

EL ABC DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA Y EL COMBATE AL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL SUBNACIONAL





El ABC de la Gestión Energética y el Combate al Cambio Climático a nivel Subnacional

Fundación Konrad Adenauer México A. C.

Río Guadiana No. 3, Col. Cuauhtémoc 06500

México, Ciudad de México.

Tel: (55) 55 66 45 99

kasmex@kas.de

www.kas.de/mexiko

Pablo David Necochea Porras

Autor

Eduardo Adrián Walsh Vargas

Autor y coordinador del proyecto

La reproducción total o parcial no autorizada vulnera derechos reservados. Cualquier uso de la presente obra debe ser previamente consultado

EL ABC DE LA GESTIÓN ENERGÉTICA Y EL COMBATE AL CAMBIO CLIMÁTICO A NIVEL SUBNACIONAL



ÍNDICE

04	Presentación
06	Introducción
10	Agua y gestión subnacional
17	Biodiversidad y gestión subnacional
24	Contaminantes y Gestión Subnacional
29	Energía Limpia, Energía Renovable y Gestión Subnacional
35	Energía eléctrica y Gestión Subnacional
41	Gobernanza y Gestión Subnacional
48	Energías Fósiles y Gestión Subnacional
54	Residuos y Gestión Subnacional
61	Transporte y Gestión de la Industria Limpia
67	Gestión de la Vida Marina y Terrestre
75	Conclusiones
77	Referencias

PRESENTACIÓN



Fotografía: Thomas Diddeman

Los gobiernos locales en su condición de cercanía con la ciudadanía tienen la tarea de generar estrategias adecuadas para la atención de las necesidades ciudadanas, así como cimentar las bases para generar bien común y bienestar social.

Dicha condición es imperativa, no solo por la cercanía, sino en aras de dar cabal cumplimiento a las funciones, concebidas constitucionalmente y con aquellas facultades específicas como la prestación de servicios públicos. Sin embargo, el escenario político, económico y social contemporáneo exige también la capacidad de atención de manera inmediata a otras problemáticas y demandas de la ciudadanía dentro de su demarcación.

Los gobiernos subnacionales requieren instituciones que sean capaces de afrontar las problemáticas mediante acciones, políticas públicas y mecanismos eficientes; por tal motivo, el presente manual busca orientar las acciones gubernamentales para lograr una promoción del desarrollo humano sustentable.

El objetivo del manual «El ABC de la Gestión Energética y el Combate al Cambio Climático a nivel Subnacional» de la Fundación Konrad Adenauer es brindar una visión general del origen, integración y atribuciones de los gobiernos subnacionales hacia temáticas de gestión de la energía y de mitigación y adaptación al cambio climático, para que, el actuar de los servidores públicos se desarrolle conforme a los mejores prácticas nacionales e internacionales.

INTRODUCCIÓN

Fotografía: @andreas160578

Datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) muestran que cerca de la mitad de la humanidad vive en zonas de peligro climático, por lo que tienen 15 veces más probabilidades de morir a raíz de efectos del clima como el calor extremo, las inundaciones o la sequía. Por si fuera poco, para el año 2050 podrían verse desplazadas más de 200 millones de personas por la disrupción climática.

La existencia de un 50% de posibilidades de que las temperaturas medias anuales en el mundo superen, en los próximos cinco años, el límite de 1,5 °C fijado por el Acuerdo de París, obliga a los tomadores de decisiones a tomar acciones urgentes.

El desconocimiento y la falta de interés por el medio ambiente y sus cuidados ha llevado a muchas administraciones a no dar la importancia ni la inversión de capital adecuadas para la solución de problemas que, aunque parecen locales, terminan afectando de manera mundial. Los Gobiernos deben priorizar urgentemente la acción climática y la protección ambiental mediante decisiones de política que promuevan el progreso sostenible.

A continuación, podrás conocer las definiciones, conceptos, datos estadísticos, estrategias de solución y casos de éxito de los diferentes sectores en los cuales los gobiernos locales deben de prestar total y comprometida atención para lograr cambios significativos en sus comunidades

La adopción de medidas orientadas a la demanda, como el uso de medios de transporte más limpios o el consumo de alimentos de origen vegetal, pueden ayudar a cambiar los patrones de consumo en la sociedad y por ende la preservación de la vida en el planeta

Esto podría reducir las emisiones de gases
de efecto invernadero entre un:

**40 % Y UN 70 %
PARA 2050**

Fuente: ONU



AGUA Y GESTIÓN SUBNACIONAL

La gestión del agua tiene que ver con la forma como se administra este recurso natural. En esencia, es una gestión de conflictos, que permite atender los diversos intereses relacionados con la cantidad y calidad del agua; implica diseñar y utilizar mecanismos prácticos y eficaces para resolver los conflictos que se presentan (Martínez & Villalejo, 2018).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Retomar reflexiones estratégicas sobre la gestión del agua en la Federación posibilitando los crecientes esfuerzos de la sociedad mexicana en materia hídrico ambiental a través de vínculos a construir con los tres niveles de gobierno en el mediano y largo plazo.

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DEL AGUA

La importancia de un manejo adecuado del agua radica en garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2010). Una correcta gestión del agua promueve:

- ◆ La conservación de los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua de la nación.
- ◆ Una optimización de la demanda de agua en el país.
- ◆ Mejora de la calidad y reducción de la contaminación del recurso hídrico, entre otros.

DATOS EN MÉXICO

De acuerdo con el INEGI (2019), en nuestro país hay diferencias muy grandes en cuanto a la disponibilidad de agua. Las zonas centro y norte de México son, en su mayor parte, áridas o semiáridas: los estados del norte del país, (Baja California,

Baja California Sur, Coahuila, Chihuahua, Nuevo León, Sonora y Tamaulipas) reciben apenas el 9 % del agua renovable al año. En el caso de las entidades del sur-sureste (Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz y Tabasco) es lo contrario, éstas reciben más de la mitad del agua renovable al año (67.2 %). No obstante, sus habitantes tienen menor acceso al vital líquido, pues no cuentan con la infraestructura necesaria para consumo doméstico.

Debido al crecimiento de la población, la disponibilidad de agua ha disminuido de manera considerable: en 1910 era de 31,000 m³ por habitante al año; para 1950 fue poco más de 18,000 m³; en 1970 se ubicó por debajo de los 10,000 m³, en 2005 era de 4,573 m³ y para 2019 disminuyó a 3,586 m³ anuales por cada mexicano. En el 2015 el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua entubada fue de casi 95 %, el resto se abastecía de agua por acarreo fuera de la vivienda (llaves comunitarias, vivienda, pipas, pozos, agua de río, entre otros). Una buena gestión del agua implica analizar cada fase del proceso; desde la extracción (al identificar las cuencas hidrológicas y aguas subterráneas) hasta la disposición final (drenaje).

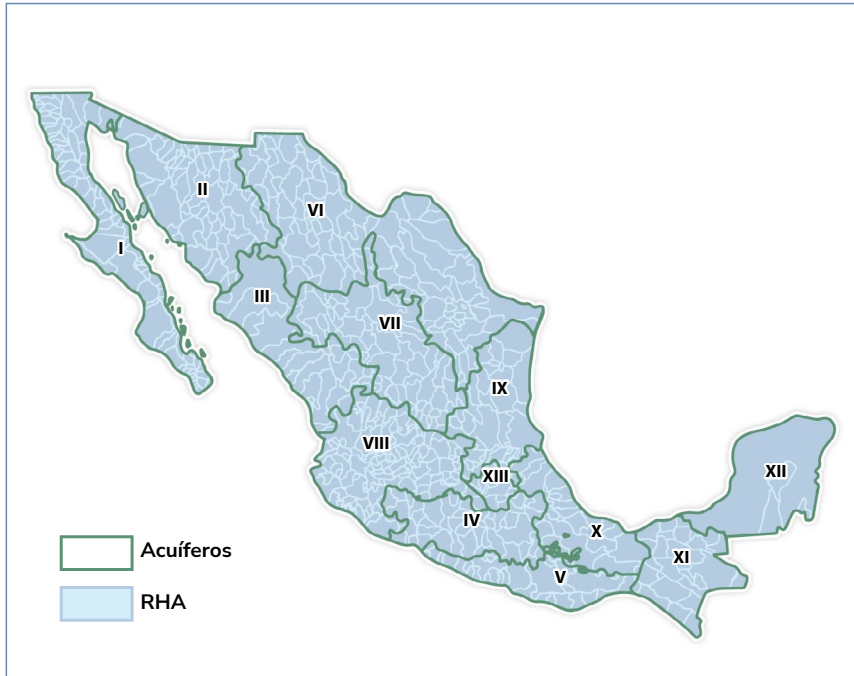
MAPA 1 Regiones hidrológicas

Con el fin de lograr una mejor administración del agua, CONAGUA ha definido 757 cuencas hidrológicas al 7 de julio del 2016 que de acuerdo con la norma NOM-011-Conagua-2000, solo 649 se encontraban en situación de disponibilidad. Se puede definir a una cuenca como una unidad natural del terreno definida por la existencia de una división de las aguas superficiales debida a la conformación del relieve (CONAGUA, 2019).

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas, que se muestran en el mapa 1; para efectos de administración se agrupan en las 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA).



MAPA 2 Delimitación de acuíferos



En lo que se refiere a las aguas subterráneas, el país está dividido en 653 acuíferos. La denominación de los acuíferos se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* (DOF) el 5 de diciembre de 2001. En el periodo 2003-2009 se publicaron sus delimitaciones geográficas (mapa 1.1), en tanto que la publicación de las disponibilidades y sus actualizaciones se han llevado a cabo periódicamente desde el 2003 al 4 de enero de 2018.

La última fase del análisis de gestión del agua es la disposición final, la cual se realiza principalmente mediante el sistema de drenaje. En 1990 el 62 % de las viviendas en el país contaban con drenaje, el porcentaje se elevó a 75 % en el año 2000, para 2005 fue de 85 % y en 2010 se ubicó en 89 %. Las entidades con el menor porcentaje de viviendas con este servicio son Guerrero y Oaxaca con 72 % y 70 % respectivamente.

PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley de Aguas Nacionales 1992

La *Ley de Aguas Nacionales*, reformada constantemente hasta el año 2022, establece que el agua de los ríos, lagos, acuíferos, así como los cauces, son propiedad de la Nación, y corresponde al Poder Ejecutivo su administración. La Comisión Nacional del Agua, es la autoridad responsable de la administración del recurso (*Diario Oficial de la Federación*, 2022).

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)

La Comisión Nacional del Agua es un órgano administrativo, normativo, técnico, consultivo y desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con la misión de preservar las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes para su administración sustentable y garantizar la seguridad hídrica con la responsabilidad de los órdenes de gobierno y la sociedad en general. (CONAGUA, 2019)

Constitucionalmente, la responsabilidad de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento corresponde a los municipios, que generalmente cuentan con organismos operadores para desarrollar esa responsabilidad.

De acuerdo con CONAGUA, hasta el año 2021 en México existen más de 164 normas relacionadas con el uso manejo y aprovechamiento del agua para uso y consumo humano, drenaje, saneamiento, aguas residuales, análisis y estudio del agua, así como relacionadas a su conservación, las cuales se pueden consultar en la página oficial de sina.conagua.gob.mx

Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, Conservación del Recurso Agua

Establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Las especificaciones establecidas en esta *Norma Oficial Mexicana* se deben aplicar en los estudios para determinar la disponibilidad media anual de aguas nacionales en cuencas hidrológicas y en unidades hidrogeológicas.

La vigilancia del cumplimiento de esta Norma Oficial Mexicana corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Comisión Nacional del Agua. En caso de existir violaciones a la norma, las sanciones aplicables se anuncian en leyes correspondientes a la materia del agua, tales como; la *Ley Federal sobre Metrología y Normalización* y la *Ley de Aguas Nacionales*.

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Proteger las fuentes naturales de agua de tu municipio

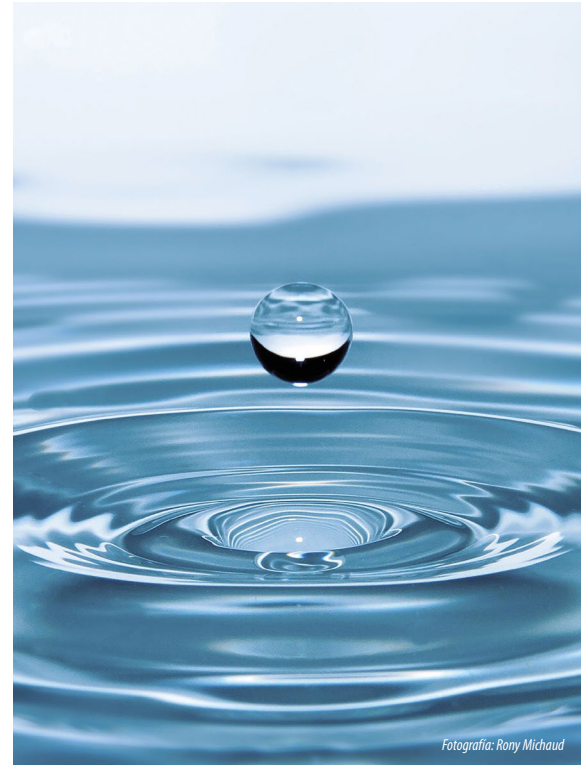
A través de programas integrales y trabajo en conjunto con industria, empresas y los ciudadanos, deben protegerse las fuentes de agua locales de todo tipo de contaminación, evitar el deterioro de la calidad del agua en el sistema de distribución de esta, y utilizar un tratamiento de agua eficaz.

