

5

COLECCIÓN DE ESPECIALIDADES PERICIALES

IMPACTO AMBIENTAL

AUTOR

Ing. Rafael Sergio Regalado Sánchez



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



COLECCIÓN DE ESPECIALIDADES PERICIALES

RAFAEL SERGIO REGALADO SÁNCHEZ

IMPACTO AMBIENTAL



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



Copy Right © 2018
Derechos Reservados:
Rafael Sergio Regalado Sánchez

Flores Editor y Distribuidor, S.A. de C.V.
Editorial Flores
Calle Cuauhtémoc, Número 1405
Colonia Del Gas
C.P. 02950, Azcapotzalco
Ciudad de México
Tels.: (55) 5556-0590
5556-7020
5355-1108

floreseditor@hotmail.com
floreseditor@prodigy.net.mx

www.floreseditor.com.mx

ISBN: 978-607-610-694-5

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico o por fotocopia, por registro u otros medios, ni su préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión o uso del ejemplar, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copy Right.

Impreso en México / Printed in Mexico

DIRECTORIO EDITORIAL

Edmundo Porfirio Garrido Osorio
Procurador General de Justicia de la Ciudad de México

Juan José Olea Valencia
Coordinador General del Instituto
de Formación Profesional

Gisela Lourdes Sánchez Ramos
Directora Ejecutiva Académica

Rafael Hugo Álvarez Herrera
Director Ejecutivo de Profesionalización,
Coordinación Interinstitucional, Extensión Académica
e Investigación

Jacqueline de la Cueva Méndez
Directora de Coordinación Interinstitucional,
Extensión Académica e Investigación
y Coordinadora Editorial

Enrique Flores Gómez
María Olga Salgado Valdés
Coordinadores de Serie
"Manuales de Especialidades Periciales"

**COMITÉ DE PROFESIONALIZACIÓN
DE LA PROCURADURÍA GENERAL
DE JUSTICIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

Edmundo Porfirio Garrido Osorio

Procurador General de Justicia de la Ciudad de México

Jorge Antonio Mirón Reyes

Subprocurador Jurídico de Planeación, Coordinación
Interinstitucional y de Derechos Humanos

Juan José Olea Valencia

Coordinador General del Instituto de Formación Profesional

Marco Enrique Reyes Peña

Subprocurador de Averiguaciones Previas Centrales

Guillermo Terán Pulido

Subprocurador de Averiguaciones Previas
Desconcentradas

Óscar Montes de Oca Rosales

Subprocurador de Procesos

María de los Ángeles López Peña

Subprocuradora de Atención a Víctimas del Delito
y Servicios a la Comunidad

María de los Ángeles Ocampo Allende
Oficial Mayor

Raúl Peralta Alvarado
Jefe General de la Policía de Investigación

Rodolfo Rojo Urquieta
Coordinador General de Servicios Periciales

Raúl Mata Soria
Director General de Recursos Humanos

Javier Lomelí de Alba
Director General Jurídico Consultivo y de Implementación
del Sistema de Justicia Penal

Margarita Maguey Neria
Visitadora Ministerial

ACERCA DEL AUTOR

Rafael Sergio Regalado Sánchez

- Es un profesional con valores familiares y profesionales fijos, quien se capacitó y se comprometió con el cuidado del medio ambiente.
- Realizó la maestría en Geociencias y Administración de los Recursos Naturales.
- Estudió la carrera de Ingeniería Geológica en la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, Unidad Ticomán, del Instituto Politécnico Nacional, donde fue el encargado del Comité Ambiental Estudiantil y creó seminarios y mesas redondas. También participó como consejero estudiantil y apoyó a los alumnos en diferentes temas.
- Apoyó el seguimiento de denuncias ambientales en la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial.
- Impartió la materia de Geografía en el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos No. 8, Narciso Bassols, del Instituto Politécnico Nacional.
- En la actualidad labora como perito en Impacto Ambiental Forense en la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México.

Flores Editor y Distribuidor



Editorial Flores

AGRADECIMIENTOS

El presente libro fue elaborado con mucho interés y dedicación, por ello agradezco a mis padres, hermanas y amigos, quienes me apoyaron en la lucha de cada etapa de mi vida y han creído en mí.

Agradezco a mis altos mandos: el Ing. Leobardo Rodríguez, el Mtro. Arturo Rosete y el Mtro. Rodolfo Espinosa, por impulsarme en mi desarrollo profesional al darme esta oportunidad.

En especial, agradezco a dos personas que me han alentado desde el inicio de este camino de enseñanzas en la protección del medio ambiente: mi hermana la Ing. Patzy Shanik Regalado Sánchez y el Dr. Miguel Cayetano Reyes.

La tierra ama nuestras pisadas
y teme de nuestras manos.

JOAQUÍN ARAÚJO

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|-------|
| PRÓLOGO A LA COLECCIÓN DE ESPECIALIDADES PERICIALES | XV |
| PREFACIO | XXIII |
| INTRODUCCIÓN | XXIX |
| CAPÍTULO I LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNDO | 1 |
| 1.1 Legislación de Estados Unidos | 2 |
| 1.2 Legislación Canadá | 5 |
| 1.3 Legislación de Perú | 7 |
| 1.4 Legislación de Brasil | 8 |
| 1.5 Legislación de Francia | 10 |
| CAPÍTULO II LEGISLACIÓN EN MÉXICO | 13 |
| 2.1 Leyes y decretos | 13 |
| 2.2 Normas Semarnat | 25 |
| 2.3 Normas Sedema | 27 |
| 2.4 Artículos del <i>Código Penal</i> <i>de la Ciudad de México</i> | 28 |

| | Pág. |
|---|-----------|
| CAPÍTULO III | |
| INTERVENCIÓN BAJO EL CÓDIGO PENAL | 31 |
| 3.1 Artículo 343 | 31 |
| 3.2 Artículo 343 <i>bis</i> | 33 |
| 3.3 Artículo 344 | 36 |
| 3.4 Artículo 344 <i>bis</i> | 39 |
| 3.5 Artículo 345 | 39 |
| 3.6 Artículo 345 <i>bis</i> | 41 |
| 3.7 Servicios ambientales proporcionados por los árboles | 46 |
| 3.8 Árboles más comunes en la Ciudad de México | 47 |
| 3.9 Artículo 345 <i>ter</i> | 52 |
| 3.10 Artículo 346 | 54 |
| CAPÍTULO IV | |
| CAUSA-EFECTO | 57 |
| 4.1 Tabla de causa y efecto | 57 |
| Bibliografía | 61 |

PRÓLOGO A LA COLECCIÓN DE ESPECIALIDADES PERICIALES

La Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México se encuentra inmersa en un proceso de reingeniería institucional, derivado de la implementación del nuevo sistema de justicia penal, adversarial y oral. El cambio de paradigma ha implicado para sus operadores (agentes del Ministerio Público, policías de investigación y peritos) una dinámica de capacitación y profesionalización permanente, cuyo fin es asimilar a las nuevas disposiciones y atribuciones establecidas en el marco normativo creado ex profeso. Lo anterior encarna una serie de desafíos derivados de la exigencia social de contar con un servicio público de procuración de justicia de calidad, transparente, eficaz, eficiente, abierto a la ciudadanía y respetuoso de los derechos humanos.

Esta ocasión ofrece la posibilidad de verter algunos comentarios sobre los servicios periciales, en relación con los responsables de llevar a cabo la investigación científica del delito. De la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México, han surgido destacados expertos forenses. Hoy en día, la Coordinación General de Servicios Periciales cuenta con una plantilla de peritos con el perfil y la experticia idónea para brindar certeza y confianza a la autoridad competente respecto de sus determinaciones técnicas. Actualmente, el personal de diversas especialidades periciales se encuentra inmerso en un proceso de acreditación de sus laboratorios, así como de certificación de sus respectivas áreas de conocimiento.

De lo expuesto, se manifiesta la trascendencia jurídica del quehacer de los peritos oficiales en todo proceso

de investigación en el que se pretendan acreditar hechos penalmente relevantes desde una óptica técnica y científica, tanto en el trabajo de campo como de gabinete, así como en la emisión de dictámenes sólidos debidamente sustentados y útiles como medio de prueba en el sistema penal acusatorio.

En ese contexto de transparencia y apertura al escrutinio público, se inscribe el esfuerzo institucional por promover con apoyo del Instituto de Formación Profesional, la Coordinación General de Servicios Periciales y la Editorial Flores, la publicación y divulgación de la segunda serie de textos correspondientes a diez especialidades periciales. Es necesario reconocer el esfuerzo, actitud y profesionalismo del personal pericial, que a pesar del incremento en las cargas de trabajo derivado de la implementación del nuevo sistema, particularmente en especialidades como criminalística de campo, fotografía, tránsito terrestre, valuación, balística, entre otras, dan muestra de su compromiso institucional al dedicar parte de su tiempo a escribir textos útiles para la práctica y la academia.

Los trabajos que se elevan a la consideración de los lectores se estructuraron de tal forma por sus autores, que su contenido despertará el interés de sus pares, tanto los peritos oficiales como peritos particulares, estudiantes y profesionales relacionados con temas forenses, quienes descubrirán, entre sus páginas, la revelación de aspectos técnicos y metodológicos acumulados durante años de experiencia y que hoy comparten con sus potenciales lectores, sin que lo anterior implique trivializar la complejidad y el alto grado de profesionalización y experticia que se requiere para emitir con todo rigor y objetividad un dictamen pericial.

Entre los aspectos más destacados de la presente obra, se encuentran los siguientes:

1. Laboratorio de balística forense

Es una de las especialidades periciales que mayores éxitos aporta a la institución en temas de investigación de hechos presuntamente delictivos, debido a que su objeto se relaciona con armas de fuego. El autor describe los rigurosos procedimientos y técnicas de análisis que permiten la identificación de las armas, el estudio comparativo entre los elementos balísticos "problema" y "testigo", mediante el uso de la base de datos del Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS, por sus siglas en inglés), el registro en estaciones de trabajo y la confirmación física de los indicios balísticos a través del microscopio de comparación "Visión X". Asimismo, el lector conocerá la forma en que se rinde el dictamen pericial a partir de los protocolos y procedimientos internos de la especialidad.

