

# Resumen de políticas y regulaciones sobre la conservación y restauración de arrecifes para la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)



Robert Charland

# Resumen de políticas y regulaciones sobre la conservación y restauración de arrecifes para la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)

## Autor:

**José Luis Funes Izaguirre** – Abogado con maestría en Derecho Ambiental y diversos posgrados en gestión ambiental, especialista en biodiversidad y ecosistemas costeros.

## Revisores:

**Claudia Ruiz** – Iniciativa Mesoamericana de Rescate de Arrecifes, MAR Fund

**María José González** – Directora Ejecutiva de MAR Fund

**María del Carmen García Rivas** – Directora del Parque Nacional Isla Contoy y el Parque Nacional Arrecife Puerto Morelos de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), México

## Cómo citar el documento:

Funes Izaguirre, J.L. 2022. Resumen de políticas y regulaciones sobre la conservación y restauración de arrecifes para la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) México. MAR Fund. Ciudad de Guatemala, Guatemala.

# Tabla de Contenido

<b>1.</b> Introducción y antecedentes	<b>4</b>
<b>2.</b> Marco normativo de México para la conservación y restauración de arrecifes	<b>6</b>
<b>3.</b> Instrumentos de política ambiental en México relativos a la conservación y restauración de arrecifes	<b>9</b>
<b>4.</b> Instrumentos internacionales y regionales de los que México forma parte para la conservación y restauración de arrecifes	<b>11</b>
<b>5.</b> Instrumentos financieros y gestión de riesgos	<b>12</b>
<b>6.</b> Recomendaciones para los tomadores de decisiones en México	<b>15</b>

# 1. Introducción y antecedentes

La región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) abarca el arrecife de coral más grande del Atlántico. Forma parte de la red interconectada de hábitats costeros y corrientes que se extienden a lo largo de la cuenca del Caribe. Su línea costera se extiende mil kilómetros desde la punta de la Península de Yucatán en México hasta las Islas de la Bahía en Honduras, pasando por Belice y Guatemala.<sup>1</sup>

En México, el SAM abarca las costas del Estado de Quintana Roo (aproximadamente 300 km de costa), y es uno de los ecosistemas biológicos marinos más importantes del mundo. Su relevancia se deriva de una gran cantidad de servicios ambientales que genera, como la captura de carbono para enfrentar el cambio climático, las pesquerías saludables para comunidades locales, actividades turísticas y la protección de nuestras costas frente a fenómenos meteorológicos extremos, entre muchos otros.

De acuerdo con el reciente estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) titulado “*Economic Valuation of the Ecosystem Services of the Mesoamerican Reef, and the Allocation and Distribution of these Values*”,<sup>2</sup> el valor del sistema arrecifal para México<sup>3</sup> se estima en USD 3,494.21 millones procedente de las actividades turísticas; USD 21.9 millones procedente de las pesquerías, y USD 301 a 411 millones procedente de los servicios ambientales de los arrecifes para la protección de línea costera. Finalmente, la disposición a pagar<sup>4</sup> por los valores de no uso del arrecife es de USD 8 a 8.56 por persona.

Desafortunadamente, hoy en día el sistema arrecifal se encuentra amenazado por diferentes factores como el

cambio climático (huracanes, acidificación del océano, blanqueamiento) y por otros factores antrópicos (contaminación, aguas residuales y crecimiento turístico y urbano desordenado). En México se ha perdido cerca del 80 % de la cobertura que había en 1977, con lo cual se ha reducido cerca del 50 % de sus servicios ambientales. En el Caribe mexicano, durante el periodo de 1978-2004, la cobertura de corales duros ha experimentado una tasa de constante disminución, y la cobertura de macroalgas ha aumentado constantemente a lo largo del tiempo. Además, la pérdida de herbívoros cruciales y la eutrofización favorece el aumento de la biomasa de algas bentónicas.

Asimismo, desde el 2018 se han perdido grandes colonias de corales duros, en su mayoría debido a la enfermedad de pérdida de tejido en corales duros (EPTCD),<sup>5</sup> que está afectando a más del 30 % de los corales en Quintana Roo.

De acuerdo con el “*Reporte Esencial del Arrecife Mesoamericano: evaluación de la salud del ecosistema*”, elaborado por la Iniciativa de Arrecifes Saludables (HRI, por sus siglas en inglés) en junio de 2022, el índice de salud arrecifal (ISA) de México ha sido afectado en forma significativa a causa de la EPTCD. Destaca solamente el caso de los arrecifes de Cozumel porque es el único sitio del SAM clasificado como *muy bueno*, en parte porque su biomasa de meros y pargos es cinco veces mayor que el promedio regional. Por otro lado, el ISA de Banco Chinchorro tiene pocos peces y gran cantidad de algas, a pesar de contar con la mayor cobertura de corales.

Los valores de los indicadores del ISA van del 1 (*crítico*) a 5 (*muy bien*), con base en cuatro indicadores:

1 <https://marfund.org/es/>

2 <https://publications.iadb.org/en/economic-valuation-ecosystem-services-mesoamerican-reef-and-allocation-and-distribution-these>

3 [https://fondosam.org/nopublic/varios/MARValuation\\_espanol\\_fordistribution.pdf](https://fondosam.org/nopublic/varios/MARValuation_espanol_fordistribution.pdf)

4 *Willing to pay (WTP)* en inglés.

5 *Stony Coral Tissue Loss Disease (SCTLD)* en inglés.