2.- Promover un acceso equitativo y a un precio asequible al agua

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, los beneficios económicos de mejorar el acceso al agua, al saneamiento y a la higiene superan entre tres y seis veces los costes de inversión, pudiendo dar lugar a incrementos del Producto Interno Bruto (PIB) global del 1,5 % debido a la reducción de gastos sanitarios.

3.- Considerar la cooperación internacional especializada

Con la adopción de la Agenda 2030 y la Nueva Agenda Urbana de *ONU-Hábitat*, los funcionarios han optado por implementar una visión internacional ante este tipo de problemáticas. La cooperación internacional ha ofrecido una red de colaboración amplia para resolver problemas locales. México tiene antecedentes importantes en esta área, pero aún hay muchas fuentes de apoyo por aprovechar.



Fotografía: Romy Michaud

CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Manejo del agua en el desierto - Israel

La disminución de las precipitaciones y el rápido crecimiento de la población han puesto a prueba su capacidad de abastecerse de agua. Por estas razones, Israel ha construido a lo largo de varias décadas un sistema basado en la conservación del agua, el agua de mar desalinizada y el uso del agua reciclada para irrigar sus cultivos. Israel ha hecho obligatorio el uso de inodoros eficientes y ha fijado tarifas de agua que desalientan el derroche. El innovador método de irrigación del país, denominado micro irrigación, implica escurrir pequeñas cantidades de agua directamente en las raíces de una planta, y no inundar los campos.

Para más información visite



Creación de NEWater - Singapur

Hace 50 años, la ciudad-estado de Singapur tenía solo dos fuentes de agua: el agua de lluvia y el agua importada de Malasia. La Agencia Nacional del Agua de Singapur, (PUB Singapore Water Co), comprendió que era necesario tomar ciertas medidas para garantizar un suministro estable de agua. Singapur comenzó a crear conciencia acerca de las cuestiones relacionadas con el agua, e invirtió en nueva tecnología como plantas de tratamiento de agua para limpiar recursos hídricos. Hoy en día, Singapur puede satisfacer hasta el 30 % de sus necesidades de agua con agua reciclada, a la que denomina NEWater, y hasta el 25 % con agua desalinizada. El uso de agua por persona también se redujo de 165 litros por día en 2003 a 150 litros en 2016.

Para más información visite





BIODIVERSIDAD Y GESTIÓN SUBNACIONAL

La biodiversidad es la variedad de seres vivos sobre la Tierra. Abarca aproximadamente los 8 millones de especies en el planeta, los ecosistemas que las albergan y la diversidad genética entre ellas (World Environment Day, 2022).

OBJETIVO DE ESTE CAPÍTULO

Mediante una base científica y normativa más sólida, reconstruir políticas que contribuyan a un planeta más sano y más inversiones verdes (ONU, 2021).

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En 2016, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) alertó que el aumento mundial de las epidemias zoonóticas era motivo de preocupación. En concreto, señaló que el 75 % de todas las enfermedades infecciosas nuevas en humanos son zoonóticas y que dichas enfermedades están estrechamente relacionadas con la salud de los ecosistemas.

🧠 La correcta gestión de la biodiversidad es de suma importancia: estimula no solo la salud y bienestar de la población, sino también la productividad del ecosistema; se mantienen los factores necesarios para que exista una reproducción adecuada de cada especie y garantizan la sustentabilidad de cada miembro del sistema.

🧠 La conservación de la biodiversidad nos permite mantener niveles adecuados de agua, proteger el suelo y tener niveles suficientes de nutrientes en el mismo.

DATOS EN MÉXICO

El “Informe de la Situación del Medio Ambiente en México” (SEMARNAT, 2015) menciona que la ubicación geográfica y topografía de México explicarían, en parte, su variedad de climas, los cuales van desde los cálidos húmedos hasta

tundra, pasando por los subhúmedos, los templados y los secos de las zonas áridas. Sin embargo, de acuerdo con la CONABIO (2021), las últimas estimaciones señalan que en México se ha perdido alrededor del 50 % de los ecosistemas naturales. Las principales afectaciones se han observado en las selvas húmedas y secas, los pastizales, los bosques nublados y los manglares; y, en menor grado, en matorrales y bosques templados.

La pérdida de hábitat sucede por el “cambio de uso del suelo” de ecosistemas naturales (bosques, selvas, pastizales, etc.) a actividades agrícolas, ganaderas, industriales, turísticas, petroleras, mineras, entre otras. Otra de las presiones importantes es la sobre explotación de las poblaciones naturales con fines de obtención de productos de subsistencia o comerciales. En décadas recientes, este fenómeno ha crecido como resultado de una mayor demanda, en muchos mercados del mundo (principalmente Estados Unidos, Europa y Asia), de ejemplares o partes de organismos de la vida silvestre que se venden como mascotas o plantas de ornato, o bien para la obtención de carne, medicinas, pieles o como piezas de caza. Mucha de esta extracción y comercio se realiza de manera ilegal, violando las leyes nacionales de los países donde se extraen, y de aquellos en donde se venden como producto final (SEMARNAT, 2015).

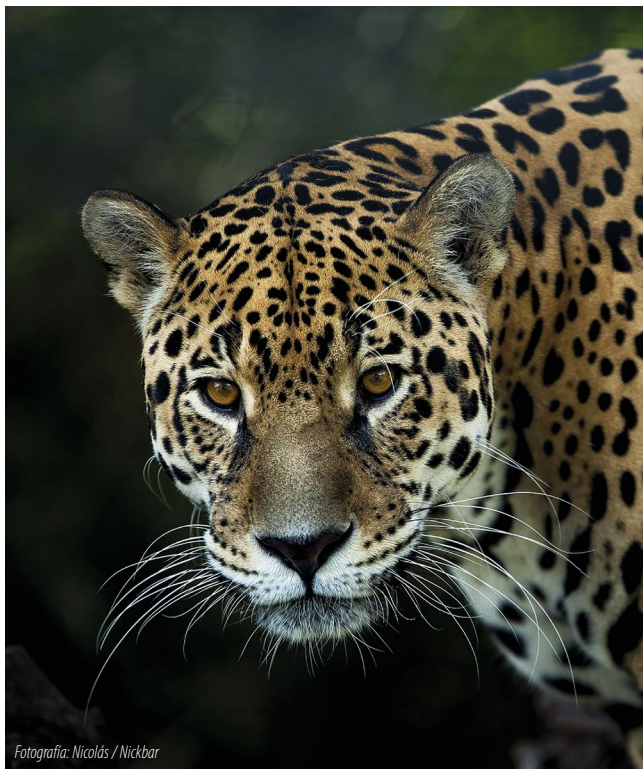
Dentro de los esfuerzos orientados a la conservación de especies en México existe como antecedente el Programa de Conservación de la Vida Silvestre y Diversificación Productiva en el Sector Rural 1997-2000. En él se plantearon, entre otros objetivos, el desarrollo de los Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP), en los cuales se seleccionaron especies de plantas y animales silvestres que, por sus características particulares, se consideraron como prioritarias. Como resultado de dichos esfuerzos, entre 1999 y 2008 se publicaron un total de 16 PREP (Tabla 1).

Con la finalidad de optimizar los esfuerzos futuros de conservación de grupos de especies particulares en el país, en marzo de 2014, la SEMARNAT publicó en el *Diario Oficial* de la Federación el acuerdo por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación, que se compone de 372 especies y subespecies de plantas y animales. La identificación de estas especies permitirá promover el desarrollo de proyectos para su conservación y recuperación, así como la de los ecosistemas donde se encuentran. El listado incluye 123 especies de plantas, 104 de aves, 42 de reptiles, 41 de mamíferos y 18 especies de anfibios, entre los grupos más representativos (SEMARNAT 2015).

TABLA 1
Proyectos de Conservación y Recuperación de Especies Prioritarias (PREP)

PROYECTO	AÑO DE PUBLICACIÓN
Proyecto de Protección, Conservación y Recuperación del Águila Real.	1999
Proyecto de Recuperación del Lobo Mexicano (<i>Canis lupus baileyi</i>).	1999
Proyecto para la Conservación y Manejo del Oso Negro (<i>Ursus americanus</i>) en México.	1999
Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Crocodylia en México.	2000
Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del Borrego Cimarrón (<i>Ovis canadensis</i>) en México.	2000
Protección, Conservación y Recuperación de la Familia Zamiaceae (<i>Cycadales</i>) de México.	2000
Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable del Berrendo (<i>Anthlocapra americana</i>) en México.	2000
Programa Nacional de Protección, Conservación, Investigación y Manejo de Tortugas Marinas.	2000
Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Pinnípedos en México.	2000
Proyecto para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Psitácidos en México.	2000
Proyecto de conservación y recuperación de la familia Palmae (<i>Arecaceae</i>) de México.	2000
Proyecto de conservación, recuperación y manejo del Manatí (<i>Trichechus manatus</i>) en México.	2001
Proyecto de Protección, Conservación y Recuperación del Perrito Llanero (<i>Gynomys mexicanus</i>).	2004
Proyecto para la Conservación y Manejo del Jaguar en México.	2006
Estrategia para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de las Aves Acuáticas y su Hábitat en México.	2008
Estrategia para la Conservación y Manejo de las Aves Playeras y su Hábitat en México.	2008

Fuente: Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT, México, 2012. Disponible en: www.semarnat.gob.mx/temas/gestion-ambiental/vida-silvestre/proyectos-de-poblacion.



PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

En México, existe un grupo de leyes relacionadas al uso de los recursos:

- 🔗 Ley General del Cambio Climático (LGCC);
- 🔗 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA);
- 🔗 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGD-FS);
- 🔗 Ley General de Vida Silvestre (LGVS);
- 🔗 Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM);
- 🔗 Ley Federal de Derechos (LFD);
- 🔗 Ley Federal de Protección al Ambiente;
- 🔗 Ley Federal del Mar,
- 🔗 Ley Federal de Caza;
- 🔗 Ley para el Desarrollo Rural Sustentable (LDRS);
- 🔗 Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS);
y una gran cantidad de normas relacionadas.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su capítulo III. “Flora y Fauna Silvestre”, incluye los criterios para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y la fauna (Art. 79-87 BIS 2).

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

- 1.- Educar a la población sobre las especies que habitan cerca**
El desconocimiento de las especies y seres con los que cohabitamos puede ser peligroso. No educar a las personas que tienen cercanía con las especies puede causar que se promuevan falsas historias o desinformación sobre sus funciones en el medio ambiente. Como autoridades locales, el educar a la población sobre cuidados y medidas con la biodiversidad es imprescindible.
- 2.- Reforzar el marco jurídico para la defensa y recuperación de la naturaleza**
Se debe de elaborar un plan de trabajo y emergencia para detener la pérdida del patrimonio natural y la biodiversidad. En el mismo sentido, es importante considerar planes sectoriales de las políticas con mayor impacto, esto dependerá de los recursos naturales de la localidad. Para llevar el plan a la práctica, se recomienda trabajar de la mano con organizaciones, autoridades y sociedad civil.
- 3.- Estudiar la comunidad**
Ninguna de las actividades anteriores podrá implementarse si no se conoce la biodiversidad de la comunidad a proteger. Es necesario considerar la realización de estudios, informarse sobre los cuidados de cada especie y compartirlo con la comunidad para crear conciencia.



Fotografía: Hanna Groß / Hasogr

CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Barbados, campeón de la conservación de la tortuga carey

El Proyecto de Tortugas Marinas de Barbados, con sede en el campus de la Universidad de las Indias Occidentales, alberga el Centro de Mercado de Tortugas Marinas de la región y de la Red de Conservación de Tortugas Marinas del Caribe en general.

“El mercado de tortugas ayuda a los científicos y conservacionistas a llevar un control de sus movimientos, calcular sus tasas de crecimiento, supervivencia y rendimiento reproductivo. Barbados alberga actualmente la segunda mayor población de tortugas carey del Gran Caribe, con hasta 500 hembras anidando al año” (ONU, 2022).

