

# La Regulación de Residuos en México en el Siglo 21 y hacia la Economía Circular

## Puesta en Perspectiva de la Regulación Mexicana Respecto a la Europea

Cristina Cortinas<sup>1</sup>

### Contenido

PROPÓSITO DE ESTA PUESTA EN PERSPECTIVA.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CARACTERÍSTICAS DE LA REGULACIÓN MEXICANA DE RESIDUOS .....	5
<i>Antecedentes de la legislación de los residuos de México .....</i>	5
<i>Antecedentes de la promulgación de una ley general sobre residuos de carácter preventivo... ..</i>	7
<i>Legislación dirigida a mitigar el desperdicio de recursos.....</i>	8
<i>Enfoque de ciclo de vida .....</i>	9
<i>Alcances y limitaciones de la clasificación de los residuos regulados.....</i>	10
<i>Categorización de generadores en función de la cantidad de residuos que generan.....</i>	13
<i>Antecedentes de la responsabilidad de los generadores y productores sobre los residuos .....</i>	14
<i>Responsabilidad compartida diferenciada sobre la prevención y gestión integral de residuos</i>	16
<i>Cómo concibe la Ley la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos .....</i>	17
<i>Papel de los diagnósticos básicos de residuos para dimensionar la demanda de servicios para su manejo .....</i>	19
<i>Programas para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos .....</i>	19
<i>Planes de manejo de los residuos.....</i>	20
<i>Participación social.....</i>	22
<i>Derecho a la información .....</i>	23
<i>Mejora regulatoria .....</i>	24
<i>Sistemas de Manejo Ambiental del Gobierno Federal .....</i>	25
ASPECTOS RELEVANTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.....	25
<i>Determinación y actualización de la categoría de generador de residuos peligrosos.....</i>	26
<i>Residuos peligrosos domésticos .....</i>	26
<i>Residuos peligrosos de establecimientos microgeneradores.....</i>	27
<i>Minimización de la generación .....</i>	28
<i>Trazabilidad de los residuos peligrosos.....</i>	28
<i>Almacenamiento temporal de residuos peligrosos .....</i>	30
<i>Instalación de centros de acopio, reutilización o reciclaje .....</i>	31
<i>Adopción de tecnologías no normadas.....</i>	31
LA NORMATIVIDAD TÉCNICA AMBIENTAL OBLIGATORIA DE LOS RESIDUOS .....	32
<i>NOMs que inciden en la clasificación e integración de listados de residuos regulados .....</i>	32
<i>NOMs que especifican el manejo de residuos particulares.....</i>	34
<i>NOMs relativas a modalidades de manejo de residuos.....</i>	35

---

<sup>1</sup> Para mayor información consultar la página: [www.cristinacortinas.org](http://www.cristinacortinas.org)

## Propósito de esta Puesta en Perspectiva

En 2019 en México nuevas administraciones gubernamentales y legisladores están asumiendo sus cargos a nivel federal, estatal y municipal, lo que no solo significa cambios en el personal involucrado en la regulación y gestión integral de los residuos, sino también en la orientación de éstas, como lo anuncia la Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable Cero Residuos basada en la economía circular.

Esto ocurre a la par que en el mundo otros países ya están incursionando en el desarrollo de sistemas de economía circular apropiados a sus circunstancias, lo que ha demandado reformas a su legislación de los residuos. Ello está provocando una reacción en cadena ante la cual países como México no pueden permanecer indiferentes, como lo muestra la reciente promulgación el pasado mes de mayo en el estado de Quintana Roo, de la Ley de Prevención, Gestión Integral y Economía Circular de los Residuos o las reformas a leyes estatales y reglamentos municipales que han introducido mención a la economía circular.

Es conveniente en estas circunstancias, repasar lo que nuestra legislación nacional prevé, de una manera que permita a todos los involucrados -tanto del sector público (incluyendo los legisladores), como privado y social generadores de residuos- las dos cosas siguientes:

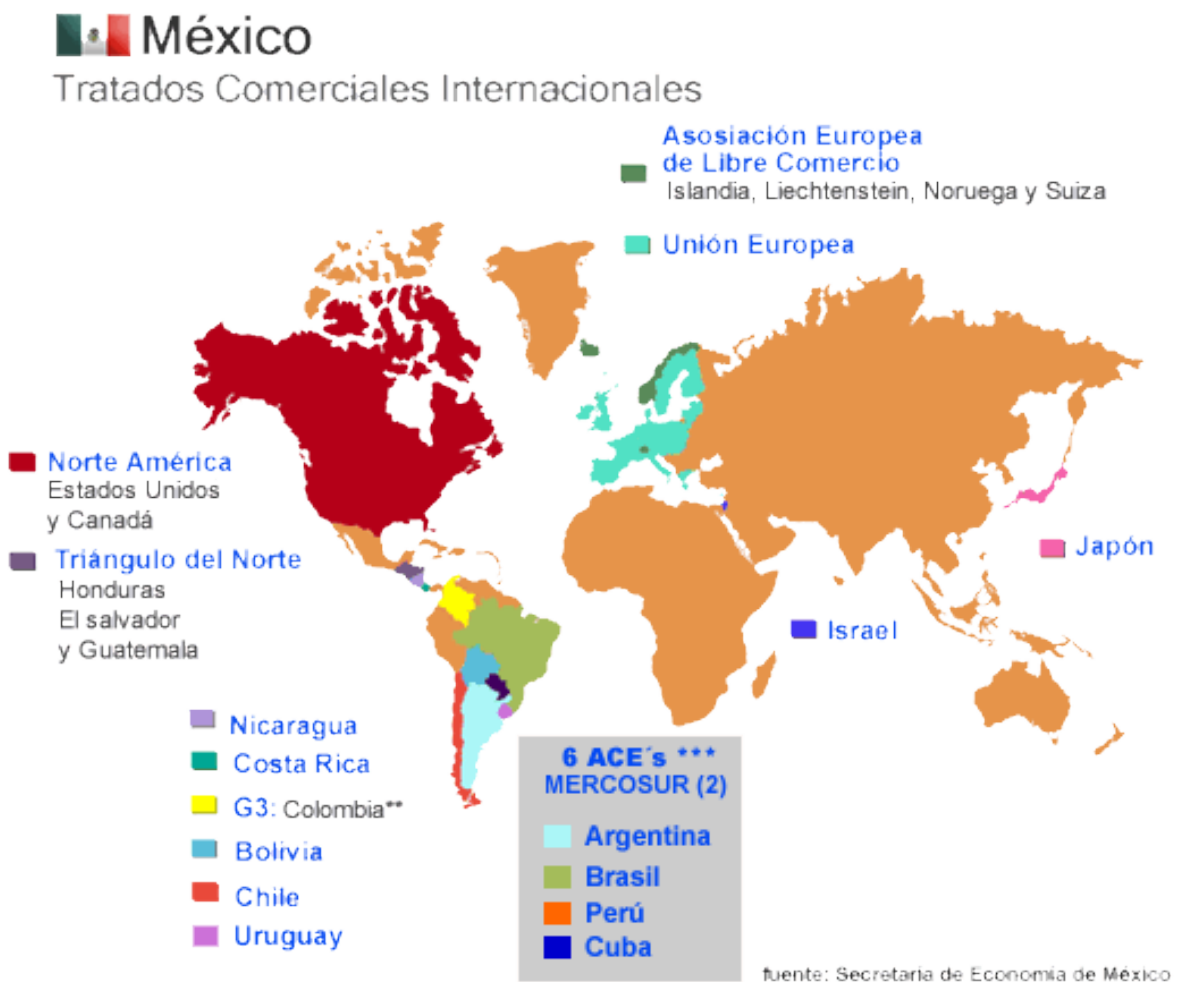
1. Asumir sin demora las responsabilidades y obligaciones que les correspondan y aplicar la legislación de manera consistente con la economía circular, con los consecuentes beneficios ambientales, económicos y sociales.
2. Identificar oportunidades para reformar la legislación general existente de una manera que refleje los intereses balanceados de los diversos sectores sociales.

Por lo general, todos los establecimientos industriales, comerciales y de servicios (incluyendo las dependencias gubernamentales) producen residuos sólidos urbanos (RSU), de manejo especial (RME) y peligrosos (RP) y como grandes generadores requieren sujetarlos a un plan de manejo integral consistente con las buenas prácticas de la economía circular, aun cuando corresponde a tres autoridades diferentes la gestión de cada uno de ellos. Como resultado, se espera que prevengan su generación mediante cambios en sus prácticas de consumo o producción, según corresponda, e incrementen –de acuerdo al caso- las posibilidades para su reutilización, donación, intercambio, venta, reincorporación en cadenas productivas, transformación en energía o de aprovechamiento como mejoradores de suelos.

En esta revisión se abordarán en primer término consideraciones generales que aplican a los tres tipos de residuos (RSU, RME y RP), para después resumir los aspectos regulados más relevantes en el caso de los residuos peligrosos, poniéndolos en perspectiva respecto de su regulación y gestión en la Unión Europea.

