

Programa Nacional de Restauración Ambiental

2025-2030



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Programa Nacional de Restauración Ambiental

2025-2030



Gobierno de
México

Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Programa Nacional de Restauración Ambiental 2025-2030

DIRECTORIO:

Claudia Sheinbaum Pardo

Presidenta Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos

Alicia Isabel Adriana Bárcena Ibarra

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Marina Robles García

Subsecretaría de Biodiversidad y Restauración Ambiental

Claudia Hernández Fernández

Directora General de Restauración Ambiental

INSTITUCIONES:

SEMARNAT – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

CONABIO – Comisión Nacional para el Conocimiento
y Uso de la Biodiversidad

CONANP – Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

CONAFOR – Comisión Nacional Forestal

CONAGUA – Comisión Nacional del Agua

PROFEPA – Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

INECC – Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático

IMTA – Instituto Mexicano de Tecnología del Agua

ASEA – Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente

CAME – Comisión Ambiental de la Megalópolis

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN:

Bernardo Terroba Arechavala / Conabio

MAPAS:

Coordinación de Sistemas, Monitoreo e Información Geoespacial / Conabio

FOTOGRAFÍAS:

Banco de imágenes Conabio • Archivo Conanp

Foto de portada y contraportada: Laura Rojas Paredes

FECHA DE PUBLICACIÓN:

Junio de 2025

AVISO DE DERECHOS:

Se permite la reproducción parcial o total de este documento con fines educativos, sin fines de lucro y citando la fuente. Queda estrictamente prohibida su alteración o uso con fines comerciales.

DERECHOS DE AUTOR:

© 2025, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
Todos los derechos reservados.

CITAR COMO:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). 2025.
Programa Nacional de Restauración Ambiental 2025-2030. 96 pp.

CONTACTO:

Este programa fue publicado por la Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales (SEMARNAT),
Avenida Ejército Nacional 223, Colonia Anáhuac, Alcaldía Miguel Hidalgo,
C.P. 11320, Ciudad de México
Teléfono: +52 (55) 5628-0600
Página web: www.gob.mx/semarnat

Contenido

1. Introducción | 7

2. Marco jurídico | 11

2.1 Fundamento normativo nacional | 11

2.2 Oportunidades y compromisos internacionales | 13

2.3 Armonización de la política ambiental del Programa Nacional de Restauración con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 | 16

2.3.1 Atención de sitios prioritarios diagnosticados en el PND a través de la ejecución de acciones del PNRA | 16

2.3.2 Contribución del PNRA a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 | 17

Objetivo 4.3: Reducir la contaminación y enfrentar el cambio climático | 17

Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales | 18

3. Contexto y antecedentes de la restauración en México | 21

3.1 Contexto | 21

3.2 Antecedentes | 24

4. Diagnóstico general de los ecosistemas de México | 31

4.1 Ecosistemas terrestres | 31

4.2 Ecosistemas acuáticos continentales | 34

4.3 Ecosistemas marino-costeros | 38

4.4 Áreas Naturales Protegidas | 41

5. Visión, misión, objetivos y principios rectores | 45

5.1 Misión | 45

5.2 Visión | 45

5.3 Principios | 45

5.3.1 Principios de la política ambiental humanista | 45

5.3.2 Principios para la colaboración y coordinación institucional | 46

5.3.3 Principios para la aplicación de conocimientos, saberes e innovación tecnológica | 46

5.3.4 Principios para promover el bienestar social | 46

5.4 Objetivos | 47

5.4.1 Objetivo general | 47

5.4.2 Objetivos particulares | 47

5.5 Orientaciones para la restauración | 47

5.6 Metas al 2025, 2030 y 2050 | 49

6. Estrategias y líneas de acción | 51

6.1 Priorización de sitios, tipos y mecanismos de restauración | 51

6.2 Fortalecimiento del marco legal, vinculación y coordinación institucional | 69

6.3 Bienestar y participación social | 70

6.4 Aplicación de conocimientos, saberes e innovación tecnológica | 70

6.5 Seguimiento, evaluación y monitoreo | 71

7. Instrumentos y mecanismos para la implementación del Programa Nacional de Restauración Ambiental | 73

7.1 Bases jurídicas | 73

7.2 Bases administrativas | 74

7.2.1 Coordinación entre niveles de gobierno | 74

7.3 Bases técnicas | 74

7.3.1 Beneficios del Programa | 75

7.4 Mecanismos para la restauración ecológica en sitios prioritarios | 75

7.4.1 Medidas adicionales como acciones de compensación ambiental bajo esquemas de restauración ecológica | 75

7.4.2 Comutación de multas por inversiones equivalentes | 76

7.4.3 Acciones y obras de restauración ecológica ejecutadas por la Semarnat | 76

7.4.4 Instrumentos financieros para la restauración ecológica | 77

8. Referencias | 79

9. Glosario | 83

10. Anexos | 87

Anexo 1. Marco jurídico nacional relacionado con la restauración ambiental | 87

Anexo 2. Marco jurídico internacional relacionado con la restauración ambiental | 89

Anexo 3. Proceso de elección de sitios para la restauración | 90

3.1 Análisis multicriterio | 90

3.2 Proceso participativo | 91

3.3 Listado de organizaciones y grupos participantes | 91



Las Nubes, Chiapas. Foto: Christian Dreckmann | Banco de imágenes Conabio

1. Introducción

La creación del Programa Nacional de Restauración Ambiental 2025-2030 (PNRA) refleja, por un lado, la política ambiental humanista que impulsa el Gobierno de México, en donde la restauración es un elemento fundamental para garantizar la justicia ambiental y el bienestar humano. Y por el otro, da muestra del firme compromiso del país en adoptar medidas urgentes para detener y revertir la pérdida de la diversidad biológica, con el fin de encauzar la naturaleza hacia su recuperación en beneficio de las personas y del planeta, tal como lo establece la misión al 2030 del Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (MMB-KM), adoptado en 2022 durante la 15^o Conferencia de las Partes (COP-15) del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), celebrada en Montreal, Canadá.

México, al igual que el resto del mundo, ha acumulado a lo largo de su historia un conjunto de pasivos ambientales que van de pequeños a muy severos. Estos últimos han conformado sitios de sacrificio ambiental, en los cuales las comunidades enfrentan condiciones de contaminación, riesgos para su salud y pérdida de sus medios de vida.

Aunque a lo largo de muchos años se han realizado múltiples esfuerzos para restaurar los ecosistemas, el país nunca ha contado con una política y programas explícitos y organizados a nivel nacional para tal fin. Este Programa Nacional de Restauración Ambiental permitirá armonizar, priorizar y ordenar esfuerzos para que, paulatinamente, se rescate al país del deterioro y la pérdida de su patrimonio natural.

Las metas, estrategias y líneas de acción aquí establecidas son el resultado de un análisis serio y participativo sobre las condiciones ambientales del

país y las opciones para revertirlas. La Presidenta Claudia Sheinbaum Pardo, en sus recorridos por el territorio nacional, recibió directamente de diversas comunidades información y solicitudes de ayuda para estas tareas. Asimismo, grupos de especialistas, organizaciones de la sociedad civil y autoridades ambientales de todos los estados aportaron información, ideas, planteamientos y compromisos.

En este contexto, el Programa Nacional de Restauración Ambiental adopta el término de restauración ambiental para referirse al proceso orientado a detener y revertir la degradación de los ecosistemas, con el propósito de mejorar los servicios ecosistémicos y recuperar la biodiversidad. Este proceso comprende una amplia variedad de prácticas, intervenciones y enfoques, cuya aplicación depende de las condiciones locales y de las decisiones sociales que orientan su implementación¹.

La restauración ambiental puede llevarse a cabo en ecosistemas naturales, seminaturales y de producción, y en paisajes que abarcan desde zonas urbanas densamente pobladas y áreas agrícolas, hasta regiones de alta integridad ecológica en áreas de protección y conservación, incluidos los territorios de los pueblos indígenas. Para que un sitio se considere restaurado debe generar un beneficio directo para la biodiversidad, la salud e integridad ecológica y el bienestar humano, incluyendo la producción sostenible de bienes y servicios.

La viabilidad de los procesos de restauración depende del grado de degradación de los ecosistemas, así como de las limitaciones y oportunidades específicas en cada caso. Los objetivos y metas pueden ser diversos, como incrementar la biodiversidad,

1. FAO, SCBD & SER. 2024.

restaurar la estructura, composición y funcionalidad ecológica, recuperar la productividad o fortalecer la resiliencia frente a perturbaciones, entre otros. Cada iniciativa debe adaptarse a las condiciones particulares del sitio y considerar de manera integral aspectos ecológicos, sociales, económicos y culturales. Estas acciones pueden incluir intervenciones que van desde la reducción de los factores de presión y amenaza, hasta la recuperación de paisajes terrestres o acuáticos, con el fin de revertir o reducir las condiciones de degradación, daño o destrucción de los ecosistemas naturales y antropizados².

Para responder a las distintas condiciones de deterioro en los ecosistemas en México, se retoman y priorizan tres enfoques y orientaciones complementarias

entre sí: la restauración productiva, que involucra el compromiso de mantener la naturaleza y mejorar los medios de vida de las personas; la perspectiva de paisaje, que promueve la recuperación de las condiciones naturales necesarias para restablecer los servicios ambientales básicos y mejorar el bienestar humano, considerando todos sus componentes; y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza, como vía integral para enfrentar los desafíos ambientales, sociales y económicos.

Reconociendo que la restauración ambiental es un proceso de mediano y largo plazo, el Programa Nacional de Restauración Ambiental plantea inicialmente tres etapas para atender los más de 300 sitios identificados como prioritarios en todo el país:

Tabla 1. Etapas para la atención de sitios para la restauración en el PNRA

Etapa 1 • 2025-2030	50 sitios
Etapa 2 • 2026-2030	28 sitios
Etapa 3 • 2030-2050	247 sitios

2. Conabio, 2022.

Metas

- Del total de superficie degradada de ecosistemas costeros y marinos al 2024, restaurar el 5 % en el 2025 y el 30 % al 2030 (principalmente manglares).
- Contribuir al objetivo de lograr la deforestación cero neta para el año 2030.
- Restaurar 800 hectáreas de parques y bosques urbanos en 2025 y 1,500 hectáreas para 2030.
- Contribuir a la restauración de cuatro cuencas prioritarias al 2030: Tula, Lerma-Santiago, Atoyac y Río Sonora. Así como dos presas con decreto de restauración: Endhó y El Zapotillo.
- Restaurar 26,000 hectáreas de ecosistemas forestales en 2025 y 100,000 hectáreas al 2030.
- Garantizar que el 100 % de las acciones de restauración cuenten con participación, monitoreo y vigilancia comunitaria.
- Restaurar y decretar como Áreas de Prosperidad Marina, 10 sitios deteriorados del Golfo de California al 2030.
- Contribuir a la reducción del 35 % de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2030.

Este programa y el documento que lo describe deben considerarse como un proceso vivo que reflejará los cambios derivados de la implementación misma de una estrategia nacional de restauración. En este sentido, podrán incorporarse nuevos sitios o modificarse los tiempos de atención previstos para los ya considerados.

El aprendizaje más importante que nos deja un esfuerzo de esta naturaleza, una vez que se han

considerado los costos económicos de la restauración, es que la mejor forma de mantener las condiciones originales de los ecosistemas es conservándolos. Esto implica una responsabilidad compartida entre el gobierno y la sociedad para fortalecer el cumplimiento de la normatividad y el respeto por todas las formas de vida con las que compartimos los ecosistemas y sus recursos.



Ciudad del Carmen, Campeche. Foto: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes Conabio

2. Marco jurídico

2.1 Fundamento normativo nacional

El Programa Nacional de Restauración Ambiental se fundamenta en distintos instrumentos jurídicos nacionales vigentes, así como en las disposiciones derivadas de los compromisos adquiridos en el marco de diversos tratados y convenios internacionales firmados y ratificados por el país.

Además del fundamento jurídico, este programa sustenta sus planteamientos en un vasto conocimiento

científico sistematizado y disponible a través del Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA). A ello se suma la información generada por instancias del sector ambiental federal, como la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), a partir de proyectos de restauración implementados en el territorio nacional, así como las propuestas y la experiencia de una amplia lista de especialistas consultados.

Tabla 2. Fundamento jurídico del Programa Nacional de Restauración Ambiental

	Instrumento jurídico	Objetivo
1	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	<p>Reconoce los derechos humanos al medio ambiente sano y al acceso y disposición al agua. Establece la obligación de los tres órdenes de gobierno (Federación, entidades federativas y municipios) de garantizar dichos derechos mediante la protección al ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como el uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, con la participación de la ciudadanía; y, el desarrollo sustentable que armonice el crecimiento económico con la protección del medio ambiente.</p> <p>Faculta a las autoridades que integran el Estado a organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.</p>
2	Ley de Planeación	Establece las normas y principios para llevar a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo y encauzar, en función de ésta, las actividades de la Administración Pública Federal.

Continúa...

Tabla 2. Fundamento jurídico del Programa Nacional de Restauración Ambiental

	Instrumento jurídico	Objetivo
3	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Propicia el desarrollo sustentable y establece las bases para: (i) definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación; (ii) la preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente; y, (iii) la distribución de atribuciones entre los tres órdenes de gobierno (Federación, entidades federativas y municipios), en materia ambiental, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73, fracción XXIX-G de la CPEUM.
4	Ley General de Vida Silvestre	Regula lo relativo a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.
5	Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables	Regula, fomenta y administra el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Faculta a la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (Conapesca) para que, entre otras cosas, establezca y regule las zonas de refugio para proteger las especies acuáticas que así lo requieran (ZRP).
6	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Regula y fomenta el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.
7	Ley General de Cambio Climático	Establece instrumentos para enfrentar los efectos adversos del cambio climático, mediante: (i) 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; y, (ii) la reducción de la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático.
8	Ley de Aguas Nacionales	Regula la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.
9	Ley General de Turismo	(i) Establece las bases para la política, planeación y programación en todo el territorio nacional de la actividad turística, bajo criterios de beneficio social, sustentabilidad, competitividad y desarrollo equilibrado, a corto, mediano y largo plazo; y, (ii) determina los instrumentos para la conservación, mejoramiento, protección, promoción, y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el patrimonio natural, cultural, y el equilibrio ecológico, así como contribuyendo a la creación o desarrollo de nuevos atractivos turísticos.

Continúa...

Tabla 2. Fundamento jurídico del Programa Nacional de Restauración Ambiental

	Instrumento jurídico	Objetivo
10	Ley de Desarrollo Rural Sustentable	Promueve el desarrollo rural sustentable del país, propicia un medio ambiente adecuado y garantiza la rectoría del Estado y su papel en la promoción de la equidad social y productiva.
11	Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México	Establece las acciones prioritarias a nivel estatal para la restauración de los ecosistemas y la recuperación de las especies y los servicios ecosistémicos, así como para atender los factores de presión que los amenazan. Identifica actores responsables y plazos de cumplimiento. Articula los esfuerzos y alinea las acciones estatales con las políticas nacionales e internacionales en materia de biodiversidad (entre ellas, restauración, prevención, control y mitigación del deterioro).

2.2 Oportunidades y compromisos internacionales

Existen diversos tratados internacionales de los que México es signatario, los cuales consideran a la restauración como un medio para conservar los ecosistemas.

Tabla 3. Tratados Internacionales de los que México es parte y que incluyen compromisos de restauración

	Tratado o instrumento internacional	Descripción
1	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene como propósito fortalecer la paz universal y garantizar el acceso a la justicia. La Agenda establece 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con 169 metas de carácter integrado e indivisible que abarcan las esferas económica, social y ambiental. Esta estrategia orienta los programas de desarrollo a nivel mundial hasta el año 2030.

Continúa...

Tabla 3. Tratados Internacionales de los que México es parte y que incluyen compromisos de restauración

	Tratado o instrumento internacional	Descripción
2	Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)	ODS 14. Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos, y el ODS 15. Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad. Metas 14.2, 15.1, 15.2, 15.3, 15.5. Por transversalidad, se pueden incluir: ODS 1. Fin de la pobreza, ODS 2. Hambre Cero; ODS 3. Salud y Bienestar, ODS 6. Agua limpia y saneamiento, ODS 10. Reducción de las desigualdades, ODS 17. Acción por el clima.
3	Resolución A/RES/73/28410. Asamblea General de las Naciones Unidas	En el año 2019 la ONU declara la Década para la Restauración de los Ecosistemas. El objetivo es incrementar a gran escala la restauración de los ecosistemas degradados y destruidos, como medida de probada eficacia para luchar contra el cambio climático y mejorar la seguridad alimentaria, el suministro de agua y la biodiversidad.
4	Desafío de Bonn	Se planteó en 2011 y su principal objetivo fue restaurar 150 millones de hectáreas de paisajes degradados y deforestados para 2020, y 350 millones de hectáreas para 2030, promoviendo no solo la restauración de paisajes forestales, sino también un cambio en las políticas y el fortalecimiento de las capacidades nacionales para asegurar una restauración sostenible.
5	Convención Ramsar	La convención fomenta la cooperación internacional para preservar los humedales. México es miembro de esta convención desde 1986.
6	Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC)	Marco internacional de cooperación para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y la adaptación al cambio climático. En el Acuerdo de París (2015), México se comprometió a reducir sus emisiones de GEI en un 22% para 2030.
7	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Entró en vigor en 1996. Su objetivo principal es la conservación de la biodiversidad mundial, el uso sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.
8	Convenio Lucha contra la Desertificación (CNULD)	Se firmó en 1994. Tiene como objetivo combatir la desertificación y la degradación de la tierra, mejorando las condiciones de vida y restaurando la productividad del suelo. El acuerdo busca la gestión sostenible de tierras en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, donde habitan ecosistemas y comunidades vulnerables. Ratificado por México en 1995.

Continúa...

Tabla 3. Tratados Internacionales de los que México es parte y que incluyen compromisos de restauración

	Tratado o instrumento internacional	Descripción
9	Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal y las Metas Nacionales	Fue adoptado en 2022. Meta 2. Para 2030 al menos un 30% ecosistemas terrestres, de aguas continentales, costeros y marinos degradados estén siendo objeto de una restauración efectiva, con el fin de mejorar la biodiversidad y las funciones y los servicios de los ecosistemas, la integridad ecológica y la conectividad. Meta 7. Reducir para 2030 los riesgos de contaminación y el efecto negativo de la contaminación de todo origen y llegar a niveles que no sean perjudiciales para la diversidad biológica y las funciones y los servicios de los ecosistemas, (...). Meta 10. Las superficies dedicadas a la agricultura, la acuicultura, la pesca y la silvicultura se gestionen de manera sostenible, en particular a través de la utilización sostenible de la diversidad biológica (...), conservando y restaurando la diversidad biológica y manteniendo las contribuciones de la naturaleza a las personas, incluidos los servicios y las funciones de los ecosistemas.
10	Declaratoria de Nueva York sobre los Bosques (NYDF)	Adoptada en 2014, constituye el principal marco de referencia para la acción forestal a nivel global. Sus objetivos promueven la protección, restauración y uso sostenible de los bosques, los cuales contemplan detener la pérdida de bosques naturales para 2030, restaurar 350 millones de hectáreas de paisajes y tierras forestales degradadas, fortalecer la gobernanza, incrementar el financiamiento forestal y reducir las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales.
11	Iniciativa 20 x 20	Se estableció en 2014 como una alianza regional entre países de América Latina y el Caribe, con el propósito de cambiar la dinámica de degradación de la tierra en la región. Su principal objetivo es proteger y restaurar 50 millones de hectáreas de bosques, tierras agrícolas, pastizales, humedales y otros paisajes para el año 2030. Esta Iniciativa impulsa la restauración como un pilar clave para la resiliencia climática y la sostenibilidad.

2.3 Armonización de la política ambiental del Programa Nacional de Restauración con el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

El Programa Nacional de Restauración Ambiental tiene fundamento en lo dispuesto por el artículo 26, apartado A, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como en los artículos 9, 16 fracciones I, IV y VIII, 20, 29, 30, 31 y 32 de la Ley de Planeación. Considera, además, el Programa Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030, publicado el 15 de abril de 2025 en el Diario Oficial de la Federación, el cual establece los objetivos y prioridades del Gobierno de México, incluyendo la política ambiental, y orienta los programas que contribuirán a su cumplimiento.

A través del PND se consolida la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. Este instrumento reafirma el compromiso del Gobierno de México de ejercer una administración honesta, democrática, eficiente y con una visión humanista.

Las acciones del gobierno, ejecutadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), están alineadas con los *100 Compromisos para el Segundo Piso de la Transformación*, establecidos por la Presidenta, Dra. Claudia Sheinbaum Pardo. En particular, el PNRA contribuye transversalmente a los siguientes rubros del PND:

- I. República democrática, justa, honesta, libre, participativa y responsable**
- II. República fraterna**
- X. República soberana y con energía sustentable**
- XII. República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales**
- XIII. República con derecho al agua**

México es un país megadiverso y multicultural. Por ello, la implementación del PNRA, en congruencia con los objetivos y estrategias del PND, representa un cambio en el modelo de gobierno, enfocado en la soberanía alimentaria y energética, el fortalecimiento de la industria nacional y, sobre todo, en el desarrollo sustentable como base para garantizar el disfrute de un medio ambiente sano. La protección del patrimonio natural y cultural es, en consecuencia, una prioridad del gobierno democrático.

El desarrollo y el bienestar del pueblo sólo pueden consolidarse si se garantiza el cuidado del medio ambiente y la gestión sostenible de los recursos naturales. Por ello, se prioriza la transición hacia energías limpias, la conservación de ecosistemas, la garantía del derecho al agua y la mitigación de los efectos del cambio climático.

En el marco de la política pública, el PNRA se alinea con el *Eje General 4: Desarrollo Sustentable* del PND, el cual establece como principio fundamental el bienestar de las generaciones presentes y futuras mediante la preservación del medio ambiente, la protección de los recursos naturales y la lucha contra el cambio climático. Este compromiso requiere la participación activa de todos los sectores.