2. Cerrajería forense

La Coordinación General de Servicios Periciales cuenta con la mayor diversidad de especialidades del país. Una de ellas es cerrajería forense, la cual atiende un alto número de solicitudes de intervención requeridas por la autoridad ministerial. Los autores de esta obra dan cuenta de la importancia y sustento técnico de su intervención, que está encaminada a determinar pericialmente si una cerradura o elemento de seguridad fue forzada o no en delitos como homicidio, despojo, robo a casa habitación, vehículos automotores, entre otros. Lo anterior a partir de la aplicación de técnicas y una metodología específica.

3. Criminalística calidad y deontología

La especialidad de criminalística de campo tiene una relevancia fundamental en la investigación de los delitos de

alto impacto, como homicidios, lesiones y robos. El perfil requerido para ejercer esta disciplina es multidisciplinario debido a su interacción con diversas áreas forenses. Su desempeño y capacidad técnica, al momento de procesar el lugar de los hechos o del hallazgo, son determinantes para el éxito de la investigación.

Los autores cuentan con amplia experiencia en la materia, la cual se complementa con su entusiasmo, pasión y destacada formación profesional, herramientas indispensables en el ejercicio cotidiano de su experticia.

4. Documentoscopia

La lectura de este texto resulta ampliamente recomendable dada la reconocida autoridad del autor en la materia. A través de sus páginas, el lector encontrará las claves para comprender los secretos y fundamentos de la disciplina.

5. Impacto ambiental

El crecimiento de la mancha urbana en la Ciudad de México tiene un impacto negativo para el medio ambiente. La edificación de construcciones en zonas prohibidas, como suelos de conservación, barrancas y áreas naturales protegidas, son, por desgracia, una práctica cotidiana. El autor propone en esta obra reflexionar sobre el marco normativo con que se cuenta en materia ambiental a nivel local, así como reconocer la trascendencia jurídica de la función pericial en esta disciplina al aportarle elementos probatorios a la autoridad ministerial, que serán de utilidad en los casos donde se presuma la posible comisión de delitos.

6. Odontología forense

El autor del texto en comento es ampliamente reconocido por el foro, motivo por el cual la lectura de las líneas correspondientes a esta disciplina, constituyen una aportación técnica y metodológica sobresalientes.

7. Patología forense

La patología forense es una disciplina médica en la que se complementan los conocimientos de anatomía patológica y la medicina legal. Los interesados en esta disciplina podrán adentrarse al conocimiento de las técnicas y tipos de estudio (histopatológico, raspado de uñas, pelos, fibras y citológicos) que realizan los peritos a partir de los cuestionamientos formulados por la autoridad ministerial y que contribuyen a esclarecer delitos de alto impacto como los feminicidios.

8. Psicología forense

Una de las obras fundamentales en esta serie de textos es la desarrollada de manera colegiada por las peritas supervisoras en materia de psicología, adscritas a la Coordinación General de Servicios Periciales. Su obra cuenta con rigor metodológico y desarrollo temático especializado, por lo que está llamada a convertirse en un referente obligado para estudiantes y profesionales de la psicología, agentes del Ministerio Público, abogados, jueces y público inmerso en temas forenses.

9. Investigación y reconstrucción de accidentes de tránsito

Para la objetiva reconstrucción e investigación de los accidentes por tránsito de vehículos en la Ciudad de Méxi-

co, se requiere que los peritos cuenten con un alto grado de especialización y dominio de las técnicas y metodología propias de la especialidad, enfocados en aportar los medios de prueba que expliquen las causas, circunstancias y efectos de los hechos de tránsito que serán valorados en su oportunidad por la autoridad ministerial y el juez.

Los autores de la obra hacen gala del dominio de la materia y comparten los puntos finos de su experticia. La complejidad de su especialidad no impide tratar sus temas de manera profunda y didáctica, por lo que el libro será un referente de consulta indispensable para todos los interesados en el tema.

10. Fundamentos de valuación de bienes muebles

Los peritos en valuación forense se enfrentan al desafío de atender con la mayor objetividad posible las solicitudes de intervención generadas por el agente del Ministerio Público, con el propósito de determinar el valor específico de uno o varios objetos o, en su caso, la cuantificación de daños ocasionados a los mismos.

Quienes participan en esta obra son peritos supervisores con amplia experiencia en la materia. Entre los méritos del texto destaca su originalidad, dado que no existe bibliografía sobre la especialidad que nos ocupa, así como el trabajo de sistematización y desarrollo de una metodología de estudio, producto de la experiencia y conocimiento multidisciplinario de los autores.

Por último, debe decirse que las obras mencionadas se enmarcan en la dinámica de apertura, difusión del conocimiento y transparencia con que actúan la Procuraduría General de Justicia de la Ciudad de México y la Coordinación General de Servicios Periciales. Adentrarse en los principios y reglas que rigen a cada especialidad pericial,

permitirá reconocer la complejidad, el grado de conocimientos y la especialización que requiere dominar cada una de ellas.

Mi reconocimiento y felicitación a todos y cada uno de los autores que hicieron posible esta importante obra.

Mtro. Edmundo P. Garrido Osorio
Procurador General de Justicia de la Ciudad de México

Flores Editor y Distribuidor

Editorial Flores

PREFACIO

En julio de 2007, por la gran necesidad de proteger al medio ambiente, la Procuraduría General de Justicia del entonces Distrito Federal, modificó el Código Penal en su Título Vigésimo Quinto, denominado “Delitos contra el Ambiente, la Gestión Ambiental y la Protección a la Fauna”.

Los artículos modificados fueron del 343 al 346, que se refieren a temas como construcción en zonas prohibidas, residuos sólidos de la construcción, incendios forestales o daños al arbolado, transportación de rollos de madera, entre otros.

Sin embargo, antes de entrar a fondo en la especialidad de impacto ambiental forense es necesario tener en cuenta los conceptos principales, origen y significado de ciencia forense e impacto ambiental.

La palabra forense, en la etimología, proviene del latín *forensis*, cuya raíz pertenece a *foro* o *forum* (Graue, Guevara *et al.*, 2012).

Este concepto proviene de la antigua Roma, ya que su foro era el lugar de cada ciudad o pueblo romano en el cual los tribunales escuchaban y definían causas o el encuentro de especialistas para debatir una cierta cuestión ante un auditorio.

A partir de lo anterior, se creó la medicina forense, ya que en esos casos se requería del conocimiento médico, sin embargo, para poder entender

mejor la historia de la medicina forense es necesario remontarse al origen propio de la medicina, porque la medicina legal surge como especialidad de la forense (Gutiérrez, 1999).

Existen antecedentes que significaron una pausa principal para que los científicos pudieran relacionar la medicina con la justicia. Con ello, nos remontamos a la medicina egipcia, donde se ejerció el embalsamamiento como una práctica religiosa sin que la medicina tuviera algo que ver, sin embargo, aplicaron los conocimientos básicos de anatomía del cuerpo humano.

Con fines médicos, los chinos realizaron la apertura de cadáveres para poder escribir textos sobre la anatomía, pero no sólo la disección mortuoria les ayudó al conocimiento de anatomía, sino también experimentos y prácticas quirúrgicas ayudaron a conocer las partes humanas.

En Europa, en el siglo XV, durante la Edad Media, se realizaron autopsias para descubrir las anomalías y lesiones creadas por enfermedades en los cuerpos disecados. A esa práctica hoy se le conoce como anatomía patológica.

El francés Ambrosio Paré, cirujano militar del ejército, comenzó con la cirugía moderna. Él realizó descripciones de pulmones de niños estrangulados, buscó huellas para crímenes sexuales y, en 1575, aportó métodos para la realización de informes médico-legales, por tal motivo, muchos autores lo consideran el padre de la medicina legal moderna.

En 1833, se implantó en México la medicina legal con la creación de la escuela de ciencias médicas.

Fue en 1871 cuando el doctor Luis Hidalgo y Carpio asesoró a los legisladores para la elaboración del Código Penal.

Por sus aportaciones, el doctor Luis Hidalgo y Carpio hoy es conocido como el fundador de la medicina legal mexicana. Sin embargo, las ciencias forenses no se basan sólo en la medicina legal, sino también se subdivide en diferentes ramas como: química forense, balística, criminología, criminalística, toxicología forense, hematología, documentos copia, genética, hechos de tránsito, incendios y explosiones, dactiloscopia, odontología forense, antropología forense, hidrosanitarias, topografía, arquitectura, traducción, impacto ambiental, entre otras (Gutiérrez, 1999).

Por otro lado, el impacto ambiental tuvo origen en la década de 1960 (Perevochtchikva, 2013). Estados Unidos conocía el *Estudio de Impacto Ambiental* (EIA) que presentaba las primeras formas de control de interacción de las intervenciones humanas con el medio ambiente.

En 1973, Canadá genera una norma con el nombre de *El Proceso de Revisión de Valoración Medioambiental*, siguiendo las líneas generales de la norma de Estados Unidos, la cual es modificada en 1977 sin alterar su esencia y aplicada tanto en proyectos privados como en proyectos financiados con recursos públicos (Cano, 2014).

En 1976, Francia aprobó una ley relativa a la protección de la naturaleza, en la cual se introdujeron tres niveles diferentes de valuación: estudios ambientales, noticias de impacto y estudios de impacto, la

cual, hasta 1985, refiere su evaluación a determinados proyectos públicos y privados.

En 1979, en Brasil, se empezó a considerar el impacto ambiental generado por los grandes embalses, con ello se elaboraron los planes de mitigación y su fase de llenado de los embalses.

Fue en 1990, en Perú, que, mediante un decreto legislativo, se da referencia a la protección del medio ambiente con el establecimiento de que toda actividad deberá elaborar su EIA, iniciando con empresas privadas de la rama de la minería.

Al mismo tiempo que en diferentes países preparaban sus normas y leyes que protegen al medio ambiente, el gobierno mexicano iniciaba sus unidades administrativas públicas en temas de medio ambiente (Arriaga, 2000).

A partir de 1971, en la república mexicana se estableció la *Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental*, que fue el detonante para el inicio de los esfuerzos de las corporaciones públicas del país para desarrollar metodologías y mecanismos que realizaran la evaluación de impacto ambiental de las actividades productivas.

A mediados de la década de los 70, el gobierno mexicano empezó a crear las unidades administrativas públicas con fines de atención en temas de medio ambiente, como fue el caso de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), con la dirección de impacto ambiental, donde se crearon las primeras evaluaciones ambientales de proyectos agrícolas y forestales.

Por otra parte, se conceptuó la Comisión Intersectorial de Saneamiento Ambiental, que era dirigida por la Subsecretaría de Protección del Ambiente de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), con esta unidad administrativa se creó el primer requerimiento de una evaluación de impacto ambiental.