## Introducción

Los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos que generan las actividades industriales, comerciales y de servicios en México, incluidos los de actividades de la construcción, constituyen una de las fases del ciclo de vida de materiales y productos de consumo que se producen en el país o que se importan, entre otros, favorecidos por los múltiples tratados comerciales internacionales suscritos por el gobierno mexicano. Aunado a ello, la evolución tecnológica ha traído consigo el ingreso al comercio de bienes no biodegradables -al ser fabricados con sustancias sintéticas- o bien que pueden contener sustancias peligrosas, por lo que han sido sujetos a regulación nacional e internacional para prevenir o minimizar daños a la salud humana y al ambiente.



<https://transportaction.com/herramientas-online/tratados-comerciales.html>

La tendencia en el siglo 21 es a cerrar el ciclo de vida de materiales y productos, por medio de sistemas de economía circular regenerativos que eviten el desperdicio de energía, agua, materiales y suelos, y en los que los residuos que no se puedan evitar se manejen como recursos para reincorporarlos a las cadenas productivas o reintegrarlos a la naturaleza.

El modelo de economía circular planteado por la Fundación Ellen MacArthur conocido como “Alas de Mariposa”, reconoce dos grupos principales de residuos: los biorresiduos constituidos por materiales orgánicos tales como restos de alimentos, de poda, rastrojo, excreta de ganado, o lodos de plantas de tratamiento de aguas residuales (que en países como México constituyen una fracción importante de la totalidad de los residuos que se reportan) y los residuos susceptibles de reutilización y reintroducción a las cadenas productivas para producir nuevos bienes de consumo, evitando el empleo de materiales vírgenes y su agotamiento. En este modelo la valorización térmica y el confinamiento de los residuos se encuentran fuera del ciclo, como últimas opciones en la jerarquía de manejo integral de los residuos, y solo para los que no se puedan aprovechar o valorizar de otra manera. Todo ello está considerado en la legislación mexicana basada en la prevención de la generación, el aprovechamiento y valorización material y energética de los residuos, en la que los procesos térmicos con o sin recuperación de energía y la disposición final son la última opción en su manejo.

**GUIA DE LA ECONOMIA CIRCULAR**

**PRINCIPIO**

**1**

Preservar y mejorar el capital natural, controlando los stocks y equilibrando los flujos de recursos renovables  
 Palancas : Regenerar, desmaterializar, compartir

Renovables  Recursos finitos 

Regenerar    Substituir materiales    Desmaterializar    Restauración

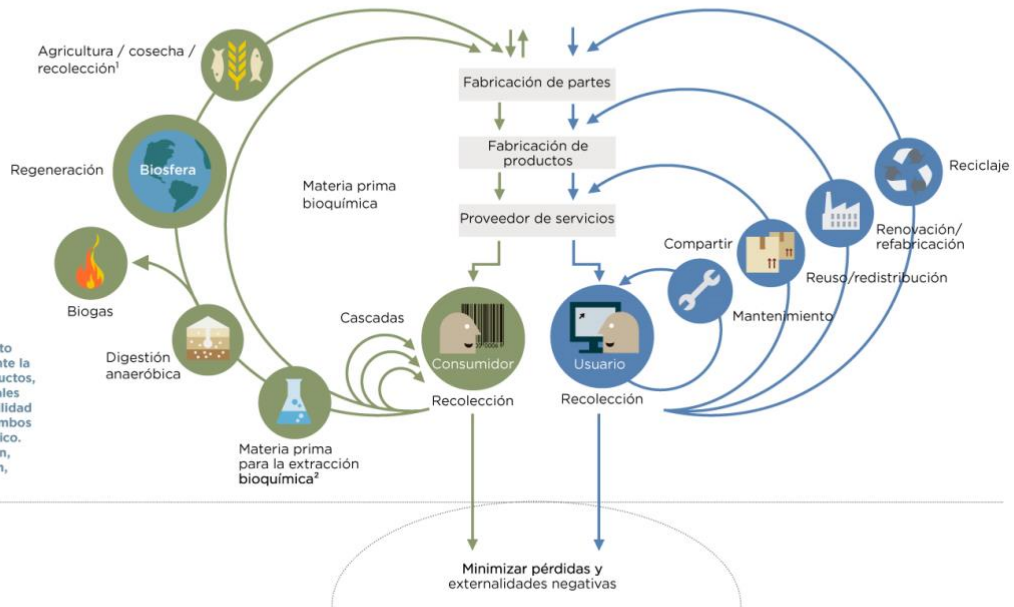
Gestión del flujo de renovables

Gestión del stock

**PRINCIPIO**

**2**

Optimizar el rendimiento de los recursos, mediante la circulación de los productos, componentes y materiales en uso, a su máxima utilidad en todo momento en ambos ciclos, técnico y biológico.  
 Palancas : Regeneración, compartir, optimización, circularidad



**PRINCIPIO**

**3**

Fomentar la eficiencia del sistema mediante la reutilización y el descarte de las externalidades negativas

1. Caza y pesca  
 2. Se pueden considerar ambas fuentes de la post-cosecha y de los residuos post-consumo, como insumos para el proceso

Fuente : Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Centro para negocios y medio ambiente, Dibujo de Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C)

## Características de la regulación mexicana de residuos

### Antecedentes de la legislación de los residuos de México

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Carta Magna), la regulación de los residuos (sin especificar cuáles) se aborda desde 1983 en su Artículo 115, Fracción III, inciso c), reformado en 1999 para ampliar las funciones y prestación de servicios públicos de “Limpia” incluyendo la “recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos” que deben prestar los municipios; lo cual pueden hacer creando sinergias entre ellos por medio de asociaciones intermunicipales o, de ser necesario, cediendo temporalmente a los gobiernos estatales dicha responsabilidad para la mejor prestación de tales servicios.

Por su parte, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el DOF el 28 de enero de 1988, que regula los residuos desde la perspectiva ambiental, fue promulgada por los legisladores con fundamento en el Artículo 73, Fracción XXIX, inciso G Constitucional, que los faculta para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, incluyendo la gestión de los residuos (residuos peligrosos facultad de la federación, residuos industriales no peligrosos facultad de las entidades federativas y residuos municipales responsabilidad de los municipios).

En su Artículo 8 dispone que corresponden a los municipios, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes locales en la materia, entre otras, facultades:

...

IV. La aplicación de las disposiciones jurídicas relativas a la prevención y control de los efectos sobre el ambiente ocasionados por la generación, transporte, almacenamiento, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos e industriales que no estén considerados como peligrosos, de conformidad con lo dispuesto por el artículo 137 de la presente Ley.

En su Artículo 134 la LGEEPA prevé que para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

- I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
- II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
- III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

- IV. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas y considerar sus efectos sobre la salud humana a fin de prevenir los daños que pudieran ocasionar, y
- V. En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.

De acuerdo con su Artículo 135 los criterios para prevenir y controlar la contaminación del suelo se consideran, en los siguientes casos:

- I. La ordenación y regulación del desarrollo urbano;
- II. La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;
- III. La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos, industriales y peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen.
- IV. El otorgamiento de todo tipo de autorizaciones para la fabricación, importación, utilización y en general la realización de actividades relacionadas con plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas.

Su Artículo 136 dispone finalmente que los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar:

- I. La contaminación del suelo;
- II. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos;
- III. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y
- IV. Riesgos y problemas de salud.

En las reformas al Artículo 137, publicadas en el DOF el 19-01-2018, se establece que queda sujeto a la autorización de los Municipios o de la Ciudad de México, conforme a sus leyes locales en la materia y a las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables, el funcionamiento de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, reuso, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales.

Cabe aclarar que lo dispuesto en estos artículos contenidos en el Capítulo sobre la "Prevención y Control de la Contaminación del Suelo", siguió estando vigente tras la publicación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, así como lo previsto en algunas disposiciones de la LGEEPA respecto de la importación y exportación de los residuos peligrosos, no así el resto de sus artículos relacionados con la regulación de los residuos peligrosos que fueron derogados.

Por su parte, la Ley General de Cambio Climático, publicada en el DOF el 6 de junio de 2012, establece en su Artículo 9 que corresponde a los municipios, entre otras, las siguientes atribuciones:

- I. Formular, conducir y evaluar la política municipal en materia de cambio climático en concordancia con la política nacional y estatal;
- II. Formular e instrumentar políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo, la Estrategia Nacional, el Programa, el Programa estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables, en materias como la siguiente: e) Manejo de residuos sólidos municipales.

De acuerdo con información publicada por el Inegi, en 2018, de un total de 2 mil 458 municipios y alcaldías de Ciudad de México, en 2 mil 211 se efectúa el servicio de recolección como disposición final de residuos; sin embargo, estos datos no especifican cómo se lleva a cabo este proceso, puesto que no se precisa si éste se efectúa en un tiradero a cielo abierto, formal y realmente acondicionado para ello y con la sanción regulatoria de la autoridad, o en “tiraderos clandestinos” ubicados en lotes baldíos, arroyos, ríos, barrancas y hasta en áreas naturales protegidas. El costo económico derivado de la contaminación del suelo por los residuos sólidos, en el año de 2017 se estimó en aproximadamente 70 mil 970 millones de pesos, lo que representó el 0.3 por ciento del PIB de dicho año. En tanto que la contaminación del agua por descargas de agua residual y/o por la presencia de residuos sólidos fue de 41 mil 561 millones de pesos, que significó el 0.2 por ciento del PIB del mismo año. El Banco Mundial señala que los gases de efecto invernadero provenientes de los desechos son un factor fundamental que contribuye al cambio climático. En 2016, el 5 por ciento de las emisiones mundiales provenían de la gestión de los desechos sólidos, sin incluir el transporte.

