgo, León, Celaya y Salamanca en Guanajuato, y Mérida, Yucatán, entre otros.

Los principales usos son:

Agrícola	61.2 km ³
Domestico	8.5 km ³
Industrial	2.5 km ³
Acuacultura intensiva	1.3 km ³
Generación de energía eléctrica	113.2 km ³
Total	186.7 km ³

Fuente: programa de medio ambiente 1995-2000

En 1974 se inicio la operación de la red nacional de monitoreo de la calidad del agua, que actualmente cuenta con 793 estaciones la red se apoya en 27 laboratorios regionales; 16 de estas estaciones forman parte del programa mundial de monitoreo de la calidad del agua. Se cuenta a si mismo con una red hidrométrica a cargo de la Comisión Nacional del agua (CNA), de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la Comisión internacional de Límites y agua (CILA). Con el objeto de prevenir la contaminación por emisiones y transferencias nocivas al aire, agua, suelo y subsuelo, así como a materiales y residuos cuales quiera la SEMARNAT con forme al art. 109 bis de la LEGEEPA, deberá integrar el registro respectivo, el cual se conformara con los datos y documentos contenidos en las autorizaciones, cedulas, informes, reportes, licencias, permisos y concesiones que se tramiten ante la autoridad ambiental competente en cualquiera de los tres niveles de gobierno.

3.2.2. Normatividad en la materia.

Se encuentra establecida en la ley general de equilibrio ecológico y de protección al ambiente, en los artículos 88 hasta el artículo 133 de la legeepa. A manera de ejemplo se enuncia el contenido del primero de estos artículos que dice así: el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se consideraran los siguientes criterios:

1. Corresponde al estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico.
2. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico
3. La preservación y aprovechamiento sustentable del agua así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

El artículo 132 dice: La Secretaria se coordinara con las SM, SE, SS, SCT, a efecto de que dentro de sus respectivas atribuciones intervengan en la prevención y control de la contaminación del medio marino, así como en la preservación y restauración del equilibrio de sus ecosistemas con arreglo a lo establecido en la presente ley, en la ley de aguas nacionales la ley federal del mar, las convenciones internacionales de las que México forma parte y las demás disposiciones aplicables.

3.2.3. Sanciones.

Algunas sanciones están precisadas en la Ley de aguas nacionales, en los artículos 119, 120, 121,122, 123,123 bis y 123 bis-1. Por ejemplo:

El artículo 119 prescribe que la Autoridad del agua sancionara conforme a lo previsto por esta ley, las siguientes faltas:

I. Descargar en forma permanente intermitente o fortuita aguas residuales en contravención a lo dispuesto en la presente ley en cuerpos receptores que sean bienes nacionales, incluyendo aguas marinas , así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o el acuífero.

No instalar, no conservar, no reparar o no sustituir, los dispositivos para el registro o medición de la cantidad y calidad de las aguas, en los términos que establece esta ley, sus reglamentos y demás disposiciones aplicables o modificar o alterar las instalaciones y equipos para medir los volúmenes de agua explotados usados

o aprovechados sin permiso correspondiente, incluyendo aquellos que en ejercicio de sus facultades hubiera instalado “la autoridad del agua”.

3.2.4. Aprovechamiento racional de los recursos.

Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos. Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:³

I. Corresponde al Estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;

II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

III.- Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos, y

IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:⁴

I. La formulación e integración del Programa Nacional Hidráulico;

II. El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

³ Artículo 88 de la LEEGPA.

⁴ Artículo 89 de la LEEGPA.

III. El otorgamiento de autorizaciones para la desviación, extracción o derivación de aguas de propiedad nacional.

3.2.5. Dimensión internacional (convenios, obligaciones internacionales).

Las dimensiones internacionales están determinadas por los documentos siguientes:

Declaración sobre el uso industrial y agrícola de los ríos internacionales, Uruguay, 1933.

Proyecto revisado de convención sobre uso industrial y agrícola de ríos y lagos internacionales, Río de Janeiro de 1965.

Resolución sobre el control y la utilización económica de causas hidrográficas y ríos de Latinoamérica (OEA) Buenos Aires. 1966.

3.3. Atmósferas.

La atmósfera terrestre es la capa gaseosa que rodea a la **Tierra**. Está compuesta por **oxígeno** (20,946%) y **nitrógeno** (78,084%), con pequeñas cantidades de **argón** (0,93%), **dióxido de carbono** (variable, pero alrededor de 0,033% ó 330 ppm), **vapor de agua** (aprox. 1%), **neón** (18,2 ppm), **helio** (5,24 ppm), **kriptón** (1,14 ppm), **hidrógeno** (5 ppm) y **ozono** (11,6 ppm).

