

## CAPÍTULO TERCERO

### INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

#### I. INTRODUCCIÓN

Los instrumentos de política pública para la protección del ambiente se clasifican en diferentes categorías; no obstante, todos ellos legitiman la intervención del Estado para dar respuesta a los problemas que enfrenta en la materia. De manera general, los instrumentos de política ambiental se clasifican en cuatro grandes grupos (véase figura 4).

Figura 4  
CLASIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

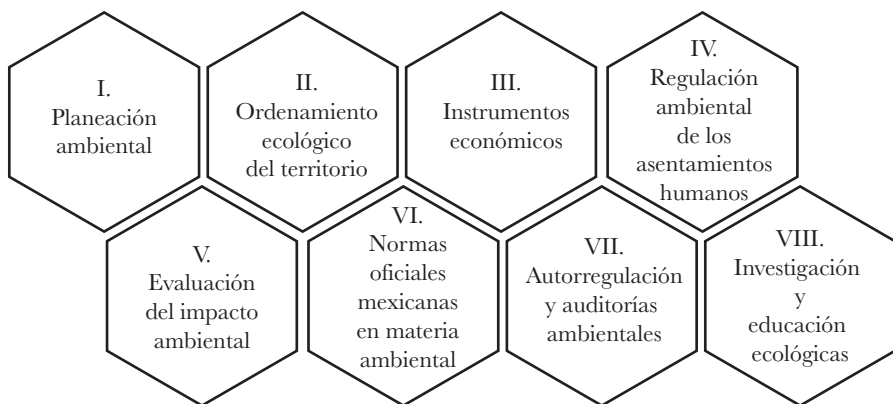
| Regulación directa   | Administrativos   | Económicos   | Educativos  |
|--|---|--|---|
| Denominados de comando y control, dependen de la promulgación de normas y del mecanismo: coerción/sanción. Es la forma tradicional de hacer cumplir la ley | Consisten en el otorgamiento de licencias, permisos y demás instrumentos para adquirir el derecho a usar los recursos naturales de acuerdo con la normatividad. | Dirigidos a hacer que las fuerzas del mercado sean las que propicien el cumplimiento de las metas ambientales. | Basados en acciones de educación investigación asistencia técnica de información determinantes para el involucramiento social |

FUENTE: Elaboración propia, a partir de Russell y Powell, 2002; Howlett, 2007 y Pérez *et al.*, 2010.

Cabe aclarar que, para la LGEEPA, son instrumentos de mercado las concesiones, autorizaciones, licencias y permisos que corresponden a volúmenes preestablecidos de emisiones de contaminantes en el aire, agua o suelo, o bien que establecen los límites de aprovechamiento de recursos naturales, o de construcción en áreas naturales protegidas o en zonas cuya preservación y protección se considere relevante desde el punto de vista ambiental (artículo 22).

En el diseño de los instrumentos de política ambiental federal de México se han utilizado prácticamente todas las categorías referidas, y se han dividido en ocho tipos (véase figura 5).

Figura 5  
INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL  
FEDERAL



FUENTE: Elaboración propia a partir del capítulo IV, LGEEPA.

De conformidad con la LOAPF, corresponde a la SEMARNAT formular y conducir la política ambiental federal (artículo 32 bis, fracción II). Para ello, se apoya en diversos organismos desconcentrados y descentralizados, cada uno de ellos con mandatos específicos. Como órganos desconcentrados tenemos:

- a) PROFEPA: órgano administrativo con autonomía técnica y operativa. Tiene como tarea principal incrementar los niveles de observancia de la normatividad ambiental, a fin de contribuir al desarrollo sustentable y hacer cumplir las leyes en materia ambiental.
- b) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP): órgano administrativo que tiene como mandato la conservación del patrimonio natural de México mediante las áreas naturales protegidas (ANP), y el fomento de una cultura de conservación y desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.
- c) CONAGUA: órgano administrativo, normativo, técnico y consultivo, cuya misión consiste en administrar y preservar las aguas nacionales

y sus bienes inherentes para lograr su uso sustentable; todo ello con la corresponsabilidad de los tres niveles de gobierno y la sociedad en general.

- d) Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (ASEA): órgano administrativo que regula y supervisa la seguridad industrial, la seguridad operativa y la protección al ambiente respecto de las actividades del sector hidrocarburos.

En tanto que los órganos descentralizados y sus mandatos respectivos se resumen en seguida:

- a) Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA): organismo encargada de enfrentar los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológicos para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios. Sus objetivos son: *i)* contribuir a la gestión sustentable del agua a través del conocimiento, la tecnología, la formación de recursos humanos y la innovación; *ii)* incorporar al sector hídrico en la sociedad del conocimiento; *iii)* crear un alto valor agregado para las instituciones del sector hídrico mediante el conocimiento, la creación y adaptación de tecnologías y el suministro de servicios tecnológicos altamente especializados, e *iv)* impulsar el desarrollo de la ciencia y la tecnología del agua, en particular mediante la formación de personal altamente capacitado a nivel especialización y posgrado.
- b) INECC: organismo con personalidad jurídica y patrimonio propios, que goza de autonomía de gestión, y tiene por objeto coordinar y realizar estudios y proyectos de investigación científica o tecnológica en materia de cambio climático, protección al ambiente y preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como brindar el apoyo técnico y científico que la SEMARNAT requiera para formular, conducir y evaluar la política nacional en dichas materias.
- c) Comisión Nacional Forestal (CONAFOR): organismo cuyo objetivo es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes, programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.

Si bien la política ambiental es una materia concurrente por mandato constitucional, también lo es que, en los ámbitos estatal y municipal, existen

importantes obstáculos institucionales en materia de eficiencia y coordinación. Además, la duración en el cargo de los presidentes municipales que en su mayoría es de tres años sin posibilidad de reelección inmediata, contribuye a una débil planificación ambiental y al bajo desempeño en la materia de los municipios (OCDE, 2013: 40).

## II. PLANEACIÓN AMBIENTAL

Ya desde la Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano de 1972, el principio 14 refirió que la planificación racional constituye un instrumento indispensable para conciliar las diferencias que puedan surgir entre las exigencias del desarrollo y la necesidad de proteger y mejorar el medio ambiente. De acuerdo con Briassoulis (1989), tanto la teoría como la práctica de la planeación ambiental muestran una variedad de enfoques para la formulación e implementación de soluciones a problemas ambientales. Cada enfoque refleja una filosofía particular y un modo de pensar acerca de cómo los problemas pueden y/o deben ser definidos, analizados y resueltos.