Para más información visite



Estrategia de conservación en Australia

La Estrategia Nacional de Conservación de la Biodiversidad 2010-2020 fue creada por el Departamento de Medio Ambiente de Australia para dirigir todos los esfuerzos institucionales hacia la conservación de la biodiversidad. Esto, además de traer beneficios ambientales, fomenta el desarrollo económico ya que el turismo es un aspecto que crece conforme se conserva la biodiversidad y se restauran los ecosistemas.

Algunos de los objetivos y valores de la estrategia son:

- 🔗 Compartir la importancia de todas las formas de vida.
- 🔗 Construir una relación de reconocimiento mutuo entre las instituciones sociales y ecológicas.
- 🔗 Que todos los australianos se beneficien de la biodiversidad y puedan contribuir a ella.

Para más información visite





Fotografía:
Tucán: Fintan O'Brien
Tortuga marina: Kandhal Keshvala
Canguro: Gold Coast/Australia @sandia



CONTAMINANTES Y GESTIÓN SUBNACIONAL

Contaminante es cualquier materia o sustancia, sus combinaciones o compuestos, derivados químicos o biológicos, así como toda forma de energía, radiaciones ionizantes, que, al incorporarse y actuar en la atmósfera, alteran o modifican la composición de ésta, o afectan la salud (SEMARNAT, 2019).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Visualizar la importancia de la emisión de partículas cuya presencia en la atmósfera puede ocasionar efectos dañinos a la salud. De esta manera, se puede incorporar la gestión de contaminantes en todos los estados y municipios del país con el fin de disminuir la contaminación del suelo y del agua, preservar la flora y la fauna.

IMPORTANCIA DE UNA CORRECTA GESTIÓN DE CONTAMINANTES

En el año 2021, la OMS advirtió que la crisis climática amenaza con deshacer los últimos cincuenta años de progreso en materia de desarrollo, salud mundial y reducción de la pobreza, y con ampliar aún más las desigualdades sanitarias existentes entre poblaciones, e incluso dentro de ellas.

Con la llegada de la industrialización, se han generado innumerables accidentes que han contaminado los recursos existentes con diversos materiales tóxicos: estos amenazan hoy a las personas y a los ecosistemas,

- ⚠ **Al implementar una correcta gestión** de los contaminantes podemos lograr la reducción de erosión de suelo, enfermedades cardiovasculares, pulmonares, defunciones prematuras y accidentes viales.
- ⚠ **El identificar las principales fuentes** de emisiones a la atmósfera es de suma importancia para guiar el diseño e incidencia en políticas públicas que busquen tener un medio ambiente más sano.

Los contaminantes más comunes son aquellos que resultan de vertidos, emisiones a la atmósfera y residuos sólidos urbanos. Existen distintos tipos de clasificación de emisiones de contaminantes, mismos que se describen a continuación:

⚠ **Nivel zona:** se refiere a las zonas de producción agrícola, ganadera y minera.

⚠ **Nivel localizado:** aquellas industrias entre las que podemos encontrar fábricas de productos químicos, productos minerales metálicos y centrales de generación de energía.

⚠ **Nivel municipal:** en su mayoría encontramos emisiones por la calefacción de viviendas, incineradoras de residuos municipales y plantas de depuración.

DATOS EN MÉXICO

Los residuos electrónicos representan una gran amenaza para el medio ambiente y la humanidad pues contienen sustancias tóxicas como cadmio, plomo, plata, cobre, antimonio, mercurio, entre otras. Al no tener una correcta disposición final, terminan contaminando cuerpos de agua, suelos y la atmósfera.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), en México cada mes se generan 29,000 toneladas de basura electrónica, y tan solo se recicla el 14 %.



PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley General del Cambio Climático, 2022

La generación de contaminantes es otra variable que juega un papel importante contra el cambio climático; ya que muchos de estos actúan como gases de efecto invernadero, lo que provoca la concentración de calor, por ende, el cambio de temperatura. En México, la Ley General De Cambio Climático establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático en México.

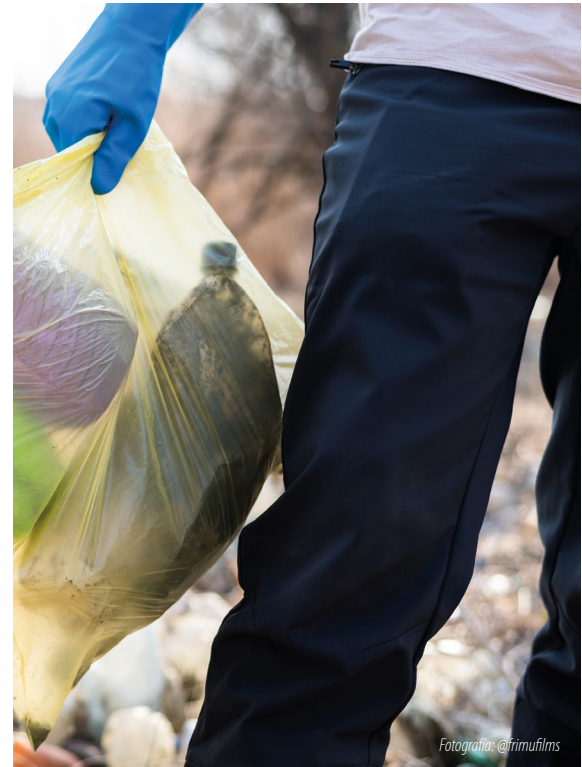
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, 2021

Esta ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental. Toda persona física o moral que, con su acción u omisión, ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños o la compensación ambiental. Del mismo modo, deberá de realizar las acciones pertinentes para evitar que el daño incremente.

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

- 1.- Políticas de movilidad hacia la persona y no hacia el transporte**
Ofrecer espacios seguros de tránsito para que los ciudadanos sean libres de trasladarse mediante medios propios y menos contaminantes como la bicicleta. Actualmente, los esfuerzos se centran en favorecer las vías automovilísticas, dejando olvidado al peatón y favoreciendo a quienes emiten contaminantes.
- 2.- Prevención y gestión de residuos**
Se tiene que ver a los residuos como un insumo y no como un desperdicio. El implementar estrategias de economía circular permite a las personas, empresas y gobiernos obtener ingresos de sus residuos, de tal modo que estos se mantienen el mayor tiempo posible dentro del ciclo económico y generan valor para la sociedad.
- 3.- Iniciativas para lograr la eficiencia energética**
Como autoridades locales, en conjunto con organizaciones del tercer sector y la iniciativa privada, es importante promover campañas para la reducción del consumo de energía, esto puede comenzar con días especiales de consumo cero, para después incorporarlo como hábito dentro de las organizaciones, empresas e instituciones.



CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Canadá y los plásticos oceánicos

Canadá se está asociando con varios gobiernos, empresas y organizaciones de todo el mundo para avanzar hacia una economía sostenible para los plásticos. Encabezó la Carta sobre Plásticos Oceánicos bajo su presidencia del G7.

Hasta mayo de 2020, 26 gobiernos y 69 empresas y organizaciones han respaldado la Carta, comprometiéndose con enfoques más sostenibles para producir, usar y gestionar el problema con el plástico.

Islandia enverdeciendo

Islandia ha asignado 1,5 millones de dólares a proyectos de captura natural de carbono, incluidas la expansión de los bosques de abedules nativos y la restauración de humedales. La captura de carbono contribuye a evitar el exceso de dióxido de carbono en la atmósfera, el cual es causante del efecto invernadero. Además, está impulsando sus planes para prohibir la venta de plásticos de un solo uso, como cubiertos y envases de alimentos, con el fin de combatir la contaminación de los ecosistemas marinos.

Para más información visite



Fotografía: Tanja @kakjka

Para más información visite



Fotografía: Monica Volpin



ENERGÍA LIMPIA, ENERGÍA RENOVABLE Y GESTIÓN SUBNACIONAL

Las energías renovables son un tipo de energías derivadas de fuentes naturales que llegan a reponerse más rápido de lo que pueden consumirse. En comparación con las energías limpias, que se posicionan como una energía en desarrollo debido a la preocupación por preservar el medioambiente y la crisis de las energías agotables.

OBJETIVO DE ESTE CAPÍTULO

Contribuir en la búsqueda de soluciones y propuestas reflexivas que tiendan a generar o proponer nuevas formas de generar energía desde los gobiernos locales y las comunidades a lo largo y ancho de la federación. A su vez, conformar sistemas locales para producir energías limpias y renovables (Miller & Visicdi, 2016).

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE LAS ENERGÍAS LIMPIAS Y ENERGÍAS RENOVABLES

- ✦ Las energías renovables son recursos abundantes y limpios que no producen gases de efecto invernadero ni otras emisiones dañinas para el medio ambiente como las emisiones de CO₂, algo que ocurre con las energías no renovables como los combustibles fósiles.
- ✦ Seleccionar la mejor alternativa de energía limpia y renovable bajo las premisas energéticas y costes de producción por unidad contribuirán en elegir la mejor solución a los centros poblados y localidades de la federación. Por otro lado, la planificación oportuna permitirá elegir la alternativa requerida para incorporar la energía limpia y renovable en sus múltiples presentaciones: eólica, presas, mareomotrices, entre otras. La planificación del uso de la energía limpia y renovable busca economizar y disminuir los daños al medio ambiente (IRENA, 2020).

DATOS EN MÉXICO

- ✦ En México, la cantidad de energía generada a partir de fuentes renovables se duplicó entre 2010 y 2019, pasando de 13,515 a 25,648 MW de acuerdo con datos de la IRENA; contándose hasta 2019 con 50 parques fotovoltaicos

ubicados en 15 estados, 68 parques eólicos en 14 estados, cuatro proyectos geotérmicos operando en cuatro estados y 66 hidroeléctricas distribuidas en 15 estados del país.

- ✦ En 2018, la Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA) posicionó a México dentro de los 15 países más importantes en generación de energía fotovoltaica.
- ✦ De acuerdo con la Secretaría de Energía (SENER), el país tiene una capacidad instalada para generar energía renovable en 31 %, repartida de la siguiente manera: geotermia 1.2 %, nuclear 2 %, solar 4.3 %, eólica 7.5 % e hidroeléctrica 16 %.

- ✦ Al cierre del 2020, México registró más de 4,000 MW instalados de energía solar, con un crecimiento de más del 30 % anual hasta 2019. En acuerdos para Generación Solar Distribuida se pasó de 85 mil contratos, con una capacidad instalada de 570 MW en 2018 a 94,893 en 2019, lo que se traduce en una capacidad instalada de 693 MW, más los datos por actualizarse y confirmar en 2020.

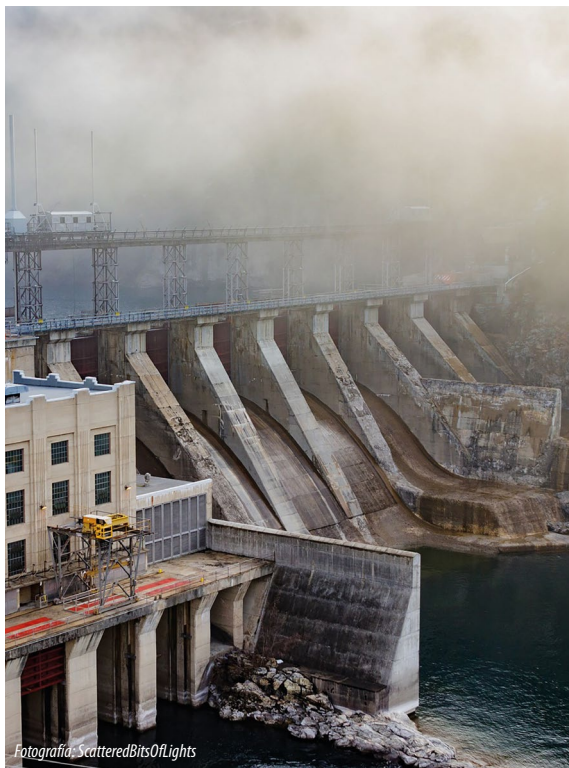
FIGURA 3

Distribución por estado de la producción de energías renovables en México



Fuente: Instituto de Ecología, 2021

✦ De enero a septiembre de 2021, la CFE inyectó 55 % de la energía limpia total al Sistema Eléctrico Nacional. Del total de energía inyectada por todas las tecnologías con las que cuenta la CFE el 37.52 % corresponde a fuentes limpias. Del total de las inyecciones a la red de generación privada, únicamente el 20.3 % corresponde a generación limpia.



Fotografía: ScatteredBitsOfLights

PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley de la Energía Geotérmica, 2014

El 11 de agosto de 2014, se publicó la Ley de la Energía Geotérmica como un instrumento jurídico cuyo objeto es regular el reconocimiento, la exploración y la explotación de recursos geotérmicos para el aprovechamiento de la energía térmica del subsuelo dentro de los límites del territorio nacional con el fin de generar energía eléctrica o destinarla a usos diversos.

Plan Sectorial de Energía, 2020-2024

El Programa Sectorial constituye el instrumento de planeación rector para orientar los Programas Institucionales de las entidades paraestatales sectorizadas y para alinear la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnología y Combustibles más Limpios.