Robert Charland

cobertura de coral, cobertura de macroalgas carnosas, biomasa de peces herbívoros y biomasa de peces comerciales. De acuerdo con este último reporte, México tiene un ISA de 2.8, la mejor clasificación de los países del SAM, a pesar de que su cobertura de coral ha disminuido un 25 %, la más baja del SAM (12 %). Las biomasas de peces herbívoros y comerciales se mantienen en una condición *regular*, y las macroalgas carnosas alcanzan un 24 % de cobertura.<sup>6</sup>

Las autoridades mexicanas responsables de los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal) están implementando una serie de adecuaciones al marco normativo y a los instrumentos de política ambiental, a partir de información técnica-científica sobre el estado de salud del sistema arrecifal en la zona costera del caribe mexicano. Estos ajustes, dirigidos a una mejor conservación y restauración de los arrecifes coralinos, serán revisados detalladamente más adelante en este documento.

*“En México se ha perdido cerca del 80 % de la cobertura que había en 1977, con lo cual se ha reducido cerca del 50 % de sus servicios ambientales.”*

## 2. Marco normativo de México para la conservación y restauración de arrecifes

**A**ctualmente, México no tiene un marco normativo específico para la conservación y restauración de arrecifes. Sin embargo, sí existe una protección general, comenzando por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como una serie de leyes, reglamentos y normas técnicas (Normas Oficiales Mexicanas) que regulan la conservación y restauración de la biodiversidad y la protección de especies amenazadas, que incluyen a varias especies de corales y su hábitat (ecosistemas arrecifales).

### La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

La base de la legislación de México aplicable al sistema arrecifal de las zonas costeras se encuentra principalmente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), particularmente en los artículos 4, 27 y 73 constitucionales, fracción XXIX-G.

El artículo 4 constitucional establece el contenido y el alcance del derecho humano a un medio ambiente sano: “Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley”.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN) ha interpretado que “el derecho humano a un medio ambiente sano se traduce en un mandato directo a las autoridades del Estado para garantizar la conservación de los ecosistemas y sus servicios ambientales”. Asimismo, establece que el núcleo esencial de este derecho es la protección de la naturaleza (SCJN,

Primera Sala, Amparo en Revisión 307/2016, 14 de noviembre de 2018).

La ley reglamentaria de este artículo constitucional es la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental o LFRA (DOF 7 de junio de 2013). El segundo párrafo de su artículo 1 señala que “tiene por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental”. Esta ley establece en su artículo 12 que habrá “responsabilidad ambiental objetiva” cuando existan daños por “el uso u operación de embarcaciones en arrecifes de coral”.

En México, conforme al primer párrafo del artículo 27 constitucional, “la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada”. Un criterio fundamental para ordenar el territorio consagrado en este artículo 27 es el de “preservar y restaurar el equilibrio ecológico”. Asimismo, los arrecifes de coral, por su ubicación en la plataforma continental marina, se consideran en este importante artículo constitucional como bienes nacionales.

### Leyes sectoriales y sus reglamentos

México tiene una forma de gobierno federal, por lo que las leyes sectoriales en materia ambiental surgen de las facultades del Congreso para promulgar leyes de concurrencia entre el gobierno federal, los gobiernos

6 <https://www.healthyreefs.org/cms/report-cards/>

de las entidades federativas y los Municipios relacionadas con la protección del ambiente y la preservación y restauración del equilibrio ecológico, conforme al artículo 73 constitucional en su fracción XXIX-G.

Con base en este mandamiento constitucional, el Congreso ha promulgado leyes generales que tienen incidencia en la regulación de los sistemas arrecifales en México. Entre estas, destacan la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y sus reglamentos sobre el impacto ambiental, el ordenamiento ecológico y las áreas naturales protegidas; la Ley General de Vida Silvestre (LGVS) y su reglamento; la Ley General de Cambio Climático (LGCC), y la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable (LGPAS).

**a) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).** La ley marco de la protección ambiental en México es la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF 28 enero 1988), la cual es reglamentaria conforme a su artículo 1 de las disposiciones constitucionales, “que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción”.

Los arrecifes de coral se mencionan expresamente en el artículo 3, como parte de la definición de “ecosistemas costeros”, conforme a las reformas publicadas el 23 de abril de 2018: las playas; las dunas costeras; [...] los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos; fondos marinos o bentos y las costas rocosas.

La LGEEPA regula también diferentes instrumentos de política ambiental con incidencia directa sobre la conservación y restauración de los arrecifes. Uno de estos instrumentos es el ordenamiento ecológico del territorio, en el cual destaca el ordenamiento marino (artículo 20, Bis 6). El segundo

instrumento es el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, que señala las obras o actividades que requieren previamente una manifestación de impacto ambiental (MIA) de carácter federal para “ecosistemas costeros” (artículo 28). El tercer instrumento se refiere a las áreas naturales protegidas, que entre sus objetivos se encuentra la “preservación de ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como de sus funciones” (artículo 45). Estos tres instrumentos de política ambiental cuentan con sus respectivos reglamentos.

**b) Ley General de Vida Silvestre (LGVS).** La Ley General de Vida Silvestre (DOF 3 de julio de 2000) también es reglamentaria del artículo 27 y de la fracción XXIX-G del artículo 73, ambos constitucionales, para establecer la concurrencia entre autoridades de los tres órdenes de gobierno respecto a la “conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat” (artículo 1).