Ese primer requerimiento fue adoptado por la *Ley de Obras Públicas*, en 1980, en la Subsecretaría de Ecología que se encontraba adscrita a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SAHOP).

En 1983, a través de la Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental (DGOEIA), se desarrollaron los procedimientos y la guías técnicas para la aplicación de procesos de evaluación de impacto ambiental. Dichas guías contenían un amplio espectro de proyectos que, para su consideración, requerían desde la presentación hasta la revisión de proyectos públicos y privados, y debía detallarse cuál era la elaboración de las evaluaciones preliminares y las manifestaciones de impacto ambiental, hoy conocidas como MIA.

A finales de 1984, 88 obras públicas y 11 privadas presentaron los procedimientos y las guías aplicadas para la elaboración de los EIA, utilizando el instrumento MIA, sin embargo, sólo 10 fueron aceptados y los demás requirieron estudios adicionales.

En 1988 entró en vigor la actual *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*, que en su artículo 3o. define al ambiente como: "El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo

de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado”.

Con el transcurso del tiempo, se modificó la legislación de la evaluación de impacto ambiental y se creó una entidad responsable de la gestión pública conocida como la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), con ella se definió el impacto ambiental como: “Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza”.

Actualmente, existen muchas estancias privadas y públicas que estudian estas ciencias para investigar el origen de un caso, basado en métodos físicos, químicos, matemáticos, etcétera.

Si bien existen muchas definiciones de ciencias forenses, en la actualidad se usa la palabra forense para buscar la causalidad de diferentes temas y/o sucesos.

Por lo que, tomando en cuenta estos dos conceptos, se puede definir al impacto ambiental forense como la búsqueda de la causa y el efecto de la acción del hombre sobre el medio ambiente.

INTRODUCCIÓN

En el glaciar denominado Quelccaya, en los Andes peruanos, hay un bloque de hielo de gran altitud, que tiene evidencias de la más temprana contaminación atmosférica a gran escala por acciones creadas por el humano. Estudios realizados por investigadores de Estados Unidos y Dinamarca realizaron un gran salto, ya que dentro de un bloque de hielo del glaciar antes mencionado hallaron una capa con elementos depositados entre los años 793 y 1989 (Uglietti, Gabrielli *et al.*, 2015).

Este primer registro obtenido de la contaminación atmosférica creada por el humano en América del Sur fue antes de la Revolución Industrial, que inició en la segunda mitad del siglo XVIII.

Tomando como base de los primeros estudios de la contaminación creada por el humano, con el transcurso del tiempo esto ha ido empeorando, ya que ha crecido la mancha urbana en todo el mundo y, como consecuencia, se han sobreexplotado los recursos naturales del planeta entero, lo que ha generado un impacto ambiental severo.

Este impacto abarca varios elementos como, por ejemplo, contaminación del agua, del suelo, de la atmósfera. También la gran necesidad del ser humano de expandir su territorio ha modificado gravemente a la Tierra, al derribar árboles, con su respectiva afectación de flora y fauna del lugar, y acabar con

los pulmones del planeta que nos ayuda a respirar y vivir sanamente.

La contaminación del agua, uno de los elementos naturales y vitales para la sobrevivencia del ser humano, se podría clasificar en dos tipos: la industrial y la doméstica (urbana).

La contaminación industrial, como se sabe, es la más fuerte, ya que se contaminan grandes cantidades de agua, dejándola casi prácticamente inservible, porque los materiales de desecho, como ácidos, materiales tóxicos y pesados, aceites, grasas, colorantes, pesticidas, etcétera, contienen químicos que provocan daños al ser humano (Sánchez, 2017).

Por otro lado, la contaminación doméstica o urbana también es un grave problema, ya que la sobreexplotación humana desvía las aguas residuales a cauces naturales, contaminándolos de manera inmediata, no sólo por lo residual sino también con el depósito de detergentes, basura, productos de limpieza, etcétera.

Cuando se contamina el agua no sólo se afecta visualmente sino también en su química, por la alteración de su fórmula química, y su biología, por contener microorganismos que pueden transmitir enfermedades a la población.

Con relación a la atmósfera, este aspecto es muy amplio, ya que se contamina por diversos puntos, el más conocido es por la contaminación de dióxido de carbono, sin embargo, existe el depósito de diversas partículas que contaminan la atmósfera, como los

gases, vapores creados por la gasolina y un sinnúmero de elementos contaminantes.

Ahora bien, la contaminación del suelo va ligada ampliamente con el contagio de mantos acuíferos, ya que los agentes contaminantes se filtran por cualquier fisura o grieta conectada al suelo.

Básicamente, la mayor parte de la contaminación del suelo es por acción del humano, ya que se introducen sustancias o elementos en los tres tipos de estados en que se encuentra la materia (sólido, líquido y gaseoso), lo que afecta gravemente la fauna y flora del lugar, así como también la salud humana.

Su contaminación puede ser por varios motivos, como pesticidas, filtraciones de alcantarillado, productos industriales, residuos sólidos urbanos, material pétreo, materiales derivados del petróleo, etcétera.

No obstante, a los puntos de contaminación antes mencionados debe agregarse un factor más que es el derribo de individuos arbóreos o cualquier afectación hacia ellos.

Los individuos arbóreos son un punto clave en la naturaleza, ya que trabajan en equipo para disminuir los niveles de contaminación gracias a sus servicios ambientales que más adelante se mencionarán.

Por tal motivo, los diferentes gobiernos del mundo y los locales, como el gobierno de la Ciudad de México, crean leyes, normas, programas, artículos que defienden al medio ambiente para que sea altamente sustentable y no se agoten sus recursos y lograr, así, una mejor vida del ser humano.

Este libro ayudará a conocer, de manera general, la legislación para saber cómo la sociedad puede ayudar a proteger el medio ambiente sin tener afectaciones futuras graves.

CAPÍTULO I LEGISLACIÓN AMBIENTAL EN EL MUNDO

Desde la antigüedad, los diferentes líderes de cada país se han preocupado por la reestructuración de la vida con el planeta, porque empezaron a tener desafíos nunca vistos.

Los desafíos sólo podrían ser enfrentados por un sistema que generara leyes o códigos que protegieran el medio ambiente.

Existen evidencias que muestran que la contaminación ambiental creada por el hombre se inició antes de la Revolución Industrial (Uglietti, Vallelonga *et al.*, 2015)

Con ello llegó el desarrollo sustentable y el desarrollo sostenible. La ONU indica que el desarrollo sustentable es aquel proceso que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, mientras que el desarrollo sostenible satisface las necesidades económicas, sociales, culturales y de un medio ambiente sano para la generación actual.

Con los elementos necesarios y la ayuda internacional de la ONU, con el transcurso del tiempo y cada necesidad creada en el momento, los países generaron sus propias legislaciones en diferentes materias.

1.1 LEGISLACIÓN DE ESTADOS UNIDOS

En los siglos XVII, XVIII y XIX los inmigrantes procedentes de Europa empezaron a habitar en el territorio estadounidense, mostrando poco interés al ambientalismo y a la conservación de recursos naturales (Fernández, Legra, 2016).

La legislación ambiental en Estados Unidos tuvo un auge a finales del siglo XIX, ya que el gobierno estadounidense empezó a tener una preocupación por el avance importante del crecimiento industrial.

Con ello, se realizó un contrapeso a la explotación de recursos naturales y nacieron dos corrientes de pensamiento: el conservadurismo y el proteccionismo; ambos movimientos trabajaron para la oposición de explotación de tierras públicas, sin embargo, no duraron mucho por los diferentes criterios de utilidad y aprovechamiento.

Entre 1960-1969 se decretaron las primeras leyes que protegían a los recursos naturales, las cuales eran leyes federales.

La *Ley Nacional de Política Pública Ambiental de los Estados Unidos* (NEPA) se originó en los años 70, pero fue aprobada en 1970 y fue resultado del despertar de un sentimiento ambientalista ecológico. Esta ley es aplicable a todas las agencias federales y a las actividades que aprueben o lleven a cabo; protege una gran variedad de elementos como salud pública, vida silvestre, entre otras (Earthjustice, 2017).

Esta ley permite a las comunidades salvaguardar su medio ambiente, ya que se detalla únicamente

el proceso de toma de decisiones y la forma de actuar del gobierno y agencias federales para resolver repercusiones de proyectos apresurados (Fernández, Legra, 2016).

Lo más relevante de esta ley es la sección 2, carga valorativa que en el párrafo 4321 indica:

Declarar una política nacional que estimule la armonía productiva y agradable entre el hombre y su ambiente: para promover esfuerzos que eviten o mitiguen daños en el ambiente y la biosfera, promuevan la salud y el bienestar del hombre; para enriquecer la valoración de los ecosistemas y los recursos naturales importantes para la nación, y establecer un Consejo de Calidad Ambiental.

También tiene un eje importante de tres elementos relevantes que son:

- a) La declaración de una política nacional en materia de medio ambiente.
- b) El empleo de medios para prevenir o eliminar el daño general en el ambiente.
- c) Circunstancias que se concreta con la implantación de una declaración de impacto ambiental.

Llegando al siglo XX, a finales de los años 70, nació una fuerza político-social denominada ambientalismo, cuyos bienes materiales eran abundantes y servía para la calidad de vida, y también tenía avances importantes la ciencia de la ecología (Fernández, Legra, 2016).

El estudio realizado de la relación de los seres vivientes y el mundo natural generó un gran incremento en el volumen y la clases de contaminantes, y se incluyeron los químicos, tóxicos y pesticidas.

Existían diferentes libros que llamaron la atención sobre la contaminación del mundo y el crecimiento de la población.

En ese tiempo, las agencias de gobierno tradicionales eran tomadas como incapaces de salvaguardar el interés común.

En la década de los 70, empezó a crearse una regulación jurídica que era de nivel federal.

El 22 de abril de 1970, Estados Unidos adoptó el Día de la Tierra, en donde millones de personas, principalmente jóvenes y estudiantes, se movilizaron para demostrar los abusos contra la naturaleza.

Existe una Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), que depende directamente de la Oficina Ejecutiva del Presidente de Estado Unidos, cuya sede está en Washington, sin embargo, para su correcto funcionamiento ambiental, se dividió en diez regiones que están en Boston, New York, Philadelphia, Atlanta, Chicago, Dallas, Kansas City, Denver, San Francisco y Seattle.