Protege la vida de la **Tierra** absorbiendo en la capa de **ozono** parte de la **radiación solar ultravioleta**, reduciendo las diferencias de temperatura entre el **día** y la **noche**, y actuando como escudo protector contra los **meteoritos**. El 75% de la atmósfera se encuentra en los primeros 11 **km** de altura desde la superficie **planetaria**.

3.3.1 Prevención y control de la contaminación en la atmósfera.

La calidad del aire de una cuenca atmosférica depende, en primera instancia, del volumen de contaminantes emitidos, del comportamiento físico y químico de estos

y de la dinámica meteorológica que determina sus dispersión transformación y remoción en la atmosfera.

En nuestro país no existen los recursos ni la infraestructura para realizar estudios epidemiológicos, toxicológicos y de exposición, tanto en animales como en seres humanos, por lo que las normas se establecieron fundamentalmente tomando en cuenta los criterios y estándares adoptados en otros países del mundo. Las normas vigentes de la calidad del aire fueron publicadas por la SS en el diario oficial de la federación en Diciembre de 1994.

Los contaminantes generados se miden a través de procedimientos estandarizados a nivel internacional son representativos de la calidad de aire promedio que se respira en el DF.

Para que exista un efecto en la salud de un individuo este debe estar expuesto al contaminante; es decir, entrar en contacto físico con él. Algunas consideraciones sobre los contaminantes de mayor interés:

- ozono
- monóxido de carbono
- importancia ambiental de las partículas suspendidas(pm10).
- bióxido de azufre
- bióxido de nitrógeno
- plomo .

3.3.2. Normatividad en la materia.

Conforme al artículo109 bis de la LEEGEPa, la SEMARNAT tiene la obligación de integrar un inventario de:

- a. Emisiones atmosféricas
- b. Descargas de aguas residuales en cuerpos receptores federales que se infiltren en el subsuelo.
- c. Materiales y residuos peligrosos de su competencia.
- d. Coordinar los registros establecidos por la ley;y

- e. Crear un sistema consolidado de información, basado en las autorizaciones, licencias o permisos que deban otorgarse conforme al ordenamiento jurídico en cita.

Ahora bien, la SEMARNAT para reducir o evitar la contaminación de la atmosfera, cuenta con diversas facultades, las cuales se encuentran señaladas en el artículo 111 de la ley de la materia.

Pero la SEMARNAT solo tiene atribuciones respecto de fuentes emisoras de contaminantes a la atmosfera de jurisdicción federal en efecto, de acuerdo con el principio de concurrencia de facultades previsto en el artículo 73, fracción XXIX-g de la Constitución General, La federación, los estados , los municipios y el DF tienen su propio ámbito de atribuciones en la materia ambiental de acuerdo en los artículos 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,111,111-bis y 112 de la LEEGPA.

LEEPA, considera fuentes fijas de jurisdicción federal, las industrias:

- Química;
- Petróleo y petroquímica,
- De pintura y tintas
- Automotriz
- Metalúrgicas
- Cementera y calera;
- Tratamiento de residuos peligrosos.

3.3.3. Sanciones.

Es importante destacar respecto de las mencionadas actividades consideradas como altamente riesgosas, que estas se encuentran reguladas de manera específica en los artículos que van 145 al 149 de la LEEGPA.

Las sanciones se encuentran establecidas en la estructura del reglamento de la ley general de equilibrio ecológico y la protección al ambiente en materia de prevención y control de la contaminación de la atmosfera. Se encuentran en los

artículos 1,52 así como también en los artículos transitorios publicados en el D.O.F del 25 de noviembre de 1988. y del 3 de junio del 2004.

3.3.4. Dimensión internacional.

Esta se aprecia en el contenido de los documentos siguientes:

- a. Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronterizada a gran distancia. Ginebra de 1979.
- b. Derecho ambiental, Programa de la ONU de Resolución 13/18 del Consejo de 1985.
- c. Convenio de Viena para protección de la capa de ozono. Asamblea General de la ONU de 1985.
- d. Protocolo a la Convención para la Protección de la capa de ozono, Montreal, 1987.