Es importante señalar que, respecto al aprovechamiento sustentable de las especies, cuyo medio de vida total sea el agua (como los arrecifes de coral) y que no se encuentren en riesgo, (son pocas las especies listadas como amenazadas), el segundo párrafo del artículo 1 señala que estas especies serán reguladas por la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentable (LGPAS).

Las especies o poblaciones en riesgo son aquellas identificadas como probablemente extintas en el medio silvestre, en peligro de extinción, amenazadas o sujetas a protección especial (fracción XX, artículo 3 de la LGVS), de conformidad con lo establecido en la Norma Oficial Mexicana correspondiente. La norma que tiene los listados de las especies en riesgo es la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección Ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de

especies en riesgo (DOF 30 diciembre 2010), la cual fue revisada y sus listados fueron actualizados el 14 de noviembre de 2019. Las 11 especies de corales protegidas por la NOM-059-SEMARNAT se indican en el Anexo 1 de este documento.

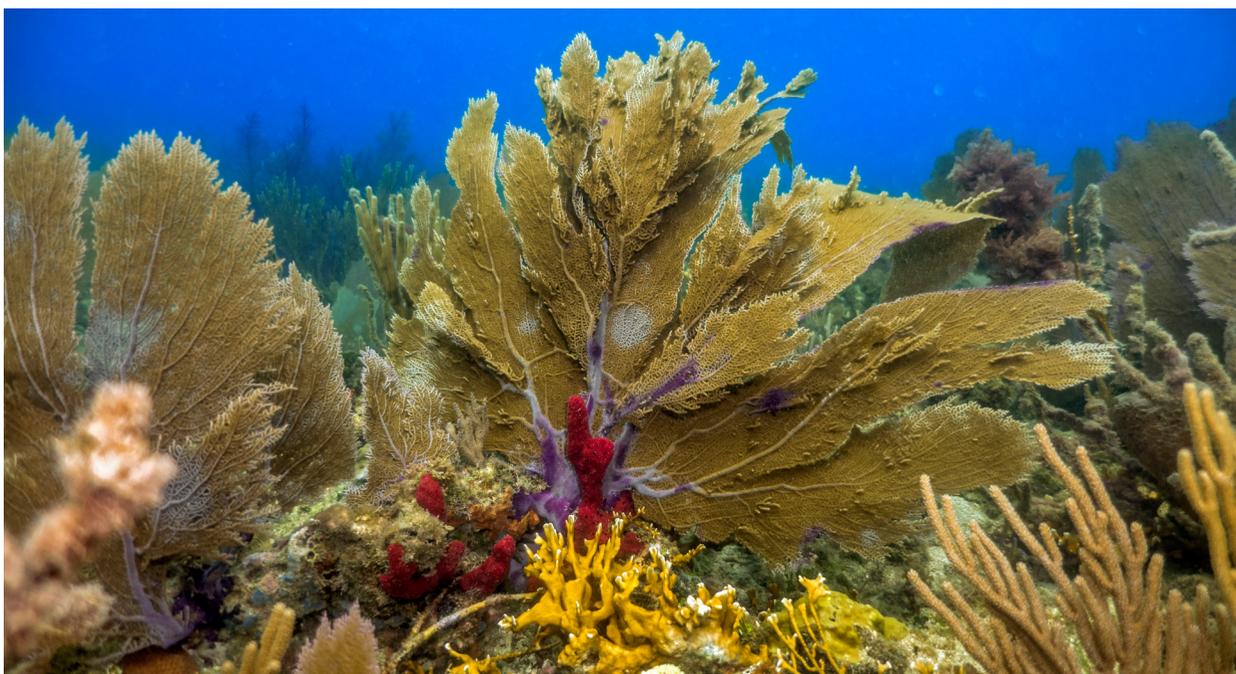
**c) Ley General de Cambio Climático (LGCC).** La Ley General de Cambio Climático (DOF 6 junio 2012) también es reglamentaria de las disposiciones constitucionales “en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico” (artículo 1). Uno de los objetivos de la LGCC es “garantizar el derecho a un medio ambiente sano” en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático (artículo 2).

Uno de los principios fundamentales para la formulación de la política nacional de cambio climático es la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, en el que destacan expresamente los arrecifes en la fracción XI del artículo 26.

Por otro lado, la LGCC, en su artículo 30, señala las principales acciones para la adaptación que las autoridades de los tres órdenes de gobierno

deberán llevar a cabo, entre las cuales plantea elaborar atlas de riesgos que consideren a las zonas costeras de manera preferencial, entre otras. Además, indica fortalecer la resistencia y resiliencia de playas, costas y la zona federal marítima terrestre, humedales, manglares, arrecifes y ecosistemas marinos y dulceacuícolas mediante acciones para la restauración de la integridad y la conectividad ecológicas, así como atender y controlar los efectos de especies invasoras.

**d) Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS).** Esta ley regula a “las especies cuyo medio de vida total sea el agua” y que no se encuentren en peligro o en riesgo (listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010). La dependencia gubernamental correspondiente será la encargada de emitir las licencias de colecta científica de corales no listados. Esto se hará a través de una figura administrativa denominada “Permisos de pesca de fomento”. Entre las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) pesqueras relevantes para los arrecifes se encuentra la NOM-029-PESC-2006, sobre la pesca responsable de tiburones y rayas, la cual establece la no pesca de elasmobranchios cinco kilómetros alrededor de arrecifes coralinos.