Dicha agencia tiene un propósito de crear un órgano capaz de tener un marco institucional ambiental para la lucha contra la contaminación ambiental, y agrupa diferentes áreas como una división de regulación de pesticidas, un departamento de agricultura, una administración federal de calidad de agua, entre otras.

1.2 LEGISLACIÓN CANADÁ

Canadá no se queda atrás con su política ambiental, la protección y conservación del medio ambiente por sus gobiernos provinciales (Borrego, 2006).

En 1982, la enmienda constitucional de los recursos, conocida como *Resources Amendment*, autorizó a las provincias la facultad de decidir sobre “la exploración, aprovechamiento, conservación, y administración de los recursos dentro de sus territorios”, pero también del cobro de impuestos sobre recursos renovables, forestales y la generación de energía eléctrica en la sección 92-A.

En la misma sección 92, hoy en día se interpreta como una obligación de la provincia controlar y regular los efectos ambientales de explotación de recursos naturales.

En la década de los 70 se aprobaron leyes federales como la *Ley de Agua de Canadá*, *Ley de Pesca*, *Ley de Aire Limpio*, entre otras, con el fin de establecer estándares a nivel nacional y en las provincias, pero después de ese periodo no se pudo crear una nueva legislación sino hasta 1988.

Como respuesta de las provincias a su iniciativa federal, éstas tuvieron un papel importante en la protección del ambiente, al crear estándares para la calidad de aire y agua, derechos de propiedad sobre tierras y aguas, permisos de fuentes fijas de contaminantes en su propia legislación, sin embargo, algunas provincias resaltaron los estándares federales.

En 1984, el reporte denominado *Environment Canada*, de la agencia federal canadiense encargada del medio ambiente, declaró: “[...] Sus facultades regulatorias serían utilizadas como último recurso”.

A finales de los años 80, el gobierno federal y las provincias en materia ambiental crearon un marco de cooperación; al no tener conflictos intergubernamentales se dijo que la federación no retaba a las provincias en asuntos relacionados con el tema.

Uno de los mecanismos para evadir los conflictos entre la federación y las provincias fue la elaboración de un foro de consulta y discusión, para neutralizar las diferencias entre las dos estancias.

Desde 1964, este foro ha tenido muchos nombres, sin embargo, hoy en día se le conoce como Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente, conocido también, por sus siglas en inglés, como CCME, compuesto por un ministro federal y diez provinciales; cabe resaltar que los ministros tienen derecho a voz, pero no a voto.

En 1990 se estableció el Plan Verde de Canadá, que fue el primer intento del gobierno federal para formar asuntos ambientales y económicos que tomaran en cuenta el concepto de desarrollo sustentable, mismo que requirió cerca de 40 ministros y dependencias gubernamentales.

Con el transcurso de los años, el gobierno canadiense ha firmando diversos programas, planes, protocolos, etcétera, que ayudan en el cuidado del medio ambiente.

1.3 LEGISLACIÓN DE PERÚ

Un estudio realizado por investigadores de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos concluyó que el centro de los problemas ambientales en el Perú colonial (1535-1821) fueron, principalmente, el saneamiento básico urbano, los desastres naturales, los “efluvios miasmáticos de los cementerios”, contaminación de zonas mineras, entre otros (Díaz, Arana *et al.*, 2016).

De forma general, estos fueron los elementos principales que crearon el deterioro de la calidad ambiental, con la contaminación del agua, suelo y aire, perjudicando zonas urbanas y rurales. No sólo la actividad humana generó un impacto ambiental grave sino también los desastres naturales.

En la actualidad existe un compendio de la legislación ambiental peruana, en el que se hace referencia a los artículos de su Constitución Política que abordan el tema ambiental, sin embargo, no se hace énfasis en su normatividad ambiental general.

Tal documento comprende todas las normas de los diversos niveles existentes relacionadas, directa e indirectamente, con el mantenimiento de un adecuado ambiente.

También, estrictamente de su legislación ambiental se menciona que está conformada por normas que regulan elementos ambientales tales como aire, suelo, agua, recursos renovables, etcétera, y en el aspecto del ambiente humano los aspectos asociados a su

administración de salud ambiental, residuos sólidos, emisiones de gases, entre otros.

Su marco legal establece un Ministerio del Ambiente que tiene por objetivo la conservación del ambiente, así como asegurar y propiciar el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales.

1.4 LEGISLACIÓN DE BRASIL

la preocupación del gobierno brasileño por la degradación ambiental se remonta a 1921, cuando fue creado el Servicio Forestal de Brasil y la primera *Ley de Protección a Bosques*, en el mandato del presidente Epitácio Pessoa (Gamba, 2017).

Creado con el Decreto No. 4.421/1921 y una sección especial de Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, su objetivo principal fue favorecer la conservación, el beneficio, la reconstrucción, la formación y el aprovechamiento de los bosques brasileños.

Sin embargo, se encontró una preocupación más del gobierno brasileño para crear una legislación que asegure la provisión de recursos naturales, mineros, agua y productos de los bosques (Gamba, 2017).

La participación de diversos científicos en la elaboración del primer código de protección de bosques tuvo una real preocupación ambiental. Este código tuvo un objetivo bastante pragmático, que era impedir los efectos sociales y políticos negativos en un aumento del precio o una escasez de la leña, que hasta la década de 1940 era la principal fuente de energía de Canadá (Gamba, 2017).

El gobierno federal constituyó, mediante el Decreto No. 23.793/1934, el establecimiento de los límites de la acción humana sobre los bosques brasileños y los derechos de propiedades, reconociéndolas como un bien de interés común de todos los habitantes del país en su artículo 1o.

En el artículo 3o. del mencionado decreto los bosques se clasificaron en cuatro tipos:

1. Eran protectores, ya que ejercían funciones esenciales por su ubicación, como conservando los recursos hídricos, la protección contra la erosión, fijación de dunas, protección de sitios de gran belleza entre otras.
2. Remanentes, involucraban los bosques formando parques nacionales, estatales o municipales o la preservación de especies raras, cuya conservación era necesaria.
3. Modelo, se refería a que los bosques constituían un limitado número de especies nativas o exóticas cuya diseminación se considere conveniente.
4. Rendimiento, se refiere a los bosques que no entren en ninguna denominación antes mencionada.

En el *Código Forestal* de 1934, uno de los elementos importantes fue llamado "la cuarta parte", con el que se estableció, en el artículo 32, que ningún dueño de tierras podría retirar más de tres cuartas partes de vegetación existente (Gamba, 2017).

En ese periodo, el control de tierras públicas era impedido frente a la doctrina, en la cual se encontró una solución para la regulación del uso de bosques

en el interior de inmuebles rurales privados, garantizando el control de la leña en un contexto de reservas públicas.

Cabe destacar que esta ley no señalaba la ubicación del área preservada en su función ecológica. La cuarta parte y los bosques protectores constituyen embriones en dos conceptos principales en el código actual que son áreas de preservación permanente y reserva legal (Gamba, 2017).

1.5 LEGISLACIÓN DE FRANCIA

La legislación ambiental francesa se basó más en un amplio contexto de desarrollo sostenible y ha concedido varios compromisos internacionales que le han ayudado en la adopción de medidas nacionales.

El 10 de julio de 1976, Francia fue uno de los primeros países de la Unión Europea que introdujo las EIA, a través del artículo 2o. de la Ley 76/629 de Protección de la Naturaleza (García, 2004).

Hasta el 1o. de marzo de 2005, con la Ley No. 2005-205, se introdujo la *Carta del Medio Ambiente* como preámbulo de la Constitución, la cual fue elaborada en 2004 y enumera diez artículos de derechos y deberes en materia de medio ambiente, basados en la acción preventiva de que el que contamina paga y la participación-información (Ministerio de Asuntos Exteriores y Europeos, 2007).

Como Canadá, el gobierno francés también se afilió a un programa de acción para el siglo XXI, llamado *Agenda 21*, con el que creó una estrategia para el

desarrollo sostenible con objetivos enfocados ampliamente al medio ambiente, lo cual promueve proyectos de desarrollo local para la protección de recursos como energía, agua, suelo, aire y biodiversidad.

El 13 de noviembre de 2006, se revaluó el Plan para el Clima 2004-2012, donde el Comité Interministerial para el Desarrollo Sostenible fijó un objetivo más llamativo que el del Protocolo de Kyoto, con metas para alcanzar el “factor 4”, que consiste en dividir en cuatro las emisiones de gases de efecto invernadero.

En la cumbre de 2002 de Johannesburgo, el gobierno francés aprobó la estrategia nacional para el desarrollo sostenible para el periodo 2003-2008 y estableció como alta preferencia la biodiversidad y el desarrollo de energías renovables.

También, en el capítulo medioambiental de la estrategia europea para el desarrollo sostenible, se propuso limitar el cambio climático, con el uso de energías limpias y la administración responsable de recursos naturales.

Las acciones que repercuten contra el medio ambiente de diferentes sectores están sujetas a exigencias de protección ambiental a escala nacional.

Francia tiene diferentes leyes o políticas que protegen al medio ambiente, como la *Ley de Programa* del 13 de julio de 2005, cuyo objetivo es preservar el medio ambiente y la salud humana, y combatir el efecto invernadero, así como también la *Ley de Orientación Agrícola* del 5 de enero de 2006, donde se promueven prácticas agrícolas respetuosas del medio ambiente.

Cabe mencionar que también tiene una política de agua que se encuentra refinada por la Ley 2006-1772 del 30 de diciembre de 2006. En este tema del agua y los medios acuáticos, tiene el objetivo de alcanzar una eficiencia medioambiental, con una mejor conciliación entre los recursos hídricos y los aspectos del desarrollo sostenible.

CAPÍTULO II LEGISLACIÓN EN MÉXICO

La legislación ambiental en México es un factor importante para la protección del medio ambiente, ya que se tienen leyes, normas, programas y artículos en el Código Penal que lo defienden y abarcan diversos temas como agua, suelo, atmósfera, flora y fauna, mares, arbolado, etcétera.

Sin embargo, en este apartado se hará mención de las que se relacionan con la Ciudad de México (CDMX), así como también se hará una breve descripción de la subdivisión de cada una de ellas.

Asimismo, se tomarán en cuenta sólo cuatro instancias gubernamentales: Secretaría del Medio Ambiente, Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial y Procuraduría General de Justicia.

