

**PROGRAMA DE ACCIÓN  
PARA LA CONSERVACIÓN  
DE LAS ESPECIES**



# TIBURONES Y RAYAS



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS

## PROGRAMA DE ACCION PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES TIBURONES Y RAYAS

Fotografía de Portada:

Erick Higuera

DR © Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Av. Ejército Nacional No. 223 Sección I, Col. Anáhuac,  
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C. P. 11320.  
[www.gob.mx/SEMARNAT](http://www.gob.mx/SEMARNAT)

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas  
Av. Ejército Nacional No. 223 Sección I, Col. Anáhuac,  
Delegación Miguel Hidalgo, Ciudad de México, C. P. 11320.  
Tel: 01(55) 54497000  
[www.gob.mx/CONANP](http://www.gob.mx/CONANP)

Primera edición, 2018

Edición: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

Esta obra se publica dentro del Programa para la Conservación de  
Especies en Riesgo (PROCER), como parte de los Programas de  
Acción para la Conservación de Especies (PACE).

Se autoriza la reproducción del contenido de esta obra, siempre y  
cuando se cite la fuente.

Forma de citar:

SEMARNAT, 2018. Programa de Acción para la Conservación de  
las Especies Tiburones y Rayas, SEMARNAT/CONANP, México  
(Año de edición 2018).

Hecho en México / Made in Mexico

#### COMITÉ DE REDACCIÓN

Dulce María Ávila Martínez

#### COLABORADORES

Antonio Corgos  
Aurora Romo Cervantes  
Carlos Ramón Godínez Reyes  
Diana T. Martínez González  
Elizabeth Arista de la Rosa  
Emmanuel Rivera Téllez  
Erick Oñate González  
Felipe Galván Magaña  
Heriberto Santana Hernández  
Javier Tovar Ávila  
Jorge Brambila Navarrete  
José Francisco Bernal Stoopen  
José Juan Domínguez Calderón  
José Leonardo Castillo Geniz  
Juan Fernando Márquez Farías  
María del Carmen García Rivas  
Miguel Ángel Huerta Bello

#### SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE EDICIÓN

Valeria Stephanie Towns Alonso  
Directora de Especies Prioritarias para la Conservación

#### COORDINACIÓN EDITORIAL

Dimensión Natural, S.C.

#### EDICIÓN Y CORRECCIÓN DE ESTILO

Santiago Gibert Isern  
Alan Monroy-Ojeda  
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

#### DISEÑO EDITORIAL

Juan Arturo Piña Martínez  
Danai Espinoza Vicencio

# ÍNDICE

---

PRESENTACIÓN	6
INTRODUCCIÓN	8
I. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES Y SU PROBLEMÁTICA	10
II. PRINCIPALES PRESIONES IDENTIFICADAS PARA POBLACIONES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	12
III. ANTECEDENTES DE CONSERVACIÓN	14
IV. MARCO LEGAL, NORMATIVO Y DE PLANEACIÓN PERTINENTE A LA CONSERVACIÓN DE ELASMOBRANQUIOS EN MÉXICO	15
V. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS ELASMOBRANQUIOS EN ANP	20
VI. ESPECIES DE ELASMOBRANQUIOS PRESENTES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	22
VII. GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES IDENTIFICADOS	32
VIII. OBJETIVOS	33
IX. EJES Y LÍNEAS ESTRATÉGICOS	34
X. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	41
XI. LITERATURA CITADA	46
XII. ANEXOS	49



# PRESENTACIÓN

---

México es reconocido históricamente como uno de los países más importantes por su biodiversidad, con aproximadamente el 12% de las especies que existen en el planeta habitando parte de nuestro territorio. Sin embargo, nuestro país no sólo es diverso en términos de especies, sino que contamos con una riqueza sin igual en comunidades y ecosistemas, que van desde los pastizales subalpinos y cumbres glaciares, hasta los arrecifes de coral del Caribe, pasando por todo tipo de bosques, desiertos y matorrales, lo cual ha llevado a considerarlo como país megadiverso (CONABIO, 1998; Groombridge y Jenkins, 2002). Asimismo, alberga una elevada riqueza de endemismos (especies exclusivas del país), que se distribuyen en un mosaico heterogéneo de paisajes que constituyen su hábitat.

Las poblaciones de algunas especies se han visto reducidas a unos cuantos cientos de individuos como resultado de una serie de presiones entre las que se cuentan el cambio de uso de suelo, fragmentación de hábitats y ecosistemas, especies invasoras, sobreexplotación de recursos naturales y contaminación. Para abordar este problema, la SEMARNAT, a través de la CONANP, estableció el Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), el cual reconoce que la continuidad de estas especies depende en gran medida de la existencia de áreas naturales protegidas (ANP) manejadas de manera efectiva en lo que queda de sus áreas de distribución natural. En su esquema actual, sin embargo, el sistema de ANP excluye hábitats críticos para estas especies en peligro; las ANP son demasiado pequeñas para sostener a las poblaciones de algunas de las especies en riesgo, que se mueven entre ANP y hábitats sin protección, lo que significa que es necesario asegurar corredores y



áreas de dispersión estacional, así como fortalecer el manejo de las amenazas. De aquí se desprende la necesidad de contar con un programa integral enfocado a la conservación de las especies en riesgo donde éstas se encuentren (dentro o fuera de ANP), que contribuya a realizar sinergias entre las ANP, coordinar los diferentes actores a nivel nacional y priorizar junto con éstos las acciones de conservación.

Debido a los extensos litorales con que cuenta México, existe en sus aguas patrimoniales una significativa diversidad de elasmobranquios marinos representados por 206 especies (tiburones: 111 spp.; rayas: 95 spp.), el orden Carcharhiniformes es el más diverso con 59 spp., seguido por Rajiformes con 41 y Myliobatiformes con 35, lo que ubica a nuestro país como una región destacada en la conservación y protección de la diversidad de este grupo de peces. Asimismo gracias a la diversidad de estos peces cartilaginosos en las zonas costeras de México, numerosas comunidades ribereñas se han dedicado a su aprovechamiento comercial, ya que de los tiburones en particular se obtienen un sinnúmero de productos para consumo de las poblaciones humanas. En nuestro país los tiburones junto con las rayas proporcionan valiosas fuentes de alimento, empleo y divisas. El presente documento pretende constituir un apoyo para la implementación del Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de los Tiburones en México (PANMCT) dentro de las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, reconociendo la importancia que tienen estas especies para los ecosistemas marinos

# INTRODUCCIÓN

---

Un componente esencial de la mega diversidad de México, es la que habita en los ambientes marinos y costeros. El hecho de que México se encuentre rodeado por cuatro mares principales: Pacífico, Golfo de California, Golfo de México y Caribe, le confiere niveles de riqueza de especies, diversidad y endemismos comparables con los de la biota continental, así como de recursos marinos (Salazar-Vallejo y González, 1993).