En México, la política ambiental surge con base en la modificación al artículo 25 constitucional, del 3 de febrero de 1983, cuyo párrafo sexto señalaba: “Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente”. En congruencia con este mandado, el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 (*DOF*, 31-05-1983) incluyó, por vez primera, como parte de la estrategia económica y social para el desarrollo del país, preservar el medio ambiente y fortalecer el potencial de los recursos naturales, con énfasis en un aprovechamiento racional de éstos. De forma subsecuente, cada uno de los planes nacionales que le han seguido al de 1983-1988 ha incorporado la visión de sustentabilidad, lo mismo que los programas sectoriales sobre medio ambiente y recursos naturales, los cuales se han fortalecido a través de la inclusión de indicadores que permiten medir el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

La planeación ambiental se incorporó de manera expresa en la LGEE-PA mediante las reformas al artículo 17 (*DOF*, 13-12-1996). Esto implica que todas las dependencias y entidades de la administración pública federal (APF) deben observar e incidir, en su ámbito de competencia, en la aplicación de los lineamientos de política ambiental que se establezcan en el Plan Nacional de Desarrollo y en los programas correspondientes.

### III. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO

Durante muchos años, el proceso de desarrollo del país careció de la consideración ambiental; ello detonó parte del deterioro ecológico y evidenció la necesidad de orientar las actividades productivas hacia la sustentabilidad, para lo cual es necesario coordinar las acciones entre los tres órdenes de gobierno, de modo que se identifiquen la aptitud y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional. Es así que la LGEEPA en su artículo 17 refiere que en la planeación nacional del desarrollo se deberán incorporar la política ambiental y el ordenamiento ecológico del territorio (OET), ya que la evaluación del estado del medio ambiente permite identificar problemas relacionados con la gestión de los recursos, para evitar la pérdida de recursos naturales, hábitats ecológicos y diversidad biológica, así como la degradación de suelos, la salinización, la acidez y la desertificación, por citar algunos.

Bajo este escenario, el OET constituye una herramienta diseñada para regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de utilización de los recursos naturales, para lograr la protección del medioambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de dichos recursos (artículo 3o., fracción XXIV, LGEEPA). Al respecto, cabe mencionar que la elaboración de programas de OET en México ha transitado por diferentes etapas y enfoques conceptuales a nivel institucional (Rosete, 2006).

La participación de cada uno de los tres órdenes de gobierno en la formulación, expedición y ejecución de los programas de OET, según su competencia, está regulada en la sección II, capítulo IV, de la LGEEPA, que alude a cuatro niveles de ejecución: *a)* el ordenamiento ecológico general del territorio (OEGT), de competencia federal y carácter indicativo para los particulares, pero obligatorio para la APF; *b)* el ordenamiento ecológico regional, de competencia estatal y aplicable a dos o más estados, a dos o más municipios o al estado completo; *c)* el ordenamiento ecológico local (OEL), de competencia municipal, aplicable en un municipio completo o en parte de éste, y *d)* los ordenamientos ecológicos marinos, de competencia federal, incluyen las zonas marinas y las zonas federales adyacentes.

En la formulación del OET se deberán considerar los criterios referidos en el artículo 19 de la LGEEPA: *a)* la naturaleza y características de los ecosistemas existentes en el territorio nacional y en las zonas sobre las que la nación ejerce soberanía y jurisdicción; *b)* la vocación de cada zona o región, en función de sus recursos naturales, la distribución de la población y las

actividades económicas predominantes; *c)* los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; *d)* el equilibrio que debe existir entre los asentamientos humanos y sus condiciones ambientales; *e)* el impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades, y *f)* las modalidades que de conformidad con la LGEEPA establezcan los decretos por los que se constituyan las áreas naturales protegidas, así como las demás disposiciones previstas en el programa de manejo respectivo, en su caso.

La forma de gestionar el territorio en el OET es a través de un sistema de información geográfica, mediante el cual se identifican las unidades de gestión ambiental y sus respectivos lineamientos ecológicos, a fin de orientar un patrón de ocupación territorial que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los sectores involucrados; todo ello, en un contexto de dinámica social y ambiental compleja respecto al uso del territorio.

El OEGT, publicado en el *DOF* el 7 de septiembre de 2012, promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF —a quienes está dirigido este programa— que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional. Por su escala y alcance, el programa OEGT *no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales*. Cada sector tiene sus prioridades y metas; sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones, de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes.

De acuerdo con datos de la SEMARNAT, hasta 2016, de los 2,456 municipios existentes en el país, únicamente 79 (apenas el 3.2%) tenían un programa de OEL decretado (SEMARNAT, 2016), lo cual es muy grave si consideramos que la expedición de los programas de OET constituye la base para el diseño e instrumentación de políticas y acciones para enfrentar al cambio climático (artículo 9o., LGCC); además, contribuye a la protección de las zonas críticas y crea certeza para el desarrollo de las actividades económicas.

Bajo esta lógica, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 cuenta con una estrategia para incrementar la resiliencia ecosistémica y disminuir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y los servicios ante el cambio climático. Por ello, promueve la incorporación de criterios de cambio climático en los programas de OEL y

otros instrumentos de planeación territorial; la creación de unidades de manejo para la vida silvestre en municipios vulnerables a los efectos de cambio climático y el fortalecimiento de la gestión integral de riesgos, entre otras (SEMARNAT, 2013).

Pese a las bondades del OET, aún gran parte del territorio carece de una ordenación ecológica y, por si fuera poco, como resultado de la reforma constitucional en materia de energía de 2013, se hicieron cambios al Reglamento de la LGEEPA en materia de ordenamiento ecológico (OE) (artículos 38, 42, 43, 44, 48 y 58), a fin de excluir de la aplicación de este instrumento a las actividades que permiten el desarrollo del sector hidrocarburos, lo cual incluye: *a)* el reconocimiento y exploración superficial, y la exploración y extracción de hidrocarburos; *b)* el tratamiento, refinación, enajenación, comercialización, transporte y almacenamiento del petróleo; *c)* el procesamiento, compresión, licuefacción, descompresión y regasificación, así como el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas natural; *d)* el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de gas licuado de petróleo; *e)* el transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y *f)* el transporte por ducto y el almacenamiento, que se encuentre vinculado a ductos, e, incluso, se prevé la modificación de los programas de OE regionales cuando incluyan unidades de gestión ambiental, criterios, lineamientos, estrategias, directrices o cualquier otra previsión relacionadas con actividades que permiten el desarrollo de la industria de hidrocarburos (artículo 3o., fracción XI, LASEA), lo cual crea un estado de excepción para un sector económico, lo que va en contra del principio de progresividad y no regresión ambiental.