#### [Antecedentes de la promulgación de una ley general sobre residuos de carácter preventivo](#)

El 5 de julio de 1994 fue publicado en el DOF el "Decreto de promulgación de la Declaración del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre la aceptación de sus obligaciones como miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos", la OCDE, integrada por los países con mayor grado de desarrollo del mundo. Ello surtió un efecto detonador de la formulación de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR), publicada el 8 de octubre de 2003, la cual se sustentó –entre otros- en las recomendaciones contenidas en el Manual de Referencia de la OCDE sobre Prevención Estratégica de Residuos publicado en el año 2000. Es importante hacer notar que dicho Manual también se vio reflejado en la formulación de la política de economía circular de la Unión Europea en 2015.

También conviene destacar que la LGPGIR se aprobó 48 horas antes de que terminara la LVIII Legislatura de la Cámara de Diputados, la cual publicó seis libros que constituyeron la base diagnóstica para sustentar la Ley (cuya versión electrónica está disponible gratuitamente en la página [www.cristinacortinas.org](http://www.cristinacortinas.org)). Tres comisiones dictaminadoras

intervinieron en el Senado para evaluar la iniciativa de ley, la de Medio Ambiente y Recursos Naturales, de Ciencia y Tecnología, y de Asuntos Legislativos para asegurar la constitucionalidad de la Ley, siendo aprobada por unanimidad por todos los partidos políticos.

#### Legislación dirigida a mitigar el desperdicio de recursos

La LGPGIR se basa en el reconocimiento de que en la naturaleza los procesos biológicos no generan desechos porque son cíclicos y de que el reciclaje no es suficiente para disminuir la generación de los residuos, razones por las cuales se establecieron bases legales e instrumentos de gestión para impulsar la prevención de la generación de los residuos, la reutilización, prolongación de la vida (remanufactura), recuperación de materiales secundarios, reciclaje material o energético y reincorporación a procesos productivos. Este enfoque es el que se sigue en los sistemas de economía circular.

CÓMO SE CONCEBE EL MANEJO INTEGRAL, EL APROVECHAMIENTO, VALORIZACIÓN Y PLAN DE MANEJO			
Manejo Integral	Aprovechamiento	Valorización	Plan de Manejo
Comprende las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.	Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundarios o de energía.	Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica	Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno

#### Legislación dirigida a los generadores de residuos como consumidores o productores

La LGPGIR tiene como objeto propiciar el desarrollo sustentable por medio 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, que incluyen los residuos de la construcción, previniendo con ello la contaminación de sitios con estos residuos, a fin de lograr un ambiente sano, concebido como un derecho humano.



La forma en que se conciben legalmente los residuos y sus generadores, incluidos los procesos productivos de los sectores primario, secundario y terciario, sentó las bases para ampliar los alcances de la regulación de los residuos a fin de incidir en las fases previas a su generación de manera tal a poder prevenirla, entre otros mediante cambios en las prácticas de producción y consumo, aun cuando esto no se hizo explícito en la Ley General y es lo que se busca inducir en una economía circular.

Para la Ley, el primer propietario o poseedor de los residuos es quien los genera, de lo cual derivan diversas responsabilidades y obligaciones que se considerarán más adelante.

CÓMO CONCIBE LA LEY A LOS RESIDUOS, GENERADORES Y PROCESOS PRODUCTIVOS			
Residuo	Generadores	Generación	Procesos productivos
Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven	Persona física o moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo	Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo	Conjunto de actividades relacionadas con la extracción, beneficio, transformación, procesamiento y/o utilización de materiales para producir bienes y servicios

#### Enfoque de ciclo de vida

De acuerdo con la legislación mexicana, los residuos son materiales o productos cuyos generadores (consumidores o productores) descartan, pero que son susceptibles de aprovechamiento o valorización material o energética; evitando o reduciendo con ello la demanda de materiales vírgenes para la producción de bienes o servicios y en la construcción, así como disminuyendo el consumo de energía y su disposición final en celdas de confinamiento; con los consecuentes beneficios ambientales, económicos y sociales.

Por ello, la prevención o reducción de la generación de residuos depende en gran medida del diseño apropiado de los productos de consumo, el cual debiera contribuir a que los bienes producidos –como se establece en la economía circular- requieran menos materiales para su fabricación (se “desmaterialicen”), sean más duraderos, sin contenido o con bajo contenido de materiales peligrosos, reutilizables, fácilmente reparables, desensamblables y reciclables.

A su vez, el diseño de los procesos de producción, comercialización, prestación de servicios y construcción, demanda considerar que a todo lo largo de ellos se minimicen las pérdidas de insumos y generación de residuos peligrosos, así como se separen los restos, mermas, subproductos no deseados o productos fuera de especificación o deteriorados que puedan resultar, con miras a su aprovechamiento interno o valorización externa.

## Alcances y limitaciones de la clasificación de los residuos regulados

Los términos jurídicos con los que se definen los residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos, tienen por objeto acotar legalmente cada una de estas categorías de residuos regulados, para llevar a cabo una gestión integral diferenciada bajo la responsabilidad de distintas autoridades.

DEFINICIONES DE RESIDUOS REGULADOS		
Residuos sólidos urbanos	Residuos de manejo especial	Residuos peligrosos
Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole	Aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.	Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley.

Adicionalmente, en su Título Tercero, la Ley establece la Clasificación de los Residuos por medio de un Capítulo Único que cubre los Fines, Criterios y Bases Generales para ello.

De particular importancia es lo dispuesto en su Artículo 15, en el cual se asienta que la Secretaría (SEMARNAT) agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:

- I. Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;
- II. Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;

- III. Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e
- IV. Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.

Respecto a los residuos peligrosos, regulados inicialmente desde 1988 por la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Residuos Peligrosos, así como por siete normas técnicas ecológicas, hoy transformadas en normas oficiales mexicanas (NOM), la LGPGIR en su Artículo 16 dispone que la clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo. A este respecto es preciso consultar lo previsto en la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos, la cual habría que actualizar.

En lo que se refiere a los residuos sólidos urbanos la LGPGIR en su Artículo 18 establece que los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables. No se cuenta por ahora con una clasificación oficial homologada a nivel nacional de los residuos sólidos urbanos, aunque la SEMARNAT ha establecido y difundido un código de colores y de emblemas para distinguir los residuos orgánicos, residuos reciclables (como papel, cartón, plásticos, vidrio, aluminio, metales, textiles) y los residuos no reciclables. Por su parte, los estados que han establecidos normas técnicas para la separación de los residuos han propuesto su propia forma de distinguirlos con ese fin. Es preciso hacer notar que usualmente se ha incluido entre los residuos inorgánicos al papel, cartón, plásticos, madera y textiles, que al igual que los residuos orgánicos están constituidos de carbono, hidrógeno y oxígeno, y de los cuales se diferencian por ser de más lenta biodegradabilidad; razón por la cual la separación más apropiada de los residuos sólidos urbanos con fines de aprovechamiento o valorización, es la que los agrupa en residuos orgánicos o biorresiduos, residuos reciclables o valorizables y residuos no reciclables o no valorizables.

Un hecho importante a destacar es que la categoría de residuos sólidos urbanos se dividió en la Ley General en dos grandes grupos: los residuos sólidos urbanos domiciliarios y de establecimientos pequeños generadores, de competencia municipal, y los residuos sólidos urbanos de grandes generadores, competencia estatal y sujetos a planes de manejo con enfoque de 3 o más Rs, para inducir la reducción de su generación, maximizar su aprovechamiento o valorización y evitar que vayan a parar a los sitios de disposición final con el consecuente desperdicio de recursos. Aunque en principio esto sigue siendo válido,

un problema que se presentó es que estos últimos residuos fueron considerados de manejo especial, causando confusión respecto de los residuos de manejo especial que resultan de los insumos que se sujetan a procesos diversos durante la fabricación de bienes o prestación de servicios, los cuales debieran tener un sistema diferenciado de gestión y erradicarse su disposición final, para privilegiar su reincorporación a las cadenas productivas.

Lo anterior se complicó aún más al establecerse en el Artículo 19 la clasificación siguiente de los residuos de manejo especial, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, sin precisarse que dicha clasificación es meramente ilustrativa más no exhaustiva:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;
- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;
- IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;
- X. Los neumáticos usados, y
- XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Por su parte, la NOM-161-SEMARNAT-2011, establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

A este último respecto también es importante mencionar, que los listados que aparecen en la NOM-161 comprenden principalmente residuos sólidos urbanos que se generan en grandes cantidades y que no se cuenta con un catálogo oficial de los residuos de manejo especial de procesos productivos, el cual puede construirse a partir de los residuos que se reporten en los planes de manejo que se desarrollen en las distintas actividades económicas.