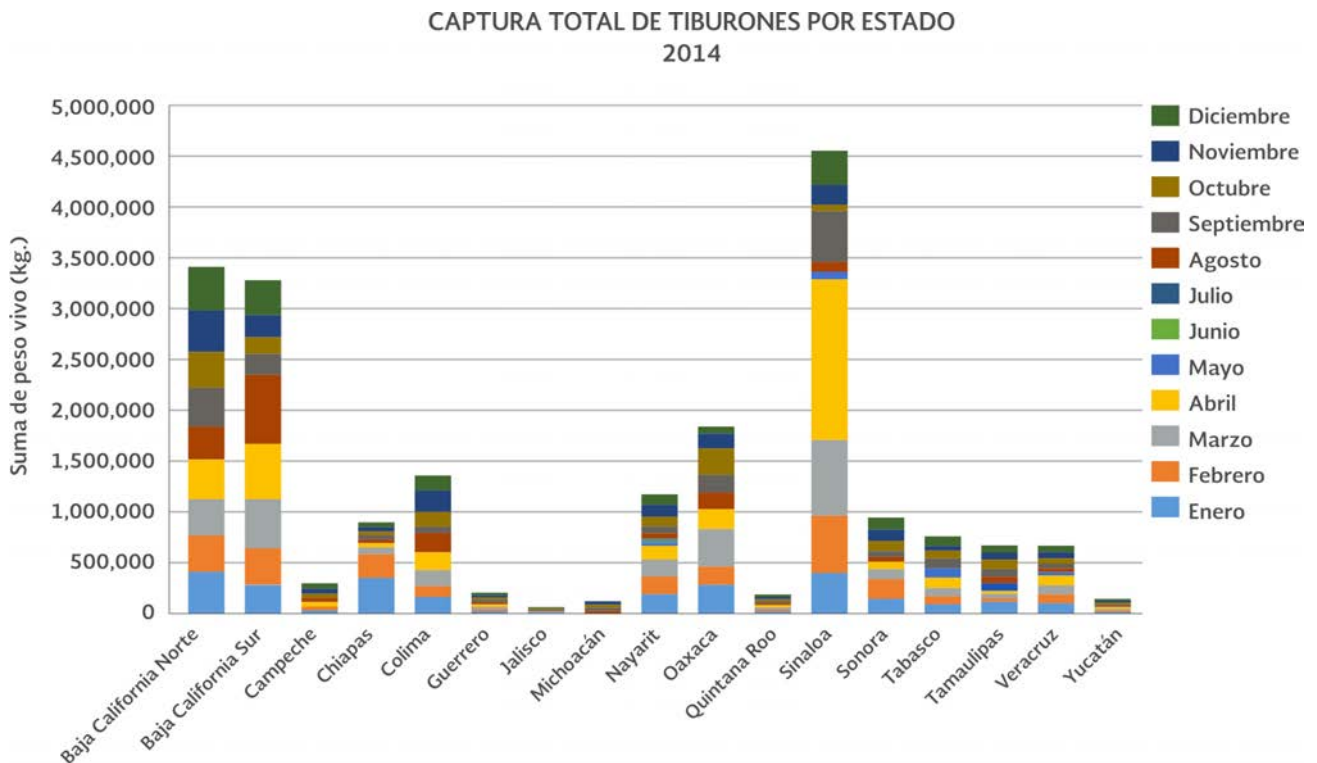
Debido a los extensos litorales con que cuenta México, existe en sus aguas patrimoniales una significativa diversidad de elasmobranchios marinos representados por 206 especies (tiburones: 111 spp.; rayas: 95 spp.), siendo el más diverso el orden Carcharhiniformes con 59 spp., seguido por Rajiformes con 41 y Myliobatiformes con 35 (Del Moral-Flores *et al.*, 2015), lo que ubica a nuestro país como una región destacada en la conservación y protección de la diversidad de este grupo de peces. Asimismo, gracias a la diversidad de estos peces cartilaginosos en las zonas costeras de México, numerosas comunidades ribereñas se han dedicado a su aprovechamiento comercial, ya que de los tiburones en particular se obtienen un gran número de productos para consumo de las poblaciones humanas. En nuestro país los tiburones y rayas proporcionan valiosas fuentes de alimento, empleo y divisas. Datos publicados por CONAPESCA en 2014 indican para ese año la captura total de diversas especies de tiburones en el país fue de aproximadamente 20,300 toneladas, representando un valor aproximado de 300 millones de pesos (CONAPESCA, 2014, Fig. 1), siendo Sinaloa el estado con mayor aprovechamiento de estas especies. De aquí se desprende la importancia de su manejo sustentable para garantizar que esta pesquería se mantenga a largo plazo.

Siguiendo la recomendación de la FAO para desarrollar su propio plan nacional de ordenación y conservación de tiburones, la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) de SAGARPA, en colaboración con el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), trabajaron y publicaron en diciembre de 2004 el denominado *Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de los Tiburones en México* (PANMCT), el primero en Latinoamérica, cuyo objetivo es asegurar la ordenación, el aprovechamiento sostenible y conservación a largo plazo de los tiburones, rayas y especies afines en aguas de México contando con la participación pública, social y privada.



El presente documento, elaborado en colaboración con especialistas en la biología y conservación de elasmobranchios, tanto del sector pesquero como el ambiental, constituye un apoyo para la implementación del PANMCT dentro de las Áreas Naturales Protegidas de competencia federal, reconociendo la importancia que tienen estas especies para los ecosistemas marinos.

**Figura 1.** Información de captura de distintas especies de tiburones en el 2014  
Fuente: Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca.



# I. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES Y SU PROBLEMÁTICA

---

Los elasmobranquios son un grupo altamente conservado que ha existido con éxito en diversos ecosistemas desde hace unos 400 millones de años. Existen aproximadamente 1,125 especies en el mundo, divididas en 57 familias y 182 géneros. La mayoría de las especies son marinas, aunque muchas utilizan lagunas costeras y estuarios como áreas de crianza, y algunas especies habitan en agua dulce. Su distribución abarca desde la zona submareal inmediata hasta áreas costeras y profundas (200 – 2,000 m), e inclusive hábitats abisales (> 2,000 m). Muchas especies son estrictamente bentónicas, mientras que otras como el tiburón mako (*Isurus oxyrinchus*) son altamente pelágicas (Musick, 2005). Se trata de un grupo extraordinariamente diverso, que ha sobrevivido y radiado a partir de dos grandes periodos de extinción en la Tierra: las transiciones Permo-Triásica y Cretácico-Terciaria, llegando a ocupar actualmente nichos en prácticamente todos los ambientes marinos.

Este grupo de peces se encuentra entre los menos conocidos en cuanto a sus características biológicas y reproductivas entre los grandes vertebrados marinos. Los datos con los que se cuenta sobre su historia de vida y dinámica reproductiva provienen principalmente de algunas especies que tienen importancia comercial, lo que es resultado de la considerable dificultad para coleccionar datos biológicos, en particular de especies con hábitos abisales o las que son altamente migratorias.

La mayoría de los elasmobranquios son depredadores, con una gran variedad de presas. Algunas rayas se especializan en cazar animales de la infauna bentónica, como poliquetos o anfípodos, mientras que otras, particularmente los myliobátidos, pueden consumir moluscos bivalvos. La mayoría de los tiburones consumen una gran variedad de peces y crustáceos, a excepción del tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) que se especializa en mamíferos marinos, y los tiburones ballena (*Rhincodon typus*) y peregrino (*Cetorhinus maximus*) que se alimentan de plancton.

Los elasmobranquios se consideran estrategias K debido al bajo potencial reproductivo que presentan durante su ciclo de vida. En general se trata de especies de lento crecimiento, con una gran variación en la edad de madurez sexual -que oscila entre los 6 y 18 años-, con excepciones como el tiburón limón (*Negaprion brevirostris*) que se reproduce hasta los 24 años, o el tiburón martillo *Sphyrna acanthias* que puede hacerlo hasta los 35 años (Salomón-Aguilar, 2012). Su periodo de gestación promedio es de 9 a 12 meses, con algunas especies como *S. acanthias* que pueden llegar a los 24 meses. Estas características hacen que muchas de las especies de elasmobranquios posean bajas tasas de crecimiento poblacional y baja resiliencia a la mortalidad por pesquerías, por lo que presentan alta vulnerabilidad biológica y son muy susceptibles a la sobreexplotación (Musick, 2000).

El papel ecológico de los elasmobranquios, tal como su influencia en la estructura de las comunidades marinas y costeras, ha sido difícil de dilucidar y la información con la que se cuenta proviene de la pesca intensiva que ha reducido su presencia en algunos ecosistemas. A partir de estas observaciones se reconoce que tienen un rol de depredadores tope, donde las especies más grandes afectan significativamente el tamaño poblacional de las especies presa y la estructura y composición de especies en los niveles tróficos menores del ecosistema marino. Aunque se trata de un tema complejo, los especialistas están de acuerdo en que puede tener repercusiones ecológicas y económicas que ameritan mayor estudio. Por ejemplo, se han registrado casos en que la extracción de tiburones tigre (*Galeocerdo cuvier*) en un ecosistema tropical ha resultado en una declinación en los números de especies comerciales importantes de peces óseos, tales como el atún, a pesar de que no son presa directa de estos tiburones. La declinación en las especies comerciales era causada por el aumento en las poblaciones de otros depredadores que anteriormente eran controlados por los tiburones tigre (Cailliet *et al.*, 2005).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) evaluó 591 especies de tiburones y rayas para determinar su riesgo de extinción mediante la tasa de disminución, tamaño efectivo de la población, área de distribución geográfica y grado de fragmentación del stock. A nivel mundial, se determinó que el 21% de las especies está en peligro de extinción, el 18% casi amenazada y el 35% carece de información adecuada para realizar una evaluación precisa; esta tendencia prevalece para la mayoría de los integrantes del grupo de los elasmobranquios (Salomón-Aguilar, 2012).