Durante mucho tiempo, los intereses económicos apuntalados en el desarrollo que exige el cambio de uso de suelo y los lineamientos del OET estuvieron en conflicto; ello dio lugar a la siguiente tesis de jurisprudencia, que viene a aclarar la primacía de los OET respecto de los programas de desarrollo urbano, lo cual tiene que ver con los mandatos constitucionales sobre la concurrencia ambiental y urbana, así como con la sustentabilidad.

Las anteriores son facultades concurrentes en materia de asentamientos humanos y de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico. Los programas de desarrollo urbano municipal deben ser congruentes con los de ordenamiento ecológico federales y locales (Tesis P./J. 38, 2011).

[...], si bien es cierto que los Municipios cuentan con facultades para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, así como autorizar, controlar y vigilar la utilización del suelo en

el ámbito de su competencia [...], también lo es que los Programas de Desarrollo Urbano Municipal deben ser congruentes con los de Ordenamiento Ecológico Federales y Locales, pues [las] facultades municipales deben entenderse sujetas a los lineamientos y a las formalidades que se señalan en las leyes federales y estatales, y nunca como un ámbito exclusivo y aislado del Municipio [...].

*Actividad didáctica:* Ingresar a la página web: [http://gisviewer.SEMARNAT.gob.mx/aplicaciones/uga\\_oe/#](http://gisviewer.SEMARNAT.gob.mx/aplicaciones/uga_oe/#), a efecto de conocer el Subsistema de Información sobre el Ordenamiento Ecológico, una herramienta elaborada por la SEMARNAT para la difusión y consulta de POE decretados en el territorio nacional. Ubicar tu entidad federativa y municipio e identificar si cuenta con algún tipo de OET; en caso afirmativo, observar cómo se ha dividido el territorio en diferentes unidades de gestión ambiental.

#### IV. INSTRUMENTOS ECONÓMICOS

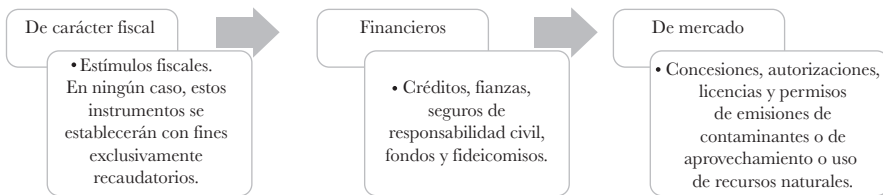
Como parte de los esfuerzos gubernamentales por lograr los objetivos orientados a la protección y preservación del medio ambiente, se han creado medidas financieras y fiscales, cuyo objeto es internalizar las externalidades ambientales. Esto es, cuando una persona hace uso de los recursos naturales o contamina, obtiene una ganancia, ya que no asume el costo de la degradación ambiental ni de su remediación, y, por tanto, no hay un reflejo en los precios y en el mercado de dicho costo; erigiéndose en una externalidad negativa y en una situación inversa, quien aporte o gaste para prevenir o remediar las afectaciones al ambiente, sin transmitir el costo da lugar a una externalidad positiva. A efecto de corregir estas distorsiones, desde la ciencia económica se proponen instrumentos para internalizar las externalidades negativas, y así los precios y el mercado reflejen el costo económico ambiental (Figueroa, 2005: 995).

En este sentido, la LGEEPA dispone, en su artículo 21, que la Federación, los estados y la Ciudad de México (CDMX), en el ámbito de sus respectivas competencias, diseñarán, desarrollarán y aplicarán instrumentos económicos que incentiven el cumplimiento de los objetivos de la política ambiental. Esta ley refiere como instrumentos económicos a los siguientes mecanismos normativos y administrativos de carácter fiscal, financiero o de



mercado, mediante los cuales las personas asumen los beneficios y costos ambientales que generen sus actividades económicas, incentivándoles a realizar acciones que favorezcan el ambiente (véase figura 6).

Figura 6  
INSTRUMENTOS ECONÓMICOS



FUENTE: Elaboración propia, a partir del artículo 22 de la LGEEPA.

De manera que estas disposiciones deben leerse en concordancia con lo establecido en la Ley del Impuesto sobre la Renta (LISR) y en la LGCC, ya que contienen disposiciones que incorporan estos instrumentos. Actualmente, la LISR, mediante el artículo 34, fracción XIII, posibilita la deducción al 100% respecto de la maquinaria y equipo para la generación de energía proveniente de fuentes renovables o de sistemas de cogeneración de electricidad eficiente. Mientras que el artículo 36 prevé las deducciones de las inversiones en automóviles por hasta \$175,000.00; si la propulsión del vehículo es a través de baterías eléctricas recargables, o los automóviles eléctricos cuentan con motor de combustión interna o con motor accionado por hidrógeno, serán deducibles por hasta \$250,000.00. A todas luces, el incentivo para adquirir autos eléctricos e híbridos aún es muy pequeño, pues su costo es muy elevado en comparación con automóviles que usan combustibles fósiles.

Paradójicamente, el artículo 35, fracción VI, de la LISR contiene incentivos con fines ambientales contradictorios; por un lado, permite la deducción del 10% en el transporte eléctrico, lo cual es benéfico, aunque insuficiente, y, por el otro, de la infraestructura fija para el transporte, almacenamiento y procesamiento de hidrocarburos, en plataformas y embarcaciones de perforación de pozos, y embarcaciones de procesamiento y almacenamiento de hidrocarburos; esto aunado al contenido de la Ley de Ingresos sobre Hidrocarburos, que brinda beneficios fiscales a los contratistas del sector hidrocarburos, y del Decreto por el que se otorgan estímulos fiscales a Petróleos Mexicanos o cualquier otra empresa productiva del Estado que sea titular de una asignación y operador de un área de asignación

de hidrocarburos. Por si fuera poco, para efectos de la pérdida fiscal prevista en el artículo 57 de la misma LISR, los contribuyentes que realicen actividades en las regiones de áreas marinas con tirante de agua superior a quinientos metros podrán disminuir dicha pérdida ocurrida en un ejercicio de la utilidad fiscal de los quince ejercicios siguientes hasta agotarlo (SHCP, 2015); estas acciones socavan los ínfimos logros en materia de política fiscal en materia climática.