Ley de la Transición Energética, 2015

El objeto de la ley es regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la productividad de los sectores productivos (CONUEE, 2016). Del mismo modo, establece las facultades de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE).

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Capturar luz solar

Informar y educar a la población sobre una de las grandes y más accesibles iniciativas para obtener energías limpias y renovables. Convertir los rayos solares en energía por medio de paneles y espejos especiales, aquí no hace falta ningún tipo de proceso químico ni se expulsan sustancias contaminantes a la atmósfera, como en el caso de los combustibles fósiles.

2.- Optar por biocombustibles

Los biocombustibles son combustibles derivados de fuentes renovables como plantas y animales. En el transporte, este tipo de combustible podría reducir la emisión de CO₂ hasta un 30 % (Abengoa, 2016).

3.- Adoptar medidas legislativas y normativas

Promover estrategias para generar energía por medio de fuentes renovables, aumentando la inversión pública en este tipo de proyectos, sobre todo para la generación distribuida, reduciendo los gastos públicos en energías fósiles. Así, se garantiza la participación adecuada y eficaz; al igual se generan y ponen en práctica indicadores para verificar el cumplimiento de las mejores condiciones ambientales y sociales.



CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

La transición de Islandia del uso de carbón y petróleo a las energías renovables

A comienzos del siglo XX, un granjero encontró una forma de usar el agua caliente que emanaba del suelo para desarrollar un sistema de calefacción geotérmica primitiva para su granja. Las corporaciones municipales fueron aprovechando progresivamente este hallazgo. La tecnología de perforación, de la industria petrolera, permitió perforar a más profundidad en busca de agua caliente para poder calentar más viviendas. Actualmente, casi el 100 % de la electricidad consumida en este pequeño país de 330,000 habitantes proviene de la energía renovable. Además, 9 de cada 10 viviendas se calientan directamente mediante energía geotérmica (Logadóttir, 2022).

Brasil, aprovechando sus enormes recursos naturales

En el año 2018, Brasil tenía instalados 135,67 gigavatios de potencia renovable, eso la convierte en una de las naciones que produce más energía verde. Este país es uno de los líderes en energía hidroeléctrica, debido a sus enclaves naturales, con grandes ríos y cascadas que favorecen el aprovechamiento de esta fuente. Además, es una potencia indiscutible en biocombustibles, siendo la segunda gran productora, por detrás de Estados Unidos.

Para más información visite



Para más información visite





ENERGÍA ELÉCTRICA Y GESTIÓN SUBNACIONAL

La Gestión Eficiente de Energía es un conjunto de medidas de Eficiencia Energética que pueden ser implementadas para garantizar que una actividad o proceso se pueda desarrollar de igual o mejor forma, con un menor consumo energético (FENOGGE, 2018).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Comprender la importancia del uso de fuentes renovables para la producción de energía eléctrica; a fin de que se puedan establecer procesos para su uso sostenible y eficiente.

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA

La energía juega un papel muy importante en temas como la erradicación de la pobreza, el mejoramiento a la educación, la reducción de la mortalidad, el acceso a la atención médica de calidad, entre muchos otros. El Banco Mundial ha descrito a la energía como “el hilo” que une el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental (AMEDIRH, 2018).

Actualmente se está produciendo un cambio en el modelo de negocio desempeñado por los distribuidores de electricidad, ya que más allá de ceñirse, única y exclusivamente, al transporte y distribución de electricidad desde una planta generadora hasta los lugares de consumo, están apareciendo una serie de pequeños agentes capaces de producir su propia energía, y, además, de inyectarla en la red. La gestión de este nuevo tipo de agente y de una energía de diversas procedencias representa un reto que se debe afrontar de forma conjunta. Se trata de una cuestión global (Sociedad, 2017).

De acuerdo con datos de la Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía, se puede observar que:

⚡ En 2018, se evitó el consumo de 26,400 GWh. A su vez, el acumulado de ahorro de energía a partir de 2001, se calcula en 212,000 GWh, lo que equivale a 3.5 veces el

consumo del sector en 2018. En términos económicos, significa un ahorro de 212 mil millones de pesos para los usuarios de energía y 424 mil millones a la hacienda pública.¹ Asimismo, se ha evitado la emisión de 106 millones de toneladas equivalentes de CO₂.²

⚡ Para establecer una perspectiva de largo plazo de los procesos que aquí se presentan y analizan, se integró información de la CFE a partir de 1982 sobre el número de usuarios y consumo en el sector residencial de manera integral y por tarifas, particularmente para poder distinguir patrones de consumo de energía eléctrica por clima.

⚡ Los actuales niveles de consumo de energía en México son inconsistentes con un desarrollo económico sustentable. Los requerimientos energéticos de la economía mexicana por unidad de producto son ciertamente elevados, de tal modo que, una recuperación sostenida del ritmo de crecimiento económico, se vería acompañada por una creciente demanda de energía con consecuencias negativas para el ambiente (Caballero & Galindo, 2006).

⚡ La perspectiva de largo plazo hace muy evidente el alto crecimiento del sector residencial en los últimos 36 años,

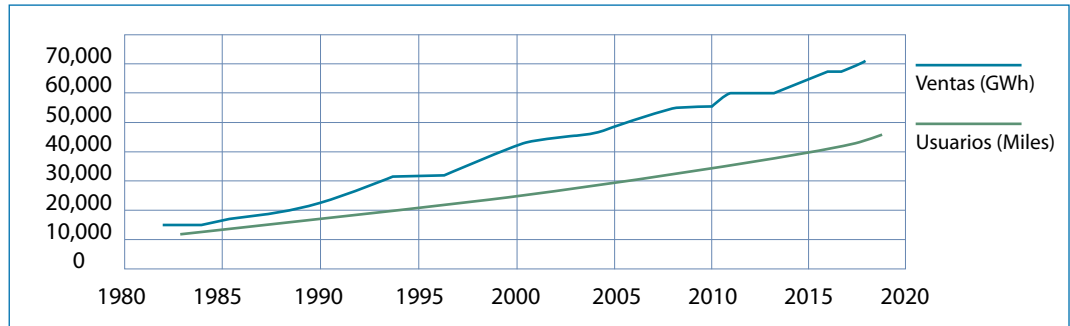
en particular un crecimiento mayor del consumo de energía sobre el del número de usuarios. Entre 1982 y 2018, las ventas de electricidad para el sector residencial crecieron 5 veces, de cerca de 12,500 a cerca de 62,000 GWh, mientras que el número de usuarios creció en 4 veces, de 9.6 a poco más de 38.5 millones de usuarios.

- ⚡ De acuerdo con el Centro Nacional de Control de Energía (CENACE). Entre el primer trimestre de 2017 y el primer trimestre de 2021 la energía limpia creció un 55.1 %.
- ⚡ En 2021 se generó el 55.36 % de la energía limpia inyectada al Sistema Eléctrico Nacional. De mismo modo, del

total de energía producida por la CFE en el mismo período de tiempo, el 38.23 % fue limpia.

- ⚡ En la actualidad, México tiene una capacidad instalada de energía eléctrica de 75.6 GW, de los cuales el 70.5 % corresponde a centrales convencionales y el 29.5 % proviene de energías renovables.
- ⚡ La meta del país es que en 2024 el 35 % de la generación provenga de fuentes limpias. Se espera que esta cifra se incremente a 55 % en 2031, año en el cual el parque eléctrico nacional podría generar 66.9 GW más que en la actualidad.

TABLA 2
Evolución del número de usuarios y del consumo de electricidad del sector residencial (1982-2018)



Fuente: CFE



PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley de la Industria eléctrica

Esta ley tiene por finalidad promover el desarrollo sustentable de la industria eléctrica y garantizar su operación continua, eficiente y segura en beneficio de los usuarios, así como el cumplimiento de las obligaciones de servicio público y universal, de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes.

Ley del Servicio Público de Energía Eléctrica

Corresponde exclusivamente a la nación, generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público, De tal manera, no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará, a través de la Comisión Federal de Electricidad, los bienes y recursos naturales requeridos para dichos fines.

Ley de Transición Energética

Busca regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de Energías Limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la Industria Eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos.

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Implementación de programas de eficiencia energética

Invertir en programas de eficiencia en comunidades contribuye al uso responsable de la misma. Esto puede ser, desde la creación de políticas para guiar a los ciudadanos en el uso eficiente de la misma, hasta la implementación de tecnologías que permitan minimizar los costos y aprovecharlas de la mejor manera.

2.- Proyectos sustentables

Promover el emprendimiento o adaptación de proyectos sustentables en las comunidades abona a la soberanía energética pues las personas son libres de generar su propia energía. Además de brindar beneficios sociales, trae consigo beneficios económicos (reducción de costos) y ambientales (reducción de emisiones).

3.- De bombillas tradicionales a bombillas amigables

Sustituir los focos que se colocan en las lámparas para alumbrar calles y cambiarles por bombillas LED es más amigable con el medio ambiente. Además, puede ser un motivante para el resto de la sociedad.



CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Uruguay opta por la energía eólica

Uruguay es el país con mayor proporción de electricidad generada a partir de energía eólica en América Latina y uno de los principales en términos relativos a nivel mundial. Actualmente el 22 % de la electricidad del país es generada a partir del viento. Se aprobó un plan energético como política de Estado, lo que permitió hacer la planeación de transición energética a 25 años y con esto focalizar los esfuerzos hacia un mismo objetivo.

Costa Rica: líder regional de las energías renovables

Costa Rica ha creado un atractivo ambiente para las inversiones en energía renovable. El 80 % de su energía proviene de hidroeléctricas, el otro 20 % proviene de energía eólica y geotérmica.

Dos componentes clave para lograr sus objetivos son:

- 1) El Sistema Específico de Subastas por Tecnología; que permitió incrementar la contratación de capacidad adicional.
- 2) El programa para fomentar la generación local a manos de consumidores, quienes pueden vender exceso de energía a la red.

Para más información visite



Para más información visite





GOBERNANZA Y GESTIÓN SUBNACIONAL

Gobernanza son mecanismos, procesos, relaciones e instituciones complejos por medio de los cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones (UNDP, 1997).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Vincular la aplicación de herramientas y recursos técnicos a toda la gama de necesidades que interactúan con el medio ambiente para gobernar y alcanzar la sostenibilidad a largo plazo (IUCN, 2019).



IMPORTANCIA DE LA BUENA GOBERNANZA EN MÉXICO Y EL MUNDO

- ▤ De acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en inglés), la gobernanza es una de las áreas más importantes para garantizar la sostenibilidad y conservación del patrimonio natural en el largo plazo. La forma en que las sociedades eligen gobernar sus recursos naturales tiene consecuencias profundas en la calidad de vida de la población y la sostenibilidad de las economías. Entender mejor los procesos de gobernanza para una gestión participativa de nuestro patrimonio natural es un paso esencial hacia la sostenibilidad.
- ▤ En el sector ambiental, para alcanzar la gestión integrada del paisaje se requiere un alto nivel de coordinación interinstitucional entre los entes públicos administradores, además de un alto nivel de articulación entre niveles de gobierno desde lo local hacia lo nacional y hacia lo regional.

Agenda 2030 como guía

La *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los 193 Estados miembros de las Naciones Unidas que la suscribieron y es la guía de referencia para el trabajo de la comunidad internacional hasta el año 2030. Permite identificar

los problemas prioritarios y plantear objetivos que orienten soluciones en beneficio de las personas y su bienestar.

El funcionamiento de la Agenda 2030 se basa en un enfoque multiactor en el cual participa el ejecutivo federal junto con los distintos ámbitos de gobierno, la sociedad civil y el sector privado.

Sin duda, el liderazgo de los gobiernos locales constituye una de las fuerzas impulsoras más importantes para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los gobiernos locales son fundamentales porque los ODS están diseñados para aplicarse de manera local (*Agenda*, 2021).