2.3.1 Atención de sitios prioritarios diagnosticados en el PND a través de la ejecución de acciones del PNRA

Con base en el diagnóstico presentado en el PND, en el rubro *“República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales”*, y en el marco del *Eje General 4: Desarrollo Sustentable*, se identifican problemáticas urgentes que requieren atención prioritaria, siendo el PNRA un medio para ello.

México alberga el 12 % de la biodiversidad global, distribuida en ecosistemas terrestres, marinos y costeros. Esta riqueza natural sostiene una amplia gama de bienes y servicios ambientales cuya

conservación representa desafíos significativos, especialmente ante los efectos del cambio climático.

Durante décadas, el modelo económico basado en la extracción, producción y consumo ha provocado un deterioro ambiental severo, manifestado en la crisis climática, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. De acuerdo con el INEGI, el 28 % de los ecosistemas terrestres han sido transformados en zonas agropecuarias y urbanas. Entre 2001 y 2023, se perdieron 4.8 millones de hectáreas de cobertura forestal, debido principalmente a actividades ilegales, corrupción, debilitamiento del tejido social y efectos del cambio climático.

A pesar de los esfuerzos en conservación, como la creación de Áreas Naturales Protegidas (ANP) y Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC), que en conjunto abarcan 99.2 millones de hectáreas, estos espacios aún enfrentan amenazas como el cambio de uso de suelo, la fragmentación del hábitat y la introducción de especies invasoras. Es indispensable ampliar la superficie bajo conservación y cumplir con la meta global de proteger al menos el 30 % de los territorios terrestres y marinos, mediante esquemas efectivos de protección, conservación y gobernanza.

El cambio climático también acelera la degradación ambiental. Sus impactos incluyen aumento de temperaturas, elevación del nivel del mar, reducción de glaciares, alteraciones en los patrones de precipitación y eventos extremos como huracanes o incendios. México ha adoptado compromisos internacionales, como el Acuerdo de París, para limitar el calentamiento global a 1.5 °C.

Otros retos ambientales incluyen la contaminación del aire, que afecta a las principales zonas urbanas del país, y el manejo ineficiente de residuos sólidos, ya que de las 43.8 millones de toneladas generadas anualmente, solo el 31.6 % tiene potencial de aprovechamiento. Esto subraya la necesidad de impulsar una economía circular, proyectos de reciclaje e infraestructura sustentable.

El cumplimiento de las leyes ambientales debe fortalecerse mediante inspección efectiva, sanciones justas y reparación del daño ambiental. Además, es fundamental fomentar la participación social, la educación ambiental y la colaboración entre distintos niveles de gobierno.

2.3.2 Contribución del PNRA a los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

El PNRA ayuda a cumplir el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 con acciones que serán implementadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Está alineado especialmente con el *Eje General 4: Desarrollo Sustentable*, que busca proteger la naturaleza, reducir la contaminación y enfrentar el cambio climático.

Objetivo 4.3: Reducir la contaminación y enfrentar el cambio climático

Este objetivo busca mejorar la salud de las personas y cuidar los ecosistemas mediante acciones como:

- Reducir la contaminación del aire y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Adaptarse a los efectos del cambio climático con enfoque en derechos humanos y justicia ambiental.
- Fomentar la economía circular: reducir, reutilizar y reciclar más.
- Prevenir y controlar la contaminación, especialmente en zonas urbanas.
- Implementar programas para mejorar la calidad del aire en las ciudades.

- Fomentar el cumplimiento de las leyes ambientales mediante incentivos y certificaciones.
- Regular mejor el uso de sustancias químicas peligrosas.

Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales

Este objetivo se enfoca en recuperar los ecosistemas y promover su uso sustentable. Para ello se plantean acciones como:

- Frenar la pérdida de bosques, selvas y ecosistemas costeros.
- Ampliar la protección de áreas naturales, especialmente en comunidades indígenas.
- Impulsar actividades productivas sustentables.
- Restaurar ecosistemas clave para mantener servicios como el agua y el aire limpio.

- Conservar mares y costas, y reducir los impactos humanos.
- Planear el uso del territorio de forma ordenada.
- Fortalecer la vigilancia ambiental y el cumplimiento de normas.
- Coordinar mejor los planes urbanos y ecológicos.
- Proteger ejidos y comunidades con alto valor ecológico.

En conclusión, el PNRA es una herramienta clave para equilibrar el desarrollo económico, el bienestar social y la protección del medio ambiente. Con su implementación, se construye un presente más justo y un futuro sustentable para todas y todos.



Morelia, Michoacán. Foto: Carlos Galindo Leal | Banco de imágenes Conabio

3. Contexto y antecedentes de la restauración en México

3.1 Contexto

México es considerado uno de los 17 países megadiversos que, en conjunto, albergan el 70 % de la diversidad biológica mundial. Dentro del territorio mexicano, uno de los cinco más diversos, se encuentra entre el 10 y 12 % de las especies conocidas, lo que representa más de 23 mil especies de plantas vasculares, de las cuales se estima que 11,600 son endémicas^{3,4,5}. Además, ocupa el tercer lugar a nivel mundial en riqueza de mamíferos con 587 especies; el segundo lugar en reptiles, con 975; el quinto lugar de anfibios, con 430 especies; y el undécimo lugar en aves, con más de 1,100 especies⁶. También, existen en el país, 3,674 especies de peces y lampreas, lo que representa el 10 % de la ictiofauna a nivel mundial⁷. Asimismo, hasta el momento se han registrado 77,702 especies de invertebrados, entre los cuales, el grupo más diverso es el de los insectos con 51,579 especies⁸.

A esta diversidad se suman especies que, año con año, migran al territorio mexicano para pasar alguna etapa de su ciclo de vida, entre las que resaltan la ballena gris (*Eschrichtius robustus*); el tiburón ballena (*Rhincodon typus*); seis especies de tortugas marinas: verde del Pacífico (*Chelonia mydas*), lora (*Lepidochelys kempii*), golfina (*Lepidochelys olivacea*), caguama

(*Caretta caretta*), carey (*Eretmochelys imbricata*), y laúd (*Dermochelys coriacea*); la mariposa monarca (*Danaus plexippus*) y cerca de 360 especies de aves migratorias tales como el martín pescador norteño (*Megacyrle alcyon*), halcón esmerezón (*Falco columbarius*), chinito (*Bombycilla cedrorum*), chipe trepador (*Mniotilla varia*) y el pelícano blanco americano (*Pelecanus erythrorhynchos*)⁹. Esto refuerza la importancia de los ecosistemas mexicanos como corredores migratorios y áreas clave para la biodiversidad.

Esta biodiversidad se entrelaza con la diversidad cultural del país, expresada en los usos, conocimientos y prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y rurales, que han mantenido y enriquecido las formas de vida que habitan en sus territorios¹⁰.

Sin embargo, esta riqueza natural y, por lo tanto, los medios de vida de las poblaciones, está seriamente amenazada por causas diversas: los cambios en el uso de suelo por actividades productivas o los procesos de urbanización; la contaminación de cuerpos de agua, suelos y atmósfera por actividades industriales, domésticas, de servicios y comerciales; la introducción de especies invasoras; y la explotación intensiva de recursos naturales.

3. Llorente-Bousquets y Ocegueada, 2008.

4. Sarukhán, *et al.*, 2009.

5. Villaseñor, 2016.

6. Llorente-Bousquets y Ocegueada, 2008.

7. Navarro-Sigüenza, *et al.*, 2014; Ramírez-Bautista *et al.*, 2023; Fricke *et al.*, 2024; ASM, 2025.

8. Conabio, 2025.

9. Berlanga, *et al.*, s.f.

10. Méndez-Toribio *et al.*, 2018.

El cambio climático ha intensificado estos retos al aumentar la frecuencia y severidad de fenómenos meteorológicos extremos como sequías, inundaciones, huracanes, además de incendios forestales de

significativa relevancia. En particular, la crisis hídrica emerge como una de las amenazas más críticas, con impactos que afectan la disponibilidad y calidad del agua para los ecosistemas y las personas.



Figura 1. Diversidad de ecosistemas en México.

Fotos: Banco de imágenes Conabio

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la conservación y restauración de los ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos, es esencial para frenar las emisiones de carbono y adaptarse a un clima cambiante. Se estima que alrededor de un tercio de la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero que se necesita en la próxima década podría lograrse

mejorando la capacidad de la naturaleza para absorber las emisiones¹¹.

Uno de los ecosistemas especialmente importantes en la mitigación de los efectos del cambio climático es el manglar, ya que provee servicios ecosistémicos ampliamente conocidos, como el control de inundaciones, la protección contra huracanes, el suministro de nutrientes a ecosistemas vecinos como pastos

11. UNEP, 2021.

marinos y arrecifes de coral, la captura de gases de efecto invernadero, el almacenamiento de carbono y el hábitat-refugio para diferentes especies, incluyendo varias de importancia pesquera, entre otros¹².

Sin embargo, los manglares se encuentran entre los ecosistemas más amenazados del mundo, debido a la expansión de la urbanización, la agricultura, la acuacultura y la mala planificación del desarrollo costero, lo que ha provocado la modificación de sus flujos hidrológicos y la pérdida de vegetación. La deforestación de los manglares se ha incrementado a gran velocidad en las últimas décadas y actualmente se considera más grave que la deforestación de las selvas tropicales¹³. A todas estas presiones se suma el cambio climático, que representa una de las principales amenazas para los humedales costeros.

Ante esta situación, la necesidad de restaurar los ecosistemas ha sido ampliamente reconocida a nivel global. En 2019, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó la Década para la Restauración de los Ecosistemas (2021-2030), con el objetivo de *"incrementar a gran escala la restauración de los ecosistemas degradados y destruidos, como medida de probada eficacia para luchar contra el cambio climático, mejorar la seguridad alimentaria, la recuperación de suelos degradados, del suministro hídrico, la protección de la biodiversidad y de los bosques"*. Esta iniciativa ha impulsado a los países a diseñar y ejecutar políticas públicas de restauración ecológica¹⁴, en respuesta a las preocupaciones que dieron origen a esta declaración.

México, como parte signataria del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) desde 1992, se ha comprometido con estos objetivos. En diciembre de 2022, durante la 15^a Conferencia de las Partes del CDB, adoptó el Marco Mundial de Biodiversidad Kunming-Montreal (MMB-KM), con objetivos y metas

al 2030. Entre ellas, la Meta 11 busca *"restaurar, mantener y mejorar las contribuciones de la naturaleza a las personas, entre ellas las funciones y los servicios de los ecosistemas, tales como la regulación del aire, el agua y el clima, la salud de los suelos, la polinización y la reducción del riesgo de enfermedades, así como la protección frente a riesgos y desastres naturales mediante soluciones basadas en la naturaleza y estrategias basadas en los ecosistemas en beneficio de todas las personas y la naturaleza"*.

En México, la necesidad de restaurar los ecosistemas ha sido reconocida desde el siglo XIX¹⁵, y a lo largo del tiempo se han impulsado múltiples esfuerzos por parte de gobiernos, instituciones académicas y la ciudadanía. No obstante, las políticas nacionales en materia de restauración ambiental comenzaron a formularse hasta el siglo XX. Durante esta etapa, se desarrollaron iniciativas orientadas a reducir la degradación de los ecosistemas; sin embargo, muchas de ellas se limitaron a la forestación y reforestación, utilizando principalmente especies exóticas y enfocándose esencialmente en áreas urbanas y agrícolas.

A partir de la década de 1990, comenzaron a incorporarse prácticas más integrales, que incluyeron la atención a especies prioritarias y nativas, así como la eliminación de especies exóticas, considerando además, las implicaciones sociales y económicas del deterioro ambiental.

En 2016, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) creó el Barómetro de la Restauración, una herramienta para medir y monitorear el avance de los compromisos internacionales en restauración de ecosistemas, a través de ocho indicadores que evalúan políticas, planificación, financiamiento, superficie restaurada, así como impactos ambientales y socioeconómicos.

12. Velázquez-Salazar *et al.*, 2020.

13. Conanp, 2015.

14. ONU-FAO, 2019.

15. Méndez-Toribio, *et al.*, 2018.

Con base en los análisis realizados mediante esta herramienta, se estimó que en México se restauraron o se encontraban en proceso de restauración 5,219,986 hectáreas durante la década 2011-2020. De esta superficie, aproximadamente 22 % se ubicó en áreas protegidas (AP) y el 10 % en Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB). Asimismo, se calculó que el 87 % de las intervenciones emplearon estrategias como regeneración artificial, silvicultura, agroforestería y la creación o mejora de hábitats para especies silvestres nativas¹⁶.

Se estimó también que la inversión promedio por hectárea en México fue de 54 USD. en términos sociales, generaron aproximadamente 1,822,491 empleos temporales asociados a acciones de restauración, de los cuales el 48 % estuvieron vinculados con actividades de silvicultura y el 28 % con regeneración artificial.

En este contexto nacional e internacional, el Programa Nacional de Restauración Ambiental del Gobierno de México promoverá la restauración como un proceso abierto, continuo y planificado a corto, mediano y largo plazo, con el propósito de recuperar los ecosistemas degradados y los medios de vida de la población mexicana.

3.2 Antecedentes

En México, los primeros esfuerzos relacionados con la restauración de ecosistemas se remontan al siglo XIX, cuando comenzaron a reconocerse los beneficios ambientales de los bosques y las cuencas hidrográficas, especialmente por su función en la captación de agua¹⁷. Estas acciones, centradas principalmente en la reforestación, sentaron las bases de un enfoque institucional hacia la conservación ambiental, que tomaría mayor impulso a lo largo del siglo XX.

Con el tiempo, el gobierno fue estableciendo un marco normativo y designando a las instituciones responsables. En 1926 se creó la Ley Forestal, la cual representó un hito al establecer regulaciones para la conservación, propagación y aprovechamiento de los bosques, fomentando la sostenibilidad de sus recursos¹⁸. Posteriormente, este marco normativo se amplió y actualizó, adaptándose a nuevas necesidades y perspectivas.

En 1988 se promulgó la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), actualizada en 2018, donde se define la restauración como *"el conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales"*. Por su parte, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en 2018, incorpora el concepto de restauración forestal como *"la rehabilitación de un ecosistema forestal para recuperar parcial o totalmente sus funciones originales"*.

El gobierno mexicano y diversas organizaciones nacionales e internacionales han puesto en marcha diversas iniciativas para la restauración de ecosistemas, desde proyectos de revegetación hasta la promoción de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles, cuya efectividad depende en gran medida de la colaboración entre autoridades, productores y comunidades locales, lo que es fundamental para alcanzar resultados sostenibles a largo plazo.

Destaca, en este sentido, la labor de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), que administra 232 Áreas Naturales Protegidas (ANP) de competencia federal, las cuales representan más de 98 millones de hectáreas. A nivel global, las ANP son reconocidas como una de las herramientas más efectivas para conservar la biodiversidad, favorecer la adaptación de los ecosistemas y enfrentar los efectos del cambio climático.

16. Hernández-Castán *et al.*, 2022.

17. Cervantes, *et al.*, 2008.

18. Ley Forestal, 1926.



Foto: Carlos Arturo Távarez Espinosa / BI Conabio



Foto: Runk Hernán List / BI Conabio



Foto: Laura Rojas Paredes / BI Conabio



Foto: Carlos Arturo Távarez Espinosa / BI Conabio



Foto: Carlos Galindo Leal / BI Conabio



Foto: Carlos Galindo Leal / BI Conabio

Figura 2. Ejemplos de restauración en México.

En estas áreas, se implementan proyectos de conservación de la biodiversidad y restauración de ecosistemas representativos del país, a través de alianzas estratégicas con actores locales, nacionales e internacionales, lo que ha permitido fortalecer significativamente su operación. Asimismo, la

participación activa de las comunidades locales ha incrementado la capacidad de gestión y atención de los ecosistemas dentro de estos territorios. Además, se ha enriquecido el conocimiento sobre las especies empleadas en la restauración a través de diversos enfoques, como la reforestación, remediación,

reintroducción de especies, entre otros. Como resultado, actualmente existe un registro de 2,500 especies utilizadas con alguno de los fines mencionados.

En la siguiente tabla, se presentan algunos de los proyectos y programas gubernamentales que han

contribuido a la restauración de ecosistemas en México. Sus enfoques, alcances y resultados pueden consultarse en los vínculos web que se indican.

Tabla 4. Programas y proyectos gubernamentales que han dado impulso a la restauración en México

	Programa	Descripción	Enlace electrónico
1	Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies Prioritarias (PROREST-Conanp)	Desde 2019 apoya estudios técnicos y acciones para el manejo del territorio de Áreas Naturales Protegidas y sus especies prioritarias con la participación directa y efectiva de la población local.	https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programa-para-la-proteccion-y-restauracion-de-ecosistemas-y-especies-prioritarias-prorest
2	Programa de Restauración y Compensación Ambiental (PRyCA-Conabio)	Programa que opera desde 2003 convoca proyectos para restaurar, conservar o atender contingencias ambientales.	https://www.biodiversidad.gob.mx/conabio/proyectos/programa-de-restauracion-y-compensacion-ambiental
3	Programa de Restauración Forestal (PRF-Conafor)	Apoya la restauración forestal con especies nativas, protege y mantiene áreas reforestadas y promueve el establecimiento de sistemas agroforestales como estrategia de adaptación y mitigación ante el cambio climático. Focaliza las acciones de áreas a restaurar a nivel de microcuenca y crea reservorios de biodiversidad.	https://snif.cnf.gob.mx/restauracion/
4	Sembrando Vida	Contribuye al bienestar social de sembradoras y sembradores a través de la reactivación de la economía local, el impulso de la autosuficiencia alimentaria, la reconstrucción del tejido social y la recuperación del medio ambiente, a través de la implementación de parcelas con sistemas productivos agroforestales.	https://programasparaebienestar.gob.mx/seembrando-vida/

Continúa...

Tabla 4. Programas y proyectos gubernamentales que han dado impulso a la restauración en México

	Programa	Descripción	Enlace electrónico
5	Recuperación verde e inclusiva en México (GreenMex-Conafor)	Incorpora la conservación de la biodiversidad, la gestión integrada del paisaje y la conectividad de los ecosistemas en las políticas y programas sociales en México. En ejecución en Durango, Nayarit, Cuenca Balsas y Selva Lacandona.	https://snif.cnf.gob.mx/2023/07/28/greenmex/
6	Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental (SNIRA-Conabio)	Integra, sintetiza, documenta y comparte información relacionada con iniciativas y programas de restauración en una base de datos estructurada. Está asociado a una plataforma digital de libre acceso, sobre el patrimonio natural de México, que incorporará un módulo de información geoespacial sobre las condiciones biológicas, sociales y ambientales para planificar, implementar y monitorear acciones de restauración.	https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/snira
7	Corredor Biocultural del Centro Occidente de México (COBIOCOM)	Acuerdo de Colaboración entre los Estados de Aguascalientes, Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas, Nayarit, Colima, Jalisco y Michoacán para estructurar una matriz programática para impulsar la conectividad biológica, la preservación de los ecosistemas, las prácticas tradicionales de manejo y uso de la biodiversidad del centro occidente de México para los años 2021-2024.	https://semadet.jalisco.gob.mx/recursos-naturales/corredores-y-cuencas/cobiocom-corredor-biocultural-del-centro-occidente-de-mexico

Por otra parte, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) ha contribuido de manera significativa al sistematizar las acciones de restauración emprendidas en el país. Su labor ha permitido documentar y sintetizar información sobre iniciativas y programas de restauración, facilitando el intercambio de experiencias y el diseño de intervenciones más efectivas para cada tipo de ecosistema afectado. En 2022, llevó a cabo una revisión de más de 90 términos en español e

inglés utilizados para describir diversas acciones de restauración que, hasta entonces, se empleaban de forma indistinta. Estos términos fueron agrupados y contextualizados tanto en el ámbito biológico como en el sociocultural de México, con el propósito de diferenciar los enfoques de restauración de acuerdo con sus objetivos y el nivel de degradación de los ecosistemas. En este contexto, y tomando en cuenta los antecedentes descritos, el Programa Nacional de Restauración Ambiental adopta como base los

enfoques de restauración definidos por el Sistema Nacional de Información para la Restauración Ambiental¹⁹, y los complementa con otros enfoques relevantes que orientarán sus líneas de acción. A continuación, se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5. Enfoques de Restauración

	Enfoque	Descripción
1	Regeneración natural asistida	Proceso natural en áreas que pueden recuperarse o restablecerse por sí solas. No requiere intervención o intervención mínima para reducir factores de presión y amenaza.
2	Restauración ecológica	Acciones enfocadas en recuperar el nivel máximo de los componentes, funciones y procesos de ecosistemas degradados, para contribuir a la conservación de la biodiversidad y los servicios ambientales. Se definen objetivos y metas a largo plazo con miras a recuperar el ecosistema hacia su trayectoria histórica, por lo que es necesario contar con un ecosistema de referencia.
3	Rehabilitación	Acciones dirigidas a recuperar ciertos componentes o atributos de los ecosistemas, frecuentemente asociados a su funcionalidad y a la provisión de servicios ambientales. No necesariamente busca recuperar ecosistemas nativos.
4	Saneamiento forestal	Acciones técnicas dirigidas a evaluar, detectar, prevenir, controlar y combatir plagas y enfermedades forestales. Este proceso busca mejorar la salud de los árboles, arbustos y otras plantas que conforman bosques y selvas.
5	Restauración productiva	Acciones que impulsan actividades productivas sustentables, como prácticas agroecológicas, sistemas agroforestales, silvopastoriles y silvicultura. No necesariamente buscan recuperar la condición anterior a la perturbación.
6	Reforestación	Acciones para restablecer el componente vegetal de un ecosistema degradado, enfocado en la conservación, restauración o producción forestal. Solo aplica a bosques y sus funciones, no a otros ecosistemas.
7	Refaunación	Acciones para manejar, introducir o reintroducir fauna silvestre nativa que reinstale funciones ecológicas, contribuyendo a la restauración de los ecosistemas.

Continúa...