Respecto a los instrumentos financieros, la LGCC, en su artículo 80, facultó a la Federación para crear y regular el Fondo para el Cambio Climático (FCC), y a las entidades federativas para gestionar y administrar fondos locales para apoyar e implementar acciones en la materia. El FCC fue constituido el 30 de noviembre de 2012, con objeto de captar y canalizar recursos financieros públicos, privados, nacionales e internacionales para apoyar la implementación de acciones para enfrentar el cambio climático. El destino de los recursos del fondo, que se ejercen mediante convocatorias públicas, debe ser congruente con los rubros referidos en el artículo 82 de la LGCC; a saber:

- I. Acciones para la adaptación, que beneficien a personas ubicadas en las zonas más vulnerables del país.
- II. Proyectos que contribuyan simultáneamente a la mitigación y adaptación.
- III. Desarrollo y ejecución de acciones de mitigación de emisiones particularmente en proyectos relacionados con eficiencia energética, desarrollo de energías renovables y bioenergéticos de segunda generación y eliminación o aprovechamiento de emisiones fugitivas de metano y gas asociado a la explotación de los yacimientos minerales de carbón, así como de desarrollo de sistemas de transporte sustentable.
- IV. Programas de educación, sensibilización y conscientización y para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono.
- V. Estudios y evaluaciones que requiera el Sistema Nacional de Cambio Climático.
- VI. Proyectos de investigación, de innovación, de desarrollo tecnológico y de transferencia de tecnología en la materia.
- VII. Compra de reducciones certificadas de emisiones de proyectos inscritos en el Registro, o bien, cualquier otro aprobado por acuerdos internacionales suscritos por México.

En el marco de la LGDFS, se prevé la creación del Fondo Forestal Mexicano (FFM) (artículo 139), cuyo fin será para promover la conservación, el incremento, el aprovechamiento sustentable y la restauración de los recur-

tos forestales y sus recursos asociados, y facilitar el acceso a los servicios financieros en el mercado, impulsar proyectos que contribuyan a la integración y competitividad de la cadena productiva y desarrollar los mecanismos de cobro y pago de bienes y servicios ambientales.

## V. REGULACIÓN AMBIENTAL DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

La Declaración de Estocolmo sobre el Medio Ambiente Humano de 1972 refiere en su principio 15 la necesidad de aplicar la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización, con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio ambiente y a obtener los máximos beneficios sociales, económicos y ambientales para todos. A este respecto, deben abandonarse los proyectos destinados a la dominación colonialista y racista. En consecuencia, los gobiernos deben adoptar políticas integrales basadas en la gestión del territorio, tanto desde la perspectiva ecológica como urbana, lo cual es congruente con la nueva Agenda 2030, cuyo objetivo 11 busca lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, sustentables y resilientes (Naciones Unidas, 2015).

De manera que para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, se debe cumplir con lo dispuesto en el artículo 27, párrafo tercero, de la Constitución federal, que faculta a la nación para imponer en todo tiempo las modalidades a la propiedad privada que dicte el interés público, así como a regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, así como para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.

En congruencia con ello, la LGEEPA, en su artículo 23, refiere los criterios siguientes:

- I. Los planes o programas de desarrollo urbano deberán tomar en cuenta los lineamientos y estrategias contenidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio.

- II. En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tendencias a la suburbanización extensiva.
- III. En la determinación de las áreas para el crecimiento de los centros de población se fomentará la mezcla de los usos habitacionales con los productivos que no representen riesgos o daños a la salud de la población y se evitará que se afecten áreas con alto valor ambiental.
- IV. Se deberá privilegiar el establecimiento de sistemas de transporte colectivo y otros medios de alta eficiencia energética y ambiental.
- V. Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos.
- VI. Las autoridades de la federación, los estados, la Cd. Mx., y los municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable.
- VII. El aprovechamiento del agua para usos urbanos deberá incorporar de manera equitativa los costos de su tratamiento, considerando la afectación a la calidad del recurso y la cantidad que se utilice.
- VIII. En la determinación de áreas para actividades altamente riesgosas, se establecerán las zonas intermedias de salvaguarda en las que no se permitirán los usos habitacionales, comerciales u otros que pongan en riesgo a la población.
- IX. La política ecológica debe buscar la corrección de aquellos desequilibrios que deterioren la calidad de vida de la población y, a la vez, prever las tendencias de crecimiento del asentamiento humano, para mantener una relación suficiente entre la base de recursos y la población, y cuidar de los factores ecológicos y ambientales, que son parte integrante de la calidad de la vida.
- X. Las autoridades de la federación, los estados, la CDMX y los municipios, en la esfera de su competencia, deberán de evitar los asentamientos humanos en zonas donde las poblaciones se expongan al riesgo de desastres por impactos adversos del cambio climático.

*Actividad didáctica:* Averigua si en el municipio en el que vives existe un programa de desarrollo urbano vigente y, en caso afirmativo, si éste ha respetado las áreas de conservación ambiental y si ello ha dado como resultado el desarrollo de asentamientos humanos en zonas seguras en un contexto de sustentabilidad ambiental.

## VI. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Los antecedentes internacionales de la evaluación del impacto ambiental (EIA) se remontan al principio 17 de las declaraciones de Estocolmo y Río. Esta última afirma que deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente.

En el orden jurídico mexicano, la EIA se encontraba regulada en el artículo 28 de la ley ambiental de 1971 y en el numeral 7o. de la ley de 1982; sin embargo, la verdadera instrumentación de la misma se dio a partir de su incorporación en el artículo 28 de la LGEEPA, que la refiere como el procedimiento a través del cual la SEMARNAT establece las condiciones a las que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, para así preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, incluye un listado general de las obras o actividades sujetas a EIA por parte de la Federación, las cuales se detallan en el artículo 5o. del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental (REIA). A su vez, los estados y municipios son responsables de la EIA de todas aquellas obras y actividades en el ámbito de sus competencias respectivas.