Fundación Albatros

### 3. Instrumentos de política ambiental en México relativos a la conservación y restauración de arrecifes

**E**n México, las áreas naturales protegidas marinas (ANP) son el instrumento de política ambiental más importante para la conservación, restauración y uso sustentable de los arrecifes coralinos. Uno de los objetivos para el establecimiento de ANP es “preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, así como sus funciones”, de acuerdo con el artículo 45 de la LGEEPA. La regulación más relevante que existe se encuentra en los programas de manejo de las ANP.

En el capítulo IV del reglamento de la LGEEPA se regula lo relativo a las zonas de restauración en las ANP, en los artículos 66 a 71 del reglamento. En estos artículos se establecen los requisitos para emitir las declaratorias de estas zonas de restauración, así como las condiciones que deben existir para el uso sostenible de las áreas, conforme a sus programas de manejo. La dependencia encargada de la administración de las ANP en México es la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Esta entidad se encarga de elaborar y vigilar el cumplimiento de los programas de manejo de cada una de las áreas. La mayoría de los programas de manejo de las ANP marinas del Caribe mexicano contienen previsiones para la protección y restauración de zonas arrecifales.

Otro importante instrumento de política ambiental que elabora la CONANP son los Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE). Actualmente existe un PACE para las especies de coral cuerno de alce (*Acropora palmata*) y cuerno de ciervo (*Acropora cervicornis*). Su objetivo es restablecer la funcionalidad y estructura de los sitios dañados a causa de contingencias ambientales. Este programa es fundamental para la restauración de estas dos especies de arrecifes coralinos.

La conservación y restauración de los ecosistemas de coral en el Caribe mexicano se ha llevado a cabo

mediante una serie de instrumentos de política ambiental. Los instrumentos que se describen a continuación han contribuido a la conservación de los ecosistemas de arrecifes de coral en el Estado de Quintana Roo:

- a) El establecimiento de 15 áreas naturales protegidas de carácter federal con incidencia directa en el SAM, en su mayoría dentro de ecosistemas marino-costeros.
- b) El establecimiento de 10 áreas naturales protegidas de carácter estatal.
- c) La declaratoria de 16 refugios pesqueros, 2 refugios de vida silvestre de especies acuáticas y el reconocimiento de 10 sitios RAMSAR.
- d) El establecimiento de 10 Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (OET).
- e) La implementación del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEM-GMMC).

Con respecto a las políticas públicas sobre la biodiversidad, México cuenta con la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México (ENBioMex) y su Plan de Acción 2016-2030. Este instrumento señala que “la sobrepesca y el cambio en la composición de las comunidades también incrementa la vulnerabilidad de los ecosistemas y disminuye su resiliencia ante eventos de estrés climáticos, como huracanes o ciclones. Tal es el caso de los arrecifes de coral, en donde los cambios en la comunidad biótica inciden en el crecimiento de las colonias de algas y la pérdida de carbonato de calcio. Por ende, se ponen en riesgo o disminuyen múltiples servicios ambientales que proveen dichos ecosistemas, tales como la protección de costas, oportunidades recreativas, servicios estéticos,

hábitat de especies pesqueras, entre otros (Moberg y Folke 1999)". Una de sus líneas de acción es diseñar e implementar planes incluyentes para restaurar zonas degradadas en hábitats críticos y ecosistemas vulnerables marino-costeros (p. ej., manglares, arrecifes de coral, pastos marinos y dunas costeras) e insulares (con énfasis en la erradicación de especies exóticas), con el fin de mantener la funcionalidad de los ecosistemas.

Por otro lado, el pasado 8 de noviembre de 2021 se publicó el Programa Especial de Cambio Climático 2021-2024. Su objetivo prioritario 1 es "disminuir la

vulnerabilidad al cambio climático de la población, los ecosistemas y su biodiversidad". El programa menciona la afectación en los arrecifes coralinos como uno de los más graves y acelerados impactos a la biodiversidad, por lo que en su estrategia prioritaria 1.3 establece la coordinación y consolidación de un programa de restauración de arrecifes de coral que integra consideraciones de cambio climático (1.3.9). Adicionalmente, la estrategia prioritaria 1.4 propone impulsar acciones de restauración con fines productivos en áreas protegidas y zonas de influencia (1.4.4).

### Autoridades mexicanas involucradas en la conservación y restauración de arrecifes

AUTORIDAD	MARCO NORMATIVO	FUNCIONES
SEMARNAT	LGEEPA y LGVS	EIA / OET / Vida Silvestre
CONANP	LGEEPA y su reglamento en las ANP	Administración de las ANP marinas
CONAPESCA	LGPAS	Permisos de pesca de fomento
PROFEPA, SEMAR y FGR	LGEEPA y CPF	Inspección, vigilancia, multas y sanciones



Robert Charland

## 4. Instrumentos internacionales y regionales de los que México forma parte para la conservación y restauración de arrecifes

México ha firmado y ratificado diversos instrumentos y convenios internacionales vinculados a la protección y restauración de los arrecifes coralinos. Estos instrumentos han sido la base para la creación de las políticas ambientales nacionales relevantes. México ha participado en los siguientes acuerdos e instrumentos:

### Acuerdos e instrumentos internacionales

NOMBRE	FIRMA Y RATIFICACIÓN	ENTRADA EN VIGOR	COMENTARIOS
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Firmó el 13 de junio de 1992 y ratificó el 11 de marzo de 1993	29 de diciembre de 1993	La CONABIO es la representante de México ante el CDB.
Convención sobre Humedales RAMSAR	Firmó el 2 de febrero de 1971 y ratificó el 20 de diciembre de 1984	4 de noviembre de 1986	La CONANP es la representante de México ante a Convención.
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)	Se adhirió el 2 de julio de 1991	30 de septiembre de 1991	México se encuentra en la categoría 1 respecto a la aplicación legal de CITES. La SEMARNAT es su autoridad administrativa y la CONABIO su autoridad científica.
Iniciativa de los Sistemas Arrecifales del Caribe Mesoamericano, conocida como Declaración de Tulum	Firmó el 5 de junio de 1997	De carácter político, no vinculante	El 11 de julio de 2006, los cuatro países refrendaron su compromiso respecto al SAM a través de un acuerdo conjunto en la ciudad de Panamá.
Acuerdo de París	Firmó el 22 de abril de 2016 y ratificó el 21 de septiembre de 2016	4 de noviembre de 2016	México firmó el Pacto de Glasgow, además de la declaración mundial para evitar la deforestación y los cambios de uso de suelo.

Es importante también el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques, (MARPOL, por sus siglas en inglés) de 1973, ya que es el principal convenio internacional de esta naturaleza. Cuenta con seis anexos, y México es Estado miembro.

Respecto al convenio de carácter regional para el mar Caribe, México firmó la Convención para la Conservación y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe (Convenio de Cartagena) el 24 de marzo de 1983, se adhirió formalmente el 11 de abril

de 1985 y entró en vigor el 22 de octubre de 1999. Respecto a sus tres protocolos, México ha firmado y ratificado únicamente el protocolo sobre la cooperación para combatir derrames de hidrocarburos en la región del Gran Caribe en las mismas fechas que firmó y ratificó el Convenio de Cartagena. Sin embargo, de los otros dos protocolos, solo ha firmado pero no ha ratificado el Protocolo sobre la Prevención y Control de la Contaminación Marina por Fuentes y Actividades Terrestres (conocido como Protocolo LBS, por sus siglas en inglés).

## 5. Instrumentos financieros y gestión de riesgos

**E**n México existen cinco fuentes de financiamiento para la conservación y restauración de arrecifes: a) fondos públicos gubernamentales; b) pago de derechos, tarifas, impuestos y costas; c) multas y sanciones; d) fondos privados, y e) fondos de agencias de cooperación.

**a) Fondos públicos gubernamentales.** Hasta hace unos meses existía el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), que se estableció como un fondo de recuperación posterior a los desastres, incluyendo la prevención de riesgos como un mecanismo de financiamiento para emitir bonos para eventos catastróficos (huracanes, inundaciones y terremotos, entre otros). Sin embargo, el pasado 27 de julio de 2021 se decretó la extinción de este importante fondo, y actualmente se está discutiendo el instrumento financiero para enfrentar los desastres naturales. La herramienta que contempla la Secretaría de Hacienda para sustituir al FONDEN para 2022 es un seguro de daños ocasionados por desastres naturales, denominado Seguro Catastrófico, cuya vigencia será del 5 de julio de 2021 al 5 de julio de 2022. El Seguro Catastrófico ofrece una cobertura de hasta MXN 5,000 millones, y se activa ante desastres naturales que superen un nivel mínimo de daños de MXN 275 millones y un acumulable de MXN 750 millones.

Además, se prevé un Bono Catastrófico por MXN 8.9 mil millones (USD 485 millones) contra pérdidas derivadas de sismos y ciclones tropicales, cuya vigencia será hasta marzo de 2024. El bono fue contratado a través del Banco Mundial (BM).

**Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) y Programa para la Protección y Restauración de Ecosistemas y Especies en Riesgo (PROREST).** Estos instrumentos de

política pública están a cargo de CONANP que promueve la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. La población local tiene una participación directa y efectiva en los procesos de gestión del territorio, en el aprovechamiento sustentable de los recursos, su protección y restauración, además de la valoración económica de los servicios ambientales que estos recursos prestan a la sociedad, de forma tal que se generen oportunidades productivas alternativas y esto contribuya a mejorar la calidad de vida de los habitantes en las áreas naturales protegidas y sus zonas de influencia.

**b) Pago de derechos, tarifas, impuestos y costos.** El pago de derechos podría ser una de las principales fuentes de financiamiento para la conservación y restauración de los ecosistemas marinos. Sin embargo, la administración de estos recursos no regresa a las zonas más vulnerables. En este contexto, sobresalen los derechos por los brazaletes de ingreso a las ANP, así como el pago por las concesiones de la Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT).

A nivel local, las autoridades de los municipios de la zona norte de Quintana Roo han implementado una serie de instrumentos para poder recaudar fondos con el impuesto al saneamiento ambiental y sobre bienes raíces para la conservación y restauración en la zona costera.

**c) Multas y sanciones.** La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), como autoridad ambiental encargada de la inspección y vigilancia, impone sanciones administrativas a los infractores de la legislación ambiental a través de multas económicas. Sin embargo, el sistema no es eficiente para beneficiar a los ecosistemas marinos.

d) **Fondos privados.** Existen algunos ejemplos exitosos de financiamiento privado, como las empresas de cruceros operadores de servicios turísticos. Este rubro es incipiente, ya que depende de donaciones (el nuevo panorama fiscal es difícil para este rubro), pero tiene mucho potencial para desarrollarse.

e) **Cooperación nacional e internacional para el desarrollo.** Las agencias internacionales de cooperación para el financiamiento de la biodiversidad son otra alternativa para financiar proyectos de conservación y restauración de arrecifes, tales como el Banco Mundial, GEF, BID, USAID y GIZ-KfW. Además de estas agencias internacionales, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) tiene especial relevancia, ya que es una institución que canaliza recursos financieros para la protección de la riqueza natural de México.