19. Conabio, 2022.

Tabla 5. Enfoques de Restauración

	Enfoque	Descripción
8	Saneamiento	Conjunto de acciones y medidas destinadas a mejorar la calidad del agua, mediante el control y eliminación de contaminantes en especial en cuerpos de agua contaminados. Incluye acciones asociadas a el tratamiento de aguas residuales, la gestión de residuos sólidos, y la prevención de la contaminación del agua y el suelo.
9	Remediación	Actividades para controlar o eliminar contaminantes en sitios severamente afectados por actividades humanas, recuperando la calidad de suelo, agua o aire, con el fin de restaurar la productividad del ecosistema.

Desde la perspectiva del esfuerzo y costo que implica la restauración ambiental, las acciones de regeneración natural asistida son las de mayor costo-efectividad. Su éxito radica en eliminar la fuente de presión o amenaza y contar con un ecosistema cercano capaz de proveer los elementos que permitan su regeneración natural.

Por su parte, la restauración productiva será determinante en la consecución de los objetivos del PNRA, ya que permitirá una integración más efectiva entre la recuperación de la naturaleza y la mejora de los medios de vida de las personas.



Texcoco, Estado de México. Foto: Mareli Domínguez Gutiérrez | Banco de imágenes Conabio

4. Diagnóstico general de los ecosistemas de México

4.1 Ecosistemas terrestres

Los sistemas de clasificación de la vegetación más utilizados en los ecosistemas terrestres describen alrededor de treinta y dos comunidades vegetales, que incluyen bosques templados y húmedos,

pastizales, matorrales áridos y semiáridos, selvas secas y tropicales, manglares, así como vegetación acuática y costera²⁰. En total, el país cuenta con 138 millones de hectáreas de ecosistemas forestales²¹.

Tabla 6. Ecosistemas forestales presentes en el territorio nacional

Ecosistema	Porcentaje de la Superficie Total
Matorrales xerófilos	40.5
Bosques	25.1
Selvas	21.9
Manglares	0.7
Otras áreas forestales	11.4
Otras asociaciones	0.4

Fuente: CONAFOR, 2023.

20. Challenger y Soberon, 2008.

21. Conafor, 2022.



Foto: Noe Paz / Archivo Conanp



Foto: Archivo Conanp



Foto: Archivo Conanp



Foto: Angélica Armenta



Foto: Archivo Conanp



Foto: Miguel Ángel Cruz Ríos / Archivo Conanp

Figura 3. Ecosistemas terrestres de México.

Se estima que los ecosistemas forestales capturan hasta 188 millones de toneladas de CO₂e anualmente, contribuyendo a mitigar el cambio climático²². En México, la mayoría de los recursos forestales están

bajo la gestión de ejidos y comunidades agrarias: 16,944 núcleos agrarios poseen superficies forestales de 200 hectáreas o más. En conjunto, abarcan millones de hectáreas (51 % de la superficie forestal

22. Conafor, 2015.



Cantidad de incendios y superficie afectada en los últimos 10 años (2014-2024)

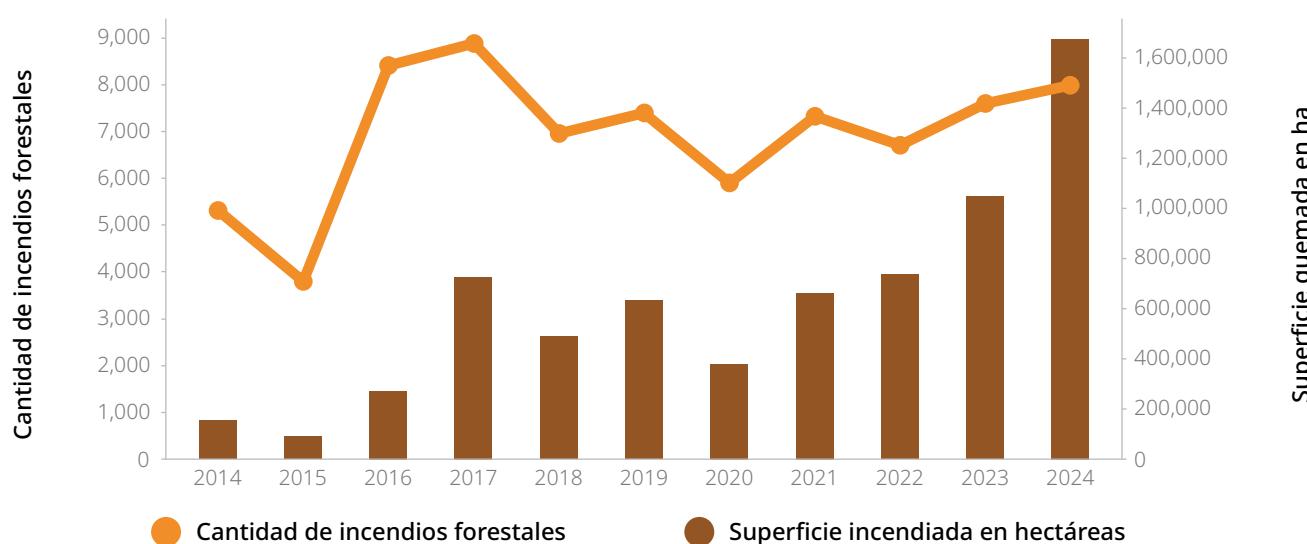


Figura 4. Registro histórico anual de incendios forestales (2014-2024) y la distribución espacial de la superficie afectada por estado.

Fuente <https://snif.cnf.gob.mx/incendios/>

total). A pesar de la riqueza del capital natural que poseen, muchas de estas comunidades viven en condiciones de alta marginación.

Los ecosistemas forestales son clave para actividades económicas como la ganadería extensiva que depende del forraje del libre pastoreo en las selvas caducifolias y en los matorrales. Este tipo de ganadería extensiva ha sido responsable de la degradación en el 90 % de los pastizales y el 70 % de los matorrales²³.

La expansión de tierras agrícolas y ganaderas ha convertido vastas áreas de bosques y selvas en tierras de cultivo y pastizales; entre 2001 y 2021, el país perdió aproximadamente 4.17 millones de hectáreas de estos ecosistemas²⁴.

Asimismo, el crecimiento urbano y el desarrollo de infraestructura no ordenados han jugado un papel significativo. Entre 2001 y 2021, la deforestación por esta causa alcanzó una tasa promedio anual de 208,850 hectáreas²⁵.

Los incendios, las plagas y enfermedades forestales y la tala ilegal son también causas de la deforestación y degradación de los bosques. Se estima que en México se consume la misma cantidad de madera ilegal que legal²⁶.

La deforestación y la degradación forestal son problemas ambientales con repercusiones sociales y económicas significativas, que afectan en mayor medida a los sectores marginados. Sus efectos se traducen en mayor vulnerabilidad a fenómenos hidrometeorológicos extremos, reducción de la

disponibilidad de agua y daños a la infraestructura urbana o de presas.

4.2 Ecosistemas acuáticos continentales

Los ecosistemas acuáticos continentales están presentes en distintos ecosistemas, como pastizales, montañas, bosques, islas, en zonas costeras, en tierras áridas y semiáridas y hasta en los desiertos²⁷. Estos son esenciales para el mantenimiento del sistema hidrológico y la protección de cuencas que alimentan ríos y sistemas lacustres, por lo que es importante comprenderlos con una visión integral y dinámica²⁸.

Los ecosistemas acuáticos continentales incluyen cuerpos de agua dulce, salada o salobre²⁹; como lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, llanuras inundables, zonas riparias, ciénagas, pantanos, tierras anegadas. En el territorio nacional, el 44 % de los depósitos de agua son dulces y el 56 % son de agua salobre. Su mayor uso está asociado a actividades agropecuarias (77 %); abastecimiento público (14 %), termoeléctricas (5 %) e industria (4 %).

Estos ecosistemas proveen hábitats para diversas especies y prestan numerosos servicios ambientales, entre los que se encuentran: ser parte fundamental del ciclo hidrológico, el suministro de humedad a los ecosistemas terrestres, la filtración y retención de nutrientes, la conectividad entre ecosistemas terrestres y marinos, abastecimiento de agua potable para consumo humano, la irrigación agrícola, la

23. WWF, s.f. Ganadería Sustentable. Consultado el 14 de noviembre de 2024. https://www.wwf.org.mx/nuestro_trabajo/ecosistemas_terrestres/ganaderia_sustentable/

24. Conafor, 2024.

25. Conafor, 2022b.

26. Torres-Rojo, 2021.

27. Semarnat, 2015.

28. Idem.

29. El agua salobre es aquella que tiene más sales disueltas que el agua dulce, pero menos que el agua de mar.



Foto: Stefan Louis Arruda Weis / BI Conabio



Foto: Nélida Barajas - CEDO / BI Conabio



Foto: Oswaldo Téllez Valdez / BI Conabio



Foto: Miguel Sicilia Manzo / BI Conabio



Foto: Iván Montes de Oca Cacheux / BI Conabio



Foto: Isai Domínguez Guerrero / BI Conabio

Figura 5. Ecosistemas acuáticos continentales de México.

pesca, la producción de energía, entre otros. Estos ecosistemas también ofrecen servicios culturales y son detonantes de importantes actividades económicas. Muchas de las grandes poblaciones del

mundo están organizadas en torno al agua y los seres que viven en ella³⁰.

30. Álvarez y Salinas, 2024.

Los sistemas acuáticos continentales y su biota se enfrentan a diversos peligros y se encuentran en un estado de crisis³¹. La fragmentación, degradación y pérdida del hábitat se han identificado como las principales amenazas para la biodiversidad de agua dulce^{32,33}. En México, el impacto en la biodiversidad es severo: el 39.9 % de las especies de peces de agua dulce están en riesgo de extinción³⁴.

Un problema adicional crítico es la alteración de la dinámica sedimentaria. La construcción de presas y la modificación de cauces han interrumpido el transporte natural de sedimentos y la conectividad ecológica, afectando no solo a los ecosistemas acuáticos, sino también a las zonas costeras. La retención de sedimentos en las presas reduce la disponibilidad de nutrientes y modifica los hábitats acuáticos aguas abajo, impactando a las comunidades biológicas y a la productividad de estos ecosistemas³⁵.

El cambio climático intensifica estas amenazas al modificar los patrones de precipitación y evapación, afectando el escurrimiento, la recarga de acuíferos y la disponibilidad de agua para consumo humano. A pesar de los esfuerzos, la sobreexplotación de los recursos hídricos continúa siendo un factor clave en la degradación de estos ecosistemas. De acuerdo con datos de Conagua (2021), el 24 % de los acuíferos del país estaban sobreexplotados; es decir, de un total de 653 acuíferos, 157 presentaron sobreexplotación.

Adicionalmente, otros factores de degradación que afectan a la biodiversidad de los ecosistemas acuáticos son la contaminación, la eutrofización, la introducción de especies exóticas y la descarga de aguas residuales sin tratamiento. Por ejemplo, las

cuenca de los ríos Pánuco, Lerma y Balsas, que forman parte de los ríos con más diversidad de especies en México, reciben el 50 % de las descargas de aguas residuales del país, de las cuales el 80 % no recibe tratamiento antes de ser vertidas en los cuerpos de agua, lo que ha provocado una severa degradación de estas cuencas.

La restauración de los ecosistemas acuáticos continentales constituye una prioridad estratégica, que resulta fundamental tanto para la conservación de la biodiversidad como para garantizar el bienestar humano. Estos sistemas son particularmente valiosos ya que, a pesar de ocupar menos del 1 % de la superficie terrestre en el ámbito global, albergan el 10 % de todas las especies conocidas, y el 30 % de los vertebrados descritos³⁶. Las acciones de restauración son especialmente urgentes en las cuencas más degradadas.

Las oportunidades de restauración son diversas e incluyen el restablecimiento de la conectividad hidrológica, la recuperación de la calidad del agua y la rehabilitación de hábitats riparios. La restauración de estos ecosistemas genera beneficios múltiples, incluyendo la recuperación de especies nativas, el mejoramiento de servicios ecosistémicos y el aumento de la resiliencia ante el cambio climático. Las experiencias exitosas de restauración de humedales y ríos demuestran que es posible recuperar tanto la integridad ecológica, como los servicios ambientales que estos ecosistemas proporcionan³⁷.

31. Harrison, *et al.*, 2018.

32. Tickner, *et al.*, 2020.

33. Dudgeon, *et al.*, 2006.

34. Reid, *et al.*, 2019.

35. Lyons, *et al.*, 2020.

36. Dudgeon, *et al.*, 2006.

37. Strayer & Dudgeon, 2010.

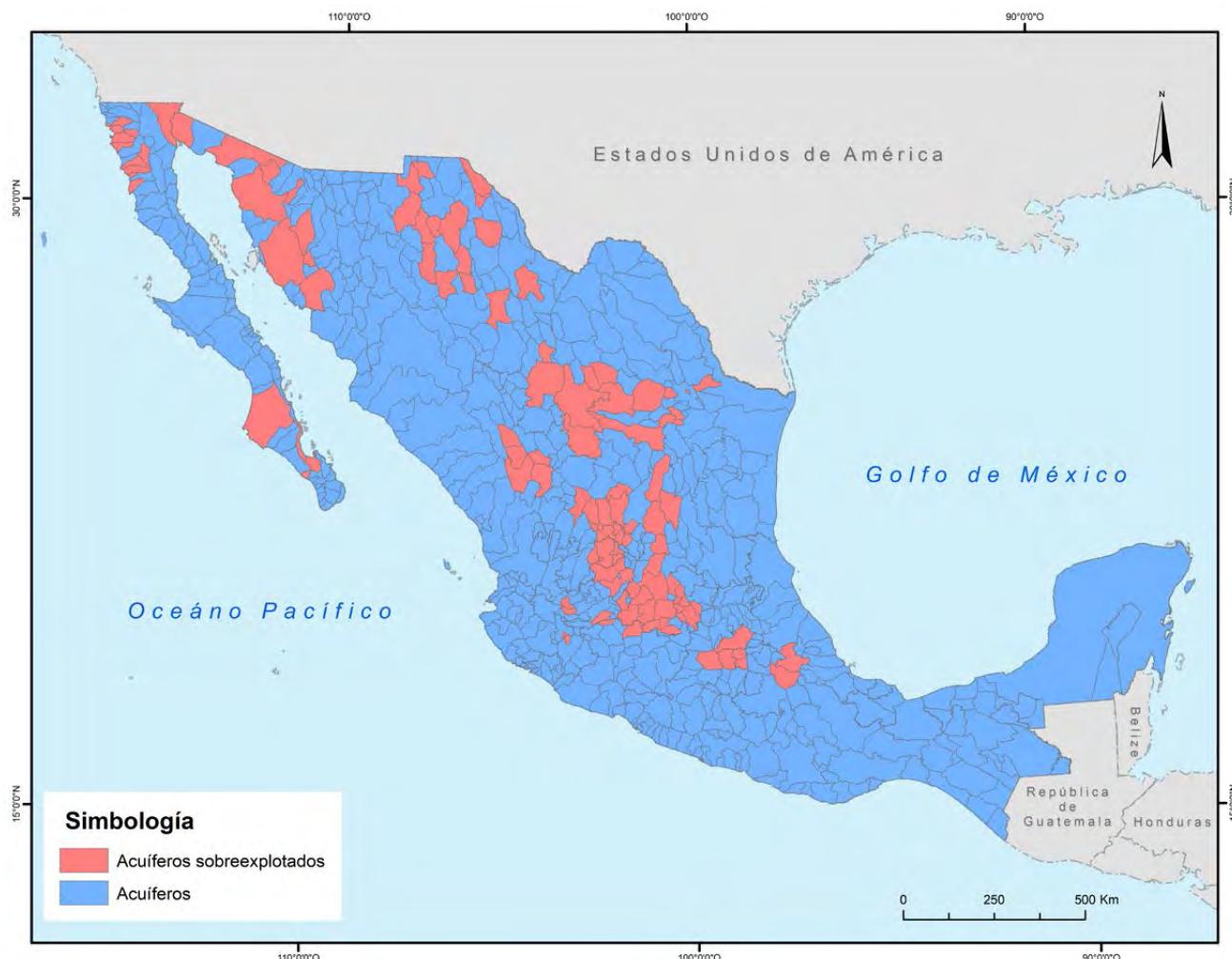


Figura 6. Mapa de los acuíferos sobreexplotados (Elaboración propia con datos con datos actualizados al 11 de septiembre de 2023 de: <https://sigagis.conagua.gob.mx/dma230911/>).

Los cuerpos de agua y zonas riparias son una solución poderosa de adaptación y amortiguamiento a los efectos adversos del cambio climático porque de forma natural representan zonas de refugio y transición en términos de humedad y temperatura. De su conservación depende la posibilidad de tener comunidades saludables y resilientes en muchas regiones del país³⁸. Por ejemplo, el mantenimiento del caudal ecológico en los ríos adquiere un papel relevante, ya que son los conectores que permiten

el flujo de especies y energía entre los ecosistemas de los que depende una gran cantidad de especies de invertebrados y vertebrados³⁹. Las acciones de restauración deben considerar un enfoque integral que contemple el control de fuentes de contaminación, la recuperación de caudales ecológicos y la participación de las comunidades locales en la conservación, protección, manejo y monitoreo de estos ecosistemas.

38. Palmer, *et al.*, 2014.

39. Vörösmarty, *et al.*, 2010.

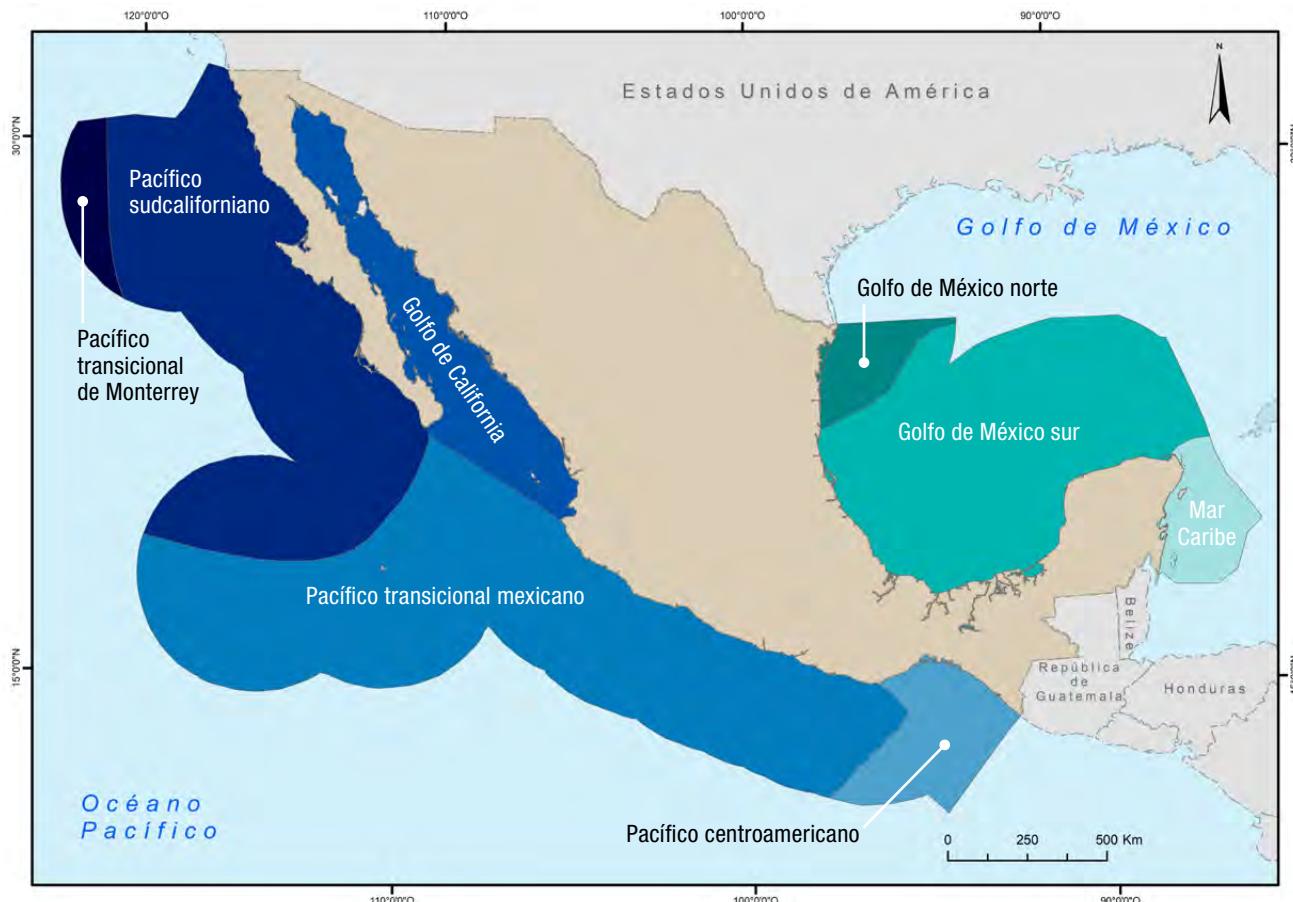


Figura 7. Mapa de las ecorregiones marinas de México (Elaboración propia con datos con datos de CONABIO).

4.3 Ecosistemas marino-costeros

El océano es el principal regulador del clima mundial, el mayor sumidero de carbono, y el que proporciona la mayor parte del agua y el oxígeno que respiramos.

México presenta una gran biodiversidad costera y marina en una superficie total de 5,114,295 km², de los cuales 3,149,920 km² corresponden a la zona económica exclusiva. Esto significa que el 61 % del territorio nacional es marino, con 11,592 km de litoral distribuidos a lo largo de 17 estados⁴⁰.