Finalmente, en el Artículo 21 de la Ley General se indica que, con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:

- I. La forma de manejo;
- II. La cantidad;
- III. La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;
- IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de moverse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;
- V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;
- VI. La duración e intensidad de la exposición, y
- VII. La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.

La experiencia ha mostrado que es necesario homologar la terminología jurídica con la que se designa a los residuos y su clasificación, para que en todo el país se utilice la misma y se pueda contar con inventarios apropiados para determinar la demanda de servicios de manejo y las oportunidades de valorización que existen al respecto.

#### Categorización de generadores en función de la cantidad de residuos que generan

La legislación nacional se sustentó en el reconocimiento de que la generación de residuos constituye un desperdicio de recursos que se debe de evitar tanto para que no se agoten, como para disminuir las externalidades ambientales, económicas y sociales que provoca su generación y manejo; además de que la generación de residuos es señal de una mala economía empresarial y doméstica.

Por ello, dicha legislación está dirigida en primer lugar a los generadores de los residuos a quienes aplican distintos tipos de responsabilidades y obligaciones en función de la cantidad de residuos que generen.

CÓMO DISTINGUE LA LEY A LOS GENERADORES DE RESIDUOS			
Generadores Domiciliarios	Pequeños Generadores	Grandes Generadores	Microgeneradores
Aplica a los generadores de residuos sólidos urbanos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.	Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Aplica a residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos.	Persona física o moral que genere una cantidad igual o superior a 10 toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida. Aplica a residuos sólidos urbanos de manejo especial y peligrosos.	Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

#### Antecedentes de la responsabilidad de los generadores y productores sobre los residuos

Sumamente relevante, es lo siguiente dispuesto en el Artículo 42 de la LEGEEPA: Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

**La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.** En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Consistente con lo anterior, es lo dispuesto en el Artículo 151 de la LEGEEPA (reformado en el DOF el 13-12-1996), el cual establece que **la responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera.** En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría (actualmente Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: SEMARNAT) y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.

Quienes generen, reusen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reuso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.

Para fines legales, lo dispuesto en los citados artículos puede considerarse como la aplicación de la responsabilidad amplia o extendida del generador o poseedor de los residuos peligrosos respecto de su generación y/o manejo.

En la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, al igual que ocurre con los residuos peligrosos, la generación y manejo de los residuos de manejo especial son la responsabilidad de sus generadores quienes deben de cubrir los costos que de ello deriven. Las autoridades estatales a cargo de la gestión integral de estos residuos no prestan servicios públicos al respecto y las autoridades municipales no están obligadas a prestárselos y en caso de que lo hicieren están facultadas para cobrar por ellos de común acuerdo con las autoridades estatales.

Aunado a lo anterior, la LGPGIR establece responsabilidades amplias a los generadores y productores respecto a sus residuos, en el Título Cuarto relativo a los Instrumentos de la Política de Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en su Capítulo II acerca de los Planes de Manejo, como sigue:

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

- I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;
- III. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y

- IV. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de pilas y baterías eléctricas que sean considerados como residuos de manejo especial en la norma oficial mexicana correspondiente.

Residuos peligrosos que deben sujetarse a planes de manejo
Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:
I. Aceites lubricantes usados; II. Disolventes orgánicos usados; III. Convertidores catalíticos de vehículos automotores; IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo; V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio; VI. Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio; VII. Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo; VIII. Fármacos; IX. Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos; X. Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados; XI. Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos; XII. La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados; XIII. Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos; XIV. Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol, y XV. Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes. La Secretaría determinará, conjuntamente con las partes interesadas, otros residuos peligrosos que serán sujetos a planes de manejo, cuyos listados específicos serán incorporados en la norma oficial mexicana que establece las bases para su clasificación.

#### Responsabilidad compartida diferenciada sobre la prevención y gestión integral de residuos

La LGPGIR establece bases legales para 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 sus disposiciones y eleva a nivel de principio la responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno a este respecto.

Esta forma de concebir la responsabilidad compartida, junto con la definición que establece esta Ley al respecto, se suma a lo descrito previamente respecto a la asignación de una responsabilidad amplia a diversos de los sujetos regulados, obligados a establecer planes de manejo de residuos de manejo especial y peligrosos, así como a la conceptualización de los generadores de los mismos.



Esto tiene particular importancia, porque a diferencia de la Carta Magna que atribuye a los municipios la responsabilidad de prestar servicios públicos relacionados con el manejo de residuos que la LGPGIR identifica como de su competencia, esta ley general distribuye el peso de la carga de ocuparse de la prevención de su generación y de su gestión integral entre los diversos sectores sociales, particularmente sus generadores y productores, aunque queda por establecer un mecanismo legal que haga efectiva esta responsabilidad compartida y que determine lo que procede en caso de incumplimiento de su aplicación.

CÓMO CONCIBE LA LEY A LA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA	
PRINCIPIO	DEFINICIÓN
La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;	Principio mediante el cual se reconoce que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial son generados a partir de la realización de actividades que satisfacen necesidades de la sociedad, mediante cadenas de valor tipo producción, proceso, envasado, distribución, consumo de productos, y que, en consecuencia, su manejo integral es una corresponsabilidad social y requiere la participación conjunta, coordinada y diferenciada de productores, distribuidores, consumidores, usuarios de subproductos, y de los tres órdenes de gobierno según corresponda, bajo un esquema de factibilidad de mercado y eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social

#### Cómo concibe la Ley la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos

Cuándo en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente se reconoció que los residuos son la principal fuente de contaminación de los suelos y se estableció que es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes, se sentaron las bases para el fortalecimiento de capacidades e infraestructura para lograr tales fines.

No obstante, esto último solo se hizo efectivo al atribuirle al generador de los residuos peligrosos la responsabilidad de su manejo por medios propios o recurriendo a prestadores de servicios autorizados, reconociendo a los residuos como contaminantes y aplicando el principio “el que contamina paga”. Ello se vio reflejado en la multiplicación de inversiones privadas para la creación de servicios relacionados con las diversas fases del manejo integral de los residuos peligrosos.

Consistente con lo anterior, en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se atribuyó a las autoridades federales y estatales la facultad de promover coordinadamente entre ellas y con los gobiernos de los municipios, así como de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos de su competencia con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados.

Para lograr este objetivo particular, la Ley previó la promoción de la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, materiales, sistemas y procesos que prevengan, reduzcan, minimicen y/o eliminen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos, así como de la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones con esos fines. A tales medidas la Ley agregó la aplicación de instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezcan la reducción, el reúso, y reciclaje de residuos.

No obstante, haber transcurrido 15 años de la entrada en vigor de la Ley, tales preceptos legales no han sido aplicados o no han surtido el efecto esperado y sigue siendo una tarea pendiente el fomento de la creación de las capacidades e infraestructura necesarias para su aplicación efectiva y para hacer viable el desarrollo de sistemas de economía circular que incentiven la creación o multiplicación de fuentes de ingresos y empleos bajos en emisiones de carbono en este campo, en lo que se refiere al manejo integral basado en la valorización de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial de procesos productivos.

CÓMO CONCIBE LA LEY LA CREACIÓN DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS	
Atribuciones Federales	Atribuciones Estatales
<p>Artículo 7.- Son facultades de la Federación:</p> <p>XII. Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;</p> <p>XV. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, materiales, sistemas y procesos que prevengan, reduzcan, minimicen y/o eliminen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos;</p> <p>XVI. Promover la participación de cámaras industriales, comerciales y de otras actividades productivas, grupos y organizaciones públicas, académicas, de investigación, privadas y sociales, en el diseño e instrumentación de acciones para prevenir la generación de residuos, y llevar a cabo su gestión integral adecuada, así como la prevención de la contaminación de sitios y su remediación;</p> <p>XXIII. Promover y aplicar en colaboración con las entidades federativas y municipales instrumentos económicos que incentiven el desarrollo, adopción y despliegue de tecnología y materiales que favorezcan la reducción, el reúso, y reciclaje de residuos.</p>	<p>Artículo 9.- Son facultades de las Entidades Federativas:</p> <p>VII. Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados;</p> <p>X. Promover la investigación, desarrollo y aplicación de tecnologías, equipos, materiales, sistemas y procesos que prevengan, reduzcan, minimicen y/o eliminen la liberación al ambiente y la transferencia, de uno a otro de sus elementos, de contaminantes provenientes de la gestión integral de los residuos de su competencia;</p> <p>XVIII. Someter a consideración de la Secretaría, los programas para el establecimiento de sistemas de gestión integral de residuos de manejo especial y la construcción y operación de rellenos sanitarios, con objeto de recibir asistencia técnica del Gobierno Federal para tal fin;</p>

## Papel de los diagnósticos básicos de residuos para dimensionar la demanda de servicios para su manejo

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos atribuye una importancia particular al diagnóstico sobre la situación nacional, estatal y municipal de la generación de los distintos residuos regulados, de la composición de los mismos, así como de la infraestructura y marco jurídico e institucional, como vía para identificar y desarrollar medidas para satisfacer las necesidades locales, regionales y nacionales que hagan posible lograr su objeto. Es indudable que se han logrado progresos al respecto, pues por lo menos a nivel nacional y estatal, así como de algunos de los municipios se cuenta ya con un primer diagnóstico básico y en el caso de varios estados con una o dos actualizaciones de los mismos disponibles por medios electrónicos (actualmente se encuentra en vías de actualización el diagnóstico básico nacional).