Respecto a los instrumentos para la gestión del riesgo y aseguramiento del sistema arrecifal, sobresalen los siguientes:

a) **Seguro en las ANP.** Todos los programas de manejo de las áreas protegidas marinas establecen que los prestadores de servicios turísticos tienen la obligación de contar con un seguro de responsabilidad civil y daños a terceros, además del seguro que todas las embarcaciones deben tener de conformidad con la Ley de Navegación y Comercio Marítimos.

b) **Procedimiento de evaluación de impacto ambiental (EIA).** Las obras o actividades que son autorizadas mediante el procedimiento de EIA en áreas marinas protegidas establecen un seguro o fianza en caso de causar un daño a los recursos naturales.

## Gestión de riesgos y seguro paramétrico ante huracanes

En México, el Gobierno del Estado de Quintana Roo autorizó la constitución de un fideicomiso público denominado “Fideicomiso para el Manejo Integral de la Zona Costera, Desarrollo Social y Seguridad para el Estado de Quintana Roo” (Fideicomiso Quintana Roo), cuyo contrato se firmó el 28 de septiembre de 2018. El contrato del Fideicomiso Quintana Roo establece al Gobierno del Estado de Quintana Roo como fideicomitente único a través de la Secretaría de Finanzas y Planeación, al Banco Santander (México) como fiduciario y al propio Gobierno de Quintana Roo como fideicomisario.

El Fideicomiso Quintana Roo fue establecido en noviembre de 2018. Tiene una estructura de gobernanza liderada por un comité técnico. Este comité cuenta con el apoyo de un subcomité para el manejo de la zona costera y su comité asesor compuesto por la Secretaría Estatal de Ecología y Medio Ambiente (SEMA), la Secretaría de Turismo (SEDETUR), la Secretaría de Finanzas y Planeación (SEFIPLAN), el consejo asesor de la zona costera, un representante del sector hotelero y los presidentes municipales de la zona norte del Estado.

Cuando ocurre un fenómeno meteorológico extremo, se activa el fondo, y el fideicomiso es el responsable de adquirir el seguro paramétrico, así como de administrar los recursos y hacer las erogaciones para cubrir los costos de los trabajos de restauración de emergencia:

Concentrar y manejar fondos para promover, contratar, convenir y financiar planes, estudios, obras, programas y proyectos estratégicos, para la conservación, restauración y mantenimiento de los ecosistemas de la zona costera del Estado de Quintana Roo, con el fin de mantener la vitalidad y la viabilidad de los ecosistemas y los

servicios ambientales que prestan a la sociedad y economía del estado, considerando los impactos del cambio climático y de los fenómenos meteorológicos (Gobierno del Estado de Quintana Roo, 2018).

El Fideicomiso Quintana Roo ha contratado un seguro paramétrico contra el riesgo de huracanes para proteger los arrecifes de coral y playas marinas del Estado. Este seguro paramétrico fue diseñado por el Gobierno del Estado de Quintana Roo con el apoyo de The Nature Conservancy (TNC) y el Swiss Re Group. La primera póliza del seguro se contrató con la aseguradora Seguros Afirme en junio de 2019. Las últimas tres pólizas se contrataron con la aseguradora Seguros BANORTE (en alianza con Hannover Re y Global Parametrics) en junio de 2020, en julio de 2021 y en julio de 2022 que es la vigente. Esta última póliza del seguro paramétrico, con número NCGL-070-100811-0-1, tiene una vigencia del 2 de julio de 2022 al 2 de julio de 2023, por un monto total de suma asegurada de MXN 35 millones (USD 1,745,000) y una prima anual por la cantidad de MXN 5,996,000 (USD 300,000).

Adicionalmente, en 2018, MAR Fund, en colaboración con Willis Towers Watson (WTW), creó el MAR Insurance Programme, cuyo objetivo principal es diseñar e implementar un seguro paramétrico para arrecifes de coral ante el riesgo de huracanes. El programa cuenta con apoyo de varias fuentes donantes, entre ellas el InsuResilience Solution Fund (ISF). En julio del 2021, con el respaldo financiero de ISF, se estableció una cobertura en cuatro sitios preliminares de arrecife: Banco Chinchorro y Arrecifes de Xcalak en México y Hol Chan y Turneffe Atoll en Belice.

En junio del 2022, los socios del MAR Insurance Programme avanzaron para completar el seguro y cobertura en tres sitios adicionales del SAM: Islas de la Bahía (Roatán, Guanaja y Utila) en Honduras y Cabo Tres Puntas y Motaguilla en Guatemala, que suma un total de siete sitios de arrecifes asegurados para el periodo de junio de 2022 a mayo de

2023. Las primas han sido gestionadas por MAR Fund, con el apoyo de WTW y el financiamiento de ISF. En México, este seguro cubre los arrecifes de dos sitios en el sur de Quintana Roo: Xcalak y Banco Chinchorro.

En junio 2022, MAR Fund y la SEMA firmaron un acuerdo para continuar con este instrumento en Quintana Roo, ya que ambos seguros –el del estado de Quintana Roo y el diseñado por MAR Fund– se complementan. Sin embargo, es importante que las autoridades definan las potenciales fuentes de financiamiento para contribuir con la sostenibilidad de esta cobertura.