3.4. El suelo.

El suelo es considerado como uno de los recursos naturales más importantes, de ahí la necesidad de mantener su productividad, para que a través de él y las prácticas agrícolas adecuadas se establezca un equilibrio entre la producción de alimentos y el acelerado incremento del índice demográfico.

El suelo es esencial para la vida, como lo es el aire y el agua, y cuando es utilizado de manera prudente puede ser considerado como un recurso renovable. Es un elemento de enlace entre los factores bióticos y abióticos y se le considera un hábitat para el desarrollo de las plantas.

Gracias al soporte que constituye el suelo es posible la producción de los recursos naturales, por lo cual es necesario comprender las características físicas y químicas para propiciar la productividad y el equilibrio ambiental (sustentabilidad).

La palabra suelo se deriva del latín solum, que significa suelo, tierra o parcela.

Los suelos se forman por la combinación de cinco factores interactivos: material parental, clima, topografía. Organismos vivos y tiempo.

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: material mineral, materia orgánica, agua y aire; la composición volumétrica aproximada es de 45, 5, 25 y 25%, respectivamente.

Los constituyentes minerales (inorgánicos) de los suelos normalmente están compuestos de pequeños fragmentos de roca y minerales de varias clases. Las cuatro clases más importantes de partículas inorgánicas son: grava, arena, limo y arcilla.

La materia orgánica del suelo representa la acumulación de las plantas destruidas y resintetizadas parcialmente y de los residuos animales. La materia orgánica del suelo se divide en dos grandes grupos:

- a. Los tejidos originales y sus equivalentes más o menos descompuestos.
- b. El humus, que es considerado como el producto final de descomposición de la materia orgánica.

Para darse una idea general de la importancia que tiene el agua para el suelo es necesario resaltar los conceptos:

- a. El agua es retenida dentro de los poros con grados variables de intensidad, según la cantidad de agua presente.
- b. Junto con sus sales disueltas el agua del suelo forma la llamada solución del suelo; ésta es esencial para abastecer de nutrimentos a las plantas que en él se desarrollan.

El aire del suelo no es continuo y está localizado en los poros separados por los sólidos. Este aire tiene generalmente una humedad más alta que la de la atmósfera. Cuando es óptima, su humedad relativa está próxima a 100%. El contenido de anhídrido carbónico es por lo general más alto y el del oxígeno más bajo que los hallados en la atmósfera.

La arcilla y el humus son el asiento de la actividad del suelo; estos dos constituyentes existen en el llamado estado coloidal. Las propiedades químicas y físicas de los suelos son controladas, en gran parte, por la arcilla y el humus, las que actúan como centros de actividad a cuyo alrededor ocurren reacciones y cambios nutritivos.

3.4.1. Prevención y control de la contaminación del suelo.

En México, la recolección abarca el 70% del total de residuos sólidos municipales pero solo un bajo porcentaje de este total, poco más del 17% se disponen rellenos sanitarios el resto (83%) se deposita en tiraderos a cielo abierto, 30% que no se recolecta se abandona en calles y lotes baldíos, se tira en basureros clandestinos o en cauces de ríos y arroyos.

SEMARNAT(1995-2000)

El problema de los desechos sólidos tiene una creciente importancia en las ciudades y zonas metropolitanas.

Las acciones encaminadas a promover un manejo adecuado de los residuos sólidos son competencia de las autoridades estatales y municipales. La SEDESOL, la participación de la SEMARNAT en estas acciones consiste en la promoción de una política nacional para regular el flujo de materiales que se inicia con la extracción de las materias primas, procesamiento, distribución, venta, recolección y sus disposiciones finales.

3.4.2. Normatividad de la materia.

Preservación y Aprovechamiento Sustentable del Suelo y sus Recursos

Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios:

- I.- El uso del suelo debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
- II.- El uso de los suelos debe hacerse de manera que éstos mantengan su integridad física y su capacidad productiva;
- III.- Los usos productivos del suelo deben evitar prácticas que favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características topográficas, con efectos ecológicos adversos;

IV.- En las acciones de preservación y aprovechamiento sustentable del suelo, deberán considerarse 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;

V.- En las zonas afectadas por fenómenos de degradación o desertificación, deberán llevarse a cabo las acciones de regeneración, recuperación y rehabilitación necesarias, a fin de restaurarlas, y

VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.⁵

Los criterios ecológicos para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán en:

I.- Los apoyos a las actividades agrícolas que otorgue el Gobierno Federal, de manera directa o indirecta, sean de naturaleza crediticia, técnica o de inversión, para que promuevan la progresiva incorporación de cultivos compatibles con la preservación del equilibrio ecológico y la restauración de los ecosistemas;

II.- La fundación de centros de población y la radicación de asentamientos humanos;

III.- El establecimiento de usos, reservas y destinos, en los planes de desarrollo urbano, así como en las acciones de mejoramiento y conservación de los centros de población;

IV.- La determinación de usos, reservas y destinos en predios forestales;⁶

⁵ Artículo 98 LEEGEP.