Adicionalmente, el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales del INEGI tiene como objetivo generar información estadística y geográfica de la gestión y desempeño de las instituciones que integran a la Administración Pública Municipal o Delegacional, específicamente en las funciones de gobierno, incluida la gestión de los residuos sólidos urbanos.

A pesar de tan notables esfuerzos, la información de la que se dispone para conocer la situación de los residuos en México sigue siendo deficiente, entre otros, al no haberse establecido una metodología oficial homologada para realizar los inventarios de residuos regulados.

## Programas para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

En su Título Cuarto, Capítulo I, Artículo 25, la LGPGIR dispone que la Secretaría (SEMARNAT) deberá formular e instrumentar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, de conformidad con esta Ley, con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. Dicho Programa se basará en los principios de reducción, reutilización y reciclado de los residuos, en un marco de sistemas de gestión integral, en los que aplique la responsabilidad compartida y diferenciada entre los diferentes sectores sociales y productivos, y entre los tres órdenes de gobierno. El Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos es el estudio que considera la cantidad y composición de los residuos, así como la infraestructura para manejarlos integralmente. Estas previsiones son consistentes con las que se aplican en la economía circular.

En su Artículo 26 la Ley General especifica que las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias y en coordinación con la Federación, deberán elaborar e instrumentar los programas locales para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, de conformidad con esta Ley, con el

Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos y demás disposiciones aplicables. Dichos programas deberán contener al menos lo siguiente:

- I. El diagnóstico básico para la gestión integral de residuos de su competencia, en el que se precise la capacidad y efectividad de la infraestructura disponible para satisfacer la demanda de servicios;
- II. La política local en materia de residuos sólidos urbanos y de manejo especial;
- III. La definición de objetivos y metas locales para la prevención de la generación y el mejoramiento de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como las estrategias y plazos para su cumplimiento;
- IV. Los medios de financiamiento de las acciones consideradas en los programas;
- V. Los mecanismos para fomentar la vinculación entre los programas municipales correspondientes, a fin de crear sinergias, y
- VI. La asistencia técnica que en su caso brinde la Secretaría.

#### Planes de manejo de los residuos

Los planes de manejo de los residuos, aun cuando son obligatorios, dejan en libertad a quienes los formulen para hacerlo de la manera más creativa, fácil, económica y factible tecnológicamente, y constituyen en la práctica un instrumento de autoregulación, en la medida en que responden a las características, necesidades y posibilidades de los residuos de los sujetos regulados; además de abrir la posibilidad de hacer efectiva la responsabilidad compartida.

En su Artículo 32 la Ley prevé que los elementos y procedimientos que se deben considerar al formular los planes de manejo, se especificarán en las normas oficiales mexicanas correspondientes, y estarán basados en los principios que señala la presente Ley.

A su vez, en su Artículo 33 la Ley estipula que las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven (aunque en la mayoría de los estados se ha establecido un registro obligatorio para ellos).

De la mayor relevancia es que en este último artículo se manifiesta que: “En caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse”.

Fines y objetivos que persiguen los planes de manejo	Criterios para determinar qué residuos sujetar a planes de manejo
<p>I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;</p> <p>II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;</p> <p>III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;</p> <p>IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y</p> <p>V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.</p>	<p>Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:</p> <p>I. Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;</p> <p>II. Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;</p> <p>III. Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y</p> <p>IV. Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.</p>

En su Artículo 16, el Reglamento de la LGPGIR establece las siguientes modalidades de planes de manejo, lo que les otorga una gran flexibilidad y propicia la creación de proyectos de simbiosis industrial, particularmente en los parques industriales en los cuales se facilita el establecimiento de sistemas de economía circular.

Dicho Reglamento prevé en el Artículo 21 que, para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo 20, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría. Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.

Adicionalmente, el Artículo 22 del Reglamento señala que la Secretaría podrá promover y suscribir convenios, en forma individual o colectiva, con el sector privado, las autoridades de las entidades federativas y municipales, así como con otras dependencias y entidades federales, para el logro de los objetivos de los planes de manejo, así como para:

- I. Promover planes de manejo de aplicación nacional;
- II. Incentivar la minimización o valorización de los residuos;
- III. Facilitar el aprovechamiento de los residuos;

- IV. Alentar la compra de productos comercializados que contengan materiales reciclables o retornables, y
- V. Incentivar el desarrollo de tecnologías que sean económica, ambiental y socialmente factibles para el manejo integral de los residuos.

Es importante mencionar que estos planes de manejo están aplicándose tanto a residuos peligrosos (aun cuando no ha sido publicada la NOM correspondiente), como a residuos de manejo especial. También se han establecido planes de manejo nacionales entre los que se distinguen los que aplican a envases plásticos, incluyendo poliestireno expandido o unicel, de aluminio, latas o multilaminados; los de la industria de la celulosa y papel o los de la industria de la construcción.

MODALIDADES DE PLANES DE MANEJO	
MODALIDAD	CARACTERÍSTICAS
I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:	
a) Privados	Los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos
b) Mixtos	Los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias
II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:	
a) Individuales	Aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere
b) Colectivos	Aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.
III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:	
a) Nacionales	Cuando se apliquen en todo el territorio nacional.
b) Regionales	Cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados
c) Locales	Cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.
IV. Atendiendo a la corriente del residuo.	

El citado Reglamento en su Artículo 19 establece que las entidades federativas y los municipios podrán dar a conocer los planes de manejo señalados en el artículo anterior en sus respectivas jurisdicciones territoriales, a fin de promover su uso eficiente, el establecimiento de infraestructura y el desarrollo de mercados de valorización de los residuos; lo cual no se ha llevado aún a la práctica.

### Participación social

Una vía para hacer efectiva la responsabilidad compartida, es lo considerado en el Artículo 35 de la LGPGIR relativo a que el Gobierno Federal, los gobiernos de las entidades federativas y los municipios, en la esfera de su competencia, promoverán la participación de todos los sectores de la sociedad en la prevención de la generación, la valorización y gestión integral de residuos, para lo cual:

- I. Fomentarán y apoyarán la conformación, consolidación y operación de grupos intersectoriales interesados en participar en el diseño e instrumentación de políticas y programas correspondientes, así como para prevenir la contaminación de sitios con materiales y residuos y llevar a cabo su remediación;
- II. Convocarán a los grupos sociales organizados a participar en proyectos destinados a generar la información necesaria para sustentar programas de gestión integral de residuos;
- III. Celebrarán convenios de concertación con organizaciones sociales y privadas en la materia objeto de la presente Ley;
- IV. Celebrarán convenios con medios de comunicación masiva para la promoción de las acciones de prevención y gestión integral de los residuos;
- V. Promoverán el reconocimiento a los esfuerzos más destacados de la sociedad en materia de prevención y gestión integral de los residuos;
- VI. Impulsarán la conciencia ecológica y la aplicación de la presente Ley, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la prevención y gestión integral de los residuos, así como el uso de materiales que cumplan con criterios de eficiencia ambiental y tecnológica. Para ello, podrán celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales, y
- VII. Concertarán acciones e inversiones con los sectores social y privado, instituciones académicas, grupos y organizaciones sociales y demás personas físicas y morales interesadas.

Aunado a lo anterior, en el Artículo 36 se establece que el Gobierno Federal, los gobiernos de las entidades federativas y los municipios, integrarán órganos de consulta en los que participen entidades y dependencias de la administración pública, instituciones académicas, organizaciones sociales y empresariales que tendrán funciones de asesoría, evaluación y seguimiento en materia de la política de prevención y gestión integral de los residuos y podrán emitir las opiniones y observaciones que estimen pertinentes. Su organización y funcionamiento, se sujetarán a las disposiciones que para tal efecto se expidan.

A pesar de la importancia de la participación social en la prevención y gestión integral de los residuos, lo previsto en los artículos anteriores queda en buenas intenciones puesto que no es susceptible de hacerse cumplir y de la imposición de sanciones en caso de incumplimiento, además de lo cual las opiniones y recomendaciones que emanan de los órganos de consulta no son por ahora vinculantes.

#### Derecho a la información

Por lo antes expuesto respecto de los diagnósticos básicos y de los programas para la prevención y gestión integral de los residuos acordes a las necesidades locales y regionales, se identifica la importancia que se acuerda en la LGPGIR al acceso a información para la toma de decisiones.

De ahí la importancia de que en su Artículo 37 la Ley establezca que las autoridades de los tres órdenes de gobierno, en el ámbito de sus respectivas competencias, integrarán el Sistema de Información sobre la Gestión Integral de Residuos, que contendrá la información relativa a la situación local, los inventarios de residuos generados, la infraestructura disponible para su manejo, las disposiciones jurídicas aplicables a su regulación y control y otros aspectos que faciliten el logro de los objetivos de esta Ley y los ordenamientos que de ella deriven y de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; la Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública y demás disposiciones aplicables.