Estos niveles de riesgo han sido causados por diferentes tipos de presiones, las cuales pueden agruparse en general en los efectos que tienen diversas actividades de pesca sobre las poblaciones, y los efectos de la pérdida y degradación de hábitats importantes para su desarrollo. El impacto de las pesquerías en las poblaciones de tiburones y rayas alrededor del mundo es actualmente foco de preocupación, dado que debido a sus diferentes estrategias de vida la mayoría de las poblaciones de elasmobranquios tienen menor productividad en comparación con poblaciones de teleósteos (Cailliet *et al.*, 2005). Asimismo, durante el diagnóstico sobre el estado de conservación de los elasmobranquios en México realizado en 2014, se identificó que los problemas fundamentales para la conservación de los tiburones y rayas en México son la falta de difusión, vigilancia, monitoreo y ejecución de la normatividad existente (Bonfil, 2014). Este documento indica que es urgente que se identifiquen e implementen programas de vigilancia y monitoreo efectivos y costeables, tal vez empleando enfoques novedosos y estratégicos que permitan la aplicación efectiva de la normatividad y sobre todo la aplicación de sanciones a los infractores de la misma. Para esto se requiere un marco de coordinación efectivo entre las instancias competentes relacionadas con estos recursos, así como el involucramiento activo de los diversos usuarios que dependen de los elasmobranquios como medio de vida.

## II. PRINCIPALES PRESIONES IDENTIFICADAS PARA POBLACIONES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

---

### 1. Pesca no sustentable (Pesca incidental, aumento de esfuerzo pesquero dentro de ANP, traslape de áreas de pesca, pesca ilegal no declarada y no reglamentada)

Los elasmobranquios constituyen recursos pesqueros versátiles, que proveen de carne y aletas para consumo humano, cuero, aceite de hígado de tiburón para cosméticos y la industria farmacéutica, y dientes, mandíbulas y vértebras que son vendidas como joyería. Sin embargo, las pesquerías de tiburones y rayas han sido históricamente subvaloradas e ignoradas a nivel global ya que los productos (a excepción de las aletas) se ubican entre los de menor valor en las pesquerías comerciales marinas, y muchas permanecen sin regulación o con una deficiente información sobre las capturas y el esfuerzo aplicado sobre ellos (Clarke *et al.*, 2005). La facilidad con la que el esfuerzo pesquero puede redirigirse hacia los elasmobranquios cuando otras especies comerciales se encuentran restringidas o sobreexplotadas ha llevado a un incremento en la explotación de tiburones y rayas en las últimas décadas. Asimismo, el rápido aumento del mercado asiático para las aletas de tiburón ha impuesto un valor desproporcionado a estos productos provocando la práctica ilegal del aleteo, en la cual el cuerpo del tiburón excepto las aletas es descartado. Estas tendencias, en combinación con las vulnerabilidades biológicas de estas especies, son actualmente reconocidas a nivel mundial como serias causas de preocupación.

En México, las pesquerías de tiburones y rayas más representativas son las artesanales multi-específicas que emplean una diversidad de artes de pesca y métodos, siendo la industrial de mediana altura la que produce los mayores volúmenes de captura (Godínez-Padilla y Castillo-Geniz, 2016). La pesquería de elasmobranquios aporta aproximadamente 2.5% del volumen total de productos pesqueros generados en el país, estimándose que cerca de la tercera parte de estas capturas se realiza mediante redes de enmalle y

palangres, dependiendo de la región. Asimismo, la pesca de arrastre, la pesquería industrial de atún y pez espada contribuyen de manera significativa a la mortalidad por captura incidental de pequeños tiburones y diversas especies de batoides (Bonfil, 1994; Godínez-Padilla y Castillo-Geniz, 2016).

Se considera que mucha de la dificultad en monitorear la condición de los stocks de tiburones y rayas proviene de que la mayoría de estas especies son capturadas de manera incidental en pesquerías no dirigidas, y son descartadas sin que se documente de manera precisa su ocurrencia. Por esto, poblaciones de especies particularmente vulnerables a la presión por pesca por sus características biológicas, podrían encontrarse en alto riesgo de colapsarse sin que esto sea reconocido (Barker y Schluessel, 2005).

## **2. Perturbación y contaminación de hábitat (Estudios prospectivos y extractivos de minería e hidrocarburos en los alrededores de las ANP, Desarrollo de infraestructura turística y urbana a lo largo de la costa, realizada con escaso cumplimiento a la normatividad ambiental, Descargas de contaminantes de todo tipo y sedimento)**

Los cambios en el hábitat pueden ser naturales o inducidos por el ser humano, y pueden potencialmente alterar la abundancia y distribución de las especies. Los elasmobranquios no están bien adaptados para sobrevivir a los rápidos cambios de hábitat inducidos por la actividad humana. La escala a la que ocurre la alteración antropogénica de los hábitats críticos para los elasmobranquios ocurre en proporción directa a su proximidad a la costa, por lo que los impactos han sido mayores en ambientes costeros y estuarinos, y menores en ambientes oceánicos (Stevens *et al.*, 2005).

Amenazas aparentemente lejanas como la deforestación o el uso de prácticas agrícolas no sustentables en cuencas pueden degradar el hábitat de elasmobranquios en esteros, lagunas y costas. Plumitas de sedimento suspendido que entra al mar por descargas de ríos pueden incrementar la turbidez y ahogar arrecifes o praderas de pastos marinos. La contaminación del agua con productos tóxicos de la mi-

nería y la agricultura, modificaciones físicas a la línea de costa y cambios en la composición de fauna y flora en ecosistemas costeros pueden alterarlos más allá del límite de tolerancia de tiburones y rayas que en ellos habitan. Sin embargo, se sabe muy poco sobre cómo un hábitat alterado y contaminado puede afectar la salud y productividad de los tiburones y rayas que los habitan o a la dinámica de las cadenas tróficas marinas de las que dependen (Stevens *et al.*, 2005).

## **3. Incremento de otras actividades humanas en hábitats importantes para elasmobranquios (Aumento de tráfico marítimo, contingencias náuticas, encallamientos de embarcaciones, prestación de servicios turísticos con prácticas perjudiciales)**

Las especies de elasmobranquios que dependen de áreas marinas someras o estuarinas como zonas de reproducción y crecimiento son particularmente vulnerables a alteraciones causadas por el aumento de actividades humanas no necesariamente relacionadas con la pesca. El aumento en el tráfico marítimo en rutas comerciales o de embarcaciones turísticas incrementa el riesgo de daños por colisión en las especies de gran tamaño, como los tiburones ballena o mantas, así como el riesgo de daños a hábitats arrecifales por encallamientos o derrames de hidrocarburos por contingencias náuticas.

Existen pruebas sustanciales que indican que el tráfico marítimo nacional e internacional tiene el potencial de causar daños físicos relevantes a zonas importantes para diversas poblaciones de elasmobranquios. Por ejemplo, la CONANP reportó entre 1997 y 2008, veinticuatro encallamientos registrados en la zona del Sistema Arrecifal Mesoamericano con un daño estimado mayor a los 12,943 m<sup>2</sup> (Arellano-Guillermo *et al.*, 2009). Información entre 1996 y el 2010 señala al menos 40 accidentes con un daño total al arrecife de coral del litoral de Quintana Roo superior a los 50,000 m<sup>2</sup>, en los cuales han estado involucrados cargueros, transbordadores, cruceros turísticos, barcos pesqueros, remolcadores, yates y veleros particulares (Ardisson *et al.*, 2011).

### III. ANTECEDENTES DE CONSERVACIÓN

---

Desde el punto de vista ecológico, la disminución de los elasmobranquios como depredadores tope, afectaría negativamente los ecosistemas, ya que la remoción puede tener un efecto considerable e impredecible a nivel del ecosistema en la composición de las especies y su diversidad (Stevens *et al.*, 2000; Schindler *et al.*, 2002; Wetherbee y Cortés, 2004). Existe entonces una preocupación general sobre la conservación y el futuro de los tiburones y rayas. Esto ha fomentado a nivel nacional y mundial numerosas medidas de manejo y conservación para intentar garantizar la sobrevivencia de las especies, la sustentabilidad de su explotación como recursos pesqueros y la continuidad en las funciones y servicios que los elasmobranquios brindan a los ecosistemas marinos. Por ende, resulta necesaria la protección y restauración de la biodiversidad costera y marina y de los ambientes críticos para la producción pesquera, la conservación de los recursos genéticos y el resguardo de áreas de interés escénico y recreativo (Salm *et al.*, 2000).

Sin embargo, hasta ahora es difícil saber si las medidas de manejo y conservación existentes son suficientes y adecuadas para garantizar estos objetivos, sobre todo dado lo compleja que es la regulación efectiva de las actividades pesqueras, los avances relativamente lentos en nuestro conocimiento sobre la biología y ecología de las especies, y la participación de diferentes organismos gubernamentales en la formulación, aplicación y seguimiento de las medidas de manejo y conservación (Bonfil, 2014).

Existe una gran gama de instrumentos de regulación y manejo pesqueros, y de conservación tanto a nivel nacional como internacional. Dichos instrumentos son por lo general suficientes para, en teoría, garantizar la conservación de los tiburones y rayas en el país. Sin embargo, existen grandes deficiencias en la implementación de la normatividad existente. Esto es particularmente evidente en la falta de suficiente y eficiente vigilancia, monitoreo y seguimiento de la normatividad. Asimismo, resaltan por su ausencia, casos conocidos de castigos a los infractores de la normatividad (Bonfil, 2014).