2.1 LEYES Y DECRETOS

En este apartado se iniciará con las leyes de nivel local y federal, también se hará mención del artículo 1o. de cada una de ellas, que es donde se explica su objetivo general.

Si bien, existen muchas leyes que protegen al medio ambiente, aquí sólo se abordarán las más aplicables en la CDMX.

La legislación ambiental es un conjunto de leyes, normas, artículos, programas, entre otros, que, de manera conjunta, protegen al medio ambiente de la actividad humana. El medio ambiente se puede dividir en varios temas como agua, suelo, atmósfera, arbolado, etcétera.

Se mencionan los artículos de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* que sirvieron de sustento a las leyes creadas para el cuidado del medio ambiente, como son:

- Artículo 4o., párrafo quinto.
- Artículo 25, párrafo séptimo.
- Artículo 27.
- Artículo 73, fracción XXIX-G.
- Artículo 121, apartado C, párrafo segundo.

Así como también los siguientes decretos:

DECRETO por el que se declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al artículo 4o. de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos...*

En su transitorio segundo, cuya última reforma fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 15 de septiembre de 2017.

DECRETO por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, en Materia de Energía...

En sus transitorios Décimo Séptimo y Décimo Noveno, de su última reforma publicada en el DOF el 15 de septiembre de 2017 y que iniciara con una de las leyes más importantes que protegen al medio ambiente como es la *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA)

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

Dicha ley sirve de base para la legislación ambiental, que fue publicada en el DOF el 28 de enero de 1988 y su más reciente reforma fue el 5 de junio de 2018, visible en la página 1, con el siguiente texto en el artículo 1o.:

Artículo 1o.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

Esta ley tiene un decreto en la LGEEPA y también es reglamentaria del artículo 27 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, fue publicada

en el DOF el 5 de junio de 2018 y, como se observa, su artículo 1o. tiene el siguiente objetivo:

Artículo 1o. La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*.

***Ley Ambiental de Protección
a la Tierra en la Ciudad de México***

Esta ley es más local, ya que fue publicada por la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 13 de enero de

2000, fue reformada el 8 de septiembre de 2017 y tiene el objetivo del texto siguiente:

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto:

- I. Definir los principios mediante los cuales se habrá de formular, conducir y evaluar la política ambiental en el Distrito Federal, así como los instrumentos y procedimientos para su protección, vigilancia y aplicación;
- II. Regular el ejercicio de las facultades de las autoridades de la Administración Pública del Distrito Federal en materia de conservación del ambiente, protección ecológica y restauración del equilibrio ecológico;
- III. Conservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como prevenir los daños al ambiente, de manera que la obtención de beneficios económicos y las actividades sociales se generen en un esquema de desarrollo sustentable;
- IV. Establecer y regular las áreas verdes, áreas de valor ambiental y áreas naturales protegidas de competencia del Distrito Federal, y en general regular el suelo de conservación para la preservación de los ecosistemas y recursos naturales de la Tierra, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se suma por convenio con la Federación, estados o municipios;
- V. Prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo en el Distrito Federal en aquellos casos que no sean competencia de la Federación;

- VI. Establecer las medidas de control, de seguridad y las sanciones administrativas que correspondan, para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta ley y de las disposiciones que de ella se deriven;
- VII. Regular la responsabilidad por daños al ambiente y establecer los mecanismos adecuados para garantizar la incorporación de los costos ambientales en los procesos productivos;
- VIII. Establecer el ámbito de participación de la sociedad en el desarrollo y la gestión Ambiental;
- IX. Reconocer las obligaciones y deberes tanto del Gobierno como de la sociedad, para garantizar el respeto a la Tierra; y
- X. Promover y establecer el ámbito de participación ciudadana individual, colectiva o a través de los órganos de representación ciudadana e instrumentos de participación ciudadana en los términos de la ley, en el desarrollo sustentable y de gestión ambiental.

Ley reformada en el 2013, donde se puede apreciar en el transitorio primero del decreto que modifica la ley.

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Esta ley fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 7 de junio del 2013 y su objetivo se lee en el texto siguiente:

Artículo 1o. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Ley para la Retribución por la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación del Distrito Federal

Esta ley fue publicada en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 4 de octubre de 2006 y tiene el siguiente objetivo:

Artículo 1o. Esta Ley es de orden e interés públicos y de observancia general en el Distrito Federal. Tiene por objeto establecer los mecanismos para retribuir a los núcleos agrarios y pequeños productores del suelo de conservación, por la protección, conservación o ampliación de los servicios ambientales que brindan a todos los habitantes del Distrito Federal, así como para la realización de actividades productivas vinculadas al desarrollo rural, equitativo y sustentable, acordes con la *Ley Ambiental* y el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.

Ley de Residuos Sólidos

Esta ley fue publicada en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 22 de abril del 2003, tuvo una última reforma el 2 de noviembre de 2017 y su objetivo se lee en el siguiente artículo:

Artículo 1o. La presente Ley es de observancia en el Distrito Federal, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto

regular la gestión integral de los residuos sólidos considerados como no peligrosos, así como la prestación del servicio público de limpia.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Esta ley también abarca el tema de residuos, fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de octubre de 2003, tiene una última reforma el 19 de enero de 2018 y su objetivo se lee en el siguiente artículo:

Artículo 1o. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

- I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los

cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

- II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;
- III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*;
- IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;
- V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;
- VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de

los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

- VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;
- VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;
- IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;
- X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;
- XI. Regular la importación y exportación de residuos;
- XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y

- XIII.** Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Ley de Aguas del Distrito Federal

Esta ley se publicó en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* el 27 de mayo de 2003, tuvo una última reforma el 23 de marzo del 2015 y su objetivo se establece en el texto siguiente:

Artículo 1o. la presente Ley es de observancia general en el Distrito Federal, sus disposiciones son de orden público e interés social, y tiene por objeto regular la gestión integral de los recursos hídricos y la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales.

Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal

En abril del 2000 se da a conocer esta ley por la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* y su última reforma publicada fue en noviembre de 2014, su artículo más usual es el 15, el cual define lo siguiente:

Artículo 15. Serán considerados monumentos urbanísticos del Distrito Federal:

- I. Las especies de ahuehetes *Taxodium mucronatum*, sauces *Salix humboldtiana*, ahuejotes *Salix bonplandiana*, fresnos *Fraxinus undhei*, cedros *Cupressus lindleyi*, y
- II. Los que se enlistan a continuación:
 - a) Esculturas ornamentales o conmemorativas: las que sean objeto de declaratoria de acuerdo a las disposiciones de esta ley, exceptuando las de propiedad federal conforme a la *Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas*; y
 - b) Elementos de mobiliario urbano o tipologías de los mismos: las bancas de cantera en el Paseo de la Reforma y aquellos que sean declarados en los términos de esta Ley.
- III. Aquellos que sean declarados en los términos de esta Ley.

Una vez mencionadas las leyes más aplicables a la CDMX, se prosigue con las normas y, posteriormente, se mencionarán los artículos del Código Penal de la Ciudad de México.

2.2 NORMAS SEMARNAT

Las normas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) son las siguientes:

- Norma PROY-NOM-001-SEMARNAT-2017, con número de ficha 237165, que tiene como título: “Proyecto de Modificación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales para quedar como proyecto de modificación de la Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SEMARNAT2017, que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación”, el cual se da a conocer en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de enero del 2018.
- Norma NOM-002-SEMARNAT-1996 o la versión NOM-002-ECOL-1996, con número de ficha 212525, la cual tiene como título: “Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal”. Se publica en el *Diario Oficial de la Federación* el 3 de junio de 1998.
- Norma NOM-003-SEMARNAT-1997, con número de ficha 174259, que tiene como título: “Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público” se da a conocer en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de septiembre de 1998.
- Norma NOM-083-SEMARNAT-2003, que tiene como título: “Norma Oficial Mexicana NOM-

083-SEMARNAT-2003, especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.” Se da a conocer el 20 de octubre del 2004 por el *Diario Oficial de la Federación*.

- Norma NOM-062-SEMARNAT-1994, que tiene como título: “Norma Oficial Mexicana NOM-062-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios”, se da a conocer el 13 de mayo de 1994 por el *Diario Oficial de la Federación*.

2.3 NORMAS SEDEMA

La normatividad de la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) de la Ciudad de México es la siguiente:

- Norma NADF-006-RNAT-2012, que establece los requisitos, criterios, lineamientos y especificaciones técnicas que deben cumplir las autoridades, personas físicas o morales que realicen actividades de fomento, mejoramiento y mantenimiento de áreas verdes en la Ciudad de México.
- Norma NADF-018-AMBT-2009, que establece los lineamientos técnicos que deberán cumplir las personas que lleven a cabo obras de construcción y/o demolición en la Ciudad de México para

prevenir las emisiones atmosféricas de partículas pm10 y menores.

- Norma NADF-002-RNAT-2002, que establece las condiciones para la agricultura ecológica en el suelo de conservación en la Ciudad de México.
- Norma NADF-004-AMBT-2004, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en la Ciudad de México.
- Norma NADF-007-RNAT-2004, que establece la clasificación y especificaciones de manejo para residuos de la construcción en la Ciudad de México.
- Norma NADF-015-AGUA-2009, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales de procesos y servicios al sistema de drenaje y alcantarillado de la Ciudad de México, provenientes de las fuentes fijas.
- Norma NADF-001-RNAT-2015, que establece los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir las personas físicas, morales de carácter público o privado, autoridades, y en general todos aquellos que realicen poda, derribo, trasplante y restitución de árboles en la Ciudad de México.

2.4 ARTÍCULOS DEL CÓDIGO PENAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Los artículos que se rigen bajo el Código Penal se encuentran en el Título Vigésimo Quinto, denominado

como “Delitos contra el Ambiente, la Gestión Ambiental y la Protección a la Fauna” y se ubican en las páginas 96 a la 98.

Del Capítulo I, del Título Vigésimo Quinto, denominado “Delitos contra el Ambiente”, los artículos aplicables son:

- Artículo 343.
- Artículo 343 *bis*.
- Artículo 344.
- Artículo 344 *bis*.
- Artículo 345.
- Artículo 345 *bis*.
- Artículo 345 *ter*.
- Artículo 346.

Flores Editor y Distribuidor



Editorial Flores

CAPÍTULO III INTERVENCIÓN BAJO EL CÓDIGO PENAL

En este capítulo se describirá cada uno de los artículos del *Código Penal para la Ciudad de México*, así como su intervención y la manera en que participa la población.