40. Bezaury-Creel, 2024.

Tabla 7. Características de las Ecorregiones Marinas de México

	Ecorregión Marina	Características
1	Golfo de México norte	Parte del Golfo de México, presenta gran diversidad de hábitats y es clave para la pesca.
2	Golfo de México sur	Abarca áreas importantes para la pesca y biodiversidad, con influencia de la corriente del Lazo. Importantes lagunas costeras, estuarios, manglares, lechos de pastos marinos y arrecifes coralinos.
3	Mar Caribe	Mar tropical parcialmente cerrado con alta productividad primaria debido a la surgencia en el canal de Yucatán. La porción mexicana del Sistema Arrecifal del Caribe Mesoamericano está incluida en esta región.
4	Pacífico centroamericano	Influenciado por la corriente costera de Costa Rica, importante por sus lagunas y sistemas lagunares-estuarinos.
5	Pacífico transicional mexicano	Zona de transición entre las aguas frías del norte y las cálidas del sur, con una rica biodiversidad.
6	Golfo de California	Cuerpo de agua semi-cerrado, con fuerte influencia de mareas y circulaciones. Principal región pesquera del país (Sonora, Sinaloa y Nayarit).
7	Pacífico sudcaliforniano	Influenciado por la corriente de California y costas irregulares con lagunas costeras y sistemas lagunares.
8	Pacífico transicional de Monterrey	Zona de transición entre las aguas frías del norte y las templadas del sur en el Pacífico, rica en especies marinas. Cubre un cuarto de la costa central de California, desde siete millas al norte del puente Golden Gate hasta Cambria en el sur.

México está rodeado por el Océano Pacífico, el Golfo de California, el Golfo de México y el Mar Caribe. En estos sistemas se encuentran 8 ecorregiones marinas:(i) Golfo de México norte;(ii) Golfo de México sur;(iii) Mar Caribe;(iv) Pacífico centroamericano;(v) Pacífico transicional mexicano;(vi) Golfo de California;(vii) Pacífico sudcaliforniano,(viii) Pacífico transicional de Monterrey⁴¹.

Sobre las zonas costeras mexicanas confluye un complejo y variado sistema de lagunas, estuarios

y formaciones litorales sobre las que existen una amplia diversidad de actividades económicas y en las que se desarrollan procesos cruciales para el mantenimiento de las poblaciones de la mayoría de los peces de interés económico.

En México existen más de 4,111 elementos entre cayos, islas, arrecifes, islotes, bajos y bancos. Las islas cubren 7,559.9 km², lo que representa el 94.2 % de la superficie insular registrada en los cuatro mares mexicanos⁴².

41. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)(s.f.).

42. Wilkinson, T., et al., 2009.



Foto: Archivo Conanp



Foto: Archivo Conanp



Foto: Archivo Conanp

Figura 8. Ecosistemas marino-costeros en México (Imágenes recopiladas de Conabio, <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/ecosismex>).

Los humedales costeros como los manglares y los pastos marinos, que se encuentran en todo el territorio mexicano, son áreas de reproducción, crianza y refugio de una gran cantidad de especies de importancia comercial, así como de aves; funcionan

como filtros naturales de la contaminación de tierra adentro, y como barreras protectoras ante inundaciones y tormentas. Además, los pastizales marinos, en conjunto con los manglares y las marismas intermareales, son importantes sumideros de carbono.

A estos sumideros marinos se les conoce como carbono azul y juegan un papel muy importante en mitigar los efectos del cambio climático⁴³.

Por otra parte, los arrecifes de coral son de los ecosistemas económica y ecológicamente más valiosos en el planeta⁴⁴. Por ejemplo, el Sistema Arrecifal Mesoamericano sano aporta beneficios económicos de más de 4.5 mil millones de dólares, lo que fortalece la resiliencia y asegura la sostenibilidad de la vida y el sustento de millones de personas⁴⁵. Además, los arrecifes sirven de sustento a más del 25 % de la biodiversidad marina y brindan protección a las costas.

Las principales amenazas que enfrentan los ecosistemas marinos y costeros son, en más del 70 % de los casos, producto de las actividades humanas que se realizan tierra adentro, como el uso de pesticidas, herbicidas, fertilizantes, detergentes, petróleo, productos químicos industriales, descarga de aguas residuales y los residuos sólidos urbanos. Adicionalmente, el tráfico marino y costero produce contaminación por el uso de combustibles fósiles y junto con las actividades petroleras no manejadas de forma adecuada, presentan un riesgo adicional por la probabilidad de que se produzcan fugas⁴⁶.

México cuenta con 755 ecosistemas arrecifales cuyos principales usos son: la pesca, el turismo, la navegación y la minería. Estos usos producen contaminación, fragmentación del hábitat, sobre pesca, introducción de especies exóticas, sedimentación, blanqueamiento, mortalidad y enfermedades de los corales⁴⁷.

La minería submarina, prohibida en México (artículo 20, Ley de Minería), debe reforzarse legalmente con

normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales, ya que la extracción de metales como cobalto, níquel o manganeso de los fondos marinos, requiere de maquinaria pesada para extraer nódulos metálicos. Esto ocasiona fuertes impactos al fondo marino, a la cadena alimentaria y a las pesquerías, por la contaminación que produce.

En el caso de las pesquerías, se estima que 83.2 % de las unidades pesqueras marinas ya no son susceptibles de incremento de producción, y muchas de ellas requieren acciones de manejo y protección para detener su deterioro e impulsar un manejo pesquero con criterios ecológicos^{48,49}.

Con relación al cambio climático, está claramente documentado que a medida que el calor y la energía excesivos calientan el océano, el cambio de temperatura genera efectos en cascada sin precedentes, como el derretimiento del hielo, el aumento del nivel del mar, olas de calor marinas, la acidificación de los océanos, además de que se exacerba el efecto de fenómenos hidrometeorológicos extremos como tormentas y huracanes, con severas consecuencias socioeconómicas en las regiones que los padecen.

4.4 Áreas Naturales Protegidas

Actualmente, la Conanp administra 232 Áreas Naturales Protegidas en 98,000,719 hectáreas y ha establecido 605 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC)(Figura 1), mecanismos de conservación de competencia del gobierno federal que representan el 14.33 % de la superficie terrestre protegida y el 23.78 % de la superficie marina protegida de México, donde se realizan proyectos de

43. Inegi, 2015.

44. Wong, *et al.*, 2022.

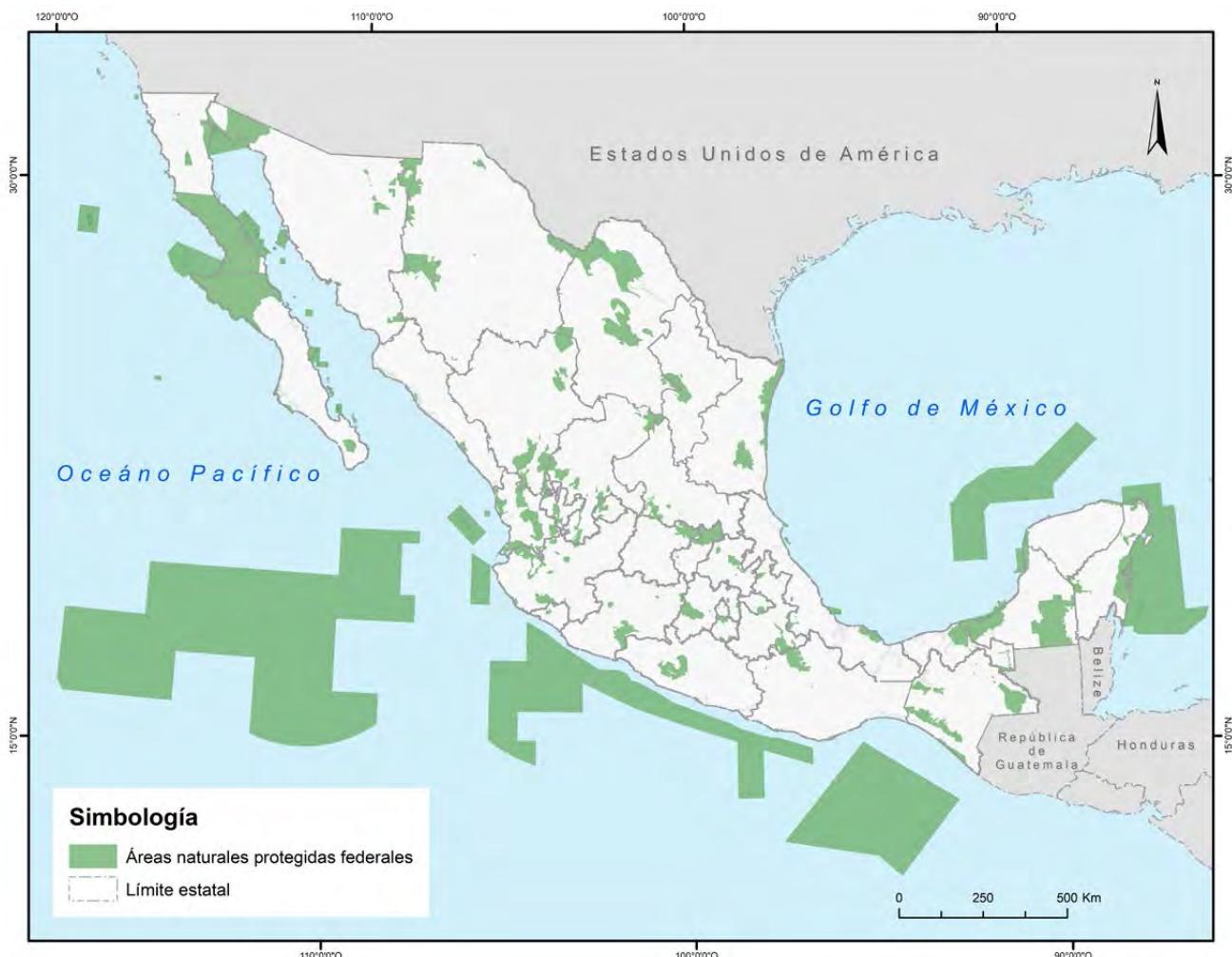
45. Calderón C, Aburto O, Ezcurra E, 2009.

46. Wharton, 2021.

47. Paulikas, *et al.*, 2020.

48. Santander-Monsalvo, *et al.*, 2018.

49. Sarukhán, J., *et al.*, 2017.



conservación de la biodiversidad y restauración de los ecosistemas representativos del país mediante alianzas locales, nacionales e internacionales.

Las ANP resguardan la biodiversidad, sin embargo, están sujetas a factores bióticos y abióticos que causan su deterioro⁵⁰. Las perturbaciones de las ANP pueden ser originadas por causas naturales o humanas, y provocan impactos directos como: el desmonte o la extracción selectiva de especies

útiles; o impactos indirectos como la contaminación del suelo o del agua⁵¹. Por ejemplo, se ha identificado que el agente de degradación más frecuente en los predios dentro de las ANP de México que han tenido algún proyecto de restauración es la ganadería extensiva⁵².

El cambio de uso de suelo es uno de los factores de mayor impacto en las ANP debido a la fuerte presión demográfica a la que algunas de ellas se encuentran

50. Sagarpa, 2012.

51. Arriola-Padilla, *et al.*, 2015.

52. Manson, *et al.*, 2009.

sometidas. El crecimiento demográfico trae consigo una creciente demanda de espacios para asentamientos humanos, caminos y producción de alimentos, lo que resulta en desmontes no autorizados para campos de cultivo y pastizales inducidos.

Por otra parte, la extracción no planificada de recursos forestales maderables y no maderables puede provocar sobreexplotación y pérdida de biodiversidad⁵³. Cuando la demanda de alimentos y materias primas excede la capacidad de carga de los ecosistemas, es necesario efectuar acciones de restauración y mitigación de efectos que permitan la conservación de los recursos biológicos⁵⁴. Además, la demanda de agua en las zonas urbanas cercanas a ANP provoca el uso excesivo de los mantos acuíferos, con la consecuente afectación a los ecosistemas hidrológicos⁵⁵.

Otro de los factores de presión sobre las ANP son los incendios forestales, los huracanes y otros eventos meteorológicos, las plagas y enfermedades forestales, la erosión del suelo, la introducción de especies exóticas e invasoras, la cacería ilegal, el cambio climático, entre otras.

A pesar de un gran esfuerzo de conservación a nivel mundial, el deterioro de la biodiversidad continúa en aumento⁵⁶ y esto involucra también a las ANP⁵⁷. La degradación previa, el cambio climático, las especies exóticas invasoras y cambios más amplios al paisaje terrestre o marino afectan aun a las ANP bien manejadas, mientras que la invasión ilegal y la caza furtiva podrían resultar en una degradación grave. A pesar de que el manejo de las ANP contribuye a proteger sus ecosistemas, la degradación previa y las presiones externas continuas indican necesidades de restauración⁵⁸.

En México, en general, el impacto humano en las ANP es menor que fuera de ellas. Sin embargo, algunas ANP sufren severos impactos humanos, en particular en las regiones Centro y Eje Neovolcánico, Planicie Costera y Golfo de México, y Occidente y Pacífico Centro, lo que impone un reto mayor para su manejo y la recuperación de sus ecosistemas⁵⁹.

La restauración en México tiene una larga historia de proyectos orientados a preservar y recuperar el patrimonio cultural y natural del país, con un enfoque hacia la sustentabilidad.

53. Méndez-Toribio, *et al.*, 2018.

54. Arriola-Padilla, *et al.*, 2015.

55. Ortiz-Gallarza y Ortega-Rubio *et al.*, 2015.

56. Manson, *et al.*, 2009.

57. Butchart, *et al.*, 2010.

58. Craigie, *et al.*, 2010.

59. Keenleyside, *et al.*, 2014.



Angangueo, Michoacán. Foto: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes Conabio

5. Visión, misión, objetivos y principios rectores

5.1 Misión

El Programa Nacional de Restauración Ambiental tiene como propósito restaurar ecosistemas degradados en sitios prioritarios mediante acciones estratégicas, plazos definidos y la participación activa de diversos sectores. A través de alianzas con actores sociales, gestión eficiente de recursos y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, el programa busca mitigar el deterioro ambiental, fortalecer la resiliencia del territorio y garantizar la provisión de servicios ecosistémicos esenciales para las generaciones presentes y futuras.

5.2 Visión

México será un país con ecosistemas restaurados y saludables que garanticen la conservación de la biodiversidad, la regulación del clima y la provisión de agua y otros servicios ambientales esenciales. La restauración ambiental será un pilar del desarrollo sustentable, asegurando medios de vida dignos y resilientes para la población, en convivencia plena y respetuosa con todas las formas de vida.

5.3 Principios

5.3.1 Principios de la política ambiental humanista

- Vincular el desarrollo económico, la igualdad social y el cuidado del medio ambiente, como componentes de la sustentabilidad.

- Considerar la interdependencia de los sistemas naturales y humanos, promoviendo acciones que restauren la biodiversidad, los servicios ambientales y la resiliencia de los ecosistemas.
- Priorizar la gestión sostenible del agua como eje rector de la restauración, asegurando la remediación y conservación de cuerpos de agua, acuíferos, zonas riparias y ecosistemas costeros-marinos.
- Fortalecer las capacidades técnicas y organizativas de las comunidades, promoviendo su participación activa en la definición, implementación, monitoreo y vigilancia de las acciones de restauración y conservación de sus territorios.
- Reconocer y respetar los derechos colectivos de las comunidades indígenas y afromexicanas, asegurando su participación efectiva e informada en los procesos de restauración ambiental, e integrando sus conocimientos tradicionales y prácticas culturales.
- Garantizar que la conservación y restauración de los ecosistemas se realicen de manera que mantengan su funcionalidad a largo plazo, asegurando beneficios para las generaciones presentes y futuras.
- Orientar las acciones de restauración para enfrentar desafíos socioecológicos y asegurar la provisión de servicios ecosistémicos en los territorios.
- Asegurar que las acciones de restauración sean sostenibles a lo largo del tiempo mediante nuevos flujos financieros.

- Incorporar criterios de sustentabilidad, preservación y restauración de los ecosistemas en todos los proyectos de infraestructura que se realicen en el territorio nacional.
- Administrar mejor los recursos naturales y disminuir el impacto ambiental de todas las actividades económicas, desde la producción y la industria, hasta la innovación.
- Respetar y valorar el patrimonio tangible e intangible con elementos naturales y culturales en las acciones de restauración.
- Implementar acciones de restauración eficaces y oportunas que ayuden a mitigar el impacto del cambio climático y otros desastres ambientales, fortaleciendo la capacidad de adaptación de las comunidades.

5.3.2 Principios para la colaboración y coordinación institucional

- Contribuir a los compromisos nacionales e internacionales en materia de cambio climático, biodiversidad y restauración.
- Fomentar las alianzas nacionales e internacionales que impulsen la colaboración técnica y financiera para promover la restauración y enfrentar los desafíos globales.
- Articular esfuerzos interinstitucionales para que las autoridades y entidades de los tres órdenes de gobierno, así como de los distintos sectores, asuman su corresponsabilidad en la promoción de una gestión integrada y coordinada de la restauración ambiental.
- Impulsar, promover y generar alianzas con comunidades, sociedad civil, empresas e instituciones privadas como pilares de la restauración para lograr impactos sostenibles y a gran escala.

- Alinear y vincular el Programa Nacional de Restauración Ambiental con otros instrumentos de política pública, fomentando su integración transversal en todos los órdenes de gobierno y sectores de intervención.

5.3.3 Principios para la aplicación de conocimientos, saberes e innovación tecnológica

- Identificar, desarrollar y aplicar estrategias para la prevención y reducción de los factores que contribuyen a la degradación socio ambiental y relacionarlos con los sistemas nacionales de monitoreo.
- Incorporar de manera sinérgica el conocimiento científico, los saberes tradicionales y la innovación tecnológica en el diseño, implementación, monitoreo y mejoramiento adaptativo de las acciones de restauración.
- Aplicar soluciones basadas en la naturaleza en el diseño de acciones de restauración.

5.3.4 Principios para promover el bienestar social

- Fortalecer la protección del medio ambiente y los recursos naturales para impulsar el desarrollo y bienestar social.
- Estimular y fortalecer la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones, implementación y monitoreo de proyectos de restauración, reconociendo su conocimiento tradicional y promoviendo su derecho a un medio ambiente sano.
- Fomentar la equidad, diversidad e inclusión considerando aspectos sociales, étnicos y de género en las acciones de restauración.

- Integrar la perspectiva de género en las estrategias de restauración ambiental, promoviendo equidad en la toma de decisiones, el acceso a recursos y el reconocimiento del papel fundamental de las mujeres en la conservación y restauración de los ecosistemas.
- Incentivar la creación de empleos verdes, a partir de la capacitación y participación en acciones de restauración.
- Asegurar que las comunidades locales –especialmente aquellas en situación de vulnerabilidad– se beneficien de los procesos de conservación y restauración, evitando desplazamientos forzados o afectaciones económicas negativas.
- Articular y fortalecer las acciones de restauración dentro de los distintos instrumentos de planeación de las políticas nacionales y sectoriales.
- Reducir la vulnerabilidad de la población ante el cambio climático, propiciando procesos de adaptación a partir de la restauración ambiental.
- Restaurar, conservar y gestionar de manera sustentable e interconectada, los ecosistemas terrestres, acuáticos continentales y marinos costeros.
- Desarrollar e implementar procesos de investigación para generar conocimientos, saberes, técnicas e innovaciones tecnológicas para las acciones de restauración.
- Identificar y seleccionar sitios prioritarios para restauración, estableciendo puntos detonantes que impulsen el bienestar ambiental, social y económico del país.

5.4 Objetivos

5.4.1 Objetivo general

Establecer las bases para revertir la degradación ambiental en el territorio mexicano en un proceso abierto, continuo, a corto, mediano y largo plazos; a través de un enfoque integral que permita la transversalización de las responsabilidades en cada nivel de gobierno y la corresponsabilidad de la sociedad civil, la academia y el sector empresarial; así como garantizar el cumplimiento de los compromisos establecidos a nivel nacional e internacional a fin de fortalecer el bienestar ambiental, social y económico del país.

5.4.2 Objetivos particulares

- Establecer las bases para que los diferentes niveles de gobierno diseñen e implementen de manera efectiva las políticas en materia de restauración, adaptadas a sus contextos ecológicos, sociales, económicos, y necesidades locales.

5.5 Orientaciones para la restauración

Abordar el deterioro ambiental y responder a la necesidad de adaptación ante la crisis climática, demandan soluciones innovadoras y una variedad de acciones que permitan actuar con rapidez y efectividad para recuperar servicios ecosistémicos y medios de vida de las personas.

Las aproximaciones a la restauración planteadas en este programa y descritas en el apartado 3.1 de antecedentes, retoman las distintas formas que a lo largo de los años han experimentado y ejecutado diversas comunidades y especialistas en el mundo. En ellas se considera la convergencia e interacción en el territorio de procesos ecológicos, socioeconómicos, culturales, e históricos y, por supuesto, las vulnerabilidades climáticas y sociales⁶⁰.

60. Beltrán, 1978; Muñoz, 2002.

El PNRA plantea la restauración no sólo como una intervención ecológica, sino como una estrategia integral que promueve el bienestar humano a través de la recuperación de servicios ecosistémicos y los medios de vida.

La restauración ambiental que se promueve busca reducir desigualdades territoriales, impulsar la seguridad alimentaria y generar empleo verde, incorporando a las comunidades locales como protagonistas del proceso.

Es fundamental garantizar el cumplimiento de los principios establecidos y optimizar el éxito de los proyectos de restauración en los sitios con mayor viabilidad e impacto positivo. Por ello, la selección y priorización de estos sitios se basó en criterios ecológicos, sociales, económicos, culturales e institucionales, permitiendo identificar las mejores oportunidades para implementar acciones efectivas.

Tabla 8 . Criterios considerados para la elección de sitios a restaurar

	Criterio	Descripción
1	Criterio Biológico	Considera la presencia y distribución de especies amenazadas y prioritarias.
2	Criterio Ecosistémico	Considera si la zona a restaurar forma parte de ecosistemas interconectados, que favorecen la conectividad biológica y potencian sus servicios ambientales. Incluye su estatus de protección o si es un sitio prioritario para conservación.
3	Beneficio Socioambiental	Considera las contribuciones de la naturaleza a las personas, como bienes y servicios ecosistémicos: agua, materias primas, biodiversidad, inspiración estética y espiritual.
4	Cambio Climático	Considera los efectos del cambio climático, como sequías extremas, inundaciones, lluvias atípicas, incendios forestales, entre otros, y cómo afecta a la vulnerabilidad de las comunidades cercanas.
5	Patrimonio Biocultural	Considera la relación entre las zonas a restaurar y las comunidades locales, incluyendo el respeto y la conservación de prácticas culturales y el uso sustentable de los bienes naturales.
6	Social	Considera la relación de la zona restaurada con las comunidades y si existen grupos que trabajan para la restauración del sitio.
7	Económico	Considera las actividades económicas que pueden impactar positiva o negativamente al ecosistema, así como la viabilidad financiera de las acciones de restauración. Incluye la perspectiva de que la restauración conserva y potencia los medios de vida de la gente.