## **IV. MARCO LEGAL, NORMATIVO Y DE PLANEACIÓN PERTINENTE A LA CONSERVACIÓN DE ELASMOBRANQUIOS EN MÉXICO**

---

INSTRUMENTO	FECHA
<b>SECTOR PESQUERO</b>	
Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS)	24 de julio de 2007
NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento.	14 de febrero de 2007
NOM-049-SAG/PESC-2014, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.	20 de febrero de 2014
ACUERDO mediante el cual se establece el volumen de captura incidental permitido en las operaciones de pesca de tiburón y rayas en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos ubicadas en el Océano Pacífico.	12 de septiembre de 2008
ACUERDO por el que se modifica el Aviso por el que se da a conocer el establecimiento de épocas y zonas de veda para la pesca de diferentes especies de la fauna acuática en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos, publicado el 16 de marzo de 1994 para establecer los periodos de veda de pulpo en el Sistema Arrecifal Veracruzano, jaiba en Sonora y Sinaloa, tiburones y rayas en el Océano Pacífico y tiburones en el Golfo de México.	27 de enero de 2014
ACUERDO por el que se establece veda permanente para la pesca de tiburón blanco (Carcharodon carcharias) en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.	Diciembre de 2004
PANMCT Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de los Tiburones, Rayas y Especies Afines en México	Publicada todos los años
Carta Nacional Pesquera	28 de enero de 1988
<b>SECTOR AMBIENTAL</b>	
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	3 de julio de 2000
Ley General de Vida Silvestre	30 de diciembre de 2010
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	Varios
Decretos y Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas	Varios



## INTERNACIONALES

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Artículo 64 sobre Especies altamente migratorias)	10 de diciembre de 1982
CITES – Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres	México firma el 2 de julio de 1991
PAI-FAO Plan Internacional de Acción para la Conservación y Manejo de los Tiburones	junio de 1999
Rec. 04-10-BYC Recomendación de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna – ICCAT) sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías que son competencia de ICCAT	2004
Rec. 05-05-BYC Recomendación de ICCAT para enmendar la recomendación (Rec. 04-10-BYC) sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías que son competencia de ICCAT	13 de junio de 2005
Rec. 07-06-BYC Recomendación suplementaria de ICCAT para tiburones	2007
Rec. 09-07-BYC Recomendación de ICCAT sobre la conservación de los tiburones zorro capturados en asociación con las pesquerías en la zona del convenio ICCAT	1º de junio de 2010
Rec. 10-06-BYC Recomendación de ICCAT sobre marrajo dientuso del Atlántico capturado en asociación con pesquerías de ICCAT	1º de enero de 2013
Rec. 10-07-BYC Recomendación de ICCAT sobre la conservación de los tiburones oceánicos capturado en asociación con las pesquerías en la zona del convenio de ICCAT	2010
Rec. 10-08-BYC Recomendación de ICCAT sobre peces martillo (Familia Sphyrnidae) capturado en asociación con las pesquerías gestionadas por ICCAT	2010
Rec. 11-08-BYC Recomendación de ICCAT sobre peces martillo (Familia Sphyrnidae) capturado en asociación con las pesquerías gestionadas por ICCAT	2011
CIAT-Resolución C-05-03 Sobre La Conservación De Tiburones Capturados En Asociación Con Las Pesquerías En El Océano Pacífico Oriental	24 de junio de 2005
CIAT-Resolución C-11-10 sobre la conservación del tiburón oceánico de punta blanca capturado en asociación con la pesca en el área de la Convención de Antigua.	8 de julio de 2011

## INSTRUMENTO

PAI-FAO Plan Internacional de Acción para la Conservación y Manejo de los Tiburones	junio de 1999
Rec. 04-10-BYC Recomendación de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna – ICCAT) sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías que son competencia de ICCAT	2004

Rec. 05-05-BYC Recomendación de ICCAT para enmendar la recomendación (Rec. 04-10-BYC) sobre la conservación de tiburones capturados en asociación con las pesquerías que son competencia de ICCAT	13 de junio de 2005
Rec. 07-06-BYC Recomendación suplementaria de ICCAT para tiburones	2007
Rec. 09-07-BYC Recomendación de ICCAT sobre la conservación de los tiburones zorro capturados en asociación con las pesquerías en la zona del convenio ICCAT	1º de junio de 2010
Rec. 10-06-BYC Recomendación de ICCAT sobre marrajo dientuso del Atlántico capturado en asociación con pesquerías de ICCAT	1º de enero de 2013
Rec. 10-07-BYC Recomendación de ICCAT sobre la conservación de los tiburones oceánicos capturado en asociación con las pesquerías en la zona del convenio de ICCAT	2010
Rec. 10-08-BYC Recomendación de ICCAT sobre peces martillo (Familia Sphyrnidae) capturado en asociación con las pesquerías gestionadas por ICCAT	2010
Rec. 11-08-BYC Recomendación de ICCAT sobre peces martillo (Familia Sphyrnidae) capturado en asociación con las pesquerías gestionadas por ICCAT	2011
CIAT-Resolución C-05-03 Sobre La Conservación De Tiburones Capturados En Asociación Con Las Pesquerías En El Océano Pacífico Oriental	24 de junio de 2005
CIAT-Resolución C-11-10 sobre la conservación del tiburón oceánico de punta blanca capturado en asociación con la pesca en el área de la Convención de Antigua.	8 de julio de 2011

Dentro de los principales esfuerzos por parte del sector pesquero para la regulación del aprovechamiento de elasmobranquios, está la publicación de la NOM-029-PESC-2006, *Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento*, el 14 de febrero de 2007. Esta Norma tiene el propósito de inducir el aprovechamiento sostenible de los tiburones y rayas, así como contribuir a la conservación y protección de elasmobranquios y otras especies que son capturadas incidentalmente. Entre las disposiciones que contempla destacan el mejoramiento del sistema de recolecta de estadísticas pesqueras de captura y esfuerzo; la protección temporal en cinco zonas costeras, consideradas áreas de crianza y refugio para tiburones; la protección total a los tiburones blanco, peregrino y ballena, así como a las mantarrayas del género *Mobula* y los peces sierra (*Pristis*) en aguas mexicanas; la definición y estandarización de las dimensiones y características de los equipos de pesca empleados en la pesca de tiburones y la prohibición del aleteo. Asimismo, introdujo bitácoras para las embarcaciones artesanales tiburonerías y de rayas, estableció una categorización de los grupos de pesca específicos para las flotas comerciales, introdujo restricciones temporales de equipos de pesca en las áreas de

crianza de tiburones y rayas, prohibió los desembarques de especies de tiburones y rayas potencialmente vulnerables, y estableció un programa obligatorio de observadores científicos en barcos tiburoneros (DOF, 2007). Esta norma junto con la Carta Nacional Pesquera (CNP) son los instrumentos que actualmente administran esta actividad en México.

De forma paralela, el 6 de marzo del 2002 se publicó en el DOF la NOM-059-Semarnat-2001, *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*, la cual incluye en sus listados a los tiburones blanco, ballena y peregrino, como especies amenazadas no endémicas en México.

La información biológica sobre las especies de elasmobranquios explotadas en ANP mexicanas es extremadamente limitada. A no ser que los recientes esfuerzos de manejo sean implementados y sean finalmente exitosos, el agotamiento o colapso de las poblaciones explotadas es un probable escenario. El crecimiento en la explotación de este grupo y la falta de medidas de manejo correspondientes es especialmente preocupante dadas sus características biológicas. Numerosas especies emplean las aguas costeras, especialmente las bahías y estuarios, como zonas de alumbramiento, crianza y refugio, mientras que otras nacen en mar abierto. Por tal motivo, es indispensable que las regulaciones consideren estos elementos y se orienten a mejorar el conocimiento de las poblaciones de elasmobranquios y los niveles de explotación regional por especie. Es ahí donde juegan un papel fundamental las Áreas Naturales Protegidas, las cuales brindan protección a elasmobranquios directa o indirectamente.

Los recursos que constituyen los tiburones mexicanos, las áreas de crianza y las regiones de gran abundancia local y estacional deben de ser localizadas y protegidas para mantener a las especies comerciales; un concepto que aplica igualmente para los batoideos. Se piensa que varias áreas protegidas en el Golfo de California, Pacífico y Caribe mexicano sirve como un hábitat de crianza esencial para un diverso ensamble de especies de elasmobranquios tanto residentes como temporales (Bizzarro *et al.*, 2007; Márquez-Farías, 2007). Por lo tanto, es esencial que información cuantitativa básica (e.g. esfuerzo, composición específica, desembarques totales, y características biológicas de las especies desembarcadas) sea determinada para la pesquería artesanal local de elasmobranquios de tal manera que pueda ser mejor monitoreada en el futuro. Esta información también es crítica para el establecimiento de planes de manejo efectivos para las especies de elasmobranquios explotadas.