En el mismo sentido apunta lo previsto en su Artículo 38 respecto a que las autoridades de los tres órdenes de gobierno elaborarán y difundirán, anualmente, informes sobre los aspectos relevantes contenidos en los sistemas de información a los que se hace referencia en el presente capítulo.

Para los sujetos regulados es importante saber que en su Artículo 39 la Ley dispone que los tres órdenes de gobierno elaborarán, actualizarán y difundirán los inventarios de generación de residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, de acuerdo con sus atribuciones respectivas, para lo cual se basarán en los datos que les sean proporcionados por los generadores y las empresas de servicios de manejo de residuos, conforme a lo dispuesto en la presente Ley y en los ordenamientos jurídicos que de ella deriven. Este mandato se ve reflejado en particular en las previsiones de la Ley respecto a las obligaciones de los generadores de residuos peligrosos y prestadores de servicios autorizados a manejarlos, en cuanto a llevar bitácoras y registros al respecto, e informar anualmente por medio de la Cédula de Operación Anual (COA) la generación y/o manejo de estos residuos, como se indica más adelante.

En el mismo artículo se establece que las autoridades con competencia en la materia integrarán además inventarios de tiraderos de residuos o sitios donde se han abandonado clandestinamente residuos de diferente índole en cada entidad, en los cuales se asienten datos acerca de su ubicación, el origen, características y otros elementos de información que sean útiles a las autoridades, para desarrollar medidas tendientes a evitar o reducir riesgos. La integración de inventarios se sustentará en criterios, métodos y sistemas informáticos, previamente acordados, estandarizados y difundidos.

#### Mejora regulatoria

En su Artículo 15 el Reglamento de la LGPGIR establece que las autoridades de los tres órdenes de gobierno podrán coordinarse para el ejercicio de sus atribuciones a fin de:

- I. Promover la simplificación administrativa que favorezca el desarrollo de los mercados de subproductos bajo criterios de protección ambiental;
- II. Apoyar la difusión de la información necesaria que impulse la cultura de la valorización y aprovechamiento de los residuos peligrosos, de manejo especial y sólidos urbanos, y



- III. Fomentar la aplicación de instrumentos voluntarios, tales como auditorías ambientales, certificación de procesos u otras modalidades de convenios propuestos por los interesados que permitan reducir la generación o buscar el aprovechamiento de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, así como evitar la contaminación que los mismos ocasionan.

#### Sistemas de Manejo Ambiental del Gobierno Federal

El Sistema de Manejo Ambiental constituye un modelo que fomenta conocimientos, actitudes y permite la adopción de cambios de hábitos, respecto a la separación y disposición final de residuos, uso eficiente del agua, uso responsable de la energía, un ambiente laboral armónico y digno, así como del consumo responsable de insumos de oficina.

El Reglamento de la LGPGIR, en su Artículo 30, precisa que los sistemas de manejo ambiental a que se refiere el artículo 34 de la Ley se integrarán, en lo conducente, a los sistemas de manejo ambiental previstos en el artículo 17 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; mientras que su Artículo 31 señala que en los sistemas de manejo ambiental deberán precisarse las responsabilidades y describirse las acciones con respecto al manejo de los residuos.

El Artículo 17 BIS de la LGEEPA dispone que la Administración Pública Federal, el Poder Legislativo Federal y el Poder Judicial de la Federación, expedirán los manuales de sistemas de manejo ambiental, que tendrán por objeto la optimización de los recursos materiales que se emplean para el desarrollo de sus actividades, con el fin de reducir costos financieros y ambientales.

#### Aspectos relevantes de la gestión de los residuos peligrosos

Cuando en 1988 la LGEEPA reguló por primera vez a los residuos peligrosos en México, dicha regulación, así como la normatividad técnica al respecto estuvieron orientadas principalmente a los establecimientos industriales, lo cual se vio reflejado en los residuos listados en la norma técnica ambiental que antecedió a la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

En su Artículo 11 la LGEEPA dispuso que la Federación, por conducto de la Secretaría, podría suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos de las entidades federativas, con la participación, en su caso, de sus Municipios o demarcación territorial de la Ciudad de México, asuman entre sus facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial el control de los residuos peligrosos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones del presente ordenamiento. Esta disposición no llegó a aplicarse.

## Determinación y actualización de la categoría de generador de residuos peligrosos

El Reglamento de la LGPGIR en su Artículo 44 prevé que la categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos. Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta establezca, la siguiente información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado. La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.

## Residuos peligrosos domésticos

Al formularse la iniciativa de Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se consideró indispensable abrir un espacio a la regulación de los residuos peligrosos domésticos, al reconocerse el consumo de productos que contienen en su composición sustancias peligrosas que al desecharse se mezclan con los residuos sólidos urbanos que se suelen disponer en rellenos sanitarios o en tiraderos de basura controlados o no controlados.

Por lo anterior, el Artículo 23 de la Ley hace referencia a los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades, los cuales deberán ser manejados conforme lo dispongan las autoridades municipales responsables de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de acuerdo con los planes de manejo que se establezcan siguiendo lo dispuesto en este ordenamiento. Aunado a ello en dicho artículo se establece que la Secretaría (SEMARNAT), en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá acciones tendientes a dar a conocer a los generadores de los residuos a que se refiere este precepto, la manera de llevar a cabo un manejo integral de éstos.

En su Artículo 18 el Reglamento de la LGPGIR dispone que las autoridades municipales, en coordinación con la Secretaría, instrumentarán planes de manejo que incorporen el manejo integral de los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades y que serán implementados por éstas. Las entidades federativas y los municipios que presten el servicio público de limpia o que ejecuten programas para la separación, recolección y acopio de los residuos señalados en el párrafo anterior y que por tal razón posean residuos peligrosos, deberán observar los criterios de manejo establecidos en la Ley, el presente Reglamento y las normas oficiales mexicanas.

Los productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos sujetos a planes de manejo referidos en el artículo 19 de la LGPGIR, son un ejemplo de aquellos que los consumidores pueden retornar para que se reincorporen a las cadenas productivas de los productores, como ha ocurrido tradicionalmente con los acumuladores eléctricos a base de plomo-ácido. Esta disposición no ha surtido efecto ante la moratoria regulatoria de facto que se ha impuesto a la publicación de la NOM de planes de manejo de residuos peligrosos en la que representantes de diversos sectores trabajaron y que a pesar de haber sido dictaminada por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria aún no ha sido publicada.

Algunas entidades federativas han establecido normas técnicas ambientales para la separación de los residuos, incluyendo la consideración de los residuos peligrosos, como la Ciudad de México (CDMX) que expidió la Norma Ambiental NADF-024-AMBT 2013 sobre Separación, Clasificación, Recolección Selectiva y Almacenamiento de los Residuos del Distrito Federal, que entró en vigor en 2017, pero ha dejado en suspenso la separación y recuperación de los residuos peligrosos.

Por lo anterior, este es un tema pendiente que es necesario atender, además de desarrollar campañas para informar a los consumidores de su responsabilidad al consumir productos que contengan sustancias peligrosas, que al ser desechados se convierten en residuos peligrosos, así como para incentivar a los productores a dejar de emplear sustancias peligrosas en la fabricación de bienes de consumo, como ocurre en los países que han adoptado políticas y sistemas de economía circular y regulado la materia.

#### Residuos peligrosos de establecimientos microgeneradores

Los establecimientos microgeneradores comprenden actividades industriales, comerciales y de servicios que generen una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, entre los cuales se encuentran micro, pequeñas y medianas empresas (MYPIMES), tales como talleres mecánicos, imprentas, tintorerías, salones de belleza y otros que empleen sustancias o materiales peligrosos en sus actividades.

En su Artículo 52 el Reglamento de la LGPGIR dispone que los microgeneradores podrán organizarse entre sí para implementar los sistemas de recolección y transporte cuando se trate de residuos que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad o de los que la norma oficial mexicana correspondiente clasifique como tales. En este caso, los microgeneradores presentarán ante la Secretaría una solicitud de autorización para el manejo de los residuos referidos, en el formato que expida la dependencia, dicha solicitud deberá contener:

- I. Nombre y domicilio del responsable de la operación de los sistemas de recolección y transporte;
- II. Descripción de los métodos de tratamiento que se emplearán para neutralizar los residuos peligrosos y sitio donde se propone su disposición final, y
- III. Tipo de vehículo empleado para el transporte.

A su vez, el Reglamento de la LGPGIR dispone en su Artículo 83 que el almacenamiento de residuos peligrosos por parte de microgeneradores se realizará de acuerdo con lo siguiente:

- I. En recipientes identificados considerando las características de peligrosidad de los residuos, así como su incompatibilidad, previniendo fugas, derrames, emisiones, explosiones e incendios;
- II. En lugares que eviten la transferencia de contaminantes al ambiente y garantice la seguridad de las personas de tal manera que se prevengan fugas o derrames que puedan contaminar el suelo, y
- III. Se sujetará a lo previsto en las normas oficiales mexicanas que establezcan provisiones específicas para la microgeneración de residuos peligrosos.