Con el fin de ofrecer una evaluación del andamiaje institucional de las entidades federativas para la implementación de la *Agenda 2030*, Carrera (2021) diseñó un índice que parte de un ejercicio previo de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y hace cambios sustantivos a su metodología. Para elaborarlo utilizó 10 indicadores: plan anual de trabajo; lineamientos de operación; comité técnico o subgrupos técnicos; grado de participación del gobierno estatal, sociedad civil, sector privado, academia e INEGI en el Órgano de seguimiento e instrumentación (OSI), y grado de alineación del Plan Estatal de Desarrollo con los ODS. El mapa 2 describe la clasificación que resulta del cálculo de este índice (Secretaría de Economía, 2021)



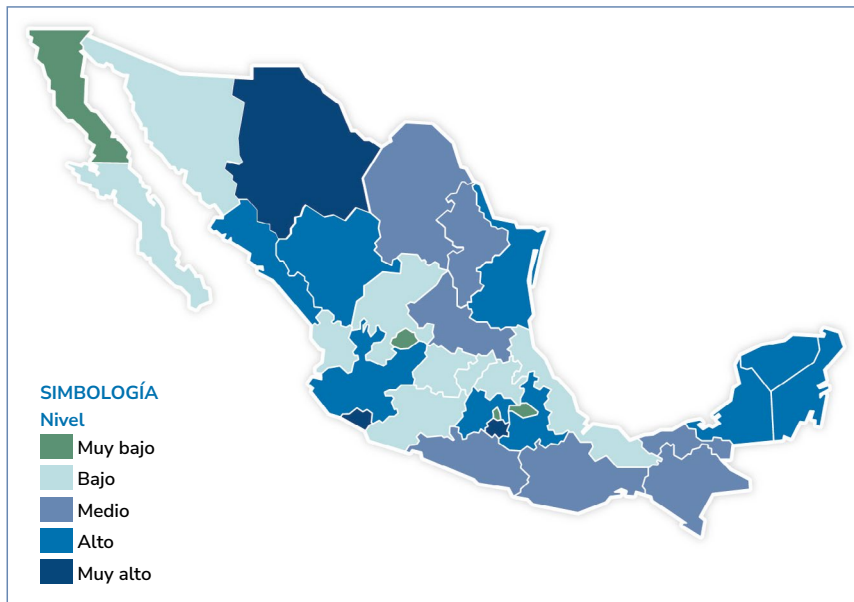
MAPA 2

Grado de avance del sistema de gobernanza para la localización de los ODS en las entidades federativas

DATOS EN MÉXICO

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes Municipales de Desarrollo con el enfoque en la Agenda 2030, la creciente urbanización experimentada por muchos de los municipios del país, supone un reto mayúsculo para una planeación y ordenamiento integral del territorio y de sus ecosistemas, así como la provisión de servicios básicos para satisfacer la creciente demanda de la población.

En México, todas las entidades federativas han creado Órganos de Seguimiento e Instrumentación (OSI), responsables de la creación, seguimiento y evaluación de las estrategias y políticas para la territorialización de los ODS.



Fuente: A. Carrera, 2021, Informe Subnacional Voluntario sobre el avance en la Agenda 2030 en México, en proceso de publicación.

PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL E INTERNACIONAL

Ley de Planeación

De acuerdo con esta ley la planeación deberá llevarse a cabo como un medio para el desempeño eficaz de la responsabilidad del estado sobre el desarrollo equitativo, incluyente, integral, sustentable y sostenible del país, con perspectiva de interculturalidad y de género. Busca el cumplimiento de los objetivos políticos, sociales, culturales, ambientales y económicos contenidos en la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Cada uno de los estados mexicanos cuenta con una *Ley interna de Planeación* a la que deben cumplir, así como todo el conjunto de leyes y normas en los diferentes sectores de desarrollo.

Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres

A nivel internacional, el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres, 2015- 2030*, enfocado en el tema ambiental, fue el primer acuerdo principal de la agenda de desarrollo posterior a 2015 y ofrece a los estados miembros una serie de acciones concretas para proteger los beneficios del desarrollo contra el riesgo de desastres. El *Marco de Sendai* reconoce que en el Estado recae la función principal de reducir el riesgo de desastres, pero es una responsabilidad que debe compartirse con otros actores, tales como los gobiernos locales, el sector privado y otros grupos interesados.



Fotografía: Gobierno de México



Fotografía: @succe

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Capacitación para la mejora continua

Considerar un equipo de expertos que asesoren y capaciten en la ejecución de planes y políticas públicas es de gran utilidad. Al contar con un equipo multidisciplinario, se tiene una perspectiva panorámica de las situaciones que requieren modificaciones para el bienestar de la población.

2.- Implementación de un plan de acción efectivo

Es importante desarrollar una estrategia con fechas, objetivos y medidas específicas; considerando las necesidades de la comunidad y los recursos con los que cuentan para poner en marcha las políticas.

3.- Vinculación con actores e iniciativas

Se deben de mapear las estrategias de gobernanza efectiva y actores expertos en su funcionamiento, esto servirá para adoptar las mejores prácticas, adaptarlas e implementarlas en la comunidad que se quiera intervenir.

CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Paraguay

Junto con las primeras acciones de instalación de la *Agenda 2030* entre los diversos actores del país y en conjunto con organismos internacionales, en Paraguay se firmó un compromiso con la *Agenda 2030* y los ODS entre los máximos representantes de los tres poderes del Estado (ejecutivo, legislativo y judicial) para desarrollar esfuerzos en esta dirección.

Argentina

Dado el tamaño del país, y como una forma de avanzar en la incorporación de los niveles subnacionales de gobierno a la implementación de la *Agenda 2030*, Argentina ha avanzado en la firma de acuerdos entre el Consejo Nacional de Coordinación de Políticas Sociales (CNCPS) y la máxima autoridad provincial (se han firmado convenios con 9 de las 15 provincias), contemplando asistencia técnica en la definición de las metas intermedias y finales, así como asistencia en la definición de indicadores para el seguimiento de las metas ODS provinciales.

Para más
información
visite



Para más
información
visite





ENERGÍAS FÓSILES Y GESTIÓN SUBNACIONAL

Las energías fósiles son aquellas que provienen de la combustión de materiales y sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso que contienen carbono y cuya formación ocurrió a través de procesos geológicos (DOF, 2015).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Exponer la situación actual de la dependencia económica con base en la producción de energías fósiles y las posibles soluciones para lograr la soberanía energética con base a fuentes menos contaminantes y más eficientes para la sociedad.

IMPORTANCIA DE LA INDEPENDENCIA DE ENERGÍAS FÓSILES

De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas, los combustibles fósiles comprenden el 80 % de la demanda actual de energía primaria a nivel mundial y el sector energético emite aproximadamente dos tercios de las emisiones globales de CO₂.

Además de la generación energética a gran escala, se siguen presentando métodos tradicionales para la generación de energía a pequeña escala como los combustibles de biomasa que se usan para calefacción y las cocinas de los hogares en muchos lugares del mundo. Estos combustibles son extremadamente ineficientes y contaminantes, sobre todo en lo que respecta a la calidad del aire interior en muchos países menos desarrollados.

La ONU advierte que, si la proporción actual de combustibles fósiles se mantiene y la demanda energética se duplica para 2050, las emisiones superarán enormemente la cantidad de carbono que puede emitirse por reglamentación. El nivel de emisiones tendría consecuencias climáticas desastrosas para la humanidad. Entre las posibilidades con las que cuenta el sector energético para reducir las emisiones cabe destacar, sobre todo, la disminución de la cantidad de energía consumida y de la intensidad carbónica neta del sector energético al cambiar y controlar las emisiones de CO₂.

Si se quiere alcanzar el objetivo de no aumentar la temperatura mundial en más de 1.5°C, se tendrá que reducir la producción de combustibles fósiles en aproximadamente 6 % por año entre 2020 y 2030 (ONU, 2020).





DATOS DE MÉXICO Y LA PRODUCCIÓN DE ENERGÍAS FÓSILES

El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IIDS), destaca que en México la disponibilidad de los recursos energéticos nacionales (combustibles fósiles) se están utilizando de forma poco eficiente en el corto plazo, lo que propicia su rápido agotamiento, que a su vez contribuye cada vez menos al desarrollo nacional. Al mismo tiempo, aquellos recursos que pueden atender las necesidades en corto, mediano y largo plazo, como las energías renovables, se encuentran desarrolladas por debajo de su potencial, a pesar de ser abundantes y de contar con costos cada vez más competitivos. “Todas las señales indican que, de no invertir y acelerar el proceso de la transición energética hacia el uso de alternativas como las energías renovables acompañadas de políticas que promuevan la reducción del consumo, México tendrá que seguir dependiendo de la importación de combustibles en el corto y en el mediano/largo plazo, lo que pondrá en riesgo la seguridad energética del país y lo expondrá a los impactos del cambio climático” (IISD, 2019).

Creciente dependencia energética en el uso de gas

En 2017, el consumo de gas superó la producción mexicana en un 100 %, por lo que se ha necesitado importar gas por 47 mil millones de pesos, lo cual representa aproximadamente al 63 % de las ventas internas. Del mismo modo, durante los últimos 10 años se construyeron 14 nuevos ductos para la importación de gas natural, la cual hoy representa casi el 58 % del consumo total del país (Rodríguez Padilla, 2018).

PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley de Transición Energética, 2015

La *Ley de Transición Energética (LTE)* tiene por objeto regular el aprovechamiento sustentable de la energía, así como las obligaciones en materia de energías limpias y de reducción de emisiones contaminantes de la industria eléctrica, manteniendo la competitividad de los sectores productivos. Dentro de sus objetivos busca:

- Establecer mecanismos de promoción de energías limpias y reducción de emisiones contaminantes.
- Apoyar el objetivo de la *Ley General de Cambio Climático*, relacionado con las metas de reducción de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero y de generación de electricidad.





¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Explorar fuentes de energía sustentables

Identificar los principales recursos para la generación de energía en las comunidades es el primer paso para poder explotarlos, considerar realizar estudios e invertir en ello podrá reforzar la idea de eliminar la dependencia energética.

2.- Impulsar energías renovables por medio de política de estado

Se debe favorecer la generación de electricidad a través de fuentes renovables; para así recuperar el impulso e incentivar la inversión pública, privada y mixta en la generación de electricidad mediante fuentes de energía renovables.

3.- Eliminar la dependencia energética

Se requiere recuperar y mantener el impulso a nuevos proyectos de generación de electricidad mediante energías renovables que hagan posible acercarse a la meta de generar el 35 % de la electricidad a partir de fuentes renovables y limpias en el año 2024, establecida en la *Ley General de Cambio Climático*.

CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

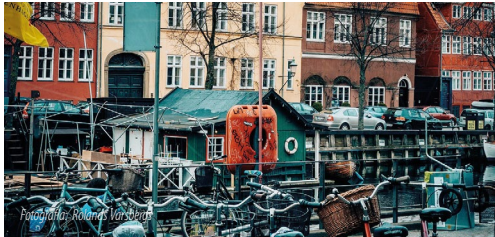
El fin a la era fósil en Dinamarca

En 2020, Dinamarca acordó prohibir nuevas exploraciones y poner fin a la producción de petróleo y gas en el Mar del Norte para 2050, teniendo como meta reducir en un 70 % sus emisiones para el 2030. Al igual que Francia, propuso una fecha para la eliminación total de la producción de petróleo y gas; esto ayuda al país a cumplir su objetivo de neutralidad climática.

Belice: prohibición de extracción de petróleo en favor de la biodiversidad

Para proteger sus frágiles arrecifes de coral, Belice aprobó en 2018 una ley con el objetivo de poner fin a la exploración y extracción de petróleo en todas sus aguas. El país cuenta con una de las mayores reservas de coral donde albergan distintas especies como tortugas y tiburones que actualmente ya se encuentran amenazadas; un vertido de petróleo significaría una catástrofe para el hábitat natural y la industria turística que sostiene gran parte de la economía.

Para más información visite



Para más información visite





RESIDUOS Y GESTIÓN SUBNACIONAL

La Gestión de los Residuos busca mejorar las condiciones de vida de las personas y la situación ambiental, a través de estrategias de recolección, procesamiento y reutilización de los desechos sólidos urbanos.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Analizar y evaluar la política de residuos con el fin de entender las dinámicas territoriales, considerar las problemáticas, identificar los impactos en el contexto ambiental, de salud y de calidad de vida, para diseñar mejores servicios públicos municipales (Lam, Bernal & Acosta, 2018).

IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de los residuos constituye un reto para los ayuntamientos y para las comunidades porque requiere de profesionales capacitados, recursos presupuestales y un plan de gestión sustentable. Es necesario analizar la generación de residuos y sus avances en materia de gestión sustentable en cada uno de los espacios geográficos de los ayuntamientos en México (Pérez, 2015).

“Es necesario tener presente que, así como los costos de educación y salud no constituyen gastos sino inversiones, los recursos necesarios para instalar y operar las soluciones sustentables en el manejo y aprovechamiento de los residuos, constituyen igualmente una inversión que evitará mayores problemas y beneficiará a los ciudadanos en su calidad de vida” (Vasavilbaso, 2020).

Para analizar la problemática de residuos distinguimos dos aspectos. Por una parte, los efectos que tienen estos sobre la salud, el ambiente y la economía y por la otra, las causas que genera una gestión de los residuos ineficaz e ineficiente (Lam, Bernal, & Acosta, 2018).

Si hablamos de las causas de este problema podemos identificar como primero en la lista a la mala recolección de los

residuos: al no llevarse a cabo de la manera correcta se desaprovechan oportunidades de reutilización y reciclaje, perdiendo valor económico y haciéndolos menos atractivos.