El propósito de la EIA consiste en identificar y cuantificar los impactos que la ejecución de un proyecto determinado puede ocasionar al ambiente; esto es, determinar la factibilidad ambiental del proyecto (mediante el análisis costo-beneficio ambiental), a fin de establecer, en su caso, las condiciones para su ejecución, así como las medidas de prevención y mitigación conducentes.

Para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, los interesados deberán presentar a la SEMARNAT una manifestación de impacto

ambiental (MIA), que deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, tanto las de mitigación como las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Cuando se trate de actividades consideradas altamente riesgosas, la MIA deberá incluir el estudio de riesgo correspondiente (artículo 30, LGEEPA).

Las modalidades que prevé la normatividad federal para someter a una EIA los proyectos son dos: 1) la regional, que aplica cuando se trata de proyectos que incluyen parques industriales, granjas acuícolas de más de quinientas hectáreas, carreteras, vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas, así como las obras que se pretendan desarrollar en zonas donde exista un programa de OE y en sitios donde se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas, y 2) la particular, aplicable a los demás casos (artículo 11, REIA).

La LGEEPA prevé la presentación de un informe preventivo y no de una MIA, en los siguientes supuestos: *a)* cuando existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; *b)* cuando las obras o actividades de las que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la SEMARNAT, o *c)* si se trata de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados por la SEMARNAT. En estos casos, esta dependencia, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una MIA o no (artículo 31, LGEEPA).

Cabe señalar que corresponde a la ASEA llevar a cabo el proceso de EIA relativo a los proyectos del sector hidrocarburos, y tratándose de estaciones de servicio ubicadas en áreas urbanas, suburbanas e industriales, de equipamiento urbano o de servicios, en autopistas, carreteras federales o estatales se expidió la NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de estaciones de servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas, por virtud de la cual los regulados deberán presentar, en lugar de una MIA, un informe preventivo para su evaluación y resolución en materia de impacto ambiental.

Como parte del proceso de evaluación de una MIA, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de la que se trate, la SEMARNAT/ASEA puede llevar a cabo una consulta pública, y tratándose de obras o actividades que puedan generar desequilibrios ecológicos graves o daños a la salud pública o a los ecosistemas, se podrá organizar una reunión pública de información, en la que el promovente explicará los aspectos técnicos ambientales de la obra o actividad de la que se trate. Como se advierte, existe una gran discrecionalidad de la autoridad sobre la decisión de realizar o no la consulta, situación que violenta el principio de participación pública en materia ambiental.

Si bien cualquier interesado dentro del plazo legal podrá proponer el establecimiento de medidas de prevención y mitigación adicionales a las propuestas por el promovente, así como las observaciones que considere pertinentes, éstas no necesariamente vinculan a la autoridad a tomarlas en cuenta para la resolución respectiva (artículo 34, LGEEPA).

Una vez evaluada la MIA, la SEMARNAT/ASEA emite la resolución correspondiente, que puede aprobar la ejecución del proyecto en los términos solicitados o mediante el cumplimiento de determinadas condiciones o medidas adicionales de prevención o mitigación. También se puede negar la realización del proyecto en aquellos casos en los que no se cumpla la normatividad aplicable, cuando por la realización del proyecto se amenace o se ponga en peligro de extinción una o más especies, o cuando exista falsedad en la información proporcionada por el interesado (artículo 35, LGEEPA).

Por último, hay que tener claro que el procedimiento de consulta regulado en la LGEEPA y su reglamento constituye un mecanismo de participación que es distinto al derecho a la consulta libre, previa e informada de los pueblos indígenas, la cual debe realizarse de buena fe y de manera culturalmente adecuada a las circunstancias de cada caso concreto, a fin de sentar las bases para alcanzar acuerdos respecto de cualquier medida legislativa o administrativa, susceptible de afectarles. Este último derecho está protegido por el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, adoptado en 1989 (OIT, 2007), y por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, adoptada en 2007 (Naciones Unidas, 2007).

La Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones de la OIT (CEACR) considera que las consultas deben tener lugar en relación con: *a*) cuestiones legislativas o administrativas que pueden afectarles directamente; *b*) la autorización o ejecución de todos los programas de exploración o explotación de recursos minerales o del subsuelo existentes en sus tierras, y *c*) cuando se pretenda enajenar sus tierras o transmitir de otra

forma sus derechos sobre estas tierras fuera de su comunidad (artículos 6.1, inciso a; 15.2 y 17.2, respectivamente, Convenio 169).

Por lo que hace a la metodología para llevar a cabo las consultas, el artículo 34 del Convenio 169 permite la flexibilidad al establecer: para que la consulta sea “apropiada” debe ajustarse a las exigencias propias de cada situación y ser útil, sincera y transparente. La consulta libre, previa e informada no necesariamente implica otorgar el consentimiento, pero sí debe garantizar que los intereses y necesidades de las comunidades y pueblos indígenas sean considerados en la decisión que se adopte.

En el marco del derecho a la consulta, la CIDH considera que debe suministrarse a los pueblos, información clara, suficiente y oportuna sobre la naturaleza y el impacto de las actividades que se pretenden realizar y sobre el proceso de consulta previa, en el que el acceso a la información es indispensable para un adecuado ejercicio del control democrático de la gestión estatal respecto de las actividades de exploración y explotación de los recursos naturales en el territorio de las comunidades indígenas. De manera que si el Estado omite informar y consultar al pueblo indígena respectivo, o lleva a cabo sus procedimientos de consulta *ad hoc*, o simplemente informa respecto de la medida o proyecto a realizar, incumpliría sus obligaciones internacionales e incurriría en responsabilidad internacional (OIT, 2011).

Respecto a los estudios de impacto ambiental implicados en proyectos que impliquen a pueblos y comunidades indígenas, la Corte IDH también se ha pronunciado, tal como vemos en el caso siguiente:

*Caso Saramaka vs. Surinam*, Sentencia del 12 de agosto de 2008.

*Hechos*: Presuntas violaciones cometidas por el Estado contra los miembros del pueblo Saramaka por la falta de medidas estatales efectivas para reconocer su derecho al uso y goce del territorio que han ocupado y usado tradicionalmente.