Continúa...

Tabla 8 . Criterios considerados para la elección de sitios a restaurar

	Criterio	Descripción
8	Compromisos Internacionales	Considera los acuerdos, tratados y metas comprometidas por el país en materia ambiental, en un contexto global.
9	Temporalidad	Considera los periodos de tiempo para alcanzar el objetivo de restauración, dependiendo de la complejidad, urgencia y tipo de acciones a realizar.

5.6 Metas al 2025, 2030 y 2050

Del total de superficie degradada de ecosistemas costeros y marinos al 2024, restaurar el 5 % en el 2025 y el 30 % al 2030 (principalmente manglares).

Contribuir al objetivo de lograr la deforestación cero neta para el año 2030.

Restaurar 800 hectáreas de parques y bosques urbanos en 2025 y 1,500 hectáreas para 2030.

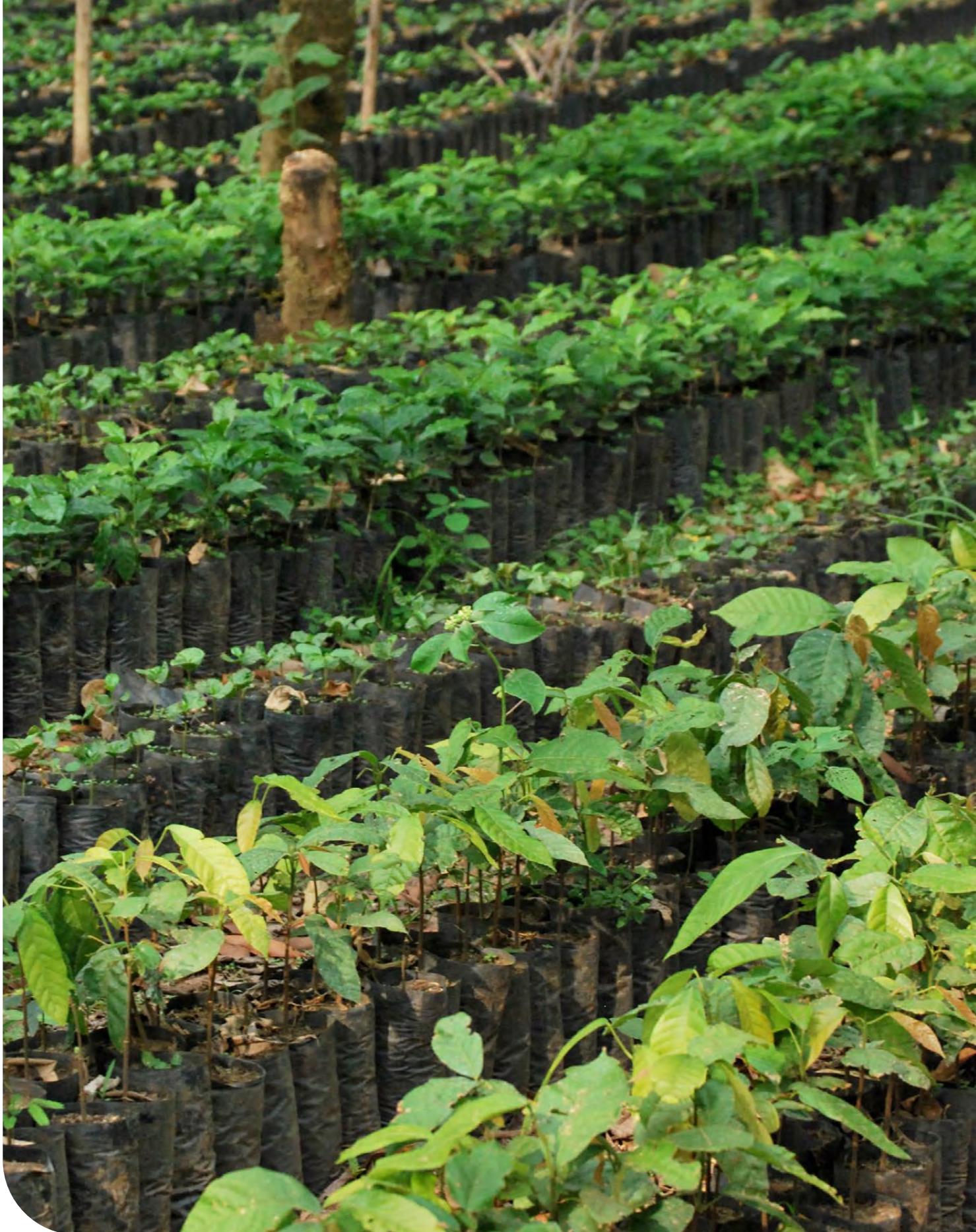
Contribuir a la restauración de cuatro cuencas prioritarias al 2030: Tula, Lerma-Santiago, Atoyac y Río Sonora. Así como dos presas con decreto de restauración: Endhó y El Zapotillo).

Restaurar 26,000 hectáreas de ecosistemas forestales en 2025 y 100,000 hectáreas al 2030.

Implementar en el 100 % de las acciones de restauración, sistemas comunitarios de vigilancia y monitoreo ambiental fortaleciendo la gobernanza de los territorios.

Restaurar y decretar como Áreas de Prosperidad Marina, 10 sitios deteriorados del Golfo de California al 2030.

Contribuir a la reducción del 35 % de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) al 2030.



El Triunfo, Chiapas. Foto: Christian Dreckmann | Banco de imágenes Conabio

6. Estrategias y líneas de acción

6.1 Priorización de sitios, tipos y mecanismos de restauración

Las fechas planteadas para la atención de los sitios a restaurar se refieren al inicio de los trabajos. La duración específica dependerá, en cada caso, de la complejidad de la problemática identificada y de los recursos requeridos para lograr su recuperación.

• Restauración a iniciar en el año 2025

Tabla 9. Cuencas prioritarias y cuerpos de agua continentales a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
1	Río Lerma-Santiago	Guanajuato, Jalisco, México, Michoacán,	Restauración ecológica, rehabilitación, reforestación, remediación y saneamiento	Conagua	598,000
2	Río Tula	Hidalgo, México	Restauración ecológica, rehabilitación, reforestación, remediación y saneamiento	Conagua	103,510
3	Presa Endhó y su área de influencia	Hidalgo	Rehabilitación, restauración productiva, reforestación, saneamiento y remediación	Semarnat	36,637
4	Presa El Zapotillo	Jalisco	Rehabilitación, restauración productiva, reforestación, saneamiento y remediación	Semarnat	20,810
5	Río Alto Atoyac	Tlaxcala, Puebla	Restauración ecológica, rehabilitación, reforestación, remediación y saneamiento	Conagua	201,000

Continúa...

Tabla 9. Cuencas prioritarias y cuerpos de agua continentales a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
6	Río Sonora-Bacanuchi	Sonora	Restauración ecológica, rehabilitación, reforestación, remediación y saneamiento	Semarnat	89,000
Total de hectáreas a restaurar					1,048,957

Tabla 10. Sistemas costeros y marinos a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
7	Bosque de Macroalgas	Baja California	Restauración ecológica	Secretaría de Pesca y Acuacultura del Estado de Baja California	
8	Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	Baja California y Sonora	Restauración ecológica	CILA-Alianza ReRC	
9	Bahía de la Paz	Baja California Sur	Restauración productiva	Noroeste Sustentable AC	6,800
10	Laguna de Cuyutlán	Colima	Regeneración natural, restauración ecológica, rehabilitación, restauración productiva, reforestación y remediación, saneamiento y reforestación	Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Colima	7,000
11	Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales	Nayarit y Sinaloa	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	500
12	Playa Manzanillo	Guerrero	Regeneración natural y restauración ecológica	FONATUR	17,000

Continúa...

Tabla 10. Sistemas costeros y marinos a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
13	Laguna de Coyuca de Benítez	Guerrero	Regeneración natural y restauración ecológica	Conafor	
14	Laguna Negra de Puerto Marqués	Guerrero	Regeneración natural y restauración ecológica	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Guerrero (SEMAREN)	
15	Reserva de la Biosfera Ría Lagartos	Yucatán	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	1,000
16	Reserva de la Biosfera Ría Celestún	Yucatán	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	1,000
17	Parque Nacional Puerto Morelos	Quintana Roo	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	50
18	Sistema Lagunar Nichupté-Bojórquez	Quintana Roo	Regeneración natural y restauración ecológica, rehabilitación, remediación	Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo Conanp	400
19	Península de Atasta	Campeche-Tabasco	Regeneración natural y restauración ecológica	Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Campeche	60,000
20	Reserva de la Biosfera Sian Ka'an	Quintana Roo	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	400
Total de hectáreas a restaurar					125,082

Tabla 11. Islas por restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
21	Parque Nacional Arrecife Alacranes	Yucatán	Reforestar y propagación de manglares dunas y arrecifes	Conanp	20
22	Isla María Madre	Nayarit	Regeneración natural inducida por erradicación de especies invasoras	Conanp	200
23	APFF Islas del Golfo de California	Sinaloa	Control de especies exóticas invasoras	Conanp	50
24	Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro	Quintana Roo	Restauración de manglares y arrecifes	Conanp	10
25	Parque Nacional Costa Occidental de Isla Mujeres Punta Cancún y Punta Nizuc	Quintana Roo	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	50
26	Parque Nacional Isla Contoy	Quintana Roo	Regeneración natural y restauración ecológica	Conanp	50
Total de hectáreas a restaurar					400

Tabla 12. Zonas forestales a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
27	Región Chocho Mixteca	Oaxaca	Restauración productiva y reforestación	Conafor	7,500
28	Corredor Biológico Báalam-Beh	Campeche	Regeneración natural y restauración ecológica	Secretaría del Medio Ambiente del Estado de Campeche	
29	Península de Yucatán	Yucatán, Quintana Roo y Campeche	Restauración productiva y reforestación	Semarnat	9,000

Continúa...

Tabla 12. Zonas forestales a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
30	Parque Nacional Cumbres de Monterrey	Nuevo León	Restauración productiva y reforestación	Secretaría del Medio Ambiente de Nuevo León	100
31	Cuenca del Lago de Cuitzeo	Michoacán	Restauración forestal	Conafor	185
32	Cuenca del Lago Pátzcuaro	Michoacán	Restauración forestal	Conafor	185
33	ADVC Valles Centrales	Oaxaca	Restauración productiva y reforestación	Conanp Conafor Comisión Estatal Forestal de Oaxaca	500
34	Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas	Veracruz	Restauración productiva y reforestación	Conanp	50
35	PN Pico de Orizaba	Veracruz	Reforestación	Conanp	10
36	APRN 026	Coahuila	Restauración productiva y reforestación	Conanp	100
37	APFF Semidesierto Zacatecano	Zacatecas	Restauración productiva y reforestación	Conanp	100
38	Reserva de la Biosfera Mapimi	Durango	Restauración productiva y reforestación	Conanp	100
39	Reserva de la Biosfera Zicuirán Infiernillo	Michoacán	Restauración productiva y reforestación	Conanp	200
40	APFF Pico de Tancítaro	Michoacán	Restauración productiva y reforestación	Conanp	100
41	APFF Nevado de Toluca	Estado de México	Restauración productiva y reforestación	Conanp	100
42	APFF Canoas	Colima	Restauración productiva y reforestación	Conanp	50

Continúa...

Tabla 12. Zonas forestales a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
43	Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán	Jalisco	Restauración productiva y reforestación	Conanp	50
Total de hectáreas a restaurar					18,330

Tabla 13. Parques y bosques urbanos a restaurar

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
44	Parque El Chamizal	Chihuahua	Rehabilitación ambiental	Conanp-Conafor	327
45	Parque Ecológico y de Economía Circular	Hidalgo	Rehabilitación ambiental	Semarnat-Pemex	600
46	Parque Francisco Villa	Durango	Rehabilitación ambiental	Conafor	60
47	Parque Papagayo	Guerrero	Rehabilitación ambiental	Conafor	18
48	Cuatro polígonos del Área Metropolitana de Guadalajara	Jalisco	Rehabilitación ambiental	Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Estado de Jalisco- Conafor	30
49	Viveros de Coyoacán	Ciudad de México	Rehabilitación ambiental	Semarnat	
Total de hectáreas a restaurar					1,035

Tabla 14. Remediación de sitios con estrés sanitario y ambiental extremo

	Sitio	Estados involucrados	Tipo de restauración ambiental	Instancia responsable	Superficie hectáreas
50	Planta Ex Unidad de Fertimex	Guanajuato	Remediación ambiental	Semarnat	25

• Restauración a partir del año 2026

Tabla 15. Cuencas prioritarias y cuerpos de agua continentales a restaurar a partir de 2026

	Sitio	Estados involucrados
51	Cuatro Ciénegas	Coahuila
52	Humedal Málaga	Durango
53	Humedales del Usumacinta	Tabasco
54	Región Hidrológica El Salado	Zacatecas

Tabla 16. Sistemas costeros y marinos para restaurar a partir del año 2026

	Sitio	Estados involucrados
55	Laguna de Tampamachoco	Veracruz
56	Estero de Punta Banda	Baja California
57	Dunas costeras Vizcaíno-Magdalena	Baja California Sur
58	Manglar Mar Muerto	Chiapas y Oaxaca
59	Parque Nacional Lagunas de Chacahua	Oaxaca
60	Área de Protección de Flora y Fauna de Yum Balam (Isla Holbox)	Quintana Roo
61	La Mancha (Dunas costeras)	Veracruz
62	Laguna Madre y Delta del Río Bravo	Tamaulipas

Continúa...

Tabla 16. Sistemas costeros y marinos para restaurar a partir del año 2026

	Sitio	Estados involucrados
63	Playa Rancho Nuevo	Tamaulipas
64	Manglares La Encrucijada y Puerto Arista	Chiapas
65	Playa Mismaloya	Jalisco

Tabla 17. Islas por restaurar a partir de 2026

	Sitio	Estados involucrados
66	Isla Socorro	Colima
67	Isla Clarión	Colima
68	Isla Guadalupe	Baja California
69	Isla María Magdalena	Nayarit
70	Isla María Cleofas	Nayarit

Tabla 18. Zonas forestales a restaurar a partir de 2026

	Sitio	Estados involucrados
71	ANP Bosque de Cobos-Parga y El Tecolote	Aguascalientes
72	Marqués de Comillas (Lacantún)	Chiapas
73	Bosque de Agua	Ciudad de México- Morelos-Estado de México
74	ANP Sierra de Guadalupe	Ciudad de México
75	Reserva de la Biosfera Los Petenes	Campeche
76	Comunidades de Tepoztlán	Morelos
77	Área de Protección "Sierra la Mojonera"	San Luis Potosí

Continúa...

Tabla 18. Zonas forestales a restaurar a partir de 2026

Sitio	Estados involucrados
78 Reserva Biocultural Puuc	Yucatán

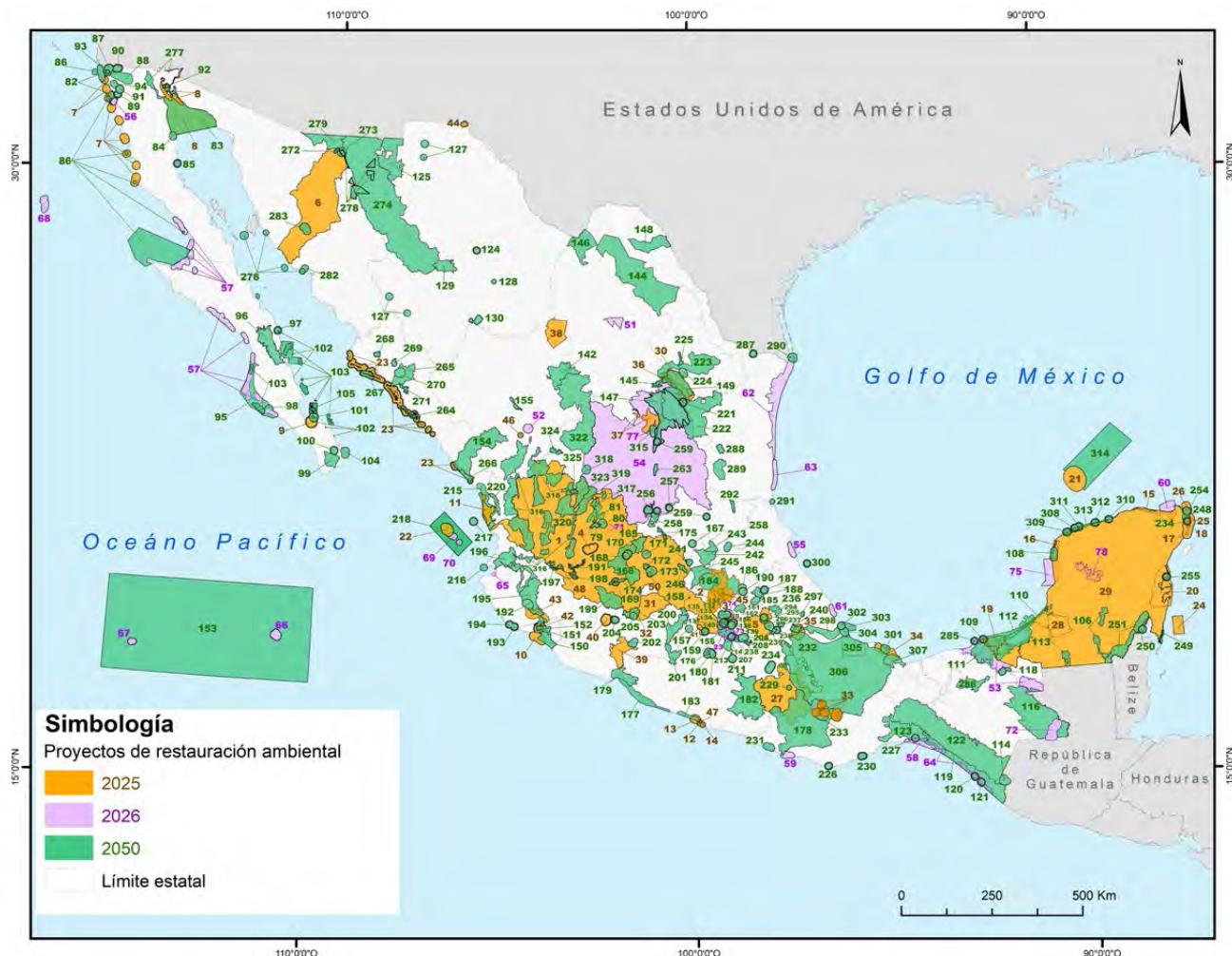


Figura 10. Proyectos de restauración ambiental.