#### Minimización de la generación

En el Artículo 6 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, se indica que para impulsar la participación de productores, generadores, importadores y demás sectores sociales en la minimización de la generación de residuos peligrosos, se promoverá:

- I. La sustitución de los materiales que se empleen como insumos en los procesos que generen residuos peligrosos, por otros materiales que al procesarse no generen dicho tipo de residuos;
- II. El empleo de tecnologías que generen menos residuos peligrosos, o que no los generen, y
- III. El establecimiento de programas de minimización, en los que las grandes empresas proporcionen asesoría a las pequeñas y medianas que sean sus proveedoras, o bien, éstas cuenten con el apoyo de instituciones académicas, asociaciones profesionales, cámaras y asociaciones industriales, así como otras organizaciones afines.

#### Trazabilidad de los residuos peligrosos

La LGPGIR establece la obligación de que tanto generadores grandes y pequeños, como los prestadores de servicios de manejo autorizados de este tipo de residuos, cuenten con una bitácora en la cual registren, entre otros, la cantidad generada o manejada, el proceso que los generó, el ingreso y egreso del almacén y actividades de manejo. Estas bitácoras no se presentan ante la SEMARNAT ya que se trata de un “trámite de conservación” registrado ante la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER), y que corresponde a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) la verificación de su existencia y actualidad de los datos registrados.

En las bitácoras se deberán registrar los casos en los que se transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará.

Estas bitácoras constituyen un instrumento valioso como fuente de información para recabar datos respecto a los residuos peligrosos, ya que los artículos 46 y 47 de la Ley atribuyen a los grandes y pequeños generadores, respectivamente, la obligación de llevar tales bitácoras de acuerdo con el trámite SEMARNAT-07-027 A-B y C, estando en libertad de establecer sus propios formatos de registro de acuerdo con sus necesidades. Las bitácoras deben de conservarse por un periodo de 5 años.

En el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos se introduce entre las definiciones la consideración al Manifiesto, documento en el cual se registran las actividades de manejo de residuos peligrosos, que deben elaborar y conservar los generadores y, en su caso, los prestadores de servicios de manejo de dichos residuos y el cual se debe utilizar como base para la elaboración de la Cédula de Operación Anual citada más adelante.

En el Artículo 79 de dicho Reglamento se establece la responsabilidad del manejo de residuos peligrosos, por parte de las empresas autorizadas para la prestación de servicios de manejo, la cual iniciará desde el momento en que le sean entregados los mismos por el generador, por lo cual, deberán revisar que tales residuos se encuentren debidamente identificados, clasificados, etiquetados o marcados y envasados. La responsabilidad terminará cuando entreguen los residuos peligrosos al destinatario de la siguiente etapa de manejo y éste suscriba el manifiesto de recepción correspondiente.

La información que se contenga en los manifiestos se expresará bajo protesta de decir verdad por parte del generador y de los prestadores de servicios que intervengan en cada una de las etapas de manejo. Cuando la información contenida en el manifiesto resulte falsa o inexacta y con ello se ocasione un manejo inadecuado que cause daño al medio ambiente o afecte la seguridad de las personas, corresponderá a quien proporcionó dicha información responder por los daños ocasionados.

Aunado a lo anterior los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables. Los grandes generadores por su parte están obligados a presentar a la SEMARNAT un informe anual para lo cual deberán utilizar la Cédula Anual de Operaciones (COA), del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes (RETC).

La COA es un instrumento de reporte y recopilación de información de emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos, empleado para la actualización de la base de datos del RETC. Para reportar residuos peligrosos, los grandes generadores y prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, deben llenar la sección 4 de la COA. El trámite es el SEMARNAT-005-001 en el que se debe indicar la identificación de las características de peligrosidad de los residuos reportados; el área de generación; la cantidad o volumen anual generados

expresados en unidades de masa o volumen; las condiciones particulares de manejo con las cantidades o volúmenes de residuos sujetos a ellas, las actividades realizadas y destino de los residuos peligrosos.

Aunque la LGPGIR no establece la obligación de los microgeneradores de residuos peligrosos de llevar una bitácora, si es conveniente que establezcan un registro para acreditar su generación y forma de manejo.

Como se indicó previamente, la información a la que se ha hecho referencia deberá ser publicada en el Sistema Nacional de Información Nacional para la Gestión Integral de Residuos, conforme a lo previsto por las disposiciones aplicables en materia de transparencia y acceso a la información.

#### Almacenamiento temporal de residuos peligrosos

Tratándose de grandes generadores, en su Artículo 72 el Reglamento de la LGPGIR señala que en caso de que hayan almacenado temporalmente los residuos peligrosos en el mismo lugar de su generación, informarán el tipo de almacenamiento, atendiendo a su aislamiento; las características del almacén, atendiendo al lugar, ventilación e iluminación; las formas de almacenamiento, atendiendo al tipo de contenedor empleado; la cantidad anual de residuos almacenada, expresada en unidades de masa y el periodo de almacenamiento, expresado en días.

El Artículo 82 del Reglamento determina que las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos de pequeños y grandes generadores, así como de prestadores de servicios deberán cumplir con las condiciones estipuladas en él, además de las que establezcan las normas oficiales mexicanas para algún tipo de residuo en particular.

Mientras que su Artículo 84 dispone que los residuos peligrosos, una vez captados y envasados, deben ser remitidos al almacén donde no podrán permanecer por un periodo mayor a seis meses.

Por su parte, en su Artículo 65 precisa que los generadores o prestadores de servicios que soliciten prórroga de seis meses adicionales para el almacenamiento de residuos peligrosos presentarán ante la Secretaría una solicitud con veinte días hábiles de anticipación a la fecha en que venza el plazo autorizado por la Ley para el almacenamiento, la cual contendrá la siguiente información:

- I. Nombre, denominación o razón social y número de registro o autorización, según corresponda, y
- II. Justificación de la situación de tipo técnico, económico o administrativo por la que es necesario extender el plazo de almacenamiento.

La Secretaría dará respuesta a la solicitud en un plazo máximo de diez días hábiles, de no darse respuesta en dicho plazo se considerará que la prórroga ha sido autorizada.

## Instalación de centros de acopio, reutilización o reciclaje

El Reglamento de la LGPGIR en su Artículo 49 determina que la información relativa a la actividad para la cual se solicita autorización describirá lo siguiente:

I. Para la instalación y operación de centros de acopio:

- a) El tipo de instalación: cubierta o a la intemperie;
- b) Las dimensiones y materiales con los que están fabricados las paredes, divisiones y pisos;
- c) Los tipos de iluminación y ventilación: artificial o natural;
- d) Las formas de almacenamiento que se utilizarán: a granel o envasado, especificando la altura máxima de las estibas y la manipulación de los residuos peligrosos cuando el almacenamiento se realice a granel;
- e) Los sistemas de almacenamiento, en su caso, y
- f) Las estructuras u obras de ingeniería de la instalación para evitar la liberación de los residuos peligrosos y la contaminación al ambiente;

II. Para la reutilización de residuos peligrosos fuera de la fuente que los generó se indicarán las características técnicas del material o residuo a reutilizar, los procesos productivos en los cuales serán utilizados, su capacidad anual de reutilización y su balance de materia.

III. Para el reciclaje o co-procesamiento de residuos peligrosos fuera de la fuente que los generó:

- a) Los procedimientos, métodos o técnicas de reciclaje o co-procesamiento que se proponen, detallando todas sus etapas;
- b) Las cargas de residuos peligrosos, emisiones, efluentes y generación de otros residuos, así como los parámetros de control de proceso, y
- c) Cuando se realice un aprovechamiento energético o de sustitución de materiales se especificará, además, el balance de energía, el poder calorífico del residuo y el proceso al cual será incorporado.

## Adopción de tecnologías no normadas

En el Artículo 57 el Reglamento de la LGPGIR prevé que, en tanto no se expidan las normas oficiales mexicanas que regulen tecnologías o procesos de reciclaje, tratamiento, incineración, gasificación, plasma, termólisis u otros, la Secretaría podrá solicitar al prestador de servicio el proyecto ejecutivo y desarrollo de un protocolo de pruebas, siempre que:

- I. La tecnología o el proceso sea innovador y no exista experiencia al respecto;
- II. Existan antecedentes de que la citada tecnología o proceso no es eficaz para los residuos peligrosos que se pretenden manejar;
- III. Se pretenda realizar incineración de residuos, o
- IV. Se pretenda manejar compuestos halogenados u orgánicos persistentes.

El protocolo de pruebas se realizará de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana correspondiente.

## La normatividad técnica ambiental obligatoria de los residuos

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (1992) ha dotado a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales federal de facultades para emitir normas oficiales mexicanas o NOMs de carácter obligatorio, siguiendo un proceso basado en un esquema de participación y consulta de particulares que pertenezcan al sector que se regula o que resultan afectados por su expedición.