## V. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LOS ELASMOBRANQUIOS EN ANP

---

México puede considerarse un país privilegiado al contar con numerosas agregaciones de tiburones, rayas y mantas en aguas de su jurisdicción. Algunas de estas zonas marinas se encuentran dentro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) administradas por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). Las áreas protegidas han sido reconocidas como el instrumento de mayor importancia para la conservación de la biodiversidad (Dorfman, 2005) y constituyen una herramienta muy poderosa para la conservación de los elasmobranquios y su hábitat, ya que surgen como el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad fomentando al mismo tiempo el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno.

Por la jurisdicción federal de los mares, destacan las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal, ya que actualmente existen 177 ANP, de las cuales 33 protegen ecosistemas marinos; éstas cubren una superficie de un poco más de 8 millones de hectáreas de las cuales 4 millones y medio de hectáreas son exclusivamente marinas. Dichas ANP incluyen 14 Reservas de la Biósfera, 13 Parques Nacionales, y 5 Áreas de Protección de Flora y Fauna.

Dentro de las ANP federales, 41 presentan designación o reconocimiento internacional y algunas de ellas cuentan con varias de estas, como son la Convención de Humedales de Importancia Internacional "RAMSAR", Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural de UNESCO, Programa del Hombre y la Biosfera de la UNESCO "MAB", Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte "RAMPAN", Áreas Hermanas con Áreas Protegidas de Otros Países, Sistema Arrecifal Mesoamericano y Corredor Biológico Mesoamericano (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007).

El estado y la presencia de las poblaciones de tiburones y rayas en su mayoría son desconocidos. De las 33 ANP, en general hay mayor número de reportes o listado de tiburones que de rayas, en algunos casos solo se mencionan las familias o el género. En total se registra la presencia de 151 tiburones y 47 rayas para el Pacífico, mientras que, para el Golfo de México y Caribe, se encuentran 77 especies de tiburones y 41 rayas. De las ANP analizadas, en tres (una en el Pacífico y dos en el Caribe) no se encontró información disponible sobre la presencia de elasmobranquios. Esto es debido a que las ANP no incluyen a los elasmobranquios dentro de la problemática o no especifica medidas de protección o regulación específicas que cubran a los elasmobranquios, en este caso, estas áreas tienen solamente el potencial de ofrecer protección a los mismos. Solo se considera que la protección es directa cuando existen Programas de Manejo que específicamente mencionen a los tiburones y rayas como parte de la problemática o que contengan medidas de protección o regulación que incidan sobre los elasmobranquios. Esto no quiere decir que no existan tiburones o rayas en dichas ANP, sino que hasta el momento su presencia no ha sido cuantificada.

## **VI. ESPECIES DE ELASMOBRANQUIOS PRESENTES EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS**

---

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL GOLFO DE MÉXICO Y CARIBE

### Yum-Balam

Categoría de manejo: Área de Protección de Flora y Fauna

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipios: Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 154,052.25 ha

Superficie marina: 101,744.63 ha

Población estimada: 2,957 hab.

Elasmobranchios presentes: *Rhincodon typus*, *Carcharhinus limbatus*, *C. perezii*, *C. leucas*, *C. acronotus*, *Negaprion brevirostris*, *Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, *S. tiburo*, *Galeocerdo cuvier*, *Ginglymostoma cirratum*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus falciformis*

### Arrecife Alacranes

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Yucatán

Municipio: Progreso

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 333,768.50 ha

Superficie marina: 333,715.50 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Ginglymostoma cirratum*, *Narcine brasiliensis*, *Dasyatis sabina*, *D. americana*, *Urobatis jamaicensis*, *Aetobatus narinari*, *Manta birostris*, *Carcharhinus falciformis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *C. perezii*, *C. plumbeus*, *Rhinobatos lentiginosus*

### Arrecife de Puerto Morelos

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Benito Juárez

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 9,066.63 ha

Superficie marina: 9,028.89 ha

Población estimada: 2 hab.

Elasmobranchios presentes: *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus leucas*, *Galeocerdo cuvier*, *Negaprion brevirostris*, *Ginglymostoma cirratum*, *Dasyatis americana*, *Aetobatus narinari*, *Urobatis jamaicensis*, *Narcine brasiliensis*

### Arrecifes de Cozumel

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Cozumel

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 11,987.87 ha

Superficie marina: 11,905.60 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Galeocerdo cuvier*, *Dasyatis americana*, *Carcharhinus limbatus*, *Sphyrna spp.*

### Arrecifes de Xcalak

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Othon P. Blanco

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 17,949.45 ha

Superficie marina: 13,427.61 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Negaprion brevirostris*, *Manta birostris*

### Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipios: Benito Juárez, Isla Mujeres

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 8,673.06 ha

Superficie marina: 8,672.45 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Carcharhinus leucas*

### Isla Contoy

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Isla Mujeres

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 5,126.25 ha

Superficie marina: 4,896.25 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Carcharhinus perezi*, *Negaprion brevirostris*, *Ginglymostoma cirratum*, *Galeocerdo cuvier*, *Carcharhinus leucas*

### Sistema Arrecifal Veracruzano

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Veracruz

Municipios: Veracruz, Alvarado, Boca del Rio

Región CONANP: Planicie Costera y Golfo de México

Superficie total: 65,516.47 ha

Superficie marina: 65,504.23 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes:

### Arrecifes de Sian Ka'an

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipios: Felipe Carrillo Puerto, Solidaridad

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 34,927.15 ha

Superficie marina: 33,566.15 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Carcharhinus acronotus*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus perezi*, *Carcharhinus porosus*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus obscurus*, *Galeocerdo cuvier*, *Negaprion brevirostris*, *Dasyatis americana*, *Urobatis jamaicensis*, *Ginglymostoma cirratum*, *Aetobatus narinari*, *Narcine bancroftii*, *Rhinobatos percellens*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna tiburo*



### Banco Chinchorro

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Othon P. Blanco

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 144,360.00 ha

Superficie marina: 143,774.21 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Carcharhinus leucas*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Rhizoprionodon porosus*, *Dasyatis americana*, *Himantura schmardae*, *Aetobatus narinari*, *Ginglymostoma cirratum*, *Rhinobatos percellens*, *Sphyrna lewini*, *Urobatis jamaicensis*

### Los Petenes

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Campeche

Municipios: Campeche, Calkini, Hecelchakán, Tenabo

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 282,857.62 ha

Superficie marina: 181,991.10 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Sphyrna tiburo*, *Carcharhinus falciformis*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Ginglymostoma cirratum*, *Rhinobatos lentiginosus*, *Aetobatus narinari*, *Dasyatis sabina*

### Ría Celestún

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estados: Campeche, Yucatán

Municipios: Calkiní, Celestún, Maxcanú

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 81,482.33 ha

Superficie marina: 19,555.76 ha

Población estimada: 7,580 hab.

Elasmobranchios presentes:

### Sian Ka'an

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipios: Felipe Carrillo Puerto, Othon P. Blanco, Solidaridad

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 528,147.66 ha

Superficie marina: 153,135.79 ha

Población estimada: 634 hab.

Elasmobranchios presentes: *Carcharhinus acronotus*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus perezi*, *Carcharhinus porosus*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus obscurus*, *Galeocerdo cuvier*, *Negaprion brevirostris*, *Dasyatis americana*, *Urobatis jamaicensis*, *Ginglymostoma cirratum*, *Aetobatus narinari*, *Narcine bancroftii*, *Rhinobatos percellens*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna tiburo*

### Tiburón Ballena

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipios: Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 145,988.13 ha

Superficie marina: 145,988.13 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Carcharodon carcharias*, *Manta birostris*, *Aetobatus narinari*, *Rhincodon typus*, *Mobula hypostoma*, *Rhizoprionodon terraenovae*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna mokarran*

### Sistema Arrecifal Lobos –Tuxpan

Categoría de manejo: Área de Protección de Flora y Fauna

Ubicación: Estado: Veracruz

Municipios: Tamiahua, Tuxpan

Región CONANP: Planicie Costera y Golfo de México

Superficie total: 30,571.15 ha

Superficie marina: 30,571.15 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Ginglymostoma cirratum*, *Sphyrna lewini*, *Raja texana*, *Dasyatis americana*, *Urobatis jamaicensis*, *Aetobatus narinari*

### Porción Norte y Franja Costera Oriental terrestres y marinas de la Isla de Cozumel

Categoría de manejo: Área de Protección de Flora y Fauna

Ubicación: Estado: Quintana Roo

Municipio: Cozumel

Región CONANP: Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Superficie total: 37,829.17 ha

Superficie marina: 32,095.96 ha

Población estimada: 17 hab.