3.1 ARTÍCULO 343

Artículo 343. Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de 1,000 a 5,000 días de multa a quien realice o permita mediante acciones u omisión la ocupación o invasión de:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano. Las penas previstas en este artículo se aumentaran en una mitad cuando la ocupación o invasión se realice con violencia, así como a

quien instigue, promueva, dirija o incite la comisión de las conductas anteriores.

La *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* define como áreas naturales protegidas:

Las zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

La *Ley Ambiental de Protección a la Tierra de la Ciudad de México* define como:

— Áreas de valor ambiental:

Las áreas verdes en donde los ambientes originales han sido modificados por las actividades antropogénicas y que requieren ser restauradas o preservadas, en función de que aún mantienen ciertas características biofísicas y escénicas, las cuales les permiten contribuir a mantener la calidad ambiental de la ciudad.

— Suelo de conservación:

Las zonas que por sus características ecológicas proveen servicios ambientales necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes del Distrito Federal y cuyas poligonales

están determinadas por el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal.

— Barranca:

Depresión geográfica que por sus condiciones topográficas y geológicas se presentan como hendiduras y sirven de refugio de vida silvestre, de cauce de los escurrimientos naturales de ríos, riachuelos y precipitaciones pluviales, que constituyen zonas importantes del ciclo hidrológico y biogeoquímico.

— Áreas verdes en suelos urbanos. Este apartado no tiene un concepto específico, sin embargo, su nombre se da a entender por sí solo, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la CDMX (PAOT) resalta su importancia, que se menciona a continuación:

- Conservación de la biodiversidad.
- Regulación del clima reduciendo los efectos de las llamadas islas de calor.
- Disminuyen los niveles de ruido.
- Disminución de los niveles de contaminación del aire.

3.2 ARTÍCULO 343 BIS

Artículo 343 bis. Se le impondrán de tres a nueve años de prisión y de 1,000 a 5,000

días multa, a quien dolosamente haga un uso distinto al permitido del uso de suelo u obtenga un beneficio económico derivado de éstas conductas.

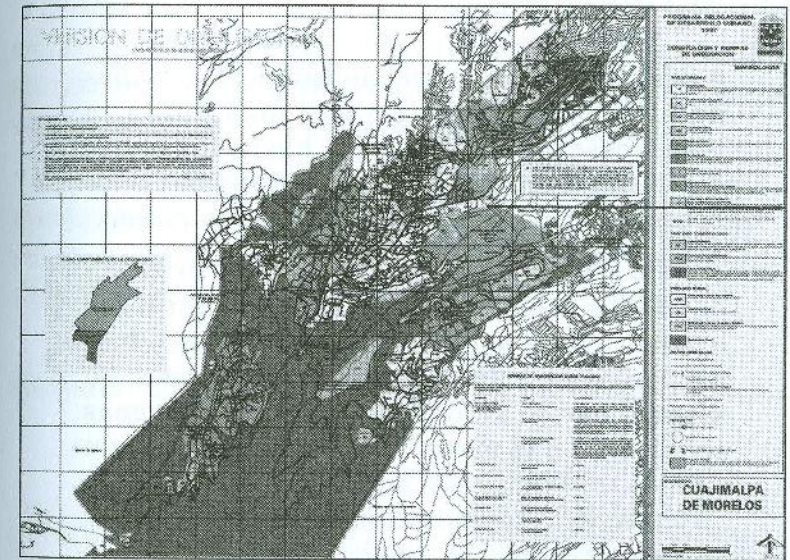
Las penas previstas en el párrafo anterior se aumentarán en una tercera parte, cuando la conducta se lleve a cabo en, o afecte cualquiera de los siguientes lugares:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano.

Las penas previstas en este artículo se disminuirán en una mitad cuando, las actividades realizadas, aún siendo diferentes a las previstas en el uso de suelo correspondiente, se encuentren previstas en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal, o en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables.

No se considerará violatorio del uso de suelo el supuesto establecido en el artículo 37 de la *Ley de Establecimientos Mercantiles*.

En este apartado nos apoyamos con los programas delegacionales, ya en ellos se establece el tipo de suelo que tiene cada delegación, diferenciándolo con colores y simbología adecuada para su ubicación. Se pone como ejemplo el programa delegacional de Cuajimalpa.



Áreas verdes de valor ambiental, bosques, barrancas y zonas verdes.

Como se muestra en la imagen anterior, la simbología AV, que se encuentra señalada por una flecha, se considera áreas verdes de valor ambiental bosques, barrancas y zonas verdes.

En el momento en que una persona construya, deposite o haga otra actividad diferente al uso de suelo marcado en el programa delegacional, se considera que ya está haciendo un cambio de uso de suelo y

afectando el lugar, sus características importantes básicas, así como la flora y fauna silvestre.

En ese momento, la ciudadanía puede hacer la intervención en la delegación correspondiente.

3.3 ARTÍCULO 344

Artículo 344. Se le impondrán de 1 a 5 años de prisión y de 300 a 1,500 días multa, a quien descargue o deposite hasta un metro cúbico de residuos sólidos de la industria de la construcción en algún lugar no autorizado.

Se le impondrán de 3 a 9 años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien descargue o deposite más de un metro cúbico de residuos sólidos de la industria de la construcción en algún lugar no autorizado. Las mismas penas señaladas en el presente artículo se aplicarán a quien transporte residuos de la industria de la construcción, sin contar con el pago de derechos respectivo o sin la documentación comprobatoria que acredite su disposición final o reciclaje en un lugar autorizado por las autoridades competentes.

(Reformado, GODF 18 de diciembre de 2014)

Cuando una o más de las conductas descritas en el presente artículo resulte cometida a nombre, bajo el amparo o a beneficio de una persona moral o jurídica, a ésta se le impondrá la consecuencia jurídica accesoria consistente en la prohibición de realizar determinados negocios u operaciones hasta por 5 años, multa hasta por quinientos días multa, debiendo repa-

rar el daño que en su caso se hubiere provocado, independientemente de la responsabilidad en que hubieren incurrido las personas físicas por el delito cometido.

Este artículo se apoya en la norma NADF-007-RNAT-2013, que explica la clasificación y las especificaciones que deben llevar los residuos de la construcción, así como también el manifiesto de entrega-transporte-recepción de dichos residuos.

En el momento en que una persona, empresa, o cualquier ciudadano esté transportando este tipo de residuos y no tenga ese manifiesto, estará violando dicho artículo.

Existen sitios autorizados para reciclar este tipo de materiales, los cuales se mencionan a continuación:

Estado de México

| Municipio | Empresa |
|--------------|---|
| Huixquilucan | Ejido de Magdalena Chichicarpa |
| Huixquilucan | Ejido de Magdalena Chichicarpa |
| Huixquilucan | |
| Zumpango | |
| Naucalpan | Consejo de Administración de la Industria Ejidal San Francisco Chimalpa |
| Ixtapaluca | Tecnosilicatos de México |
| Huehuetoca | Construcciones y Trituraciones |

| Municipio | Empresa |
|------------|--|
| Zumpango | Carso Infraestructura y Construcción |
| Acolman | Martínez Villegas |
| Calimaya | Construcción y Comercialización Hidra |
| Chalco | Túnel Río de la Compañía y/o Alejandra Estebanes Fonseca |
| Coacalco | Lausan |
| Texcoco | Maur |
| Xonacatlan | Grupo Contadero |

Ciudad de México

| No. de resolución administrativa | Proyecto |
|----------------------------------|--|
| SMA/DGRVA/DIR/9460/2004 | Proyecto de operación "Planta para el reciclado de materiales pétreos de desecho de la construcción en la Ciudad de México", en el predio conocido como "Esperanza I, El Yehualique", en la delegación Iztapalapa, Ciudad de México. |
| SMA/DGRA/DEIA/005366/2011 | Centro de Transferencia y Almacenamiento Temporal de Residuos de la Construcción Cuemanco. |

3.4 ARTÍCULO 344 BIS

Artículo 344 bis. Se le impondrán de 6 meses a 5 años de prisión y de 500 a 2,000 días multa, a quien extraiga suelo o cubierta vegetal, piedra o tierra natural, por un volumen igual o mayor a dos metros cúbicos, de:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
- II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
- III. Una barranca; o
- IV. Un área verde en suelo urbano.

La extracción de suelo o cubierta vegetal, piedra o tierra, básicamente es para ocupación de suelo para la construcción de casas, edificios, u de alguna actividad que se quiere realizar en esa zona

3.5 ARTÍCULO 345

Artículo 345. Se le impondrán de dos a cinco años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente ocasione uno o más incendios que dañen:

- I. Un área natural protegida o área de valor ambiental de competencia del Distrito Federal, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables;
 - II. El suelo de conservación en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables, así como lo establecido en el Programa o Programas de Desarrollo Urbano aplicables;
 - III. Una barranca; o
 - IV. Un área verde en suelo urbano. Las penas previstas en este artículo se aumentarán en una mitad cuando el área afectada sea igual o mayor a cinco hectáreas o se afecten recursos forestales maderables en una cantidad igual o mayor a mil metros cúbicos rollo total árbol.
- [...]

Cuando se genera un incendio no sólo se afectan los apartados que anteriormente se mencionan, sino también a los individuos arbóreos en el lugar.

En la siguiente imagen, tomada de Google, se aprecia fácilmente el incendio provocado en un suelo de conservación.



En este ejemplo se observa el daño provocado en el suelo de conservación y en las especies arbóreas del lugar. Este es un ejemplo de cómo puede intervenir el artículo 345.

3.6 ARTÍCULO 345 BIS

Artículo 345 bis. Se le impondrán de tres meses a cinco años de prisión y de 500 a 2,000 días multa, al que derribe, tale, o destruya parcialmente u ocasione la muerte de uno o más árboles.

Las penas previstas en este artículo se duplicarán cuando una o más de las conductas descritas en el párrafo anterior se hayan desarrollado en cualquiera de los siguientes lugares, competencia del Distrito Federal:

- I. En un área natural protegida;
- II. En un área de valor ambiental;

- III. En suelo de conservación;
- IV. En una barranca, o
- V. En un área verde en suelo urbano.

(Reformado, GODF, 18 de diciembre de 2014)

Cuando una o más de las conductas descritas en el presente artículo resulte cometida a nombre, bajo el amparo o a beneficio de una persona moral o jurídica, a ésta se le impondrá la consecuencia jurídica consistente en la prohibición de realizar determinados negocios u operaciones hasta por 5 años, multa hasta por quinientos días multa, independientemente de la responsabilidad en que hubieren incurrido las personas físicas por el delito cometido.