*Criterio*: la Corte IDH ha resuelto la obligación de los Estados en relación con las salvaguardas siguientes: *i*) asegurar la participación efectiva de los miembros del pueblo, de conformidad con sus costumbres y tradiciones, en relación con todo plan de desarrollo, inversión, exploración o extracción [...] que se lleve a cabo dentro de su territorio; *ii*) garantizar que los miembros del pueblo se beneficien razonablemente del plan que se lleve a cabo dentro de su territorio, y *iii*) garantizar que no se emitirá ninguna concesión dentro del territorio indígena a menos y hasta que entidades independientes y técnicamente capaces, bajo la supervisión del Estado, realicen un estudio previo de impacto social y ambiental.



Por su parte, la Comisión Nacional de los Derechos Humanos (CNDH) integró el expediente correspondiente como resultado de una queja presentada por el pueblo Wixárika, el cual señaló la violación de los derechos humanos colectivos a la consulta, al uso y disfrute de los territorios indígenas, a la identidad cultural, al medio ambiente sano, al agua potable y saneamiento, así como a la protección de la salud, debido a que se habían emitido concesiones mineras por parte de la Secretaría de Economía (SE), en donde se ubicaba uno de sus centros ceremoniales más importantes, denominado “Cerro del Quemado”, en Wirikuta, San Luis Potosí, aunado a ser la zona de tránsito de dicho pueblo indígena. La actividad minera traería como consecuencia afectaciones ambientales y culturales a la zona de interés, que además está decretada como un área natural protegida de competencia estatal. Como resultado de lo anterior, se emitió la recomendación 56/2012, que *resalta la indiscutible necesidad de realizar una consulta previa, libre e informada, como resultado del caso del pueblo Wixárika, recomendando esa Comisión de forma específica a la SEMARNAT, que:*

[...] Realice las gestiones necesarias para que en la normatividad aplicable en materia medioambiental se busque incluir expresamente el proceso de consulta a los pueblos indígenas en relación con cualquier procedimiento administrativo que pueda afectar sus intereses y derechos y se cumpla así con las disposiciones previstas al respecto en el Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes de la Organización Internacional del Trabajo, remitiendo a esta Comisión Nacional las constancias que *acrediten su cumplimiento* [...].

## VII. NORMALIZACIÓN EN MATERIA AMBIENTAL

La normalización es el proceso mediante el cual se regulan las actividades desempeñadas por los sectores público y privado, mediante el establecimiento de la terminología, la clasificación, las directrices, las especificaciones, los atributos, las características, los métodos de prueba o las prescripciones aplicables a un producto, a un proceso o a un servicio.

El objetivo de la regulación en materia de metrología y normalización consiste en unificar los valores básicos metroológicos de los instrumentos de mediciones, recomendados para el uso internacional y la unificación de disposiciones jurídicas (Malpica, 2002: 164).

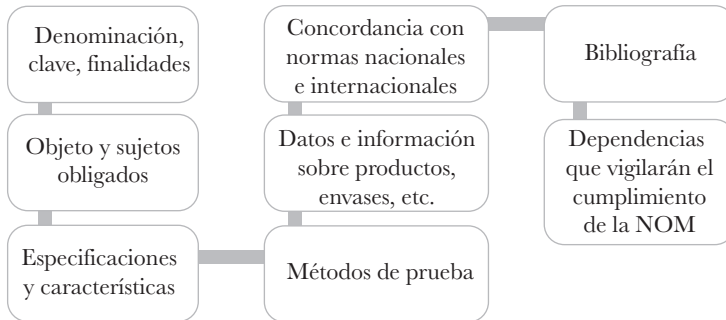
En México, los antecedentes en la materia se encuentran en la Ley General de Normas y de Pesas y Medidas (DOF 7-04-1961) abrogada por la Ley sobre Metrología y Normalización (DOF 26-01-1988), ésta por la Ley

Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) (*DOF* 1-07-1992), y ésta por la Ley de Infraestructura de la Calidad (*DOF* 1-07-2020), que mantiene las normas oficiales mexicanas y sustituye a las NMX por los Estándares.

### 1. Normas oficiales mexicanas

Una norma oficial mexicana (NOM) es una norma jurídica en estricto sentido, ya que reúne las características de generalidad, abstracción y obligatoriedad (Huerta, 1998). De conformidad con el artículo 3o., fracción XI, de la LFMN, una NOM es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado, y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación. El contenido de una NOM puede advertirse en la figura 7.

Figura 7  
CONTENIDO DE UNA NOM



FUENTE: Elaboración propia, a partir del artículo 41, LFMN.

El procedimiento para elaborar y modificar las NOM se encuentra establecido en los artículos 44 a 51 de la LFMN. Los anteproyectos que se presentan en los comités de normalización se acompañan de una Manifestación de Impacto Regulatorio (MIR), que se presenta a la SE y debe contener una explicación sucinta de la finalidad de la norma, de las medidas propuestas, de las alternativas consideradas y de las razones por las que fueron desecha-

das, una comparación de dichas medidas con los antecedentes regulatorios, así como una descripción general de las ventajas y desventajas y de la factibilidad técnica de la comprobación del cumplimiento con la norma.

Una vez que se cuenta con el proyecto de NOM, se publica íntegramente en el *DOF* a efecto de que dentro de los siguientes sesenta días naturales los interesados presenten sus comentarios al comité respectivo. Durante este plazo, la MIR se pone a disposición del público para su consulta. El comité debe dar respuestas a los comentarios recibidos, previo a la expedición y publicación en el *DOF* de la NOM de la que se trate. Dado el carácter técnico de las NOM, éstas deben revisarse antes de cada cinco años, a partir de la fecha de su entrada en vigor.

En materia ambiental, corresponde al Comité Técnico de Normalización Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales (COTEMARNAT) participar en la elaboración, modificación, revisión y cancelación de las NOM, normas de emergencia y normas mexicanas competencia de la SEMARNAT y de la CONAGUA. El COTEMARNAT está conformado por una presidencia, que recae en la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental; un secretariado técnico; vocales representantes de otras dependencias de la administración pública federal (APF); confederaciones, cámaras y asociaciones; centros de investigación científica o tecnológica, y organismos desconcentrados de la SEMARNAT.

A su vez, ese tipo de normas son elaboradas por la ASEA y aprobadas por el Comité Técnico de Normalización Nacional de Seguridad Industrial, Seguridad Operativa y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (COTASEA), cuando aquéllas se refieran al sector hidrocarburos, aunque requieren previa opinión de la SEMARNAT cuando versen sobre la protección al medio ambiente, así como de la Secretaría de Energía (SENER), de la Comisión Nacional de Hidrocarburos y de la Comisión Reguladora de Energía, tratándose de seguridad industrial y seguridad operativa.