• **Sitios para la restauración con una visión a 2050**

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Aguascalientes	79. Área Silvestre Estatal Sierra del Laurel 80. Monumento Natural Cerro del Muerto 81. Área Silvestre Estatal Sierra Fría
Baja California	82. Playas y costas de Tijuana-Ensenada 83. Alto Golfo de California 84. San Felipe 85. Puertecitos 86. Archipiélago e islas de Baja California 87. Arroyo Alamar 88. Arroyo Las Palmas y sus tributarios 89. Bosque de los Attenuatas 90. Río Tecate 91. Sistema Montañoso Sierra Blanca 92. Vado Carranza 93. Río Tijuana 94. San José de la Zorra
Baja California Sur	95. Bahía Magdalena 96. Sierra la Giganta 97. San Juanquito 98. Puerto Chale 99. Estero de San José del Cabo 100. Parque Ecológico Santiago 101. Área de Protección de Flora y Fauna Balandra y su zona de influencia 102. Parque Nacional Bahía de Loreto y refugios pesqueros entre Loreto y La Paz: San Basilio Bahía de La Ventana y El Cardonal, Arrecife de la Bahía de San Gabriel, Bahía Pichilingüe, Bajo El Camarón, El Mogote, Estero Tembabich

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Baja California Sur	<p>103. Islas de Baja California Sur (Isla Ballena, Isla Ceralvo, Isla de San Juan Nepomuceno, Isla del Carmen, Isla Gallina, Isla Gallo, Isla Magdalena, Isla Natividad, Isla San Diego, Isla San José, Isla San Marcos, Isla Santa Catalina, Isla Santa Margarita, Islote San Rafaelito, Los Islotes).</p> <p>104. Parque Nacional Cabo Pulmo</p> <p>105. Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago Espíritu Santo</p>
Campeche	<p>106. Área de influencia de la Reserva de la Biosfera de Calakmul</p> <p>107. Cayo Arcas (Cayo Centro, Cayo Este y Cayo Oeste)</p> <p>108. Isla Arena</p> <p>109. Nuevo Campechito</p> <p>110. Playas tortugueras: Punta Xen - Chenkan - Sabancuy - Playa Norte</p> <p>111. Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla (Zona de Campeche)</p> <p>112. Área Natural de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos</p> <p>113. Ampliación forestal Champotón - Balam Kú</p>
Chiapas	<p>114. Área de Influencia de la Reserva de la Biosfera Volcán Tacana</p> <p>115. Bajo Grijalva</p> <p>116. Selva Lacandona</p> <p>117. Microcuenca "El Sabinal"</p> <p>118. Sistema Lagunar Catazajá</p> <p>119. Cuencas costeras de Chiapas</p> <p>120. Laguna Chantuto</p> <p>121. Laguna Panzacola</p> <p>122. Sierra madre de Chiapas</p> <p>123. Golfo de Tehuantepec</p>
Chihuahua	<p>124. Planta de Ávalos</p> <p>125. Reserva de la Biósfera Janos</p> <p>126. Río Bravo</p> <p>127. Zonas mineras: La Morita en Ascensión; El Sauzal en Urique; Palmarejo en Chinipas; Bismark en Ascensión</p>

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Chihuahua	128. Naica en Saucillo 129. Cusihuiriachi 130. San Francisco del Oro
Ciudad de México	131. Zona Ecológica y Cultural Bosque de Tlalpan 132. Humedal de Cuautepet 133. ANP Bosque De Tláhuac 134. ANP Ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco 135. Zona de Conservación Ecológica La Loma 136. Parque Nacional Cerro de la Estrella 137. Parque Nacional Desierto de los Leones 138. Sierra de Santa Catarina 139. ANP Tempiluli 140. Cuenca del Río Magdalena 141. San Miguel Topilejo
Coahuila	142. Zona Metropolitana de La Laguna 143. Sitios no controlados de disposición de residuos y quema en Nueva Rosita, Allende, Nava, Monclova, Torreón y Saltillo 144. La Región Carbonífera 145. Sierra de Zapalinamé 146. Pastizales del desierto de la zona de Ocampo 147. Región terrestre prioritaria 80 Tokio 148. Río San Rodrigo 149. Sierra de Arteaga
Colima	150. Ciudad de Armería 151. Corredor Biológico Canoas-Manantlán 152. Municipios de Coquimatlán y Minatitlán 153. Reserva de la Biósfera del Archipiélago Revillagigedo

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Durango	154. Río Presidio 155. Laguna de Santiaguillo
Estado de México	156. Bosque de Agua-Sierra de las Cruces (Estado de México y Morelos) 157. Presa Valle de Bravo 158. Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca 159. Comunidad de Calimaya en el Nevado de Toluca 160. Cuenca Amanalco-Valle de Bravo 161. Cuenca del Río San Juan Teotihuacán 162. Presa Madín 163. Cuenca del lago de Texcoco 164. Laguna de Zumpango
Guanajuato	165. ANP Sierra de Lobos 166. Subcuenca del Río Turbio- Manuel Doblado y Río Turbio- Palote 167. Residuos mineros mineral La Aurora Xichú 168. Ex Química Central de México 169. Hidroeléctrica de San Francisco de Rizo 170. Parque Ex Relleno Sanitario La Reserva en León 171. Cuenca de la Solidaridad y la Esperanza 172. Santa Rosa Temascalatío 173. Las Razas 174. Sierra del Pénjamo-Mezquite Grande 175. Gorrión-Charco del Huizache
Guerrero	176. Bienes comunales de San Pedro y San Felipe Chichila 177. Arrecifes de Ixtapa-Zihuatanejo 178. Río Atoyac (Guerrero-Oaxaca) 179. Municipio Isidoro Montes de Oca 180. Ejido Taxco y Anexo Pedro Martín

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Guerrero	181. Localidad de Acamixtla 182. Montaña Guerrero-Mixteca 183. Manglares Coyuca-Mitla
Hidalgo	184. Valle del Mezquital 195. Laguna de Tecocomulco 186. Parque Nacional El Chico 187. Presa de Tejocotal 188. Ciudad de Tulancingo 189. Comunidades de Cardonal 190. Jal minero en Plaza Universidad
Jalisco	191. ANP Barrancas del Río Santiago y Río Verde 192. Arroyo El Jalocote 193. Bahía de Cuastecomates 194. Playa Tenacatita 195. Río Ayuquila 196. Cuenca Ameca (Río Ameca) 197. Volcán de Tequila-Nejahuete 198. Cerro del Taburete
Michoacán	199. Cuenca del Río Duero 200. Cuenca del Río San Juan Zitácuaro 201. Inicio de la Cuenca Cutzamala 202. Microcuenca Poturo 203. Cuenca del Lago de Pátzcuaro 204. Parque Nacional Barranca del Cupatitzio 205. Río Guani
Morelos	206. Barranca Xalatlaco 207. Comunidad Atlatlahucan

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Morelos	208. Comunidad Tetela del Volcán 209. Paraje San Nicolás 210. Cuatimimila 211. Depósitos de jales mineros de Huautla 212. Relleno sanitario "El Tezontle" 213. Reserva Estatal Sierra de Monte Negro 214. Territorio comunal de Amatlán de Quetzalcoatl
Nayarit	215. Teacapan-Agua Brava-Marismas Nacionales 216. Parque Nacional Islas Marietas 217. Parque Nacional Isla Isabel 218. Reserva de la Biosfera Islas Marías 219. Subcuenca Ruiz Medina 220. Bejuco-Acaponeta
Nuevo León	221. Cerro El Potosí 222. Sierra Madre Oriental 223. Río Pesquería 224. La Silla 225. El Huizache-San Andrés
Oaxaca	178. Río Atoyac (Guerrero-Oaxaca) 226. La Laguna del Palmar 227. Lagunas de la localidad de Rincón Juárez 228. La Ventosa-Istmo de Tehuantepec 229. Localidad de Villa de Tamazulápam del Progreso 230. Río Seco 231. Sistema Lagunar Alotengo- Corralero 232. Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán (Oaxaca y Puebla) 233. Sitio de disposición final de residuos sólidos en Zaachila

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Puebla	234. Río Tizaac 235. Santa Cruz del Bosque 236. Ixtacamaxtitlán 237. San José Chiapa 238. Atzizihuacán 239. Acajete 240. Tlachichuca
Querétaro	241. Presa La Soledad 242. Río Extoraz 243. Río Santa María (manantial La Laja, Conca-Ayutla) 244. Río Verdito en Landa de Matamoros 245. Cuenca del Río San Juan 246. Las Lajitas-San José Navas
Quintana Roo	247. Zonas costeras de Isla Mujeres, Benito Juárez, Felipe Carrillo Puerto, Tulum y Othon P. Blanco 248. Sistema Lagunar Chacmochuc 249. Humedales Costeros y Arrecife de Xcalak - Majahual 250. Relleno Sanitario Calderitas 251. Bacalar y Río Hondo 252. Malecón Tajamar 253. Sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos en los municipios de Isla Mujeres, Benito Juárez, Felipe Carrillo Puerto, Tulum y Othón P. Blanco. 254. Isla Blanca 255. Sian Ka'an - Xcacel Xcacelito
San Luis Potosí	256. Comunidad Rivera - La Taponá 257. Armadillo de los Infantes 258. ANP Sierra de San Miguelito 259. Patios de taller de ferrocarriles en San Luis Potosí, Cárdenas y Vanegas

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
San Luis Potosí	260. Suelos contaminados en Villa de la Paz, Catorce y Cerro de San Pedro 261. Parte alta de la Cuenca de San Luis 262. Zonas siniestradas por incendios en Ciénega de Tamasopo, Sierra de Guadalcazar, Sierra del Este y Sierra de Enmedio y Sierra Gorda 263. Estación Laguna Seca
Sinaloa	264. Bahía de Altata 265. Río Mocorito 266. Sistema Lagunar Huizache - Caimanero 267. Isla San Ignacio 268. El Oro 269. Sinaloa de Leyva-La Cuevona 270. Guamúchil 271. Zapotillo
Sonora	272. Cañón de Evans 273. Cerro de las Flores 274. Cuenca Alta del Río Yaqui 275. El Pozo - Joya de los Soldados 276. Islas de Sonora: Isla Alcatraz, Isla Almagre Grande, Isla San Esteban, Isla San Pedro Nolasco 277. Sistema de Humedales Remanentes del Delta Río Colorado 278. Área de Protección de Flora y Fauna Bavispe 279. Cuenca del Río San Pedro 280. Río Babasac 281. Agua Caliente 282. Guaymas 283. Hermosillo
Tabasco	285. Comunidad El Bosque 286. El Manzanillal-Tepeapa-Macuspana

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Tamaulipas	287. Área Natural Protegida Laguna la Escondida 288. Área Natural Protegida "Altas Cumbres" 289. Reserva de la Biósfera El Cielo 290. Manglar Delta del Río Bravo 291. Ciudad de Miramar 292. Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa 293. Cuenca de Burgos
Tlaxcala	294. Jagüey Prieto de San José Tetel 295. Yauhquemehcan 296. La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl
Veracruz	297. Parque Nacional Cofre de Perote 298. Cuenca de Jamapa (Río Jamapa y Río Cotaxtla) 299. Humedales del Río Coatzacoalcos 300. Arrecife Blake 301. Laguna de Sontecomapan 302. Lagunas interdunarias El Ensueño y La Ilusión 303. Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano 304. Sistema Lagunar de Mandinga 305. Sistema Lagunar de Álvarado 306. Río Papaloapan 307. Laguna del Ostión
Yucatán	308. Chuburná Puerto 309. Puerto de Sisal 310. Puerto Dzilam 311. Puerto Yucalpetén 312. Puerto Telchac 313. Manglares de la Costa Norte de Yucatán 314. Parque Nacional Bajos del Norte

Continúa...

Tabla 19. Sitios con potencial de restaurarse antes del año 2050

Estado	Sitios por restaurar
Zacatecas	315. Área de Protección de Flora y Fauna Sierra la Mojonera 316. ANP Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit 317. ANP Cuenca alimentadora del Distrito de Riego 001 Pabellón 318. Conurbación de Fresnillo 319. Cuenca alta del Río Juchipila 320. Cuenca alta del Río Tlaltenango 321. Cuenca del arroyo El Mite 322. Cuenca del Río Aguanaval 323. Cuenca del Río Jeréz 324. Sierras Altas de Sombrerete 325. Susticacán

6.2 Fortalecimiento del marco legal, vinculación y coordinación institucional

- Promover la incorporación del enfoque integral de restauración en la normatividad aplicable del país.
- Establecer las directrices para la implementación de la restauración en el territorio e incrementar la mitigación de los efectos del cambio climático.
- Fortalecer las políticas de desarrollo económico bajo un marco de sustentabilidad y economía circular para reducir la degradación de los ecosistemas y detener la pérdida de biodiversidad.
- Revisar y fortalecer el marco normativo para el control y monitoreo de la calidad del agua, actualizando las normas existentes e incorporando criterios de biodiversidad.
- Establecer mecanismos de coordinación entre Conagua, Semarnat y gobiernos estatales para la gestión integrada de cuencas.
- Contar con un Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático que considere como estrategias la restauración y la adopción de soluciones basadas en la naturaleza.
- Vincular los planes y programas nacionales y estatales en materia ambiental para fortalecer acciones de restauración.
- Incentivar la cooperación internacional para impulsar la colaboración técnica y financiera en materia de restauración.
- Fomentar la cooperación y colaboración de todas las instancias gubernamentales y niveles de gobierno para la restauración, el desarrollo de soluciones y la conservación de la biodiversidad, dentro de la política ambiental y ecológica humanista.

- Impulsar sinergias con instituciones académicas, asociaciones civiles y comunidades para impulsar políticas públicas para la reducción de vulnerabilidad y riesgos ambientales.
- Destinar el 3.5 % de la inversión de proyectos de infraestructura para medidas de restauración, remediación, mitigación y compensación.
- Impulsar y promover estrategias financieras como pago de servicios ambientales, emisión de bonos verdes y bonos de carbono, entre otros; a quien realice acciones de restauración para la conservación de ecosistemas amenazados con el fin de incrementar el bienestar socioambiental.

6.3 Bienestar y participación social

- Integrar el valor de los ecosistemas, de la diversidad biológica y de su restauración en la planificación local y nacional, en las estrategias de bienestar social y en los procesos de desarrollo.
- Promover y desarrollar una diversidad de programas y acciones de educación, capacitación, cultura y comunicación ambiental en todos los sectores sociales para fomentar una conciencia colectiva sobre la conservación y restauración, en colaboración con las instituciones responsables.
- Visibilizar socialmente la importancia de las buenas prácticas y el papel de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la conservación, restauración y uso sostenible de la biodiversidad.
- Impulsar la perspectiva de género en las acciones de restauración como estrategia para el fortalecimiento de las comunidades.
- Promover la adopción de prácticas agroecológicas y de restauración productiva para el desarrollo de oportunidades sociales y económicas.
- Fomentar la generación de empleos verdes asociados a la conservación y restauración en las comunidades locales para favorecer su bienestar económico y social.

6.4 Aplicación de conocimientos, saberes e innovación tecnológica

- Impulsar y desarrollar capacidades técnicas para la ejecución de buenas prácticas para integrar el manejo y la conservación de la biodiversidad en áreas con acciones de restauración.
- Fomentar el diseño e implementación de tecnología y energías para disminuir la degradación y contaminación de los ecosistemas.
- Diseñar e implementar soluciones basadas en la naturaleza en las acciones de restauración, garantizando el respeto a la naturaleza y a las comunidades, con el fin de lograr la resiliencia climática, el equilibrio ambiental y el bienestar humano.
- Implementar técnicas o soluciones para el manejo sostenible del agua y la preservación de los ecosistemas en zonas urbanas y rurales.
- Establecer espacios que promuevan la gestión de residuos a través de tecnologías que cumplan los estándares establecidos de reciclaje, tratamiento y/o producción, integrando los principios de la economía circular.
- Generar y promover el uso de guías, manuales y otras herramientas que ayuden a la formación de capacidades técnicas y a la implementación de mejores prácticas de conservación, restauración, protección, manejo y aprovechamiento, armonizadas con la biodiversidad.

- Impulsar la aplicación del conocimiento generado en la academia y centros de investigación para la resolución de los problemas socioambientales a gran escala en el territorio.
- Implementar el uso de bioindicadores para el monitoreo de la calidad del agua.
- Coordinar con instituciones académicas y organizaciones de la sociedad civil, el desarrollo de tecnologías y métodos para la biorremediación de cuerpos de agua contaminados.
- En coordinación con la Conagua, fortalecer la red nacional de monitoreo de calidad del agua en los sitios prioritarios establecidos.
- Fortalecer el monitoreo de la conservación y restauración de los ecosistemas para contar con información oportuna en la toma de decisiones.
- Establecer una estrategia de comunicación para dar a conocer los avances y resultados del PNRA.
- Establecer sistemas de monitoreo y vigilancia comunitaria que permitan evaluar el progreso de las acciones de restauración.
- Seguimiento a los programas de desarrollo de capacidades para garantizar su aprovechamiento, en contextos rurales y urbanos.

6.5 Seguimiento, evaluación y monitoreo

- Estrechar la cooperación intersectorial y el intercambio de información con instituciones de diversos sectores para avanzar en la implementación del Programa Nacional de Restauración Ambiental.
- Fortalecer la operación y mejora continua de los sistemas de monitoreo, información y plataformas digitales para la restauración y su integración con otros sistemas de gestión de datos de monitoreo de especies y hábitats del sector, como SNIRA y Ecosistemas Nacionales Informáticos (ENI).



Texcoco, Estado de México. Foto: Mareli Domínguez Gutiérrez | Banco de imágenes Conabio

7. Instrumentos y mecanismos para la implementación del Programa Nacional de Restauración Ambiental

7.1 Bases jurídicas

El Programa Nacional de Restauración Ambiental se fundamenta en el derecho humano a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de las personas, así como en el principio de responsabilidad ambiental, conforme a lo dispuesto en el artículo 4º, párrafo sexto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En concordancia con lo anterior, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), como reglamentaria de las disposiciones constitucionales en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico, tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable. Esta ley establece las bases para la restauración y mejoramiento del ambiente, del suelo, del agua y de los demás recursos naturales, de acuerdo con lo señalado en su artículo 1º.

Conforme a las fracciones X y XXXIV del artículo 3º de la LGEEPA, se definen los criterios ecológicos obligatorios que orientan las acciones de restauración del equilibrio ecológico, y que tendrán el carácter de instrumentos de la política ambiental. Asimismo, se define el concepto de restauración como el conjunto de actividades encaminadas a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que permiten la continuidad de los procesos naturales.

En el marco de la competencia concurrente, la Federación, las entidades federativas, los municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México

ejercerán sus atribuciones en materia de restauración del equilibrio ecológico de manera coordinada, particularmente en bienes y zonas de jurisdicción federal, conforme a lo dispuesto en el Programa Nacional de Restauración Ambiental.

El Programa se guía por los principios de política ambiental establecidos en el artículo 15 de la LGEEPA, entre los cuales destacan:

- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños ocasionados, así como a asumir los costos correspondientes (fracción IV).
- La prevención es el medio más eficaz para evitar desequilibrios ecológicos (fracción VI).
- La coordinación interinstitucional y la concertación con la sociedad son indispensables para la eficacia de las acciones ecológicas (fracción IX).

En este sentido, el Gobierno Federal, a través de sus distintas instituciones, es responsable de conservar y restaurar el equilibrio ecológico en zonas bajo su competencia —como playas, ríos y áreas naturales protegidas federales—, tomando decisiones que fomenten la cooperación internacional, la educación ambiental y la participación social (artículos 5º fracción II y 15).

Asimismo, la participación ciudadana es un elemento esencial, ya que la ley establece que personas, organizaciones sociales, comunidades y especialistas pueden intervenir en la elaboración de programas para el cuidado y la restauración ambiental (artículo 18).

Cuando existan áreas gravemente deterioradas o en riesgo de perder su equilibrio ecológico, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) está facultada para elaborar y ejecutar programas de restauración ecológica orientados a restablecer el funcionamiento adecuado de ecosistemas afectados por actividades humanas o por fenómenos naturales, conforme a lo establecido en los artículos 3º, fracción XXXIV, y 78 de la LGEEPA. Con ello, se busca reducir y, si es posible, compensar los daños ambientales significativos que afectan los recursos naturales en determinadas regiones.

De acuerdo con lo que establece la ley, las obras y acciones que se realicen en el marco de un programa de restauración deberán incluir, al menos: la delimitación del área a restaurar (ubicación, superficie y límites geográficos); la descripción de las acciones específicas que permitirán restaurar las condiciones naturales del lugar; y el tiempo estimado para llevar a cabo dichas acciones.

7.2 Bases administrativas

La implementación del Programa estará a cargo de la Semarnat, a través de la Subsecretaría de Biodiversidad y Restauración Ambiental por conducto de la Dirección General de Restauración Ambiental. Esta última será responsable de coordinar su ejecución y verificar el cumplimiento de las acciones, asegurando con ello el cumplimiento de la normativa y de los procedimientos administrativos aplicables.

7.2.1 Coordinación entre niveles de gobierno

Para la implementación de este Programa, se adoptarán los modelos de colaboración entre los diferentes niveles de gobierno (federal, estatal, municipal y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México), con el fin de garantizar las acciones coordinadas. Asimismo, podrán celebrarse convenios o acuerdos interinstitucionales que permitan la cooperación entre los distintos órdenes de gobierno y sectores como el privado, académico y social. Todo ello bajo los principios de coordinación, colaboración y, cuando sea necesario, concertación.

7.3 Bases técnicas

En el ámbito de su competencia, la Semarnat y sus Órganos Desconcentrados, serán responsables de aplicar o promover acciones de restauración en cualquier ecosistema que presente deterioro, desertificación, degradación severa o desequilibrio ecológico.

La LGEEPA establece criterios técnicos para restaurar el equilibrio ecológico, entendiendo como tal el restablecimiento de las condiciones naturales que permiten la continuidad de los procesos ecológicos y el funcionamiento adecuado de los ecosistemas. Cumplir este objetivo implica ejecutar acciones que detonen procesos de mediano y largo plazo, para lo cual es necesario establecer objetivos de restauración claros, secuenciales y acumulativos, que permitan avanzar progresivamente hacia el escenario deseado.

La secuencia y el tipo de estrategias y técnicas de restauración a aplicar dependerán del ecosistema y de la problemática específica que se atienda. El primer paso de una restauración puede consistir en la eliminación de especies invasoras o de ganado en una determinada zona; la supresión de descargas residuales en cuerpos de agua; el restablecimiento del flujo hídrico en un manglar; la sustitución de agro químicos por sustancias o técnicas naturales;

o la reducción o eliminación de la extracción de especies dentro de su ecosistema natural, entre otras acciones. Es decir, se trata de remover las causas que dieron origen al deterioro o disturbio ecológico.

Una vez eliminada la fuente del disturbio, se podrán aplicar medidas intencionadas y constructivas de restauración ambiental, encaminadas a restablecer parcial o totalmente los componentes, la estructura y la funcionalidad del ecosistema. Estas acciones buscan mejorar su salud ecológica, integridad, complejidad, productividad y sostenibilidad, así como recuperar los servicios ambientales que presta.

Entre las acciones destacadas se encuentran:

- Revegetación con especies nativas y regeneración natural asistida en ecosistemas forestales, para restablecer su cobertura vegetal y mejorar servicios como la infiltración de agua y el hábitat para la fauna.
- Restauración de suelos degradados o contaminados, mediante acciones que mejoren su estabilidad, fertilidad y capacidad de regeneración.
- Saneamiento de cuerpos de agua, mediante Soluciones Basadas en la Naturaleza, como la construcción de humedales, el control de erosión ribereña y la reforestación de riberas, sin alterar la dinámica natural de los ecosistemas acuáticos.
- Restauración de ecosistemas costeros, marinos e insulares, con acciones específicas según el hábitat, que aseguren la recuperación de la biodiversidad, la dinámica ecológica y los servicios ambientales en manglares, arrecifes de coral, pastos marinos y bosques de macroalgas.

El objetivo final es mejorar la calidad ecológica, la conectividad entre ecosistemas y restaurar su equilibrio natural. El monitoreo y seguimiento constante serán claves para garantizar el éxito de estos procesos.

7.3.1 Beneficios del Programa

Las acciones del Programa Nacional de Restauración Ambiental permitirán la reconstrucción de la integridad de los ecosistemas en el territorio nacional, en beneficio del bienestar colectivo y del ejercicio pleno del derecho constitucional a un medio ambiente sano. Contribuirán, entre otras cosas, a garantizar servicios ambientales fundamentales como el aumento en la cantidad y calidad del agua; en la regulación del clima; en mantener y aumentar la captura de carbono; en conservar el suelo y la biodiversidad; en mejorar e incrementar la producción de alimentos y en recuperar paisajes para el esparcimiento, el contacto con la naturaleza y el bienestar humano.

7.4 Mecanismos para la restauración ecológica en sitios prioritarios

El Programa propone una visión integral y estratégica para la compensación de los daños e impactos ambientales, que supere el esquema de intervenciones únicas, aisladas, descontextualizadas e insuficientes. En su lugar, promueve la suma de diversas acciones detonadoras de una restauración acumulativa, progresiva y sostenible, que genere beneficios ambientales, sociales y territoriales a largo plazo.