Este artículo se apoya en la norma NADF-001-RNAT-2015, la cual establece los requisitos y las especificaciones que deben cumplirse para cualquier acción contra los individuos arbóreos.

En el caso de dicho artículo, se toman como base diferentes conceptos como derribo, tala, destrucción parcial y muerte. También la norma especifica otros conceptos complementarios unos con otros, como son poda, trasplante y restitución.

Se entiende como:

- *Derribo*: corte de un árbol desde la base, vivo o muerto.



Árbol derribado.

- *Tala*: cortar por el pie un árbol o una masa de árboles.



Árbol talado.

- *Destrucción parcial*. Si bien este punto no tiene un concepto específico, puede decirse que la destrucción parcial es cuando supera el 20% de daño al individuo arbóreo.



Árbol con destrucción parcial.

- *Muerte*: cesación o término de la vida; este concepto va muy ligado con la tala y el derribo, ya que se le da un término de su vida al individuo arbóreo.



Árboles sin vida.

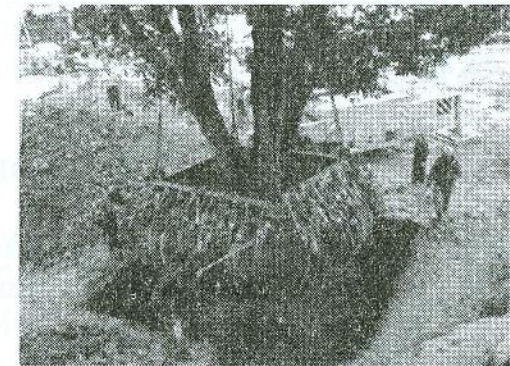
- *Poda*: corte selectivo de ramas o raíces de una planta, basado en el conocimiento biológico y con un propósito definido.



Poda correcta.

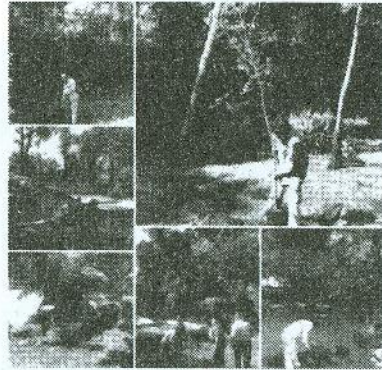
Poda incorrecta.

- *Trasplante*: acción que consiste en trasplantar una planta o algún individuo arbóreo.



Árbol que está siendo trasplantando.

- *Restitución*: poner algo en el estado en el cual se encontraba con anterioridad.



Árboles restituidos.

Una vez especificados los conceptos que se abordan en este apartado, se realiza el estudio adecuado con la aplicación de esta norma para conocer la cuantificación económica del daño ocasionado al individuo arbóreo.

En el momento en que algún ciudadano esté realizando un acto contra algún individuo arbóreo puede intervenir en la delegación correspondiente.

3.7 SERVICIOS AMBIENTALES PROPORCIONADOS POR LOS ÁRBOLES

Los árboles proporcionan, de manera natural, servicios ambientales necesarios para la humanidad, generan beneficios y bienestar a la sociedad, como son:

- Regulación de la temperatura.
- Captura de dióxido de carbono.

- Generador de oxígeno.
- Provisión de agua en cantidad y calidad.
- Protección y recuperación de suelos.
- Disminución de ruidos.
- Amortiguación del impacto de fenómenos naturales.
- Biodiversidad.
- Recarga de acuíferos.
- Belleza escénica y recreación.
- Limpian el aire.
- Conservan energía.
- Proporcionan alimento.
- Reducen la violencia.

3.8 ÁRBOLES MÁS COMUNES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

La Ciudad de México cuenta con una gran variedad de árboles distribuidos en todo el territorio, en este punto nos vamos a apoyar con la guía de árboles comunes de la Ciudad de México y complementándola con otros vistos en campo.

- *Jacaranda*. Su nombre científico es *Jacaranda mimosifolia*, puede tener una altura media entre seis y 10 metros, sin embargo, a veces puede sobrepasar los 25 metros de altura, sus hojas son compuestas en forma de pluma. Sus flores pueden ser azules o lilas, con un tamaño de 5 centímetros de largo.

- *Pirul*. Su nombre científico es *Schinus molle*, puede llegar hasta los 15 metros de alto, sus hojas son como las de la jacaranda, compuestas en forma de pluma. Sus flores son blancas de 0.7 centímetros de largo.
- *Laurel de la India*. Su nombre científico es *Ficus benjamina*, su altura puede llegar hasta los 30 metros de alto, en el caso de ciudades puede ser más pequeño. Sus hojas son ovaladas de 10 centímetros, tiene un fruto de color entre amarillo y naranja.
- *Olmo chino*. Su nombre científico es *Ulmus parvifolia*, puede llegar hasta los 25 metros de alto, sus hojas son ovaladas con dientes pequeños en el margen. Su flor es café rojizo y crecen en racimos cubiertos de dos a ocho flores.
- *Aile*. Su nombre científico es *Alnus acuminata*, este árbol puede llegar hasta los 25 metros de altura, su hoja es ovalada con dientes en el margen, sus flores son verdes.
- *Capulín*. De nombre científico *Prunus serotina*, su altura es hasta 15 metros, sus hojas también son ovaladas, sus flores son blancas de hasta 15 centímetros de largo.
- *Trueno*. De nombre científico *Ligustrum lucidum*, este árbol puede llegarse a confundir con los ficus. Sin embargo, se distingue por el color de su hoja, ya que son duras y gruesas, su altura puede llegar hasta los ocho metros, tiene flores blancas y tienen un fruto negro azulado.

- *Liquidambar*. De nombre científico *Liquidambar styraciflua*, puede llegar hasta los 40 metros de altura, sus hojas son de forma de estrella de tres a cinco picos triangulares, sus flores son verdes de dos a cuatro centímetros.
- *Pata de vaca*. Su nombre científico es *Bauhinia variegata*, pueden llegar hasta los ocho metros de altura, su hoja es redondeada y hendida, sus flores pueden ser blancas, rosa brillante o violeta de ocho a 13 centímetros con una forma parecida a la orquídea.
- *Ayacahuite*. Su nombre científico es *Pinus ayacahuite*, su altura puede llegar hasta los 40 metros, sus hojas forman grupos de cinco agujas largas de ocho a 15 centímetros de largo.
- *Pino llorón*. Su nombre científico es *Pinus patula*, como el ayacahuite puede llegar hasta los 40 metros de altura, sus hojas son grupos de tres, cuatro o cinco agujas largas de 11 a 30 centímetros de largo.
- *Pino de Monterrey*. Su nombre científico es *Pinus radiata*, su altura puede ser de 33 metros, sus hojas están en grupos de tres agujas de ocho a 15 centímetros de largo de color verde oscuro brillante.
- *Casuarina*. Su nombre científico es *Casuarina equisetifolia*, como muchos otros árboles su altura es de 40 metros de alto, sus pequeñas ramitas parecen hojas de pino, sin embargo, sus verdaderas hojas son ocho a 10 escamas diminutas saliendo de los nudos.

- *Araucaria*. Su nombre científico es *Araucaria heterophylla*, su altura es de hasta 40 metros, sus hojas son muy pequeñas, son escamas, las maduras miden 0.5 centímetros y las jóvenes un centímetro
- *Cedro blanco*. Su nombre científico es *Cupressus lusitanica*, de una altura aproximada de 30 metros de alto, sus hojas diminutas son escamas de dos milímetros intercaladas en grupos de cuatro, puntiagudas y de color verde azulosas.
- *Ciprés mediterráneo*. Su nombre científico es *Cupressus sempervirens*, de una altura aproximada de 20 metros, sus hojas son diminutas, son escamas de dos a cinco milímetros.
- *Tulia*. Su nombre científico es *Platycladus orientalis*, es un árbol o arbusto pequeño, sus hojas son diminutas, son escamas de un milímetro.
- *Fresno*. Su nombre científico es *Fraxinus uhdei*, puede llegar a más de 30 metros de altura, sus hojas son compuestas grandes de 20 a 30 centímetros de largo, con 5 a 9 hojuelas lanceoladas.
- *Tulipán africano*. Su nombre científico es *Spathodea campanulata*, este árbol puede llegar hasta los 25 metros de altura, sus hojas son compuestas y grandes, como de 30 a 40 centímetros con nueve a 15 hojuelas ovaladas.
- *Colorín*. Su nombre científico *Erythrina americana*, puede llegar hasta los nueve metros de altura, sus hojas son compuestas y grandes, con tres hojuelas triangulares de siete a 11 centímetros, sus flores son rojas y alargadas.

- *Eucalipto rojo*. Su nombre científico es *Eucalyptus camaldulensis*, su altura puede llegar hasta los 20 metros, sus hojas son alargadas de 22 por dos centímetros y de color azulado.
- *Eucalipto azul*. Su nombre científico es *Eucalyptus globulus*, este tipo de eucalipto puede llegar hasta los 50 metros de altura, sus hojas son alargadas de 25 centímetros de largo, las jóvenes son ovaladas de 15 por 8 centímetros, sus flores son de color blanco.
- *Ahuehuate*. Su nombre científico es *Taxodium mucronatum*, su altura puede ser de hasta 40 metros, sus hojas son pequeñas y alargadas de dos centímetros de largo y están en dos hileras opuestas sobre ramillas cortas
- *Sauce llorón*. Su nombre científico es *Salix babylo-nica*, su altura puede llegar hasta los 12 metros, sus hojas son alargadas y sus flores son amarillas diminutas.
- *Tepozán*. Su nombre científico es *Buddleja cordata*, su altura puede llegar hasta los 20 metros, sus hojas son simples y grandes, duras y rugosas, sus flores son aromáticas de color blanco o amarillo.
- *Hule*. Su nombre científico es *Ficus elástica*, puede llegar hasta los 20 metros de altura, sus hojas son ovaladas de color verde brillante, es muy lustroso, duro y grueso.
- *Magnolia*. Su nombre científico es *Magnolia grandiflora*, su altura es de 15 metros, sus hojas son simples y grandes, duras y olorosas al estrujar, con terciopelo rojizo, sus flores son blancas.