## 2. *Normas de emergencia*

Derivado de la potencialidad de riesgo y la puesta en peligro de bienes jurídicamente tutelados, la LFMN prevé casos en los que las NOM tengan que expedirse por una emergencia (NOM-EM). Así, el artículo 48 dispone que la dependencia competente podrá elaborar directamente, aun sin haber mediado anteproyecto o proyecto y, en su caso, con la participación de las demás dependencias competentes, la norma de emergencia, misma que ordenará que se publique en el *DOF* con una vigencia máxima de seis

meses. Debido a la importancia y premura de su emisión, su primera expedición no requiere de la MIR; pero, en caso de que exista una segunda expedición de la misma NOM-EM, este requisito sí debe cumplirse. Además, la dependencia involucrada debe publicar en el *DOF* un aviso de prórroga de la vigencia por seis meses adicionales, en caso de ser necesario.

Sólo se consideran casos de emergencia los acontecimientos inesperados que afecten o amenacen de manera inminente las finalidades establecidas en el artículo 40 de la LFMN.

Las dependencias competentes que expidan NOM-EM deberán publicar un aviso de cancelación en el *DOF* cuando la situación de emergencia haya cesado antes del término de su vigencia. La norma de emergencia debe reunir los requisitos establecidos en el artículo 41 de la LFMN.

Como ejemplo de lo anterior tenemos que debido a las altas concentraciones de ozono presentadas en la zona metropolitana del valle de México durante 2016, la Comisión Ambiental de la Megalópolis declaró contingencia ambiental los días 16 y 17 de marzo, 5 de abril, 3, 4, 5, 14 y 31 de mayo, por lo que resultó necesario adoptar medidas para disminuir el riesgo para la población que habita o realiza actividades en los estados de México, Hidalgo, Morelos, Puebla, Tlaxcala y la Ciudad de México. Ésta justificó la emisión de la NOM-EM-167-SEMARNAT-2016, que establece los niveles de emisión de contaminantes para los vehículos automotores que circulan en las entidades mencionadas; los métodos de prueba para la certificación de dichos niveles y las especificaciones de los equipos que se utilicen para dicha certificación, así como las especificaciones para los equipos tecnológicos que se utilicen para la medición de emisiones por vía remota y para la realización de dicha medición.

### 3. *Normas mexicanas*

Las normas mexicanas (NMX) son regulaciones técnicas de aplicación voluntaria expedidas por la SE, las cuales prevén para un uso común y repetido reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. Su campo de aplicación puede ser nacional, regional o local.

Para la elaboración de las NMX se requerirá lo siguiente: *a)* deberán incluirse en el Programa Nacional de Normalización; *b)* tomar como base las normas internacionales, salvo que las mismas sean ineficaces o inadecuadas para alcanzar los objetivos deseados y ello esté debidamente jus-

tificado, y *c*) estar basadas en el consenso de los sectores interesados que participen en el comité y someterse a consulta pública por un periodo de cuando menos sesenta días naturales antes de su expedición, mediante aviso publicado en el *DOF* que contenga un extracto de la misma (artículo 51-A de la LFMN). En seguida mostramos unos ejemplos de NMX:

|   |
|---|
| NMX-AA-120-SCFI-2006 - Requisitos y especificaciones de sustentabilidad de calidad de playas.   |
| NMX-AA-132-SCFI-2006 - Muestreo de suelos para la identificación y la cuantificación de metales y metaloides, y manejo de la muestra.   |
| NMX-AA-149/2-SCFI-2008 - Metodología para evaluar la eficiencia de los prestadores de servicios de agua potable, drenaje y saneamiento. Directrices para la prestación y evaluación de los servicios de agua potable. |

#### 4. *Normas de referencia*

Las entidades de la APF deberán constituir comités de normalización para la elaboración de las normas de referencia (NRF) conforme a las cuales adquieran, arrienden o contraten bienes o servicios, cuando las NMX o internacionales no cubran los requerimientos de las mismas, o bien las especificaciones contenidas en dichas normas se consideren inaplicables u obsoletas (artículo 67, LFMN, reformas, *DOF*, 20-05-1997).

Hasta en tanto se elaboren las normas de referencia aludidas, las entidades podrán efectuar la adquisición, arrendamiento o contratación conforme a las especificaciones que las mismas entidades determinen, pero deberán informar semestralmente al secretariado técnico de la Comisión Nacional de Normalización sobre los avances de los programas de trabajo de tales comités y justificar las razones por las cuales las normas no se hayan concluido. A continuación, referimos unos ejemplos de NRF:

|  |
|--|
| NRF-071-CFE-2010 - Sistemas de protección anticorrosiva para equipo eléctrico instalado a la intemperie. |
| NRF-127-PEMEX-2014 - Sistemas contraincendio a base de agua de mar en instalaciones fijas costa afuera.  |

#### 5. *Normas internacionales*

La LFMN hace referencia a las normas o lineamientos internacionales como aquellos instrumentos normativos que emite un organismo interna-

cional ya sea relacionado con la materia, reconocido por el gobierno mexicano en los términos del derecho internacional. Como ejemplo, tenemos las normas creadas por la Organización Internacional para Normalización (*International Organization for Standardization - ISO*):

- ISO 14001, de Gestión Ambiental, tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado.
- ISO 50001 que regula el sistema de gestión de la energía.

Por otro lado, el Codex Alimentarius contiene la compilación de todas las normas, códigos de prácticas, directrices y recomendaciones de la Comisión del Codex Alimentarius, que es un órgano subsidiario de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) y la OMS, con el más alto nivel en materia de normas alimentarias. Como ejemplo tenemos la norma CODEX STAN 193-1995, Norma general para los contaminantes y las toxinas presentes en los alimentos y piensos.

*Lecturas de apoyo, video y actividad didáctica:* Para profundizar sobre la naturaleza y alcance de las NOM, véase Huerta O., C. (1998). “Las normas oficiales mexicanas en el ordenamiento jurídico mexicano”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, núm. 92.

Para saber más sobre las Normas ISO en materia ambiental, véase el video disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=c2yY3BtTzxc> y luego averiguar qué empresas de prestigio en el país cuentan con la certificación ISO 14001.