Adicionalmente, en el 2017, MAR Fund estableció el Fondo de Emergencia como instrumento para “brindar financiamiento inmediato y oportuno a los sitios de arrecife que hayan sido impactados por desastres naturales o por actividades antropogénicas”, con el objeto de fortalecer la resiliencia y la capacidad adaptativa de las zonas marino-costeras del SAM. En México, este Fondo de Emergencia fue activado en 2020 a partir del impacto de los huracanes Gamma, Delta y Zeta frente a la costa norte de Quintana Roo. En coordinación con CONANP y el apoyo de una ONG local, se dotaron recursos para la respuesta inmediata en tres sitios dentro del polígono del área natural protegida Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos. Con este fondo, se estabilizaron 2,152 colonias de coral; se fijaron 5,143 fragmentos, y se restauraron 8,428 fragmentos.

## 6. Recomendaciones para los tomadores de decisiones en México

### a) Adecuaciones al marco normativo para la conservación y restauración de arrecifes

- Respecto a la ley ambiental marco (LGEEPA), establecer una definición de los arrecifes coralinos como ecosistemas marinos vulnerables. Asimismo, incorporar la importancia de estos ecosistemas marinos en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, así como en los criterios y lineamientos de los programas de ordenamiento ecológico marino.
- Dentro de las áreas naturales protegidas (ANP), el reglamento de la LGEEPA correspondiente debe facilitar el establecimiento de zonas de restauración ecológica para los arrecifes coralinos.
- La LGVS debe contemplar a los arrecifes coralinos como un ecosistema vulnerable e incorporar a la regulación de esta ley todo lo relativo a la conservación, restauración y mantenimiento de los ecosistemas arrecifales (para excluir a las autoridades pesqueras de esta responsabilidad). Se sugiere la elaboración de una Norma Oficial Mexicana (NOM) para la conservación, restauración y mantenimiento de los ecosistemas arrecifales, similar a la NOM de humedales.
- En el contexto de este último punto y con respecto a las actividades de restauración de corales, es importante que toda colecta de corales (en riesgo y sin riesgo, de acuerdo con el listado de la NOM-059) se lleve a cabo a través de la “Licencia de colecta científica”, de conformidad con el artículo 97 de la LGVS y 123 de su reglamento, cuya emisión corresponde a la DGVS de SEMARNAT, previa opinión técnica de CONANP (la mayoría de corales se encuentran en las ANP). El propósito es eliminar el trámite del “Permiso de pesca de fomento” de CONAPESCA, que responde a otros fines (fomento de pesquerías comerciales).

- Finalmente, en caso de emergencias, es importante que se contemplen los “avisos de emergencia” previstos en los artículos 7 y 8 del reglamento de la LGEEPA sobre la evaluación de impacto ambiental que, además, debe contar con el visto bueno de CONANP en el caso de que se encuentren dentro de una ANP.

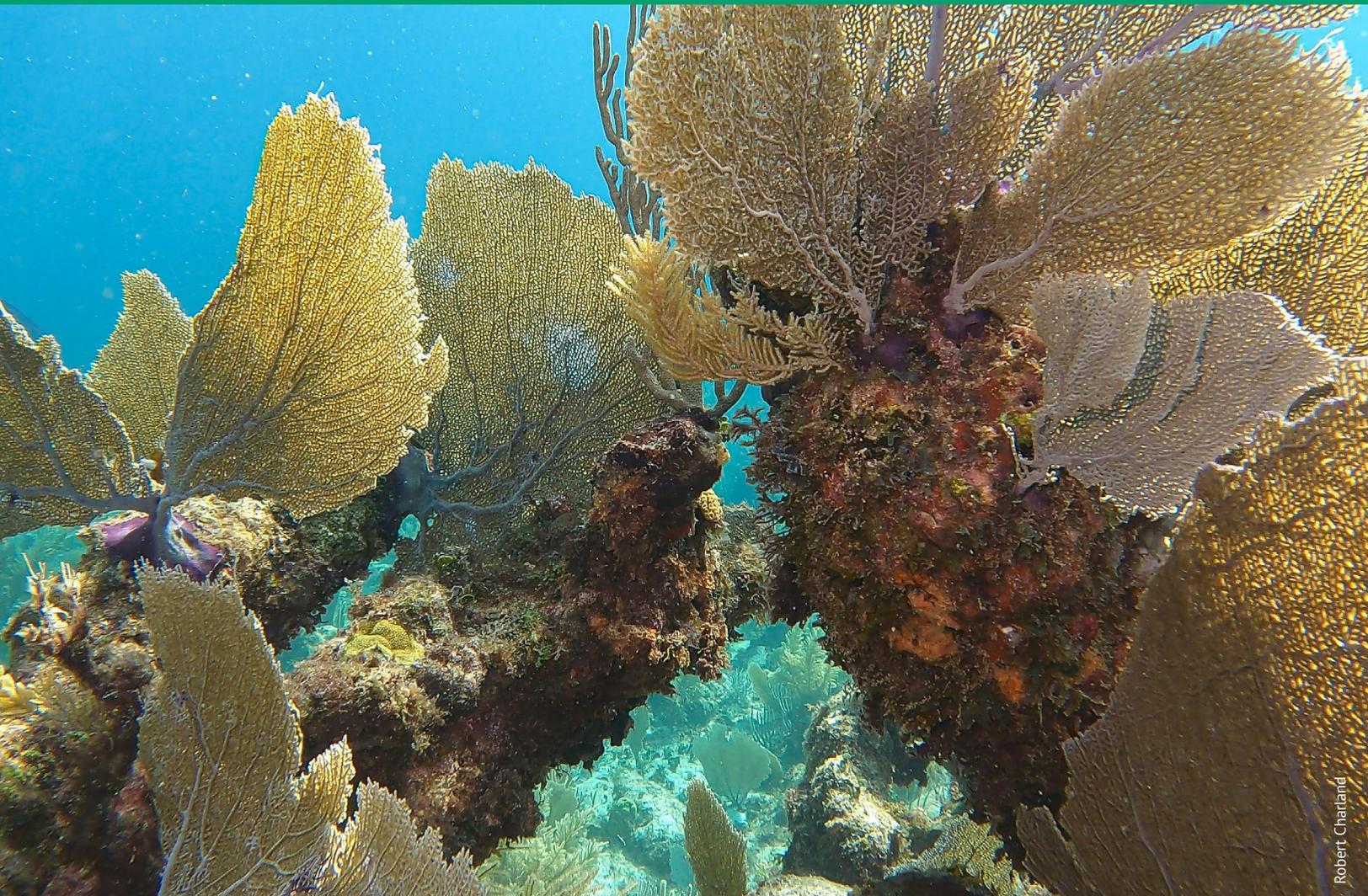
### b) Fortalecimiento de los instrumentos de política ambiental