Se trata de disposiciones generales de tipo técnico cuyo objetivo es establecer reglas, especificaciones, directrices y características aplicables a un producto, proceso o servicio. El objeto de las NOMs es regular cuestiones de alta especificidad técnica para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en la LGPGIR o en su Reglamento; que en el caso de la gestión de los residuos pueden agruparse como sigue:

### NOMs que inciden en la clasificación e integración de listados de residuos regulados

NOM-052-SEMARNAT-2005	Criterios de clasificación de residuos peligrosos
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Listado 1. Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica (actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial).</p> <p>Listado 2. Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica (actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general).</p> <p>Listado 3. Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificación o caducos (Tóxicos Agudos. Grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo).</p> <p>Listado 4. Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificación o caducos (Tóxicos Crónicos. Propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos).</p> <p>Listado 5. Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.</p>

NOM-161-SEMARNAT-2011	Categorías de residuos de manejo especial sujetos a planes de manejo
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para</p>	<p>I. Residuos de servicios de salud, generados por un gran generador en centros médico-asistenciales.</p> <p>II. Residuos agroplásticos generados por las actividades intensivas agrícolas, silvícolas y forestales.</p>



NOM-161-SEMARNAT-2011	Categorías de residuos de manejo especial sujetos a planes de manejo
<p>clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.</p>	<p>III. Residuos orgánicos de las actividades intensivas agrícolas, avícolas, ganaderas y pesqueras.</p> <p>IV. Residuos de las actividades de transporte federal, que incluye servicios en los puertos, aeropuertos, centrales camioneras y estaciones de autotransporte y los del transporte público, que incluye a los prestadores de servicio que cuenten con terminales, talleres o estaciones.</p> <p>V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, a excepción de los indicados en la NOM-052-SEMARNAT-2005:</p> <p>VI. Residuos de las tiendas departamentales o centros comerciales, incluyendo tiendas de autoservicio, centrales de abasto, mercados públicos y ambulantes.</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m<sup>3</sup>.</p> <p>VIII. Productos que al transcurrir su vida útil se desechan y que se listan.</p> <p>a) Residuos tecnológicos de las industrias de la informática y fabricantes de productos electrónicos.</p> <p>b) Residuos de fabricantes de vehículos automotores.</p> <p>c) Otros que al transcurrir su vida útil requieren de un manejo específico y que sean generados por un gran generador en una cantidad mayor a 10 toneladas por residuo al año:</p> <p>âĈ Aceite vegetal usado.</p> <p>âĈ Neumáticos de desecho.</p> <p>âĈ Envases y embalajes de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).</p> <p>âĈ Artículos publicitarios en vía pública de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).</p> <p>âĈ Artículos de promoción de campañas políticas en vía pública de tereftalato de polietileno (PET), polietileno de alta y baja densidad (PEAD y PEBD), policloruro de vinilo (PVC), polipropileno (PP), poliestireno (PS) y policarbonato (PC).</p> <p>âĈ Envases, embalajes y artículos de madera.</p> <p>âĈ Envases, embalajes y perfiles de aluminio.</p> <p>âĈ Envases, embalajes y perfiles de metal ferroso.</p> <p>âĈ Envases, embalajes y perfiles de metal no ferroso.</p> <p>âĈ Papel y cartón.</p> <p>âĈ Vidrio.</p> <p>âĈ Ropa, recorte y trapo de algodón.</p> <p>âĈ Ropa, recorte y trapo de fibras sintéticas</p> <p>âĈ Hule natural y sintético.</p> <p>âĈ Envase de multilaminados de varios materiales.</p> <p>âĈ Refrigeradores.</p> <p>âĈ Aire acondicionado.</p> <p>âĈ Lavadoras.</p> <p>âĈ Secadoras.</p> <p>âĈ Hornos de microondas.</p>

## NOMs que especifican el manejo de residuos particulares

NOM-087-ECOL-SSA1-2002	Alcances de la norma
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-087-ECOL-SSA1-2002, Protección ambiental - Salud ambiental - Residuos peligrosos biológico-infecciosos - Clasificación y especificaciones de manejo.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para los establecimientos que generen residuos peligrosos biológico-infecciosos y los prestadores de servicios a terceros que tengan relación directa con los mismos.</p> <p><b>NIVEL I</b>                      Unidades hospitalarias de 1 a 5 camas e instituciones de investigación con excepción de los señalados en el Nivel III.                      Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 1 a 50 muestras al día.                      Unidades hospitalarias psiquiátricas.                      Centros de toma de muestras para análisis clínicos.</p> <p><b>NIVEL II</b>                      Unidades hospitalarias de 6 hasta 60 camas;                      Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis de 51 a 200 muestras al día;                      Bioterios que se dediquen a la investigación con agentes biológico-infecciosos, o Establecimientos que generen de 25 a 100 kilogramos al mes de RPBI.</p> <p><b>NIVEL III</b>                      Unidades hospitalarias de más de 60 camas;                      Centros de producción e investigación experimental en enfermedades infecciosas;                      Laboratorios clínicos y bancos de sangre que realicen análisis a más de 200 muestras al día, o                      Establecimientos que generen más de 100 kilogramos al mes de RPBI.</p>

NOM-133-SEMARNAT-2015	Alcances de la norma
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2015, Protección ambiental-Bifenilos Policlorados (BPCs)-Especificaciones de manejo.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para todas las personas físicas y morales que posean equipos BPCs o generen residuos peligrosos BPCs, así como para aquellos que presten servicios de manejo de los mismos.</p> <p>Identificación de equipo BPCs                      Los poseedores de equipos eléctricos (Capacitores, transformadores y balastras), identificarán si contienen BPCs o si están contaminados con BPCs, en la forma siguiente:</p> <p>5.1. En los equipos eléctricos (Capacitores y transformadores) que tengan placa que identifique que contienen alguno de los fluidos dieléctricos listados en el Apéndice D, así como en los equipos que anteriormente se hubieran identificado como equipos BPCs, se debe verificar si cuentan con comprobante de tratamiento o reporte de análisis. En el caso de no contar con el comprobante del tratamiento, debe considerarse equipo BPCs.</p> <p>5.1.1. Si el comprobante de tratamiento indica que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPCs, de lo contrario, si la concentración de BPCs es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPCs.</p> <p>5.2. En los demás equipos eléctricos (Capacitores y transformadores) se debe verificar si cuentan con documentación que pueda proporcionar información sobre el contenido de BPCs, tales como: Placa donde se especifique que no contiene BPCs, Comprobante de descontaminación, Reporte de análisis u Hoja de datos de seguridad del aceite dieléctrico contenido en el equipo.</p>

NOM-133-SEMARNAT-2015	Alcances de la norma
	<p>5.2.1. Si la documentación indica que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPC, de lo contrario, si la concentración de BPCs es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPCs.</p> <p>5.3. Si no cuenta con documentación, el equipo debe ser sometido a un análisis realizado por laboratorio acreditado y aprobado, utilizando el método de prueba aplicable de los indicados en la tabla 1.</p> <p>5.3.1. Si como resultado del análisis, se obtiene que la concentración de BPCs es menor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, no debe identificarse como equipo BPCs; de lo contrario, si es igual o mayor a 50 ppm o 100 µg/100 cm<sup>2</sup>, debe considerarse equipo BPC.</p> <p>5.4. Las balastras de lámparas fluorescentes fabricadas antes de 1980, así como aquellas que carezcan de fecha de fabricación o indicación del contenido en cuanto a BPCs, deberán considerarse como equipo eléctrico BPCs.</p> <p>5.5. A los equipos considerados como BPC se les debe colocar una etiqueta, de acuerdo al Apéndice A de esta Norma.</p>

#### NOMs relativas a modalidades de manejo de residuos

NOM-083-SEMARNAT-2003	Alcances de la norma
<p>PROYECTO de Modificación de la 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.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria para las entidades públicas y privadas responsables de la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial.</p> <p style="text-align: center;">Contenido</p> <p>Disposiciones generales Especificaciones de la selección del sitio Características constructivas del sitio de disposición final Características operativas del sitio de disposición final Clausura del sitio Procedimiento para la Evaluación de la Conformidad (PEC) Concordancia con normas internacionales Observancia de esta Norma</p>

NOM-098-SEMARNAT-2002	Alcances de la norma
<p>NORMA Oficial Mexicana NOM-098-SEMARNAT-2002, Protección ambiental- Incineración de residuos, especificaciones de operación y límites de emisión de contaminantes.</p>	<p>Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria aplicable en todo el territorio mexicano, con excepción de los mares territoriales en donde la nación ejerza su jurisdicción, para todas aquellas instalaciones destinadas a la incineración de residuos, excepto de hornos crematorios, industriales y calderas que utilicen residuos como combustible alterno. No aplica para la incineración de residuos (desechos) radiactivos, para los cuales se aplicarán las disposiciones que al respecto emita la Comisión Nacional de Seguridad Nuclear y Salvaguardias.</p> <p style="text-align: center;">Residuos susceptibles de incineración:</p> <p>Residuos industriales no peligrosos Residuos Sólidos Urbanos Residuos peligrosos Residuos peligrosos biológico-infecciosos</p>

NOM-098-SEMARNAT-2002	Alcances de la norma
	<p style="text-align: center;">Contenido</p> Definiciones y terminología Especificaciones Recepción de los residuos Operación de una instalación de incineración Medición en chimenea Emisiones al ambiente Evaluación de la conformidad Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración Observancia de la norma