7.4.1 Medidas adicionales como acciones de compensación ambiental bajo esquemas de restauración ecológica

La evaluación de impacto ambiental es el procedimiento mediante el cual la Semarnat y sus Órganos Desconcentrados, de acuerdo a sus ámbitos de competencia, determinan las condiciones a las que deberán sujetarse las obras o actividades que puedan causar desequilibrios ecológicos o exceder los límites establecidos por la normativa ambiental.

Su finalidad es evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.

Conforme al artículo 28 de la LGEEPA y su reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, los promoventes requerirán autorización previa en materia de impacto ambiental. La Semarnat y sus Órganos Desconcentrados, tras la evaluación correspondiente, emitirá una resolución que podrá autorizar la realización de las obras o actividades de forma condicionada.

En dicha resolución, además de las medidas de prevención y mitigación, la Secretaría y sus Órganos Desconcentrados, según corresponda, podrán establecer otras medidas adicionales de compensación ambiental destinadas a evitar, atenuar, reducir al mínimo o compensar los impactos negativos ambientales adversos que pudieran derivarse de la ejecución de la obra o actividad en cuestión.

Estas medidas de compensación ambiental serán dictadas bajo esquemas de restauración ecológica señalados como prioritarios en los proyectos y acciones de este Programa, o bien, por la cuantificación de los impactos negativos con el propósito de canalizar los recursos obtenidos, hacia instrumentos financieros destinados a la restauración.

Las acciones de compensación ambiental propuestas de manera voluntaria por un promovente regulado o interesado, dentro del procedimiento de evaluación para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, podrán incluir la adhesión a proyectos o acciones del Programa, en cualquiera de sus fases, siempre que se justifique la pertinencia y se cuente con la autorización de la Semarnat.

Las actividades de restauración que, al amparo de la compensación ambiental se lleven a cabo como medidas adicionales, deberán ajustarse a los lineamientos que emita la Semarnat, los cuales regularán el procedimiento de presentación de propuestas, aceptación, asignación, inversión, ejecución y

validación de los proyectos de restauración totalmente concluidos.

7.4.2 Comutación de multas por inversiones equivalentes

Las personas físicas o morales sancionadas por violaciones o infracciones a las disposiciones normativas en materia ambiental, impuestas por la Semarnat u otra autoridad del sector ambiental federal y consistentes en multas, podrán conmutar dicha sanción por inversiones equivalentes, consistentes en esquemas de restauración ecológica, siempre que se cumplan las siguientes condiciones: se garantice el cumplimiento de las obligaciones del infractor; no se actualice alguno de los supuestos previstos en el artículo 170 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y la autoridad competente justifique plenamente su decisión.

Dentro de los lineamientos que para tal efecto emitirá la Secretaría, se considerará la conmutación de multas por inversiones equivalentes en la aplicación de esquemas de restauración, considerando, entre otros aspectos: la adición y asignación del proyecto; la aceptación; la ejecución y comprobación; la supervisión técnica; los informes y soporte documental; y la validación del cumplimiento de la medida.

7.4.3 Acciones y obras de restauración ecológica ejecutadas por la Semarnat

Las acciones y obras señaladas en el marco de este Programa, cuando sean ejecutadas directamente por la Semarnat —a través de la Subsecretaría de Biodiversidad y Restauración Ambiental por conducto de la Dirección General de Restauración Ambiental— o por solicitud de organizaciones, particulares o entidades gubernamentales, estarán exentas de someterse a la Evaluación de Impacto Ambiental, siempre que cumplan con los siguientes criterios:

- Estén orientadas a la regeneración de ecosistemas degradados, asegurando la recuperación de su estructura, composición y funcionalidad, sin generar impactos adversos ni alterar el equilibrio ecológico. Su objetivo debe ser potenciar los efectos positivos en los ecosistemas y contribuir a su recuperación.
- No solo favorezcan la regeneración de la naturaleza, sino que también promuevan la estabilidad de los ecosistemas, la provisión de servicios ambientales, la reducción de riesgos asociados a la erosión, desertificación y contaminación, y disminuyan la vulnerabilidad ante el cambio climático.
- Contribuyan al desarrollo sustentable, garantizando el derecho de toda persona a vivir en un ambiente sano, mejoren la calidad de los ecosistemas de los que dependen las personas, promuevan el bienestar de las comunidades y aseguren la conservación de la biodiversidad; su implementación deberá ser fundamental para recuperar y proteger áreas naturales y su funcionalidad en el corto, mediano y largo plazo.
- Detallen la ubicación, dimensiones, características o alcances de cada una de las acciones y obras de restauración, demostrando que no generará impactos ambientales significativos ni rebasarán los límites establecidos por la normativa.

La Dirección General de Restauración Ambiental, será la encargada de presentar el informe previo ante la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, con el fin de acreditar el cumplimiento de los criterios antes referidos.

Semarnat, diseñará, desarrollará y aplicará los instrumentos económicos previstos en la LGEEPA y sus reglamentos, con los siguientes objetivos:

- Fomentar la compatibilidad entre la protección ambiental y las actividades económicas de los sectores industrial, comercial y de servicios.
- Incorporar información confiable sobre impactos, beneficios y costos ambientales en el sistema de precios de la economía.
- Crear incentivos para quienes realicen acciones de protección, preservación o restauración ambiental.
- Asegurar que quienes dañen el ambiente o utilicen de forma indebida los recursos naturales, asuman los costos correspondientes.
- Establecer límites y respetar umbrales en el uso de los ecosistemas para garantizar el equilibrio ecológico.

La aplicación de estos instrumentos priorizará el financiamiento de obras y acciones en sitios identificados por el Programa, con especial énfasis en aquellas orientadas a la preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. También se apoyará el financiamiento de programas, proyectos, estudios, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación vinculados con la protección ambiental.

7.4.4 Instrumentos financieros para la restauración ecológica

Como parte de los mecanismos de ejecución del Programa, se contempla el uso de instrumentos financieros, que serán fundamentales para su implementación. La Federación, por conducto de la



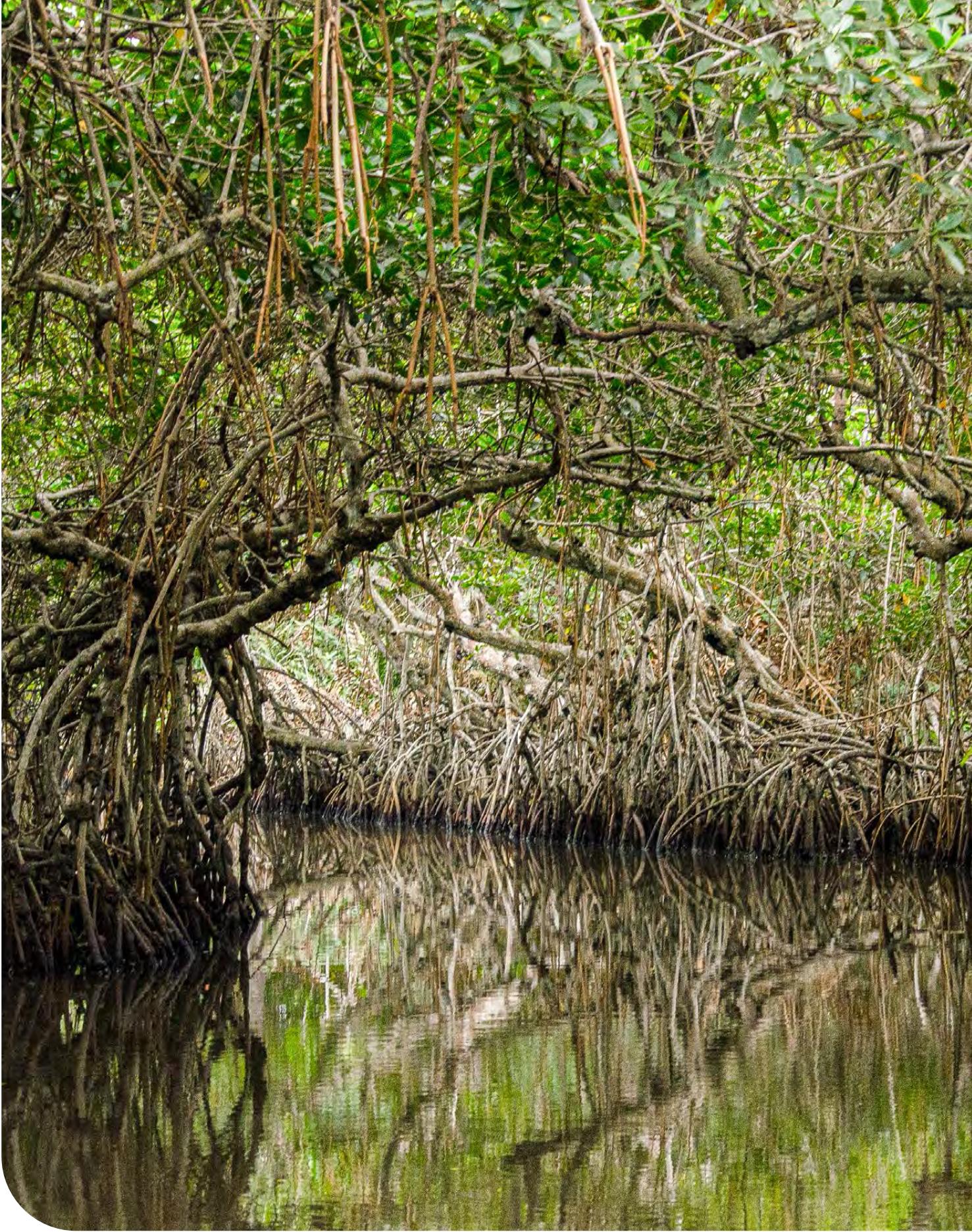
Cuatro Ciénegas, Coahuila. Foto: Miguel Ángel Sicilia Manzo | Banco de imágenes Conabio

8. Referencias

- Arriola-Padilla, V., Estrada-Martínez, R., Medellín-Jiménez, A., Gijón-Hernández, L., Pichardo-Segura, R., Pérez-Miranda, A., y Ortega-Rubio (2015). Capítulo XIV. Áreas Naturales Protegidas del centro de México: degradación y recomendaciones.
- American Society of Mammalogists (2025). Mammals-list. The American Society of Mammalogists.
- Berlanga, H. y Rodríguez, V. (s.f.). Las aves migratorias: A prueba de muros. Iniciativa para la conservación de las aves de América del Norte. Recuperado de: https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/ciencia-ciudadana/documentos/naturalia_aves.pdf
- Benzaury-Creel, J. (2024). Conectividad para la conservación de la biodiversidad en México: estado actual, retos y perspectivas. Agencia Francesa de Desarrollo. México.
- Butchart, S., Walpole, M., Collen, B., Van Strien, A., Scharlemann, J., Almond, R. y Watson, R. (2010). Global biodiversity: Indicators of recent declines. *Science* 328(5982): 1164-1168.
- Calderón, C., Aburto, O., Ezcurra, E. (2009). El valor de los manglares. Conabio. *Biodiversitas* (82): 1-6 pp.
- Cervantes, V., Carabias, J., y Arriaga, V. (2008). Evolución de las políticas públicas de restauración ambiental. *Capital natural de México* 3, 155-226.
- Challenger, A. y Soberón, J. (2008). Los ecosistemas terrestres. *Capital natural de México* 1, 87-108.
- Conabio, Semarnat y Conanp (2020). Índice de impacto humano en la biodiversidad terrestre de México. Conabio, México. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/planeacion-para-la-conservacion/impacto-humano>.
- Conabio (2022). Sistema Nacional para la Restauración Ambiental: enfoques y términos. Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1jmIkbg1UEZI-FfwHULiqkg-rUJExKsIc/view>. Conabio, México.
- Conabio (2022b). Integridad Ecológica (calidad). Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/estado-de-los-ecosistemas/integridad-ecologica>
- Conabio (2025). Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Base de datos SNIB-Conabio. México.
- Conafor y Semarnat (2024). Avances y resultados del Programa Nacional Forestal: Enero 2023 Junio 2024. Recuperado de: https://www.Conafor.gob.mx/transparencia/docs/2024/Avances_y_resultados_PNF_enero_2023_a_junio_2024.pdf
- Conafor (2022). Se reduce en 26 % la tasa anual de deforestación. Recuperado de: <https://www.gob.mx/Conafor/prensa/se-reduce-en-26-la-tasa-anual-de-deforestacion>
- Conafor. (2022b). Estado que guarda el sector forestal en México 2022. Zapopan, Jalisco. Recuperado de https://idefor.cnf.gob.mx/uploaded/documents/2023-10-27_EGSFM_2022.pdf
- Conafor (2023). Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2015-2020. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/947878/2024_07_31_EGSFM_2023.pdf
- Conanp (2015). Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas: Una Convocatoria para la Resiliencia de México (2015-2020). Semarnat, México.
- Craigie, I., Baillie, J., Balmford, A., Carbone, C., Collen, B., Green, R. y Hutton, J. (2010). Large mammal population declines in Africa's protected areas. *Biological Conservation*, 143(9): 2221-2228.
- Dudgeon, D., Arthington, A., Gessner, M., Kawabata, Z., Knowler, D., Lévêque, C., Naiman, R., Prieur, A., Soto, D., Stiassny, M., y Sullivan, C. (2006). Freshwater biodiversity: Importance, threats, status and conservation challenges. *Biological Reviews*, 81(2): 163-182.
- FAO, SCBD y SER. (2024). Delivering restoration outcomes for biodiversity and human well-being – Resource guide to Target 2 of the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. Rome, Montreal, Canada and Washington, DC.
- Fricke, R., Reséndiz, M. y Oseguera, A. (2024). Fishes and Lampreys of Mexico. An annotated checklist. Conabio y Semarnat, México.
- Harrison, I., Abell, R., Darwall, W., Thieme, M., y Tickner, D. (2018). The freshwater biodiversity crisis. *Science*, 362(6421): 1369.
- Hernández-Castán, J., Avendaño, J., Cuesta-Mejía, E., López, C., Nello, T. y Simonit, S. (2022). Aplicación del Barómetro de la Restauración en México: progreso de la restauración de ecosistemas durante la década 2011-2020. Gland, Suiza: UICN.
- INEGI (2015). Catálogo del Territorio Insular Mexicano. México: INEGI. Recuperado de <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/islas/default.aspx?tema=T>

- INEGI (s.f.). Extensión, fronteras, litorales y zona económica exclusiva. Recuperado de <https://geoweb2.inegi.org.mx/geografia/espanol/datosgeogra/extterri/frontera.cfm>
- Keenleyside, K., Dudley, N., Cairns, S., Hall, C., y Stoltton, S. (2014). Ecological restoration for protected areas: Principles, guidelines and best practices. International Union for Conservation of Nature.
- Llorente-Bousquets, J., y Ocegueda, S. (2008). Estado del conocimiento de la biota. Capital natural de México, 1, 283-322.
- Ley Forestal, 1926. Reformada. Recuperado de: <https://www.ccmss.org.mx/wp-content/uploads/Ley-forestal-1926.pdf>
- Lyons, T., Mercado, N., y Helmus, M. (2020). The biogeography of fish introductions: Nature and human-mediated invasions across freshwater and marine systems. *Global Ecology and Biogeography*, 29 (12): 2154–2165.
- Manson, R., Jardel, E., y Escalante, C. (2009). Perturbaciones y desastres naturales: impactos sobre las ecorregiones, la biodiversidad y el bienestar socioeconómico. *Capital natural de México*, 2, 131-184.
- Martinez-Zepeda C., Osorno-Sánchez G., y Cisnero-Lindg R. (2018). Restauración del paisaje desde el enfoque de manejo integrado de cuencas hidrográficas. *CIENCIAS* (129-130): 78-85 pp.
- Méndez-Toribio M., Martínez-Garza C., Ceccon E. y Guariguata, M. (2018). La restauración de ecosistemas terrestres en México: Estado actual, necesidades y oportunidades. Documentos Ocasionales 185. Bogor, Indonesia: CIFOR. 116 pp.
- Muñoz-Jiménez, J. (2002). El paisaje en el ámbito de la geografía. Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Navarro-Sigüenza, A., Rebón-Gallardo, M., Gordillo-Martínez, A., Townsend-Peterson, A., Berlanga-García, H., y Sánchez-González, L. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 476-495.
- ONU-FAO (2019). Declaración del Decenio de la Restauración por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Recuperado de: <https://www.decadeonrestoration.org/es/sobre-el-decenio-de-las-naciones-unidas>
- Palmer, M., Hondula, K., y Koch, B. (2014). Ecological restoration of streams and rivers: Shifting strategies and shifting goals. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 45, 247–269.
- Palmer, M., Zedler J., Falk, D. (2016). Ecological Theory and Restoration Ecology. En: Palmer M.A., Zedler J.B., D. A. Falk. (Eds.). *Foundations of Restoration Ecology*. Second Edition. Island Press. USA. p: 3-2
- Paulikas, D., Katona, S., Ilves, E., y Ali, S. (2020). Life cycle climate change impacts of producing battery metals from land ores versus deep-sea polymetallic nodules. *Journal of Cleaner Production*, 275, 123822.
- Ramírez-Bautista, A., Torres-Hernández, L., Cruz-Elizalde, R., Berriozabal-Islas, C., Hernández-Salinas, U., Wilson, L., y Mata-Silva, V. (2023). An updated list of the Mexican herpetofauna: with a summary of historical and contemporary studies. *ZooKeys*, 1166, 287.
- Reid, A., Carlson, A., Creed, I., Eliason, E., Gell, P., Johnson, P., Kidd, K., MacCormack, T., Olden, J., Ormerod, S., Smol, J., Taylor, W., Tockner, K., Vermaire, J., Dudgeon, D., y Cooke, S. (2019). Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*, 94(3): 849–873.
- Sagarpa (2012). Acuerdo por el que se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera. Diario Oficial de la Federación, 24 de agosto de 2012.
- Santander-Monsalvo, J., Ortiz-Lozano, L., Granados-Barba, A., y García-Salgado, M. (2018). Distribución, usos y presiones antrópicas sobre los ecosistemas arrecifales de México. *Ocean & Coastal Management*, 157, 93-103.
- Sarukhán, J., Koleff, P., Carabias, J., Soberón, J., Dirzo, R., Llorente, J., Halffter, G., González, R., March, I., Mohar, A., Anta, S., y De la Masa, J. (2009). Conocimiento actual, evaluación y perspectivas de sustentabilidad. *Capital natural de México*. Conabio, México, 100 pp.
- Sarukhán, J., Koleff, F., Carabias, J., y Soberón, J. (2017). Evaluación del conocimiento y tendencias de cambio, perspectivas de sustentabilidad, capacidades humanas e institucionales. *Capital natural de México*. Conabio, México.
- Semarnat (2008). Informe de la Situación del Medio Ambiente en México. Compendio de Estadísticas Ambientales. México. Recuperado de: https://apps1.Semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe_2008_ing/pdf/indice_portada.pdf
- Semarnat (2015). Capítulo 5: Aguas continentales. En *Informe de la situación del medio ambiente en México* (pp. 1-12). Semarnat. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/236718/Capitulo_5.pdf
- Strayer, D., y Dudgeon, D. (2010). Freshwater biodiversity conservation: Recent progress and future challenges. *Journal of the North American Benthological Society*, 29(1): 344–358.
- Tickner, D., Opperman, J., Abell, R., Acreman, M., Arthington, A., Bunn, S., Cooke, S., Dalton, J., Darwall, W., Edwards, G., Harrison, I., Hughes, K., Jones, T., Leclère, D., Lynch, A., Leonard, P., McClain, M. E., Muruven, D., Olden, J., y Young, L. (2020). Bending the curve of global freshwater biodiversity loss: An emergency recovery plan. *BioScience*, 70(4): 330–342.
- Torres-Rojo, J. (2021). Illegal Logging and the Productivity Trap of Timber Production in Mexico. *Forests*, 12(7): 838.

- United Nations Environment Programme (2021). Nature for climate action. United Nations. Recuperado de: <https://www.unep.org/resources/factsheet/nature-climate-action>
- Velázquez-Salazar, S., Rodríguez-Zúñiga, M., Alcántara-Maya, J., Vázquez-Balderas, B., Valderrama-Landeros, L., y Villeda-Chávez, E. (2021). Manglares de México: Actualización y análisis de los datos 2020. Conabio.
- Villaseñor, J. (2016). Catálogo de las plantas vasculares nativas de México. Rev. Mex. Biodiv. 87(3):559-902.
- Vörösmarty, C., McIntyre, P., Gessner, M., Dudgeon, D., Prusevich, A., Green, P., Glidden, S., Bunn, S. E., Sullivan, C., Reidy Liermann, C., y Davies, P. (2010). Global threats to human water security and river biodiversity. Nature, 467(7315), 555–561.
- Wharton, J. (2021). Valoración económica de los servicios ecosistémicos del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM). Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Wilkinson, T., Wiken, E., Bezaury, J., Hourigan, T., Agardy, T., Herrmann, H., Janishevski, L., Madden, C., Morgan, L. y Padilla, M. (2009). Ecorregiones marinas de América del Norte, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, 2009, 200 pp
- Wong, J., Van Tussenbroek, B., Santa-María, N., Sandoval, J., Vivanco, M., Barba M. y Márquez, G. (2022). Los pastos marinos mexicanos: las plantas invisibles. Las Prensas de Ciencias y Universidad Nacional Autónoma de México. México. 110 pp.
- WWF (s.f.). Ganadería Sustentable. Recuperado 14 de noviembre de 2024, de https://www.wwf.org.mx/nuestro_trabajo/ecosistemas_terrestres/ganaderia_sustentable/



Tecolutla, Veracruz. Foto: Iván Montes de Oca Cacheux | Banco de imágenes Conabio

9. Glosario

Adaptación: Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño, o aprovechar sus aspectos beneficiosos.

Agroforestal: La combinación de agricultura y ganadería conjuntamente con el cultivo y aprovechamiento de especies forestales⁶¹.

Áreas Naturales Protegidas (ANP): Zonas del territorio nacional y aquéllas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas.

Bienestar social: Satisfacción de las necesidades materiales y culturales de la población incluidas, entre otras: la seguridad social, vivienda, educación, salud e infraestructura básica.

Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas⁶².