- Elaborar el Programa de Restauración de Arrecifes de Coral, como lo establece el Programa Especial de Cambio Climático, con la base científica de CONABIO (inventario nacional) y el apoyo técnico-administrativo de CONANP, que además incluya metodologías para llevar a cabo la restauración, las prioridades y un plan de trabajo.
- Todos los programas de manejo de las áreas naturales protegidas marinas del Caribe mexicano deben incorporar las previsiones necesarias para asegurar la conservación y restauración de arrecifes relacionadas con las actividades turísticas y recreativas que se lleven a cabo, cuyas metodologías y prioridades deben estar homologadas.
- Debe haber una mayor coordinación institucional entre las autoridades ambientales y pesqueras a través de convenios de coordinación para definir atribuciones y responsabilidades.
- Es fundamental que las autoridades ambientales de gobierno, a nivel federal, estatal y municipal, se coordinen para verificar que la contaminación terrestre de residuos plásticos, agroquímicos y aguas residuales hacia el medio marino no afecten la salud de los ecosistemas coralinos.

- Consolidar y fortalecer los refugios pesqueros y de vida silvestre mediante la implementación de sus planes de manejo y programas de protección.
  - Fortalecer la supervisión y vigilancia del cumplimiento legal y los procedimientos correspondientes.
- c) Cumplimiento de los compromisos internacionales**
- Cumplir con los compromisos nacionales adquiridos en las Conferencia de las Partes (COP) del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y el Acuerdo de París sobre cambio climático.
  - Ratificar el Protocolo sobre la Prevención y Control de la Contaminación Marina por Fuentes y Actividades Terrestres (Protocolo LBS, por sus siglas en inglés).
- d) Fuentes de financiamiento para la atención al riesgo de desastres en los arrecifes coralinos**
- Que las condicionantes de los puntos resolutivos de impacto ambiental se implementen en zonas de restauración arrecifal de las ANP, conforme a la valoración económica de los servicios ecosistémicos del SAM del estudio del BID, elaborado en mayo de 2021.
  - Restablecer el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), o bien, diseñar un instrumento financiero adecuado para responder en forma inmediata a los desastres naturales, con especial énfasis en la restauración y recuperación de ecosistemas vulnerables y frágiles, como los arrecifes de coral.
  - Por otro lado, restablecer el Fondo para el Cambio Climático, conforme lo establece el artículo 80 de la Ley General de Cambio Climático, para poder llevar a cabo las acciones de adaptación, resiliencia y soluciones basadas en la naturaleza, con especial énfasis en los arrecifes coralinos.
- El pago de derechos por el ingreso a las ANP marinas debe ser canalizado hacia las áreas en donde lo generan, para poder llevar a cabo acciones de conservación y restauración del sistema arrecifal. De esta cuenta, se propone un esquema de coordinación fiscal con la autoridad tributaria.
  - Evaluar que el seguro paramétrico de Quintana Roo se extienda a los ecosistemas marino-costeros que tienen incidencia directa en el sistema arrecifal (pastos marinos, humedales, manglares y vegetación de duna costera), ya que es importante que prevalezca la visión de Manejo Integrado de la Zona Costera. Además, podría cubrirse con fondos del pago de derechos de la ZOFEMAT y otras fuentes de financiamiento locales (impuestos, multas e infracciones).
  - Colaborar de forma más estrecha con MAR Fund con el objeto de fortalecer su Fondo de Emergencia. Para que este fondo siga operando de forma exitosa, como lo hizo en el 2020 en el Parque Nacional Arrecifes de Puerto Morelos, debe contar con suficientes recursos económicos.

# Resumen de políticas y regulaciones sobre la conservación y restauración de arrecifes para la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM)

## MÉXICO



Robert Charland



Este documento fue elaborado mediante un análisis legal de las políticas, normas y regulaciones que existen en la región del Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM) en apoyo a la conservación y restauración de arrecifes y recursos marino costeros.