Desde el punto de vista ambiental y de salud pública, el manejo adecuado de los residuos permite mitigar sus impactos negativos sobre el ambiente y la salud, además de que reduce la presión sobre los recursos naturales. El reúso y el reciclaje de materiales son fundamentales para reducir la presión sobre los ecosistemas y otras fuentes de recursos de las que se extraen. Paralelamente, disminuyen el uso de energía y de agua necesarios para su extracción y procesamiento, así como la necesidad de espacio para disponer finalmente los residuos. Desde el punto de vista económico, un menor volumen de residuos que requieren de disposición final reduce los costos de operación; según estimaciones de la OCDE, el monto destinado al manejo y tratamiento de residuos en los países miembro asciende a cerca de un tercio de los recursos financieros que destina el sector público para el abatimiento y control de la contaminación (OECD, 2014).

De acuerdo con los datos del informe “What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050” publicado por el Banco Mundial, se estimó que la generación

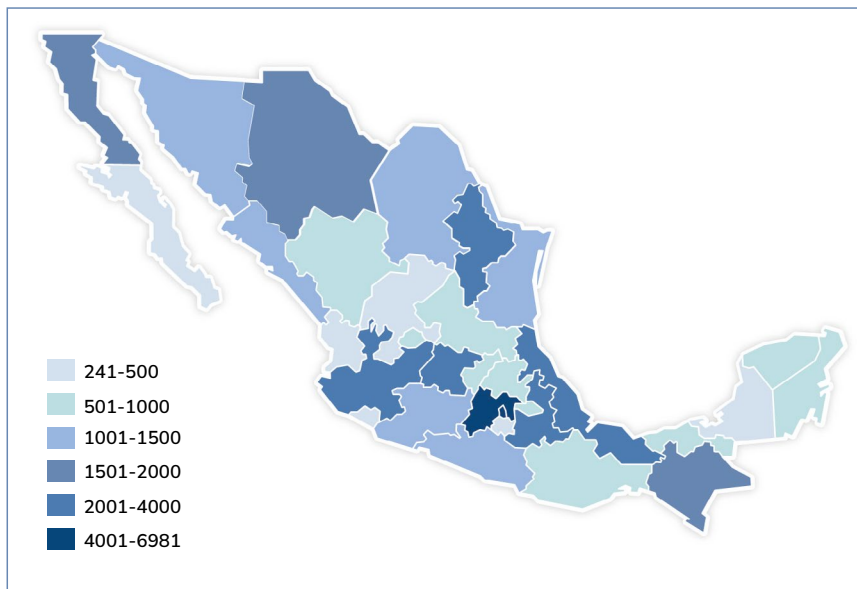
MAPA 5
Generación de residuos sólidos urbanos

mundial de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en 2016 alcanzó 2,010 millones de toneladas. Para 2030, se espera que el mundo genere 2,590 millones de toneladas de residuos anualmente y para 2050, se espera que se alcancen los 3,400 millones de toneladas.

DATOS EN MÉXICO

La generación de residuos también está íntimamente ligada al proceso de urbanización. En general se reconoce que éste se acompaña por un mayor incremento del poder adquisitivo de la población, que conlleva a estándares de vida con altos niveles de consumo de bienes y servicios, lo que produce un mayor volumen de residuos.

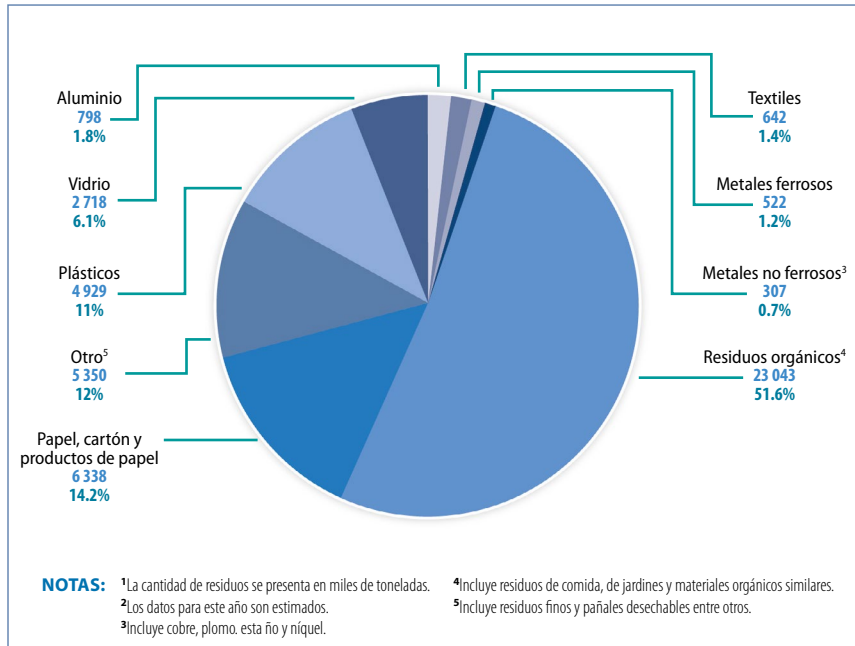
En el Informe del Medio Ambiente 2022, emitido por la Secretaría de Medio Am-



NOTA: Elaboración: Dirección General de Estadística e Información Ambiental (DGEIA), basada en una estimación de la generación promedio de residuos per cápita en función del tamaño de la localidad.

MAPA 6

Composición de los Residuos Sólidos Urbanos en México, 2017



Fuente: Presidencia de la República. *Sto. Informe de Gobierno*. Presidencia de la República. México 2017.

biente y Recursos Naturales podemos ver que la cantidad de residuos sólidos urbanos generados puede explicarse como resultado de múltiples factores, reconociéndose entre los más importantes el crecimiento urbano, el desarrollo industrial, las modificaciones tecnológicas y el cambio en los patrones de consumo de la población, entre otras.

México está migrando hacia una composición con una menor predominancia de residuos orgánicos: en la década de los años 50, el porcentaje de estos residuos oscilaba entre 65 y 70 % de su volumen, mientras que en 2017 esta cifra se redujo a 51.6 % (Mapa 6). Otros componentes importantes de los residuos que se producen en el país son el papel y sus derivados (14.2 %) y los plásticos (11 %) (Gobierno de México, 2018).



Fotografía: Mustafa Meraji

PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos

La *Ley General para la Prevención y el Manejo Integral de los Residuos* fue publicada en octubre 2003 y reformada en 2018. Busca garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los sólidos urbanos y de manejo especial, así como prevenir la contaminación de sitios y llevar a cabo su remediación.

Esta ley solicitó a estados y municipios generar sus propias disposiciones locales para los residuos sólidos urbanos de acuerdo con sus necesidades y capacidades; de aquí la importancia de que los gobiernos subnacionales utilicen la innovación como elemento clave para sus estrategias de recolección.

CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Waste to energy; Suecia

Suecia es uno de los países con mayor conciencia ambiental, misma que se ve reflejada en su alta tasa de reciclaje. El éxito del reciclaje en el país se debe a las políticas que el gobierno implementa para la separación eficiente de los residuos; los que no se pueden aprovechar en procesos de reciclaje, son incinerados para generar energía y abastecer a más de 250 mil hogares del país.

De residuos a abono; Penang, Malasia

Cuando los clientes de los puestos de comida del mercado de Chowrasta, en Penang, no dejan limpios sus platos, las sobras de comida no terminan en la basura sino en una máquina que convierte los alimentos en abono para su uso como abono en la agricultura. El Centro Internacional de Tecnología Ambiental de ONU Medio Ambiente ha apoyado los esfuerzos para reverdecer Penang desde 2005, ayudando a los funcionarios locales a desarrollar políticas de gestión de residuos, acceder a financiamiento y conectarse con socios del sector privado.

Para más
información
visite



Fotografía: Michael Schwarzenberger

Para más
información
visite



Fotografía: Michael Schwarzenberger



TRANSPORTE, INDUSTRIA LIMPIA Y GESTIÓN SUBNACIONAL

El Banco Interamericano de Desarrollo considera que un transporte urbano eficiente es sinónimo de “una movilidad urbana productiva, que favorezca un uso eficiente del espacio vial; que mitigue las problemáticas de contaminación y cambio climático; multimodal, e integrada con el ambiente urbano; inclusiva, asequible y segura para todos; innovadora en la prueba y adopción de nuevas tecnologías y gobernable, transparente y fiscalmente sostenible” (BID, 2022).

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Coadyuvar a los gobiernos locales en los usos adecuados de los espacios geográficos dedicados a tránsito del parque automotor, e incorporar valor agregado en la ampliación, modernización y conservación de las vías y equipos de transporte.

IMPORTANCIA DEL TRANSPORTE EFICIENTE

De acuerdo con la ONU, el transporte es una cuestión fundamental para el desarrollo y forma parte de los objetivos de la *Agenda 2030*. Al enfocar esfuerzos por cumplir este objetivo se contribuye al objetivo de desarrollo sustentable 3 (garantizar una vida sana), ya que favorece la reducción de las enfermedades no transmisibles, mediante el acceso a espacios seguros, cómodos y atractivos para caminar y montar en bicicleta.

Si bien los beneficios que tienen para la salud son evidentes, los medios de transporte sostenibles también determinarán la facilidad con que se podrá acceder a otros servicios esenciales en las ciudades, como la educación y el empleo; por lo tanto, guardan una relación indirecta con el ODS 1 (poner fin a la pobreza) y el ODS 4 (garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad).

Un sistema de tránsito bien diseñado que propicie los desplazamientos a pie, en bicicleta y en transporte público permitirá a todas las personas participar plenamente en la vida comunitaria y creará espacios más seguros, más limpios, más saludables y sociales.

En 2012, los mayores bancos de desarrollo del mundo contrajeron un compromiso por un monto de 175.000 millones de dólares que se desembolsará a lo largo de diez años para financiar el transporte sostenible (ONU, 2020).

DATOS EN MÉXICO Y AMÉRICA

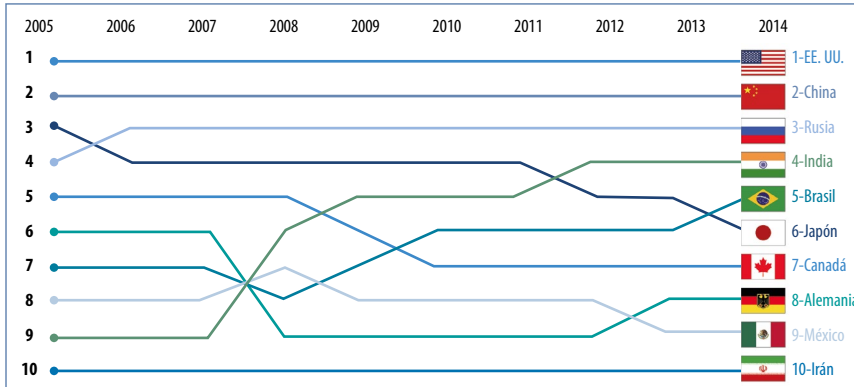
El sector del transporte en América Latina y el Caribe es responsable por el 35 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) provenientes de la quema de combustibles fósiles. Si comparamos esto con el resto del mundo cuyo promedio de emisiones del sector está en 23 %, nos damos cuenta de que reducir las emisiones en este sector es clave para lograr evitar una crisis climática, y una tarea clave para que los países de la región cumplan con sus compromisos climáticos.

La cantidad total de GEI y de otros contaminantes climáticos provenientes del sector ha aumentado constantemente en la región desde la década de 1970.

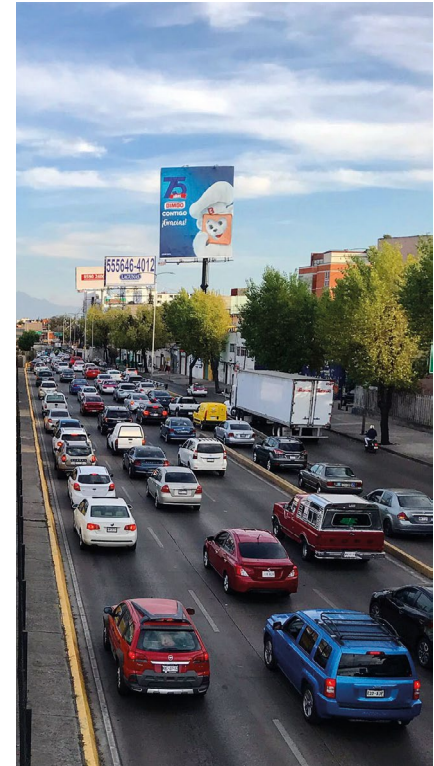
México se encuentra entre los primeros 10 lugares mundiales en cuanto a emisiones de gases de efecto invernadero en el sector transporte. En el país, el transporte es responsable de

la emisión de 148 millones de toneladas de CO₂, siendo la segunda fuente de emisiones después de la generación de electricidad. El autotransporte (autos privados), contribuye con el 80 % de las emisiones y es la principal causa del incremento en la demanda de energía. La flota, además, va en aumento; entre 1990 y 2017, el parque vehicular aumentó a una tasa 3.5 veces mayor que la población (WRI, 2022).