## VIII. AUTORREGULACIÓN Y AUDITORÍAS AMBIENTALES

Como parte de los esquemas de política ambiental destacan los sistemas de autorregulación, dirigidos a los productores, empresas u organizaciones empresariales, los que podrán desarrollar procesos voluntarios de autorregulación ambiental para mejorar su desempeño ambiental, en el marco del respeto a la legislación y normatividad vigente, y con el compromiso de superar o cumplir niveles mayores, metas o beneficios en materia de protección ambiental (artículo 38, LGEEPA).

En México, el accidente que detonó la implementación de la autorregulación y los estudios de riesgo fue la explosión ocurrida por la fuga de combustible en Guadalajara, en 1992. Por ello, en ese año se estableció el Programa Nacional de Auditoría Ambiental (PNAA), dirigido a las empresas que por su localización, tamaño, riesgos y alcances pueden originar daños al ambiente, así como acarrear pérdidas humanas y materiales. El principal objetivo del programa es fomentar la realización de la auditoría ambiental, definida como el examen metodológico de las operaciones de una empresa respecto de la contaminación y el riesgo que generan, así como del grado de cumplimiento de la normatividad ambiental, los parámetros internacionales y de buenas prácticas de operación e ingeniería aplicables; todo ello con objeto de definir las medidas preventivas y correctivas necesarias para proteger el medio ambiente (artículo 38 bis, LGEEPA).

Al ser la auditoría ambiental un instrumento de autorregulación, la empresa decide en qué momento planea ingresar al PNAA para obtener un certificado ambiental, una vez que sus instalaciones operen en óptimas condiciones. Cabe señalar que en el ámbito federal la autoridad competente para otorgar la certificación y dar el seguimiento correspondiente es la SEMARNAT, a través de la PROFEPA y la ASEA, tratándose únicamente del sector hidrocarburos. Para ello, el Reglamento de la LGEEPA en materia de autorregulación y auditorías ambientales (RLGEEPA-AAA) establece las disposiciones que definen el proceso de la certificación y las vías para obtenerla. También son aplicables al proceso de certificación las normas mexicanas siguientes:

- NMX-AA-162-SCFI-2012: Auditoría ambiental - metodología para realizar auditorías y diagnósticos ambientales y verificaciones de cumplimiento del plan de acción - determinación del nivel de desempeño ambiental de una empresa-evaluación del desempeño de auditores ambientales, y
- NMX-AA-163-SCFI-2012: Auditoría ambiental - procedimiento y requisitos para elaborar un reporte de desempeño ambiental de las empresas.

Estas normas definen dos niveles de desempeño ambiental, bajo los cuales una empresa puede obtener un certificado:

- Nivel de desempeño ambiental 1: reconoce el esfuerzo de las empresas por cumplir, además de sus obligaciones ambientales, con acciones de autorregulación.

- Nivel de desempeño ambiental 2: es el máximo nivel de desempeño que puede alcanzar una empresa y que reconoce, de manera adicional al anterior, el compromiso con la mejora continua y sistematizada, para mantener o mejorar su nivel de desempeño ambiental.

A partir de dicha normatividad, el auditor elabora un informe que incluye objetivos, alcances, desarrollo, conclusiones y recomendaciones sobre acciones preventivas y correctivas, a partir de lo cual se propone un plan de acción. Éste refiere plazos, responsabilidades y costos para la solución de los problemas detectados, y, mediante el mismo, la empresa se compromete a remediar las irregulares identificadas. El plan de acción es autorizado por la PROFEPA/ASEA, según sea el caso, y una vez cumplido, se entrega la certificación correspondiente, que tiene una vigencia de dos años.

El Reglamento refiere tres modalidades de certificación: *a)* industria limpia: para obras y actividades del sector industrial; *b)* calidad ambiental turística: para actividades y servicios del sector turístico, y *c)* calidad ambiental: para aquellas actividades no contempladas en los dos supuestos anteriores (artículo 28, RLGEPA-AAA). Además, la empresa que cuente con un certificado vigente que acredite el máximo nivel de desempeño ambiental y que demuestre realizar acciones sobresalientes en el cuidado del medio ambiente puede recibir, por parte de las autoridades referidas, según sea el caso, el reconocimiento de excelencia ambiental (artículo 31, RLGEPA-AAA).

*Actividad didáctica:* Para saber más sobre la auditoría ambiental y la certificación de excelencia ambiental, véase el vídeo elaborado por la PROFEPA, disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=EAViWVh\\_7H8](https://www.youtube.com/watch?v=EAViWVh_7H8). Después averigüe qué instalaciones en su localidad cuentan con alguna certificación ambiental.

## IX. INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN ECOLÓGICAS

Tomar acciones para solucionar los problemas ambientales que afectan al país requiere del conocimiento sobre las causas que los originan, por lo que la investigación y educación ambiental resultan indispensables para la toma de decisiones gubernamentales y el involucramiento de la sociedad en su ejecución.



En ese tenor, la Declaración de Estocolmo, en su principio 19, hizo énfasis en lo indispensable de la labor de educación en cuestiones ambientales para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio ambiente en toda su dimensión humana. Por lo que su principio 20 resaltó la importancia de la investigación y el desarrollo científicos referentes a los problemas ambientales, tanto nacionales como multinacionales.

En este sentido, la LGEEPA dedica la sección VIII del capítulo IV a este rubro, a efecto de requerir a las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, promover la incorporación de contenidos ecológicos, desarrollo sustentable, mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, protección del ambiente, conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud (artículos 39 y 41). Asimismo, busca propiciar la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable.

Aunado a ello, la SEMARNAT, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, debe promover que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales. Asimismo, la SEMARNAT debe promover la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, la conservación y la protección al ambiente.

Como resultado de ello, se creó el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU), que desarrolla programas y otorga subsidios a los grupos organizados de la sociedad civil y las instituciones de educación superior interesados en el desarrollo de proyectos de gestión ambiental escolar y educación ambiental. También se elaboró la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, que incluye objetivos para los diferentes niveles educativos, de los sectores público y privado; educación no formal e, inclusive, para el rubro de investigación y divulgación.

En materia laboral, también se implica a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en el rubro de protección ambiental y capacitación en la materia (artículo 40, LGEEPA); en consecuencia, se han elaborado algunas NOM, tales como:

NOM-011-STPS-2001- , Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

NOM-1028-STPS-2012- Sistema para la administración del trabajo- Seguridad en los procesos y equipos críticos que manejen sustancias químicas peligrosas.