⁶ Artículo 99 LEEGEP. Algunas otras son las siguientes:

V.- El establecimiento de zonas y reservas forestales;

VI.- La determinación o modificación de los límites establecidos en los coeficientes de agostadero;

VII.- Las disposiciones, lineamientos técnicos y programas de protección y restauración de suelos en las actividades agropecuarias, forestales e hidráulicas;

VIII.- El establecimiento de distritos de conservación del suelo;

IX.- La ordenación forestal de las cuencas hidrográficas del territorio nacional;

X.- El otorgamiento y la modificación, suspensión o revocación de permisos de aprovechamiento forestal;

XI.- Las actividades de extracción de materias de subsuelo; la exploración, explotación, beneficio y aprovechamiento de sustancias minerales; las excavaciones y todas aquellas acciones que alteren la cubierta y suelos forestales, y

XII.- La formulación de los programas de ordenamiento ecológico a que se refiere esta Ley.

Las autorizaciones para el aprovechamiento de recursos forestales implican la obligación de hacer un aprovechamiento sustentable de ese recurso. Cuando las actividades forestales deterioren gravemente el equilibrio ecológico, afecten la biodiversidad de la zona, así como la regeneración y capacidad productiva de los terrenos, la Secretaría revocará, modificará o suspenderá la autorización respectiva, en términos de lo dispuesto por esta Ley y la Ley Forestal.⁷

3.4.3. Sanciones.

Sanciones Administrativas

Las violaciones a los preceptos de esta Ley, sus reglamentos y las disposiciones que de ella emanen serán sancionadas administrativamente por la Secretaría, con una o más de las siguientes sanciones:

I.- Multa por el equivalente de veinte a veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal en el momento de imponer la sanción;

II.- Clausura temporal o definitiva, total o parcial, cuando:

a) El infractor no hubiere cumplido en los plazos y condiciones impuestos por la autoridad, con las medidas correctivas o de urgente aplicación ordenadas;

b) En casos de reincidencia cuando las infracciones generen efectos negativos al ambiente, o

c) Se trate de desobediencia reiterada, en tres o más ocasiones, al cumplimiento de alguna o algunas medidas correctivas o de urgente aplicación impuestas por la autoridad.

III.- Arresto administrativo hasta por treinta y seis horas.

IV.- El decomiso de los instrumentos, ejemplares, productos o subproductos directamente relacionados con infracciones relativas a recursos forestales, especies de flora y fauna silvestre o recursos genéticos, conforme a lo previsto en la presente Ley, y

Cuando la gravedad de la infracción lo amerite, la autoridad, solicitará a quien los hubiere otorgado, la suspensión, revocación o cancelación de la concesión,

⁷ Artículo 100 de la leegepa.

permiso, licencia y en general de toda autorización otorgada para la realización de actividades comerciales, industriales o de servicios, o para el aprovechamiento de recursos naturales que haya dado lugar a la infracción.⁸

Para la imposición de las sanciones por infracciones a esta Ley, se tomará en cuenta:

I.- La gravedad de la infracción, considerando principalmente los siguientes criterios: impacto en la salud pública; generación de desequilibrios ecológicos; la afectación de recursos naturales o de la biodiversidad; y, en su caso, los niveles en que se hubieran rebasado los límites establecidos en la norma oficial mexicana aplicable;

II.- Las condiciones económicas del infractor;

III.- La reincidencia, si la hubiere;

IV.- El carácter intencional o negligente de la acción u omisión constitutiva de la infracción, y

V.- El beneficio directamente obtenido por el infractor por los actos que motiven la sanción.⁹

3.4.4. Dimensión internacional.

Aprobación de una Convención sobre la Lucha contra la Desertificación en los países afectados por sequía grave o desertificación.

⁸ Artículo 172 leegepa.

⁹ Artículo 173 leegepa.