TABLA 3
Aumento del autotransporte 2005 a 2014



Fuente: Climate Watch



PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley General del Cambio Climático, 2018

Esta ley busca garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;

Dicha ley contempla cumplir con infraestructura y transporte eficiente y sustentable. Dentro de sus objetivos están:

- 📄 Desarrollar estrategias, programas y proyectos integrales de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero para impulsar el transporte eficiente y sustentable, público y privado;
- 📄 Formular políticas y acciones para enfrentar al cambio climático en congruencia con el *Plan Nacional de Desarrollo*, la Estrategia Nacional, el Programa Estatal en materia de cambio climático y con las leyes aplicables en materia de transporte público de pasajeros eficiente y sustentable.

Programa de Transporte Limpio en México (SEMARNAT)

El objetivo del programa es que el transporte de carga y pasaje sea:

- 📄 Más eficiente
- 📄 Competitivo
- 📄 Amigable con el ambiente

Se evalúa el desempeño ambiental de las empresas y se promueven medidas de ahorro de combustible y reducción de emisiones. La mayoría de las medidas promovidas tienen un costo recuperable de menos de un año. La conducción técnica-económica es la medida más costo-efectiva.

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

1.- Programas de mejoramiento del transporte público

El transporte público es la alternativa más ecológica para los desplazamientos que se hacen en la ciudad. La emisión de gases es mucho menor. por ello, invertir en el remplazo de transporte público dañino u obsoleto y ampliar la gama de transporte público es de las mejores soluciones.

2.- Planificación y diseño urbanístico favorable a la movilidad sustentable

Una ciudad sustentable inicia desde un buen ordenamiento territorial. Se debe crear un diseño urbanístico que priorice espacios para caminar y el uso de bicicleta en vez del automóvil, nunca es tarde para hacer cambios y mejoras, siempre de la mano de expertos.

3.- Marco normativo básico para regular la movilidad

Considerar cambiar el marco normativo de movilidad, añadiendo esquemas favorables para regular el uso de transporte público y privado; de este modo, disminuirían las emisiones de CO₂.



CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Singapur devuelve el espacio a las personas

El sistema de transporte público de Singapur es uno de los más reconocidos a nivel mundial. Actualmente, está buscando ampliar su infraestructura para que cada vez existan menos autos particulares.

El país “buscará trabajar con los urbanistas para asegurarse de que las carreteras y caminos sean utilizados por personas y no por automóviles, dando prioridad a los parques, senderos y carriles para bicicletas” (U-Gob, 2019).

También está apostando por los vehículos autónomos y los taxis aéreos; con el fin de brindar una mejor calidad de vida a los ciudadanos.

Ciclo vías y herramientas de gobernanza para la movilidad en la nueva normalidad; León, Guanajuato

León, Guanajuato fue la primera ciudad acompañada por la GIZ (Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable por sus siglas en alemán) para la implementación de una ciclo vía emergente en el principal eje vial de la ciudad: el boulevard Adolfo López Mateos. Con el apoyo de la SEDATU, la GIZ y la sociedad civil, lograron inaugurar el 13 de julio de 2020 una vía ciclista de 6 km. La Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, en colaboración con GIZ, inició un proceso de convocatoria para ciudades mexicanas que desearan recibir acompañamiento, llamado al que respondieron 49 gobiernos locales.

Para más información visite



Para más información visite





GESTIÓN DE LA VIDA MARINA Y TERRESTRE

La biodiversidad marina es la variedad de vida en los océanos y los mares (ONU, 2022). A su vez, la vida terrestre alberga ecosistemas como bosques y montañas; que son la fuente principal de alimentos, proporcionan aire y agua limpios y constituyen el hábitat de millones de especies animales y vegetales (*Pacto Mundial*, 2022). Tanto la vida marina como la terrestre ofrecen numerosos servicios ambientales necesarios para el bienestar y la prosperidad de la humanidad.

OBJETIVO DEL CAPÍTULO

Promover la vigilancia, administración y promoción del cuidado y preservación del capital natural en los ecosistemas marinos y terrestres.

IMPORTANCIA DE LA PRESERVACIÓN DE ESPECIES

El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Buenos Aires, advierte que las decisiones del ser humano con respecto al uso de los recursos naturales parecen basarse en consideraciones de índoles económica, política, social y cultural, determinadas principalmente por las fuerzas que intervienen en el sistema de libre mercado.

En este sentido, es fundamental visualizar el costo material de los servicios ecosistémicos para justificar los recursos financieros que deben asignarse a los programas de conservación. Por otra parte, los recursos económicos destinados a estos planes en muchos casos implican altos costos sociales. El dinero utilizado deja de ser destinado para la reducción de la pobreza y la creación de áreas protegidas, y anula las opciones de uso y beneficio económico para la comunidad local, entre otros conflictos.

“La diferencia entre los recursos naturales y otros recursos económicos es que los naturales no pueden ser renovados inmediatamente, y en algunos casos no pueden ser renovados jamás. Por lo tanto, la cosecha de estos recursos debería ser un balance consciente entre el beneficio presente y los costos futuros” (INTA, 2013).

El cuidado y preservación de especies no se trata solamente de las terrestres; los océanos y la vida que contienen también son fundamentales para el funcionamiento saludable del planeta, ya que suministran la mitad del oxígeno que respiramos y absorben anualmente un 26 % de las emisiones antropógenas de dióxido de carbono emitidas a la atmósfera (Corinne Le Quere y otros, 2015.)

Los océanos son una de las principales reservas de biodiversidad en el mundo, constituyen más del 90 % del espacio habitable del planeta y contienen alrededor de 250,000 especies conocidas y muchas más que aún quedan por descubrir, ya que todavía no se han identificado más de dos tercios de las especies marinas del mundo (ONU , 2016).

Cada vez hay más evidencia que demuestra el papel esencial que desempeña la biodiversidad marina para la salud del planeta y el bienestar social. Los sectores de la pesca y la acuicultura son una fuente de ingresos para cientos de millones de personas, especialmente para las familias de bajos ingresos, y contribuyen directa e indirectamente a su seguridad alimentaria. Por mencionar un ejemplo, los ecosistemas de los manglares son una importante fuente de alimento para

más de 210 millones de personas, además de prestar servicios ambientales como medios de subsistencia, agua limpia, productos forestales y protección contra la erosión y los fenómenos meteorológicos extremos (ONU, 2022).

DATOS EN MÉXICO

De acuerdo con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO, 2015), en 2014 se tenían registradas 27,322 especies de plantas vasculares; 4,476 especies de hongos; 5,714 especies de vertebrados; y 48,198 especies de invertebrados. Esta diversidad coloca al país entre los primeros lugares del mundo en riqueza para algunos grupos taxonómicos (Gobierno de México, 2018).

Respecto a la riqueza de plantas vasculares descritas en el país, dominan las angiospermas con 25,992 especies, principalmente de las familias de las compuestas, leguminosas, y cactáceas (con 720 especies).

La mayor riqueza de plantas vasculares se encuentra en los estados del sur, donde se localizan algunos de los ecosistemas con mayor biodiversidad del país, como las selvas altas perennifolias o los bosques mesófilos de montaña, que se entremezclan en complejos relieves topográficos; resaltan los estados de Oaxaca, que posee el 39 % de las especies

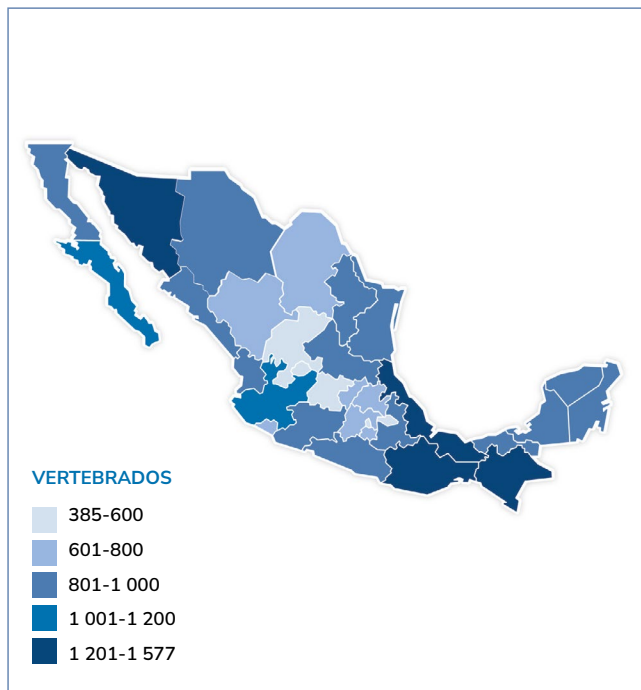
nacionales, (con 9,804 especies), Veracruz (34 %, 8,617 especies) y Chiapas (33 %, 8,334 especies) (Gobierno de México, 2018).

De acuerdo con la conabio, en México hay 2,665 especies en peligro de extinción. Del total, 1,394 de ellas son animales, mientras que 974 son de origen vegetal. A nivel mundial, la "lista roja" de la extinción señala que el 28 % del total de la biodiversidad planetaria se encuentra en peligro de extinción (Arellano, 2021).

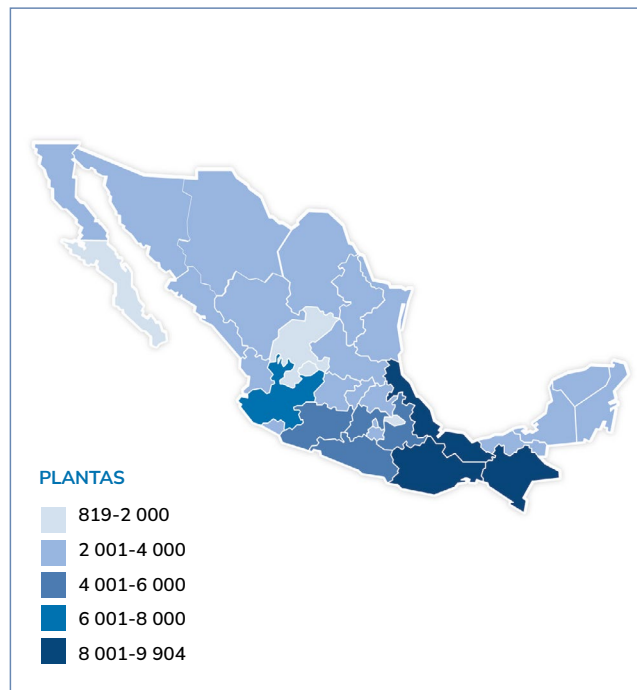
La pérdida de la biodiversidad y la amenaza de extinción de las especies se debe a la pérdida de los ecosistemas. En México se ha perdido alrededor del 50 % de los ecosistemas naturales. A lo anterior se suma la sobre explotación de especies maderables, el cambio climático y la desertización del suelo; la intrusión de especies invasoras en ecosistemas a los que no pertenecen, y notablemente, el cambio de uso de suelo (Arellano, 2021).

Por si esto fuera poco, dentro de los ecosistemas más amenazados se encuentran los bosques templados y nublados, que registran una reducción del 26.45 %; los matorrales con una pérdida del 15.19 %, los pastizales con una pérdida de 36.6 %, las selvas húmedas con una pérdida del 40.54 %, y las selvas secas con una pérdida del 36.44 % (Arellano, 2021).

MAPA 7
Riqueza de vertebrados en México



MAPA 8
Riqueza de plantas en México



PRINCIPALES MARCOS NORMATIVOS A NIVEL FEDERAL

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

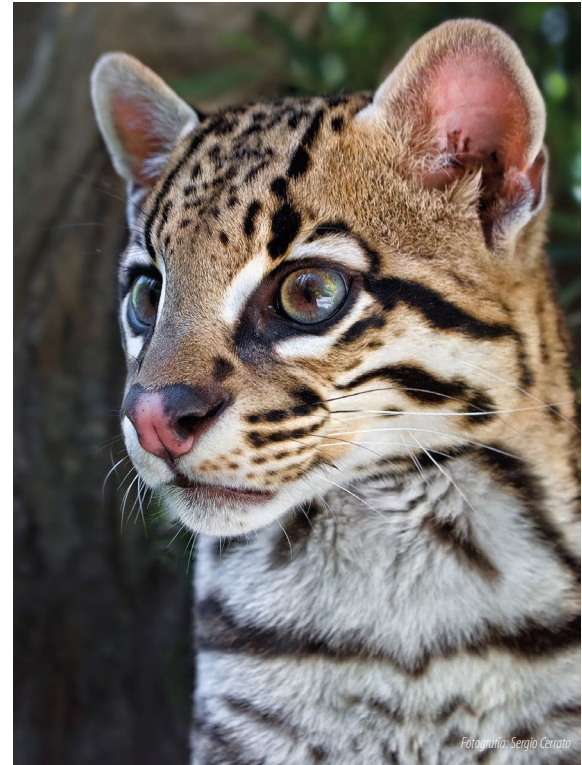
La ley establece los presupuestos mínimos para la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Asimismo, establece un marco general sobre información y participación en asuntos ambientales, la responsabilidad por daño ambiental y otras formas para recurrir.