Elasmobranchios presentes: *Aetobatus narinari*, *Carcharhinus leucas*, *Galeocerdo cuvier*

### Laguna de Términos

Categoría de manejo: Área de Protección de Flora y Fauna

Ubicación: Estado: Campeche

Municipios: Carmen, Champotón, Palizada

Región CONANP: Planicie Costera y Golfo de México

Superficie total: 706,147.67 ha

Superficie marina: 158,868.96 ha

Población estimada: 205,487 hab.

Elasmobranchios presentes:

## ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL PACÍFICO MEXICANO Y GOLFO DE CALIFORNIA

### Cabo San Lucas

Categoría de manejo: Área de Protección de Flora y Fauna

Ubicación: Estado: Baja California Sur

Municipio: Los Cabos

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 3,996.04 ha

Superficie marina: 3,787.99 ha

Población estimada: 33 hab.

Elasmobranquios presentes:

### Bahía de Loreto

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Baja California Sur

Municipio: Loreto

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 206,580 hectáreas

Superficie marina: 184,888.67 ha

Población estimada: 10,000 habitantes

Elasmobranquios presentes: *Zapteryx exasperata*, *Dasyatis brevis*, *Urolophus concentricus*, *Myliobatis californica*, *Dasyatis longus*, *Gymnura marmorata*, *Mobula sp.*, *Rhinobatos productus*, *Alopias pelagicus*, *Alopias superciliosus*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus obscurus*, *Isurus oxyrinchus*, *Mustelus spp.*, *Negaprion brevirostris*, *Rhizoprionodon longurio*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna zygaena*

### Cabo Pulmo

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Baja California Sur

Municipio: Los Cabos

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 7,111 ha

Superficie marina: 7,072.15 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Carcharhinus limbatus*

### Huatulco

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Oaxaca

Municipio: Santa María Huatulco

Región CONANP: Frontera sur, Istmo y Pacífico sur

Superficie total: 11,890.98 ha

Superficie marina: 5,516.00 ha

Población estimada: 109 hab.

Elasmobranquios presentes: *Carcharhinus leucas*, *Galeocerdo cuvier*, *Mustelus lunulatus*, *Sphyrna lewini*

## Islas Marietas

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Nayarit Municipio: Bahía de Banderas

Región CONANP: Occidente y Pacífico Centro

Superficie total: 1,383.01 ha

Superficie marina: 1,311.85 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Sphyrna lewini*, *Dasyatis brevis*, *Urobatis halleri*, *Aetobatus narinari*, *Manta birostris*

## Archipiélago de San Lorenzo

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Baja California Municipio: Ensenada

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 58,442.80 ha

Superficie marina: 58,442.80 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Galeocerdo cuvier*, *Alopias vulpinus*, *Cetorhinus maximus*, *Carcharodon carcharias*, *Isurus oxyrinchus*, *Odontaspis ferox*, *Carcharhinus altimus*, *C. brachyurus*, *C. galapagensis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *C. longimanus*, *C. obscurus*, *C. porosus*, *Nasolamia velox*, *Negaprion brevirostris*, *Prionace glauca*, *Rhizoprionodon longurio*, *Sphyrna corona*, *S. lewini*, *S. media*, *S. mokarran*, *S. tiburo*, *S. zygaena*, *Galeorhinus galeus*, *Mustelus californicus*, *M. henlei*, *M. lunulatus*, *Triakis semifasciata*, *Echinorhinus cookie*, *Squalus acanthias*, *Squatina californica*, *Ginglymostoma cirratum*, *Rhincodon typus*, *Heterodontus francisci*, *H. mexicanus*, *Notorynchus cepedianus*. Rayas: *Rhinobatos productus*, *Dasyatis brevis*, *Myliobatis californica*, *M. longirostris*, *Gymnura marmorata*

## Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo

Categoría de manejo: Parque Nacional

Ubicación: Estado: Baja California Sur Municipio: La Paz

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 48,654.83 ha

Superficie marina: 48,654.83 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranquios presentes: *Ginglymostoma cirratum*, *Heterodontus francisci*, *Heterodontus mexicanus*, *Diplobatis ommata*, *Squatina californica*, *Alopias vulpinus*, *Cetorhinus maximus*, *Carcharodon carcharias*, *Isurus oxyrinchus*, *Odontaspis ferox*, *Carcharhinus altimus*, *Carcharhinus brachyurus*, *Carcharhinus galapagensis*, *Carcharhinus leucas*, *Carcharhinus limbatus*, *Carcharhinus longimanus*, *Carcharhinus obscurus*, *Carcharhinus porosus*, *Galeocerdo cuvier*, *Nasolamia velox*, *Negaprion brevirostris*, *Prionace glauca*, *Rhizoprionodon longurio*, *Sphyrna corona*, *Sphyrna lewini*, *Sphyrna media*, *Sphyrna mokarran*, *Sphyrna tiburo*, *Sphyrna zygaena*, *Galeorhinus galeus*, *Mustelus californicus*, *Mustelus henlei*, *Mustelus lunulatus*, *Triakis semifasciata*, *Echinorhinus cookei*, *Squalus acanthias*, *Squatina californica*, *Ginglymostoma cirratum*, *Rhincodon typus*, *Heterodontus francisci*, *Heterodontus mexicanus*, *Hexanchidae*, *Notorynchus cepedianus*, *Dasyatis brevis*, *Gymnura marmorata*, *Manta brevirostris*, *Aetobatus narinari*, *Mobula japonica*, *Mobula munkiana*, *Urobatis halleri*, *Urobatis maculatus*, *Urotrygon chilensis*, *Myliobatis californica*, *Myliobatis longirostris*, *Narcinidae spp.*, *Narcine entemedor*, *Rhinobatos productus*, *Zapteryx exasperata*, *Rhinoptera steindachneri*

### Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Baja California, Sonora                      Municipio: Mexicali, Puerto Peñasco, San Luis Río, Colorado.

Región CONANP: Noroeste y Alto Golfo de California

Superficie total: 934, 756 ha.

Superficie marina: 527,608.70 ha

Población estimada: 69,665 habitantes

Elasmobranchios presentes: *Cetorhinus maximus*, *Triakis semifasciata*, *Raja inornata*, *Rhizoprionodon longurio*, *Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, *Carcharhinus leucas*, *C. limbatus*, *C. obscurus*, *Mustelus lunulatus*, *Isurus oxyrinchus*, *Alopias vulpinus*, *A. superciliosus*, *Negaprion brevirostris*, *Galeocerdo cuvier*, *Manta sp.*

### Archipiélago de Revillagigedo

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Colima

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 636,685.37 ha

Superficie marina: 621,302.00 ha

Población estimada: 0 hab.

Elasmobranchios presentes: *Sphyrna lewini*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus albimarginatus*, *Carcharhinus galagensis*, *Rhincodon typus*, *Manta birostris*

### El Vizcaíno

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Baja California Sur                      Municipio: Mulegé

Región CONANP: Península de Baja California y Pacífico Norte

Superficie total: 2,546,790 Ha

Superficie marina: 287,787.30 ha

Población estimada: 51,211 hab.

Elasmobranchios presentes: *Heterodontus francisci*, *Cephaloscyllium ventriosum*, *Triakis semifasciata*, *Mustelus californicus*, *Squatina californica*, *Sphyrna lewini*, *Urolophus concentricus*, *Narcine entemedor*, *Rhinobatos leucorhynchus*, *R. productus*, *Zapteryx exasperata*, *Dasyatis brevis*, *D. longus*, *Gymnura marmorata*, *Myliobatis californica*, *Urolophus halleri*, *U. maculatus*.

### Islas Marías

Categoría de manejo: Reserva de la Biosfera

Ubicación: Estado: Nayarit                      Municipio: San Blas

Región CONANP: Occidente y Pacífico Centro

Superficie total: 641,284 Ha

Superficie marina: 616,989.57 ha

Población estimada: 2,788 hab.