- *Níspero*. Su nombre científico es *Eriobotrya japonica*, puede llegar hasta los ocho metros de alto, sus hojas son simples, grandes y ovaladas, cubiertas de terciopelo blanco a rojizo, sus flores son blancas y perfumadas.

Los árboles mencionados con anterioridad son los más comunes en la Ciudad de México y, si bien, existen más variedades de árboles, no se mencionarán en este estudio por cuestión de espacio.

3.9 ARTÍCULO 345 TER

Artículo 345 ter. Se le impondrán de 3 a 9 años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa a quien transporte hasta 4 metros cúbicos de madera en rollo o su equivalente en madera aserrada.

Las penas previstas en este artículo se duplicarán cuando una o más de las conductas descritas en el párrafo anterior sean producto o se hayan desarrollado en cualquiera de los siguientes lugares, competencia del Distrito Federal:

- I. En un área natural protegida;
- II. En un área de valor ambiental;
- III. En suelo de conservación;
- IV. En una barranca; o
- V. En un área verde en suelo urbano.

Existen dos métodos comunes y fáciles de entender para calcular el volumen de madera: método

de Smalian y método de Doyle, cuyas fórmulas son las siguientes:

- Fórmula de Smalian:

$$vol = \frac{\pi}{4} * \frac{(dM^2 + dm^2)}{2} * L$$

En donde:

dM = diámetro en el extremo superior de la troza en metros.

dm = diámetro en el extremo inferior de la troza en metros.

L = longitud de la troza en metros.



DM

LONGITUD

Dm

— Fórmula de Doysten:

$$V = (D - 4) * \frac{L}{16} = Pt$$

En donde:

V = volumen.

Pt = pies tablares.

D = diámetro menor (pulgadas).

L = longitud (pies).

Sabiendo que 1 m³ equivale a 220 pt.

3.10 ARTÍCULO 346

Artículo 346. Se le impondrán de 2 a 6 años de prisión y de 1,000 a 5,000 días multa, a quien ilícitamente:

- I. Emita gases o partículas sólidas o líquidas a la atmósfera, provenientes de fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal o de fuentes móviles que circulan en el Distrito Federal;
- II. Descargue, deposite o infiltre aguas residuales, residuos sólidos o industriales no peligrosos, líquidos químicos o bioquímicos
- III. Descargue, deposite o infiltre residuos sólidos, líquidos o industriales de manejo especial, conforme a lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal

- IV. Genere emisiones de energía térmica o lumínica, olores, ruidos o vibraciones, provenientes de fuentes fijas ubicadas en el Distrito Federal o de fuentes móviles que circulan en el Distrito Federal
- V. Realice actividades riesgosas de las previstas en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal
- VI. Genere, maneje o disponga residuos sólidos o industriales no peligrosos conforme a lo previsto en las disposiciones jurídicas aplicables en el Distrito Federal.

[...]

Flores Editor y Distribuidor
Editorial Flores

CAPÍTULO IV CAUSA-EFECTO

En este capítulo se menciona el factor principal que es la causa-efecto generado cuando se contamina o daña alguno de los elementos mencionados en los artículos expuestos en el capítulo anterior.

4.1 TABLA DE CAUSA Y EFECTO

| Artículo | Causa | Efecto |
|------------------|--|---|
| 343 y 343 bis | Ocupación o invasión. Cambio de uso de suelo. | <ul style="list-style-type: none">• Afectación al suministro de agua.• Altos niveles de contaminación.• Emisión de contaminantes.• Compactación de suelos.• Altos índices de erosividad.• Cambio de flora y fauna silvestre. |
| 344 | Residuos sólidos. | <ul style="list-style-type: none">• Gases de efecto invernadero.• Afectación a los recursos hídricos superficiales o subterráneos. |

| Artículo | Causa | Efecto |
|-----------------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Taponamiento y represamiento de caudales. • Daños al paisaje. |
| 344 bis | Extracción de suelo o cubierta vegetal, piedra o tierra natural. | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la capa protectora del suelo (vegetación). • Hundimientos. • Calidad del agua. • Procesos de erosión mas agresivos. |
| 345, 345 bis, 345 ter | Provocación de incendios, daños al arbolado, rollos de madera. | <ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la biodiversidad. • Pérdida irreversible de hábitats y ecosistemas. • Captura de dióxido de carbono. • Generador de oxígeno. • Provisión de agua en cantidad y calidad. • Protección y recuperación de suelos. • Disminución de ruidos. |

| Artículo | Causa | Efecto |
|----------|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Amortiguación del impacto de fenómenos naturales. • Biodiversidad. • Recarga de acuíferos. |
| 346 | Emisión de gases o partículas a la atmósfera, descargo de residuos sólidos, descargo de aguas residuales, emisiones de energía térmica, actividades riesgosas, etcétera. | <ul style="list-style-type: none"> • La contaminación atmosférica afecta al ambiente generando lluvia ácida, deterioro de la capa de ozono y efecto de cambio climático. • El descargue de aguas residuales generan malos olores, así como también por no presentar una debida atención puede producir el deterioro en el suelo por el aumento de salinización y saturación del agua. • Contaminación por emisiones de energía térmica, principalmente son por las emisiones a la atmósfera. |

Flores Editor y Distribuidor
Editorial Flores

BIBLIOGRAFÍA

ARGUELLO, Martha, *Earthjustice*, [en línea], Estados Unidos de América, [fecha de consulta: 4 de julio de 2018]. Disponible en: <https://earthjustice.org>

ARRAIGA Raúl, “La evaluación del impacto ambiental en México. Situación actual y perspectivas futuras”, [en línea], Corporación Financiera Internacional, [fecha de consulta: 4 de julio de 2018]. Disponible en: https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/5ed096804c08c215af3fbf79803d5464/5_Raul+Arriaga_Estudio.pdf?MOD=AJPERES

BORREGO PÉREZ, Norma, “Las políticas públicas de protección al ambiente en Norteamérica”, *Revista Mexicana de Estudios Canadienses*, Universidad Autónoma de Sinaloa, México, núm. 11, 2006.

CANO CAMAYO, Joel, “Reseña histórica del impacto ambiental”, [en línea], Perú, [fecha de consulta: 4 de julio de 2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/ritchellsobrevilla3/clase-n-4-b-resea-historia-impacto-ambiental-y-otros>

Código Penal de la Ciudad de México, México, 2018.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, 2018.

- DÍAZ PALACIOS, Julio, Martín ARANA CARDÓ, Juan TORRES GUEVARA y Sandro PATRUCCO NÚÑEZ-CARVALLO, *Historia ambiental del Perú: siglos XVIII y XIX*, Perú, Ministerio del Ambiente, 2016.
- FERNÁNDEZ LEGRA-RUBIO, Ángel, "El derecho ambiental en Estados Unidos", *Revista Política Internacional*, Instituto Superior de Relaciones Internacionales Raúl Roa García, Ministerio de Relaciones Internacionales, Cuba, núm. 11, julio-diciembre de 2008.
- GALINDO, Carlos, Elizabeth TORRES, Roberto ARREOLA, Bernardo Terroba, *Árboles comunes de la Ciudad de México*, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 2012.
- GAMBA, Carolina, "Conservação ambiental no Brasil: uma revisão crítica de sua institucionalização", *Revista de Estudos Brasileños*, Brasil, vol. 4, núm. 6, 2017.
- GARCÍA LEYTON, Luis Alberto, *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales*, Universitat Politècnica de Catalunya, España, 2004.
- GRAUE, Luis *et al.*, *Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencia Forense*, Facultad de Medicina, UNAM, México, 2013, t. I.
- GUTIÉRREZ CHÁVEZ, Ángel, *Manual de ciencias forenses y criminalística*, México, Trillas, 1999.
- Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal*, México, 2018.

- Ley de Aguas del Distrito Federal*, México, 2018.
- Ley de Residuos Sólidos*, México, 2018.
- Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal*, México, 2018.
- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Código Penal de la Ciudad de México*, México, 2018.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, México, 2018.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Código Penal de la Ciudad de México*, México, 2018.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, México, 2018.
- Ley para la Retribución por la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación del Distrito Federal*, México, 2018.
- MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERNOS Y EUROPEOS, *La France á la loupe. Francia y la política medioambiental*, Francia, 2007.
- PEREVOCHTCHIKOVA, María, "la evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales", *Gestión y Política Pública*, México, vol. 22, núm. 2, 2013.
- REYES AVILÉS, Isabel y Juan José GUTIÉRREZ CHAPARRO, "Los servicios ambientales de la arborización urbana: retos y aportes para la sustentabilidad de la ciudad de Toluca", *Quivera*, Universidad Autónoma del Estado de México, México, vol. 12, núm. 1, enero-junio, 2010.

SÁNCHEZ, Felipe, "Contaminantes orgánicos persistentes en el agua", [en línea], *Agencia Informativa del Conacyt*, México, 7 de abril de 2017. Disponible en: <http://conacytprensa.mx/index.php/ciencia/ambiente/14217-contaminantes-organicos-persistentes-agua>

UGLIETTI, Chiara *et al.*, "Widespread pollution of the South American atmosphere predates the industrial revolution by 240", [en línea], *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Estados Unidos de América, [fecha de consulta: 4 de julio de 2018]. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/112/8/2349>

Esta obra se terminó de imprimir
en noviembre de 2018, la edición consta
de 1,000 ejemplares más sobrantes
para reposición.



Con el transcurso de los años la Ciudad de México paulatinamente ha ido aumentando su necesidad de territorio, con ello se han generado problemas ambientales. El incremento de la mancha urbana ha provocado la construcción en zonas prohibidas como son los suelos de conservación, las áreas naturales protegidas, etcétera.

La mayor parte de la sociedad no cuenta con los conocimientos necesarios para saber el daño que se genera por una tala, un derribo o la muerte de un árbol, así como también el tirar en zonas prohibidas los residuos de la industria de la construcción, residuos peligrosos, entre otros, por ello se han generado leyes, normas y programas que protejan al medio ambiente en la ciudad.

Con el presente libro se da a conocer una parte de dichas leyes y normas, las cuales se toman como base para poder generar los procedimientos necesarios para seguir protegiendo al medio ambiente y también realizar una cuantificación económica del daño creado.

Asimismo, se aborda un poco de historia de los procedimientos que toman otros países para proteger su ambiente y no verse afectados con el transcurso del tiempo.

COORDINADORES EDITORIALES

Mtro. Enrique Flores Gómez

C.P. María Olga Salgado Valdés

ISBN: 978-607-610-694-5



9 786076 106945