Biocultural: El axioma biocultural establece que la diversidad biológica y cultural son interdependientes y coinciden geográficamente⁶³.

Cambio Climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables⁶⁴.

Connectividad biológica: Capacidad de los paisajes para permitir el movimiento de especies y la continuidad de procesos ecológicos.

Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Cuencas hidrográficas: Superficie geográfica delimitada por la parte más alta de las montañas a partir de la cual fluyen las corrientes de agua, las cuales se unen y desembocan a una presa, lago o al mar⁶⁵.

Degradación ambiental: Proceso de deterioro de ecosistemas por causas naturales o humanas, afectando su funcionalidad y servicios.

Deforestación: La conversión de terrenos forestales arbolados a otro tipo de uso de la tierra, por causas inducidas o naturales, o bien, la reducción permanente de la cobertura de copa por debajo del umbral del diez por ciento.

Ecosistemas marinos-costeros: Hábitats ubicados en zonas costeras que incluyen arrecifes, manglares y pastos marinos.

61. Ley de Desarrollo Rural Sustentable, 20021, última modificación DOF 07-06-24

62. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiente, 1988, Última modificación DOF 01-04-2024

63. Conabio, 2020.

64. Ley General de Cambio Climático, 2020, Última modificación DOF 01-04-2024

65. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, 2018. Última modificación DOF 01-04-24

Eutrofización: Aumento excesivo de nutrientes en cuerpos de agua, provocando proliferación de algas y reducción de oxígeno.

Gestión sostenible: Uso responsable de recursos naturales para satisfacer necesidades actuales sin comprometer los recursos para generaciones futuras.

Humedales: Ecosistemas saturados de agua, como pantanos y ciénagas, que actúan como reguladores naturales y constituyen hábitat de múltiples especies y son altamente productivos.

Indicadores de restauración: Herramientas que miden el progreso y efectividad de las acciones de restauración ambiental.

Integridad ecológica: La capacidad del ecosistema para mantener un sistema ecológico, integrado, balanceado y adaptable al cambio, que tenga el rango completo de elementos y procesos que se esperarían en el hábitat natural (CONABIO, 2022).

Manglares: Ecosistemas costeros caracterizados por árboles adaptados a suelos salinos, esenciales para la protección costera y la biodiversidad.

Mitigación climática: Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero.

Paisaje: Porción del territorio en donde convergen e interactúan diversos fenómenos ecológicos, socioeconómicos, culturales, históricos y ambientales.

Perspectiva de género: Una visión científica, analítica y política sobre las mujeres y los hombres que se propone eliminar las causas de la opresión de género, como la desigualdad, la injusticia y la jerarquización de las personas basada en el género; que se plantea la equidad de género en el diseño

y ejecución de las políticas públicas de desarrollo social.

Recursos Naturales: Todos aquellos bienes naturales renovables y no renovables susceptibles de aprovechamiento a través de los procesos productivos rurales y proveedores de servicios ambientales: tierras, bosques, recursos minerales, agua, comunidades vegetativas y animales y recursos genéticos.

Reforestación: Establecimiento de especies forestales en terrenos forestales.

Regeneración natural: Proceso natural en áreas que pueden recuperarse o restablecerse por sí solas, donde los niveles de degradación generalmente son bajos, por lo que no se requiere intervención o los niveles de intervención son mínimos para reducir los factores de presión y amenaza⁶⁶.

Restauración: Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

Restauración de paisaje: Recuperación de la integridad ecológica de una porción de territorio considerando las interacciones socioeconómicas, culturales e históricas, así como sus vulnerabilidades climáticas y sociales que permitan aumentar la provisión de beneficios ambientales y mejorar el bienestar humano.

Restauración ecológica: Acciones dirigidas a devolver un ecosistema degradado a su estado funcional original.

Servicios ambientales: los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano.

66. Conabio, 2022.

Silvicultura: La teoría y práctica de controlar el establecimiento, composición, constitución, crecimiento y desarrollo de los ecosistemas forestales para la continua producción de bienes y servicios.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN): Estrategias que aprovechan los procesos naturales para atender problemáticas ambientales.

Temporalidad en restauración: Tiempo estimado necesario para alcanzar objetivos de restauración, considerando el nivel de degradación y la magnitud de las acciones.

Vulnerabilidad: Nivel a que un sistema es susceptible, o ya no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.



Foto: Noe Paz | Archivo Conanp

10. Anexos

Anexo 1. Marco jurídico nacional relacionado con la restauración ambiental

Nombre del instrumento	Ecosistemas terrestres	Ecosistemas acuáticos continentales	Ecosistemas marinos y costeros
1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)	Artículos 1, 4, 25, 26 y 27	Artículos 1, 4, 25, 26 y 27	
2 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Artículos 1,2 fracción XII; 3, fracción VII, XXV, XXIX, XXVII, XXXV, XXXIX; 4, fracciones I, II; 10, fracciones I, II, XXXV; 11, fracciones XI, XVI, XVIII; 13, fracción X; 14, fracciones I, II; 15; 20, fracciones XV, XXI, XXIV, XXX; 24; 32, fracción V; 97; 98; 113, párrafo cuarto; 121; 122; 122 bis, primer párrafo; 123; 124; 125; 127; 132; 133; 135; 136, fracción II		
3 Ley General de Vida Silvestre	Artículos 5, fracciones I y V; 39; 44, inciso b), 46, inciso c); 59; 60 Bis; 70; 83; 85		Artículos 3, fracciones III y XXX; 5; 39; 44; 46; 59; 60 Bis; 60 Bis 1; 70 (restauración); 83; 85; 89; 100; 122
4 Ley General de Cambio Climático	Artículos 1; 7, fracción VI, inciso a); 8, fracción II, inciso a); 15, fracción I; 22, fracción I; 26, fracción IX; 29, fracciones III y XVIII; 34, fracción III, incisos d) e i)		

Continúa...

Nombre del instrumento	Ecosistemas terrestres	Ecosistemas acuáticos continentales	Ecosistemas marinos y costeros
5 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	Artículos 1, fracciones III, V, VII; 20 Bis 4, fracción II; 2, fracción II; 3, fracción XXXIV; 4; 5, fracción II; 7, fracción II; 8, fracción II; 15; 18; 20, fracción II; 20 Bis 3, fracción II; 20 Bis 6; 28; 36, fracción II; 41; 59; 60, fracción VI; 78; 78 Bis; 80, fracción V; 96; 98, fracción V; 99, fracciones I y VII; 101, fracción VII; 103; 104	Artículos 1; 3, fracción XXXIV; 78; 96; 104; 119	Artículos 1, fracciones III, V y VII; 2, fracción II; 3, fracción XXXIV; 4; 5, fracción II; 7, fracción II; 8, fracción II; 11, fracción XV; 15, fracciones XVIII y XX; 18; 20, fracción II; 20 Bis 3, fracción II; 20 Bis 6; 20 Bis 7, fracción III; 28; 36, fracción II; 39; 41; 59; 60, fracción VI; 78; 78 Bis; 80, fracción V; 96; 98, fracción V; 99, fracción I; 103; 104; 132; 158, fracciones II y VI
6 Ley de Aguas Nacionales	Artículos 3, fracciones LXIII y LXIV; fracciones II; 14 Bis, fracción V; 14 Bis 1; 14 Bis 5, fracciones IX y XVII; 41, fracción III; 47 Bis; 86 Bis1, fracciones III y IV	Artículos 3, fracción XXX; 7; 86	
7 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Artículos 1; 17, fracción III; 39, fracción XII; 40, fracción III; 55, fracción III; 152, fracción I; 166, fracciones II, IV, V y VI; 212; 213; 218, fracción X; 233; 234		
8 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre	Artículos 43; 76; 91 Bis; 101, fracción II		
9 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Artículos 23, fracción VIII; 78, fracción IV; 155, fracciones III y IV	Artículos 24, fracción VIII; 78, fracción IV; 155, fracciones III y IV	
10 Ley de Vertimientos de las Zonas Marinas Mexicanas			Artículos 57; 58; 59; 60; 61; 62; 63
11 Ley Federal del Mar			Artículos 21; 22 ; 46, fracción II, numeral 3

Anexo 2. Marco jurídico internacional relacionado con la restauración ambiental

Nombre del instrumento	Ecosistemas terrestres	Ecosistemas acuáticos continentales	Ecosistemas marinos y costeros
1 Convenio sobre Diversidad Biológica Ratificación México: 11-marzo-1993 Entrada en vigor internacional: 29-dic-1993 Entrada en vigor México: 26-feb-1995	●	●	●
2 Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África Firma de México: 15-oct-1994 Entrada en vigor internacional: 26-dic-1996 Entrada en vigor México: 26-dic-1996	●		
3 Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático Firma de México: 13-jun-1992 Entrada en vigor internacional: 21-mar-1994 Entrada en vigor México: 21-mar-1994	●		
4 Acuerdo de París Firma de México: 22-abr-2016 Entrada en vigor internacional: 4-nov-2016 Entrada en vigor México: 4-nov-2016	●		●
5 Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención Ramsar) Adhesión de México: 24-ene-1985 Entrada en vigor internacional: 21-dic-1975 Entrada en vigor México: 4-jul-1986		●	●

Anexo 3. Proceso de elección de sitios para la restauración

3.1 Análisis multicriterio

Para identificar las áreas elegibles para la restauración ambiental en el país, se desarrolló un modelo de análisis multicriterio, elaborado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), que comprendió la definición de objetivos, criterios para las acciones de restauración y recopilación de insumos necesarios (incluidos datos geoespaciales), seguido del diseño del modelo, análisis espacial, identificación de áreas prioritarias, y su posterior validación y evaluación.

Este modelo se estructuró en tres etapas principales: desarrollo de un árbol de decisión, asignación de pesos ponderados (Tabla 20) y normalización de datos. En este proceso, la integración de criterios e insumos permitió generar mapas que delimitan e identifican las zonas con mayor necesidad y potencial para la implementación de acciones de restauración.

Tabla 20. Criterios e insumos cartográficos considerados en el análisis

	Criterio	Capa	Peso ponderado	Método de normalización
1	Sitios prioritarios para la restauración (SPR)	SPR extrema SPR alta SPR media	3 3 3	Lineal (1: presencia; 0: ausencia)
2	Sitios de atención prioritaria para la conservación (SAP)	SAP extrema SAP alta SAP media	2 1 1	Lineal (1: presencia; 0: ausencia)
3	Corredores bioclimáticos (CBC)	CBC	2	Lineal (1: ruta de menor costo; 0: fragmento de vegetación)
4	Índice de integridad ecosistémica (IIE)	IIE	3	No-lineal (1: áreas con moderados niveles de integridad [0.5] 0: áreas con altos y bajos niveles de integridad [1 y 0, respectivamente])
5	Zonas de vida estables ante el cambio climático (ZVE)	ZVE	1	Lineal (1: presencia; 0: ausencia)
6	Distancia a áreas protegidas (AP)	AP	1	Lineal (1: en AP y a 1 km de distancia de AP; 0: a 10 km de distancia de AP)

3.2 Proceso participativo

Se convocó a dependencias gubernamentales, sector académico, organizaciones de la sociedad civil de todo el territorio nacional para identificar los ecosistemas y sitios prioritarios de restauración y también a los actores sociales que están trabajando proyectos de restauración. Para ello:

- Se entrevistaron a 29 representantes de organizaciones de la sociedad civil. Del ejercicio resultaron seleccionados 107 sitios y recomendaciones de restauración.
- Se solicitó a académicos de las 32 entidades federativas responder un formulario para proponer sitios y estrategias de restauración. Resultaron: 311 lugares (75 % de ellos plantean que reciban restauración ecológica, en el resto se propone reforestación, rehabilitación y regeneración natural). 56 % de los sitios propuestos están asociados a alguna categoría de protección y 78 % de los sitios propuestos están asociados a experiencias previas exitosas de restauración (ver Anexo 3).
- Se convocó a especialistas a una reunión de trabajo de la que resultó una propuesta de 81 sitios.
- Se convocó a las autoridades ambientales del país a una reunión de trabajo y se analizaron 12 regiones que agrupan los sitios definidos en los ejercicios previos para priorizarlos con base en criterios de factibilidad y caracterizados como sitios con resultados visibles a un año (2025), que requieren atención inmediata o sitios emblemáticos. Los resultados fueron: 81 sitios, 21 con resultados visibles a un año; 22 de atención urgente y 22 emblemáticos.

3.3 Listado de organizaciones y grupos participantes

- Alianza Mexicana por la Restauración de Ecosistemas (AMERE)
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
- Cooperación Técnica Alemana (GIZ)
- Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
- Gobiernos Estatales de México
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Aarón Sandoval Martínez, Protección de La Fauna Mexicana A.C.
- Adriana Álvarez Andrade, Universidad Autónoma de Baja California
- Adriana Saldaña Espejel, En Comunidad y con los Ecosistemas
- Alan De La Risa, Universidad Rosario Castellanos
- Alejandro Castillo, Fundación Innovaciones Alumbra
- Alejandro López Tamayo, Centinelas del Agua A.C.
- Alejandro López, Centinelas del Agua
- Alejandro Quintana/Daniel Sánchez/Emilio Cruz, Reforestamos México
- Alfonso Valiente Banuet, Instituto de Ecología, UNAM
- Alicia Ravelo García, Universidad Autónoma de Baja California
- Amílcar Levi Cupul Magaña, Universidad de Guadalajara
- Ana Antillanca, Menos Plástico
- Ana Isabel Fernández Montes De Oca, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza
- Ana María López Ventura, Espacio de Encuentro de las Culturas Originarias
- Ana Tejero Aranda, Cepco A.C., Coordinadora Estatal de Productores de Café del Estado de Oaxaca
- Ana Xochilt Eguiarte, Estuario del Río Tijuana

- Araceli Ramírez, Ocean Conservancy
- Benito Díaz Morales, Centro de Capacitación, Asesoría, Medio Ambiente y Defensa del Derecho a la Salud A.C.
- Brigitta I. Van Tussenbroek, UNAM-ICML
- Carlos Ramírez Martínez, Universidad Autónoma de Nuevo León
- Carlos Zamora Tovar, Universidad Autónoma de Tamaulipas
- Cecilia Rojas Martínez, Colectivo Interdisciplinario de Ciencia Aplicada y Derecho Ambiental A.C.
- Clara Margarita Tinoco Navarro, Universidad Autónoma de Querétaro
- Claudia Irene Ortiz Arrona, Universidad de Guadalajara - Cu Costa Sur
- Claudia Maricusa Agraz Hernández, Instituto Epo-mex, Universidad Autónoma de Campeche
- Claudia Padilla Souza, Reef Aquaculture Conservancy
- Claudia Teutli Hernández, Enes-Mérida-UNAM
- Cristian Tovilla Hernández, El Colegio de La Frontera Sur, Unidad Tapachula
- Cuauhtémoc Sáenz Romero, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
- David Douterlungne, Conahcyt Ipicyt
- Débora Gómez Mesinas, Sedeli A.C.
- Diego Maldonado de la Torre, Fauna del Noroeste A.C.
- Dora Beatriz Palma Hernández, Universidad Autónoma de Querétaro
- Dulce Gabriela Barrera Aguirre, Universidad Autónoma de Querétaro
- Eduardo Amir Cuevas Flores, Instituto de Investigaciones Oceanológicas, UABC
- Eliane Ceccon, CRIM-UNAM
- Elisa Castro Tovar, Natura y Ecosistemas Mexicanos, A.C.
- Elisa Peresbarbosa, Pronatura Veracruz
- Elizabeth Boyás Martínez, UNAM
- Emilio Torres Pérez, Consejo Regional Otomí del Alto Lerma
- Emmanuel Villanueva Jiménez, Prestador de Servicios Ambientales
- Ernesto Iván Badano, Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica
- Estefanía Medina Bastarrachea, Amigos De Sian Ka'an
- Federico Alfonso Méndez Sánchez, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.
- Fernando Gavito, Terra Peninsular
- Fortino Chávez Sánchez, Magueyal, Sujeto y Comunidad, A.C.
- Francisca Ofelia Plascencia Escalante, Colegio de Postgraduados
- Francisco De Jesús Martínez Vázquez, Costasalvaje
- Francisco Javier Jiménez González, Conanp/Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná
- Francisco Javier Olmos García, Niparajá A.C.
- Frida Rebeca Castillo Infante, WWF
- Gabriela Ivette Martínez Merino, Especies Servicios Ecosistémicos y Conservación S.C.
- Gabriela Mendoza González, Instituto de Ecología, UNAM
- Genesis Eden Alarcón Goómez, Restauremos El Colorado A.C.
- Georgina Isabel Campos Cortés, Independiente
- Gerardo Carreón, Naturalia A.C.
- Gerardo Castillo Moreno, Pmc Gc A.C.
- Gonzalo Merediz Alonos, Amigos De Sian Ka'an
- Gustavo Alanis, Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.
- Gustavo Enrique Mendoza Arroyo, Tecnológico Nacional de México
- Hector Reyes Bonilla, Universidad Autónoma de Baja California Sur
- Heliodoro Ochoa Garcia, ITESO, Universidad Jesuita
- Hiram Rivera Huerta, Universidad Autónoma de Baja California
- Irama Silvia Núñez Tancredi, Fundación Para La Protección del Bosque de Tlalpan; Facultad de Ciencias, UNAM
- Javier Jiménez Pérez, Universidad Autónoma de Nuevo León
- Javier Laborde, Instituto de Ecología, A.C. (Inecol)
- Javier López Upton, Colegio De Postgraduados
- Jesus Pacheco Rodríguez, Instituto de Ecología, UNAM
- Jocelyn Durán Murriera, Semabicce

- Jorge Alejandro Cerón Gómez, Ducks Unlimited de México, A.C.
- Jorge Alfredo Herrera Silveria, Cinvestav Mérida, Enes Mérida
- Jorge Cáceres, Efecto Arena
- Jorge Iván Cáceres Puig, Efecto Arena A.C.
- Jorge Rickards, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
- José Arnulfo Blanco García, Universidad Michoacana
- José Martín García López, La Ventana A.C.
- Juan Roberto Báez Montoya, Pronatura Noroeste
- Judith Morales, Mar Fund
- Karen Patricia Legorreta Guardado, Cova: Conservación, Vida y Agua
- Laura Martínez Pepin Lehalleur, Sociedad de Historia Natural Niparajá A.C.
- Laura Martínez, Sociedad de Historia Natural Niparajá
- Leticia Gutiérrez, Conservación Internacional
- Liliana Esparza García, Pronatura Noroeste, A.C.
- Luis René Mestizo Rivera, Colegio de Biólogos de Veracruz A.C.
- Luzma Fabiola Nava Jiménez, CONAHCYT Universidad de Guanajuato
- María Araceli Arvizu Guerrero, Proyecto Crea
- María Hernández, Pronatura Península de Yucatán
- María Luisa Martínez, Inecol
- María Patricia Guadarrama Chávez, UNAM
- Mariam Latofski Robles, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.
- Mario Alberto Guerrero Madriles, Mar y Sierra Salvaje
- Marisol Iglesias Jiménez, Enlace Comunicación y Capacitación
- Mayra Gutiérrez, Ponguinguiola A.C.
- Miguel Ángel García Salgado, Oceanus A.C.
- Miguel Ángel Vargas Téllez, Pronatura Noroeste, A.C.
- Miguel Sarmiento Martínez, Universidad Autónoma de Querétaro
- Moisés Méndez Toribio, Instituto de Ecología, A.C. Centro Regional del Bajío
- Octavio López, Nación Verde
- Ofelia Morton Bermea, Instituto de Geofísica, UNAM
- Ojilve Ramón Medrano Pérez, Conahcyt-Tecnm/ITSM
- Ornella Garelli, Greenpeace México
- Oscar Alberto Jimenez Orocio, UABC
- Osvaldo López Montoya, Materia Verde A.C.
- Paola Gordon, Pronatura México A.C.
- Paola Lisette Gordon Luna, Pronatura México
- Patricia Moreno-Casasola, Instituto de Ecología A.C.
- Patricia Valentina Carrasco Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Morelos
- Patricio Orden Islas, Isla Urbana
- Pedro Eloy Mendoza Hernández, Facultad de Ciencias, UNAM
- Pilar Angélica Gómez Ruiz, Centro de Investigación Científica de Yucatán, CICY
- Pilar Jacobo/Rebeca Martínez/Emilio Cruz, Alianza Mexicana por la Restauración de Ecosistemas (AMERE)
- Raúl Francisco Pineda López, Centro de Capacitación en Cuencas A.C.
- Refugio Castelan López, Secretaría de Desarrollo Sustentable de Morelos
- Renata Terrazas, OCEANA
- René Ortiz Rosillo, Consejo Ciudadano de la Región Lacustre de Pátzcuaro A.C.
- Renée Montagut, Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN)
- Ricardo Morales, AgroDer
- Roberto Carmona, UABCS (Investigador aves)
- Roberto Márquez Huitzil, Cibyc-UAEM, Facultad de Ciencias, UNAM
- Rosario Álvarez, Pronatura Noroeste
- Rosario Norzagaray, COSTASALVAJE A.C.
- Rósela Pérez Ceballos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM
- Salvador Peniche Camps, Universidad de Guadalajara
- Salvador Rodríguez Van Dyck, Sociedad de Historia Natural Niparajá
- Samuel Israel Levy Tacher, El Colegio de La Frontera Sur

- Sandra Concepción Guido Sánchez, Conserva, Costas y Comunidades, A.C.
- Santiago Cortés Vázquez, Terra Peninsular A.C.
- Santiago España Santana, Asistencia Técnica para el Desarrollo Forestal Acosta y Asociados SC
- Sergio A. Salinas Rodríguez, El Colegio de la Frontera Sur
- Sergio Madrid, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible
- Sergio Müller, Caminantes del Desierto
- Silke Cram Heydrich, Instituto de Geografía, UAM
- Tomás Enrique Rivas Salcedo, Sonoran Institute México
- Valeria Towns, Pronatura Noroeste A.C.
- Víctor Daniel Ávila Akerberg, Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología
- Yann René Ramos Arroyo, Universidad de Guanajuato
- Ysmael Venegas Pérez, Alternare

Programa Nacional
de Restauración Ambiental
2025-2030