Elasmobranchios presentes: *Sphyrna lewini*, *S. mokarran*, *Mustelus lunulatus*, *Carcharhinus altimus*, *C. galapagensis*, *C. leucas*, *C. limbatus*, *C. obscurus*, *C. porosus*, *Nasolomia velox*, *Alopias superciliosus*, *Rhizoprionodon longurio*

### La Encrucijada

Categoría de manejo:	Reserva de la Biosfera	
Ubicación:	Estado: Chiapas	Municipio: Mazatlán, Huixtla, Villa Comaltitlán, Acapetagua,
Región CONANP:	Mapastepec y Pijijapan.	
Superficie total:	Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur	
Superficie marina:	144,868.15 ha	
Población estimada:	29,215.42 ha	
Elasmobranquios presentes:	16,668 hab. <i>Sphyrna lewini, S. media, S. tiburo, S. zygaena, Carcharhinus limbatus, C. leucas, Rhizoprionodon longurio, Ginglymostoma cirratum, Dasyatis longus, Himantura pacifica, Aetobatus narinari, Gymnura marmorata.</i>	

### Isla Guadalupe

Categoría de manejo:	Reserva de la Biosfera	
Ubicación:	Estado: Baja California	Municipio: Ensenada
Región CONANP:	Península de Baja California y Pacífico Norte	
Superficie total:	476,971 Ha	
Superficie marina:	450,694.23 ha	
Población estimada:	Variables entre 2-10 personas	
Elasmobranquios presentes:	<i>Heterodontus francisci, Mustelus californicus, Carcharhinus leucas, Carcharhinus longimanus, Galeocerdo cuvier, Prionace glauca, Sphyrna spp., Carcharodon carcharias, Isurus oxyrinchus, Isistius brasiliensis, Otras familias: Sphyrnidae, triakidae, Heterodontidae, lamnidae, Echinorhinidae, Squalidae, Dalatiidae, Arhynchobatidae y Myliobatidae</i>	

### Bahía de los Ángeles, Canales de Ballenas y Salsipuedes

Categoría de manejo:	Reserva de la Biosfera	
Ubicación:	Estado: Baja California	Municipio: Ensenada
Región CONANP:	Península de Baja California y Pacífico Norte	
Superficie total:	387,956.88 ha	
Superficie marina:	387,473.68 ha	
Población estimada:	0 hab.	
Elasmobranquios presentes:	<i>Rhincodon typus, Myliobatis californica, Gymnura marmorata</i>	

### Balandra

Categoría de manejo:	Área de Protección de Flora y Fauna	
Ubicación:	Estado: Baja California	Sur Municipio: La Paz
Región CONANP:	Península de Baja California y Pacífico Norte	
Superficie total:	2,512.73 ha	
Superficie marina:	1,193.20 ha	
Población estimada:	2 hab.	
Elasmobranquios presentes:	<i>Gymnura marmorata, Manta birostris</i>	

En la información recopilada, 162 especies están dentro de la lista roja de especies amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), aunque este no es un instrumento regulatorio desde ningún punto de vista, es reconocido como un instrumento con enorme influencia política para promover la conservación de las especies y sirve como estándar en la mayoría de las evaluaciones sobre estado de conservación de especies. Esto representa más del 76% de las especies registradas en los mares mexicanos, de los cuales, tanto las rayas como los tiburones presentan el mismo número de especies en la lista roja de la IUCN (79 especies). Es necesario destacar que dos de las 79 especies de rayas están clasificadas como CR (Críticamente amenazadas) y una como EN (En peligro). En cuanto a los tiburones existen dos clasificados como EN. Cabe destacar además que la categoría más frecuente de las especies reconocidas en las listas o reportes de las ANP fue la de DD (Datos insuficientes) (69 especies).

En cuanto a las especies listadas en Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), se tienen reconocidas 19 especies de elasmobranquios pertenecientes a 11 tiburones y 8 rayas.

La elaboración de la base de datos sobre la biodiversidad en las ANP es un proceso incipiente que necesita del trabajo conjunto de instituciones gubernamentales y académicas, así como de la participación activa de especialistas que validen y actualicen la información existente y que desarrollen nuevas investigaciones. Se espera que este producto sea una plataforma para la compilación de información relacionada con las ANP de México y para realizar otros análisis encaminados a la toma de decisiones en materia de conservación, restauración, manejo sustentable e investigación.

# VII. GRUPOS DE INTERÉS Y ACTORES IDENTIFICADOS

## Sector Ambiental

- 1 Dirección General de Vida Silvestre
- 2 CONANP
- 3 CONABIO
- 4 PROFEPA
- 5 INECC

## Sector Pesquero

- 6 CONAPESCA
- 7 INAPESCA
- 8 Sector pesca deportiva
- 9 CONAIPESCA
- 10 CONMECOOP
- 11 CONACOOB
- 12 Pescadores libres
- 13 Cooperativas de pescadores
- 14 Armadores de pesca
- 15 Permissionarios de pesca (federaciones de SCPP)

## Gobierno Federal

- 16 Secretaría de Marina
- 17 Secretaría de la Función Pública
- 18 SEDESOL
- 19 Secretaría de Economía
- 20 Secretaría de Hacienda
- 21 Secretaría de Energía
- 22 SEGOB
- 23 PGR
- 24 Gendarmería Ambiental

## Otros órdenes de gobierno

- 25 Ayuntamientos
- 26 Capitanía de puerto
- 27 Gobiernos estatales

## Sector energético

- 28 Comisión Federal de Electricidad
- 29 PEMEX
- 30 Empresas petroleras
- 31 Empresas mineras

## Productores y prestadores de servicios

- 32 Prestadores de servicio de turismo náutico
- 33 Empresas navieras
- 34 Prestadores de servicios libres
- 35 Exportadores
- 36 Comerciantes

## Sociedad Civil

- 37 OSC (Organización de la sociedad civil )
- 38 Iniciativa privada
- 39 Turistas
- 40 Medios de comunicación
- 41 Pobladores en ANP

## Organismos Internacionales

- 42 Organización Marítima Internacional
- 43 ASEA  
(Agencia de Seguridad de Energía y Ambiente)



# VIII. OBJETIVOS

---

## Objetivo General

1. Establecer una estrategia integral de conservación de elasmobranquios dentro de las ANP que permita robustecer las medidas de manejo y uso sustentable de estas especies, mitigando las posibles amenazas a su hábitat e incorporando la participación de los principales actores y usuarios del recurso.

## Objetivos Específicos

- a. Contar con un marco de coordinación entre los principales actores y todas las instancias competentes para el manejo de poblaciones de elasmobranquios dentro de los polígonos de ANP con componente marino.
- b. Establecer las actividades necesarias a corto, mediano y largo plazo que deberán realizarse para la conservación de estas especies, determinando indicadores de éxito.
- c. Establecer un grupo de trabajo para el manejo y conservación de tiburones y rayas dentro de ANP, que incluya a todos los actores involucrados.

Nota: La presente estrategia no contempla acciones específicas para el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) o el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), ya que estas dos especies cuentan con Programas de Acción para la Conservación de Especies (PACE) que tratan su problemática particular.

# IX. EJES Y LÍNEAS ESTRATÉGICOS

---

## I. EJES SUSTANTIVOS

### 1. Manejo Integral del Hábitat

#### Objetivo

Establecer estrategias de manejo del hábitat de tiburones y rayas bajo un enfoque de ecología del paisaje, considerando aspectos de conectividad regional y procesos ecológicos a gran escala, a través de instrumentos y mecanismos que aseguren la conservación de las especies y su función dentro del ecosistema.

#### 1.1. Componente Protección del Hábitat

Acciones que contribuyan a la protección del hábitat de tiburones y rayas mediante diversos esquemas o modalidades de conservación.

- 1.1.1. Implementar campañas de difusión dirigidas a usuarios de las ANP referente a la normatividad sobre desechos y protección del hábitat marino.
- 1.1.2. Integrar un esquema de planificación espacial marítima integral que fortalezca la zonificación de los polígonos marinos de ANP, y que reconozca áreas críticas para el desarrollo de elasmobranquios.
- 1.1.3. Instalar señalizaciones dentro de los polígonos de ANP que busquen prevenir daños al hábitat marino por encallamientos, contaminación u otras contingencias náuticas.
- 1.1.4. Promover la elaboración de cartas náuticas oficiales para los polígonos de ANP marinas, en colaboración con la SEMAR.
- 1.1.5. Promover la designación de ANP que contengan áreas arrecifales, como zonas sensibles a la navegación.
- 1.1.6. Impulsar el uso de criterios de conservación para los hábitats esenciales y críticos de los tiburones y rayas en los procesos de planificación urbana y costera relacionados con ANP.

## 1.2. Componente Restauración

Acciones tendientes a iniciar o acelerar la recuperación del hábitat de las especies con respecto a su salud, integridad y sostenibilidad, con un enfoque de ecología del paisaje.