Ley General de Vida Silvestre

Esta Ley, decretada en julio del 2000, responde al objetivo de conservar la vida silvestre mediante su protección y aprovechamiento sustentable. El término de vida silvestre considera a todos los organismos que se desarrollan libremente en su hábitat.

CONABIO

La Comisión Nacional para la Comprensión y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), es la autoridad federal en la materia y coordina las actividades e investigación relacionadas con la comprensión y preservación de las especies biológicas.





POLÍTICA NACIONAL DE MARES Y COSTAS DE MÉXICO (PNMCM)

La elaboración de esta política nacional específica para los mares y costas mexicanas, responde a la necesidad urgente de establecer un instrumento integral de gestión que fortalezca, oriente y apoye la planeación y el ordenamiento de estas regiones, con el fin de hacer más eficientes y efectivos los procesos de toma de decisiones, así como detener y revertir el deterioro que han sufrido a lo largo de décadas para potenciar su desarrollo actual y futuro.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo

La *NOM 059 SEMARNAT-2010* es una norma mexicana que tiene el objetivo de identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en nuestro país para la atención y protección correspondiente, mediante la integración de los listados específicos.

Ley de Pesca y Acuicultura Sustentables

Tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional con el fin de establecer las competencias federales, estatales y locales. Procura la participación de los productores pesqueros, buscando propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuicultura.

¿QUÉ HACER EN TU LOCALIDAD INMEDIATA?

Mejores prácticas de gestión a nivel subnacional

- 1.- Apoyo a organizaciones que enfoquen sus esfuerzos a la protección**
Promover diversas campañas, organizaciones e instituciones que ayuden a cuidar las especies marinas y terrestres, los océanos y ecosistemas; además de considerar el crear este tipo de voluntariados si aún no existen en la comunidad.
- 2.- Educación sobre la no explotación de la vida marina y terrestre**
Promover campañas de concientización sobre cuidado de las especies marinas; sobre todo aquellas que tienen un valor gastronómico que se ha transmitido de generación en generación y que hoy en día se encuentran amenazadas.
- 3.- Programas de restauración y conservación**
Diseñar programas enfocados en la restauración de áreas naturales, al mismo tiempo que se generen iniciativas dirigidas a la conservación de estas. El éxito de estos programas radica en la participación de la sociedad y la iniciativa privada.



CASOS DE ÉXITO

Mejores prácticas a nivel mundial

Responsabilidad compartida en la preservación de las especies marinas

En noviembre de 2020, Ecuador, Perú, Chile y Colombia emitieron una declaración conjunta donde se comprometieron a hacer frente a la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (pesca INDNR). Estos países se comprometieron a preservar el corredor en el océano Pacífico que amplía las zonas protegidas que rodean las islas Galápagos para incluir la isla Malpelo de Colombia, la Isla del Coco de Costa Rica y la isla Coiba de Panamá. Esta iniciativa protege a los tiburones martillo, las ballenas jorobadas, las rayas y otras especies.

Estrategia de biodiversidad de la Unión Europea

La Unión Europea (UE) está dirigiendo sus esfuerzos hacia la recuperación de la biodiversidad; en gran parte motivada ante la alerta de la pandemia por COVID-19. La estrategia quiere situar la biodiversidad europea en la senda de la recuperación de aquí a 2030, a través de medidas y compromisos concretos siguiendo los objetivos del Pacto Verde Europeo, que persigue una economía moderna, eficiente y competitiva en el uso de los recursos.

Para más información visite



Para más información visite





CONCLUSIONES



Al analizar los distintos capítulos del presente manual, se puede concluir que el ser humano tiene una dependencia directa e indirecta del medio ambiente para poder llevar a cabo sus actividades. Por esa razón, es importante que los gobiernos subnacionales guíen las normativas y políticas públicas hacia acciones que salvaguarden al planeta, ya que todo ciudadano tiene derecho a un medio ambiente sano y es competencia del Estado garantizarlo.

Afortunadamente, en los últimos años se han llevado a cabo iniciativas de índole intersectorial, lo que representa una oportunidad para seguir construyendo instrumentos e implementando herramientas para combatir el cambio climático y todas sus consecuencias.

Los gobiernos subnacionales deben de ser los vigilantes de las externalidades generadas por las grandes industrias, la sociedad y aquellas provocadas a partir de las disfunciones en la normatividad ambiental mexicana; con el fin de internalizarlas para evitar el desequilibrio del bienestar social y los costos económicos que derivan de esta.

An aerial photograph of a dark, irregularly shaped lake surrounded by a dense, lush green forest. The water reflects the surrounding trees, creating a shimmering effect. The overall scene is captured from a high angle, looking down on the landscape.

REFERENCIAS

Fotografía: Jonathan Reiche / @OrcaTec

Abengoa. (2016). Los biocombustibles y la contaminación. La energía del cambio. Obtenido de <http://www.laenergiadelcambio.com/los-biocombustibles-y-la-contaminacion/>

Agenda 2030, (01 de enero de 2021). Gobiernos Locales. Obtenido de <https://agenda2030lac.org/es/gobiernos-locales>

Arellano, S. (2 de junio de 2021). En desafío ambiental de México. Obtenido de <https://www.mexicosocial.org/el-desafio-ambiental-de-mexico/#:~:text=Una%20suma%20de%201.394%20de,total%20de%20la%20biodiversidad%20planetaria>

Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (2022). Transporte Urbano | IADB. Inter-American Development Bank - IADB.org | IADB. Obtenido de <https://www.iadb.org/es/transporte/transporte-urbano>

Caballero Güendolain, K. [et al.] (2007). El consumo de energía en México y sus efectos en el producto y los precios. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*, 38(148). Obtenido de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/4114602>

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (09 de octubre de 2019). Instrumentos de la Gestión del Agua. Obtenido de <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/instrumentos-de-gestion-del-agua>

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA]. (2019). Estadísticas del Agua en México. México: CONAGUA.

Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía [CONUEE]. (2016). *Ley de Transición Energética*. gob.mx. Obtenido de <https://www.gob.mx/conuee/articulos/ley-de-transicion-energetica#:~:text=El%20objeto%20de%20la%20nueva,competitividad%20de%20los%20sectores%20productivos>

Corinne Le Quere y otros, "Global carbon budget 2015", *Earth System Science Data*, vol. 7, núm. 2 (diciembre de 2015), pp. 349 a 396 (371).

Diario Oficial de la Federación [DOF]. (30 de diciembre de 2022). Programa Nacional Hídrico 2020-2024. México.

Diario Oficial de la Federación [DOF]. (24 de diciembre de 2015). *Ley de transición energética*. México.

Karina, C. G., & Luís Miguel, G. P. (2006). El consumo de energía en México y sus efectos en el producto y los precios. Ciudad de México: Facultad de Economía, UNAM.

Fondo de energías no convencionales y Gestión Eficiente de la Energía [FENOG]. (18 de diciembre de 2018). ¿Qué es la gestión eficiente de energía? Obtenido de <https://fenoge.gov.co/projects/gestion-eficiente-de-la-energia/#>

Gobierno de México. (2018). *Informe del Medio Ambiente*. Obtenido de <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe18/tema/cap7.html#tema7>

Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible [IISD]. (2019). Más allá de los combustibles fósiles: Transición fiscal en México. International Institute for Sustainable Development. Obtenido de <https://www.iisd.org/system/files/publications/combustibles-fosiles-transicion-fiscal-en-mexico.pdf>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (01 de enero de 2021). Agua potable y drenaje. Obtenido de <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA]. (2013). La importancia de la preservación en la biodiversidad. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Obtenido de <https://inta.gob.ar/noticias/la-importancia-de-la-preservacion-en-la-biodiversidad>

International Union for the Protection of Nature [IUCN], I. U. (18 de febrero de 2019). ¿Qué es la gobernanza y cómo entenderla para fortalecer la conservación del patrimonio natural? Obtenido de <https://www.iucn.org/node/31404>

Launay, C. (2005). La gobernanza: Estado, ciudadanía y renovación de lo político. Origen, definición e implicaciones del concepto en Colombia. *Controversia*, 185, pp. 92–105. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/cinep/20100925104922/lagobernanzaControversia185.pdf>

Lam, L. M., Bernal, M. A., & Acosta, G. T. (2018). La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios. Ciudad de México: Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial, A.C.

Martínez, Y., & Villalejo, V. M. (2018). La gestión integrada de los recursos hídricos: una necesidad de estos tiempos. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría.

Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2010). Política Nacional para la Gestión del Recurso Hídrico. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/gestion-integral-del-recurso-hidrico/politica-nacional-para-la-gestion-integral-del-recurso-hidrico/>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2022). La biodiversidad y los ecosistemas marinos mantienen la salud del planeta y sostienen el bienestar social. Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-biodiversidad-y-los-ecosistemas-marinos-mantienen-la-salud-del-planeta-y-sostienen-el-bienestar>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2 de diciembre de 2020). Gobiernos del mundo deben reducir la producción de combustibles fósiles 6% anual para evitar un calentamiento catastrófico. UN Environment. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/comunicado-de-prensa-gobiernos-del-mundo-deben-reducir-la-produccion-de#:~:text=Los%20principales%20hallazgos%20del%20informe.año%20entre%202020%20y%202030>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (01 de enero de 2021). Vida de ecosistemas terrestres. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (01 de enero de 2020). Objetivo 11—Las ciudades desempeñarán un papel importante en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-11-las-ciudades-desempenaran-un-papel-importante-en-la-consecucion-de-los-objetivos-de>

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2022). Cambio climático: cinco pequeños proyectos ayudan a restaurar el medio ambiente. Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2022/05/1507922>

Pacto Mundial. (2022). 15 Vida de ecosistemas terrestres - Pacto Mundial. Obtenido de <https://www.pactomundial.org/ods/15-vida-de-ecosistemas-terrestres/>

Paşca Palmer, C. (2023). *La biodiversidad y los ecosistemas marinos mantienen la salud del planeta y sostienen el bienestar social*. Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/chronicle/article/la-biodiversidad-y-los-ecosistemas-marinos-mantienen-la-salud-del-planeta-y-sostienen-el-bienestar>

Pérez, G. B. (2015). *La gestión de los residuos sólidos*: México: Sociedad y Ambiente.

Ramos, L. & Montenegro, M. (2012). *La generación de energía eléctrica en México*. México: Universidad Panamericana, México Comisión Federal de Electricidad, México.

RETEMA. (12 de diciembre de 2016). *La Agencia Nacional del Agua de Singapur conoce la estrategia de Big Data de Aguas de Valencia* | RETEMA. Obtenido de <https://www.retema.es/actualidad/agencia-nacional-del-agua-singapur-conoce-estrategia-big-data-aguas-valencia>

Vasavilbaso, A. C. (2020). *El manejo de residuos en México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Secretaría de Economía. (2021). *Informe Nacional Voluntario 2021 Agenda 2030 en México*. Obtenido de https://www.economia.gob.mx/files/gobmx/agenda2030/INV2021_F4.pdf

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2019). *Glosario*. México: SEMARNAT.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (13 de octubre de 2020). *Manejo adecuado de residuos electrónicos*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/buscan-semarnat-y-pnud-manejo-adecuado-de-residuos-electronicos-para-evitar-afectaciones-a-la-salud-y-al-medio-ambiente>

Energía y Sociedad (2017). *La energía eléctrica, clave en el desarrollo de las ciudades y la industria*. Energía y Sociedad: Energía y Sociedad.

Spiegel, J., & Lucien, Y. M. (2012). *Control de la Contaminación Ambiental*. En *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, 3.

United Nations Development Programme [UNDP]. (1997) *Reconceptualising Governance*. Discussion Paper, 2(enero de 1997), p. 9. Nueva York: Management Development and Governance Division, Bureau for Policy and Programme Support, UNDP.

World Environment Day. (01 de enero de 2022). *¿Qué es la Biodiversidad y por qué es tan importante?* Obtenido de <https://www.worldenvironmentday.global/es/que-es-la-biodiversidad>

World Resources Institute [WRI]. (02 de febrero de 2022). *3 líneas de acción para descarbonizar al sector transporte en México*. Obtenido de <https://wri-mexico.org/bloga/3-lineas-de-accion-para-descarbonizar-al-sector-transporte-en-mexico>



KONRAD
ADENAUER
STIFTUNG



Fundación Konrad Adenauer México A. C.

Tel: (55) 55 66 45 99

kasmex@kas.de

www.kas.de/mexiko

 kasmexiko.1

 @kasmexiko

 @kasmexiko

 KAS México