- 1.2.1. Elaborar mapas de riesgo para los elasmobranquios en cada ANP con polígono marino que indiquen la existencia de áreas costeras en las que sea necesario realizar acciones de restauración del hábitat (e.g. Manglares).
- 1.3. Componente Conectividad - Acciones que fortalezcan la conservación de corredores biológicos y complejos de ANP como estrategia para conservar el hábitat migratorio y la conectividad de las poblaciones de tiburones y rayas.
  - 1.3.1. Impulsar el manejo integral de cuencas hidrográficas, tomando en cuenta requerimientos de cada sitio, de manera interdisciplinaria, multisectorial e interinstitucional.
  - 1.3.2. Promover el intercambio de información con investigadores extranjeros especialistas en elasmobranquios, para definir corredores migratorios y componentes de conectividad en el hábitat.
  - 1.3.3. Implementar programas de marcado satelital y/o acústico de especies altamente migratorias, para conocer sobre su distribución, la conectividad entre áreas prioritarias, caracterizar su uso del hábitat e identificar hábitats esenciales.

## 2. Conservación y Manejo de Especies

### Objetivo

Desarrollar acciones para la recuperación de poblaciones de tiburones y rayas en ANP, involucrando la participación de todos los actores pertinentes para su conservación.

### 2.1. Componente Protección y Vigilancia

Realización de acciones coordinadas para la protección, manejo y monitoreo de poblaciones de tiburones y rayas en ANP.

- 2.1.1. Implementar un esquema de colaboración intersectorial en conjunto con el sector pesquero y la SEMAR, para reforzar las acciones de inspección y vigilancia de las actividades de pesca autorizadas dentro de polígonos de ANP.
- 2.1.2. Promover el uso de nuevas tecnologías que faciliten las labores de inspección y vigilancia en el polígono marino del ANP.
- 2.1.3. Implementar un programa de inspección y vigilancia que involucre la participación de comunidades costeras relacionadas con las ANP con polígonos marinos.
- 2.1.4. Impulsar la realización de acciones coordinadas de vigilancia en materia de desarrollo turístico y urbano que involucren a los tres órdenes de gobierno, para proteger las áreas críticas para el desarrollo de elasmobranquios.

## 2.2. Componente Prevención de Impactos

Acciones tendientes a prevenir los impactos negativos de actividades antropogénicas sobre poblaciones de elasmobranquios y su hábitat en ANP.

- 2.2.1. Elaborar planes de contingencia específicos para ANP con polígono marino para casos de derrames de hidrocarburos, encallamientos y otras contingencias náuticas que alteren el hábitat de tiburones y rayas.
- 2.2.2. Generar lineamientos para el mantenimiento adecuado de embarcaciones pesqueras o turísticas que operen dentro del polígono de ANP, que incluyan sanciones específicas para quien incumpla.

## 2.3. Componente Manejo de Poblaciones

Acciones de manejo dirigidas a la recuperación y mantenimiento de las poblaciones de tiburones y rayas en ANP.

- 2.3.1. Trabajar junto con el sector pesquero para realizar un ordenamiento de la pesca de tiburones y rayas dentro de polígonos de ANP, que especifique con claridad las áreas de pesca en los permisos y evite el aprovechamiento en áreas de reproducción y crianza.
- 2.3.2. Colaborar con el sector pesquero para adoptar medidas de reducción de la captura incidental de elasmobranquios en las pesquerías artesanales autorizadas para realizarse dentro de los polígonos de ANP.

## 2.4. Componente Coordinación de Actores

Acciones que promueven la coordinación efectiva entre las instancias de la administración pública federal, gobiernos estatales y municipales, academia y organizaciones sociales para la conservación de especies de tiburones y rayas en ANP.

- 2.4.1. Promover acciones de colaboración y coordinación entre CONANP y las autoridades CITES (Científica y Administrativa) para la difusión de materiales de identificación de especies de tiburones y rayas recientemente incluidos en el Apéndice II y de procedimientos para la obtención de autorizaciones CITES entre las organizaciones de pescadores interesados que operen dentro de polígonos de ANP.
- 2.4.2. Realizar reuniones entre las distintas autoridades para coordinar las acciones de supervisión, inspección y vigilancia, con evaluación periódica de los resultados obtenidos.
- 2.4.3. Elaborar un reglamento para la verificación de prácticas “amigables” a los elasmobranquios por parte de los prestadores de servicios turísticos en ANP, en coordinación con las distintas instituciones relacionadas.
- 2.4.4. Promover la actualización frecuente de la Carta Nacional Pesquera con la información técnica y científica más reciente.

## 2.5. Componente Investigación y Monitoreo

Acciones para la generación de conocimiento enfocado en el manejo de especies de tiburones y rayas, que sustente la toma de decisiones para la conservación.

- 2.5.1. Desarrollar un Sistema de Información Geográfica que describa los tipos de hábitat que brindan las ANP a los elasmobranquios, desde la perspectiva de su hábitat esencial (reproducción, crianza, alimento y protección), que apoye las decisiones de manejo y sub-zonificación.
- 2.5.2. Promover estudios que identifiquen áreas de alumbramiento y crianza de tiburones y rayas dentro de ANP, con el fin de priorizar su protección.
- 2.5.3. Realizar estudios de capacidad de carga tanto para tráfico marítimo como para actividades turísticas que pudieran afectar a los elasmobranquios dentro de ANP.
- 2.5.4. Realizar, en colaboración con el sector pesquero, investigación y transferencia de tecnología para el mejoramiento de artes de pesca que brinden mayor eficiencia y selectividad al aprovechamiento de tiburones y rayas dentro de ANP.
- 2.5.5. Promover estudios sobre abundancia y condición de los stocks de tiburones y rayas en ANP, que brinden información relevante para implementar mejores medidas de manejo y aprovechamiento sustentable.
- 2.5.6. Implementar una estrategia de recopilación de información de desembarque a nivel de especie de los tiburones y rayas capturados dentro de ANP, con el fin de contar con los datos necesarios para alimentar modelos de dinámica poblacional.
- 2.5.7. Desarrollar estudios científicos que identifiquen los efectos del desarrollo costero en los hábitats críticos y esenciales de rayas y tiburones.
- 2.5.8. Fortalecer y garantizar la continuidad de los programas de observadores a bordo y monitoreo de descargas durante la pesca de elasmobranquios en ANP, con acciones coordinadas entre CONANP y el sector pesquero.
- 2.5.9. Realizar, en coordinación con el sector pesquero, estudios sobre los niveles de captura incidental de elasmobranquios en pesquerías de escama realizadas dentro de los polígonos de ANP.

## 3. Participación Social y Cultura para la Conservación

### Objetivo

Fomentar la participación corresponsable de la sociedad en la conservación de especies de tiburones y rayas y sus hábitats, promoviendo la cultura y fortaleciendo las capacidades de las comunidades respecto a dicha conservación.

### **3.1. Componente Cultura**

Acciones que promueven la educación, comunicación y difusión sobre la importancia de la conservación de tiburones y rayas.

- 3.1.1. Implementar programas de difusión de la normatividad relacionada con tiburones y rayas entre todos los actores dentro de las ANP.
- 3.1.2. Realizar una campaña de concientización para evitar daños al hábitat por negligencia durante operaciones náuticas.
- 3.1.3. Implementar programas de Educación Ambiental para la difusión de la importancia ecológica de los tiburones y rayas dentro de ANP.
- 3.1.4. Impulsar una campaña de educación y concientización de los efectos de la cuenca hidrográfica en la ecología de las ANP con componente marino.

### **3.2. Componente Participación Social y Capacitación**

Acciones que promueven el involucramiento de las comunidades en acciones de conservación de tiburones y rayas, fortaleciendo sus capacidades técnicas y de gestión.

- 3.2.1. Fomentar el involucramiento de los diferentes actores para cumplir la normatividad referente a la realización de estudios prospectivos para minería y extracción de hidrocarburos en zonas cercanas a ANP marinas.
- 3.2.2. Implementar programas de capacitación sobre áreas de navegación para prevenir contingencias náuticas que alteren el hábitat marino.
- 3.2.3. Implementar un programa de capacitación a prestadores de servicios turísticos que operan dentro de ANP, para evitar prácticas nocivas a los tiburones y rayas, y su hábitat.
- 3.2.4. Implementar un programa de capacitación a pescadores para el conocimiento de la normatividad asociada al aprovechamiento sustentable de tiburones y rayas dentro de ANP.
- 3.2.5. Realizar talleres de capacitación dirigidos a funcionarios y miembros de la gendarmería ambiental sobre la aplicación del marco legal relacionado con el aprovechamiento sustentable de tiburones y rayas.

## **4. Economía de la Conservación**

### **Objetivo**

Contribuir al fortalecimiento y consolidación de actividades productivas sustentables que promuevan la conservación de especies de elasmobranchios y que contribuyan a la reducción de la pobreza y marginación en las áreas donde se distribuyen.

### **4.1. Componente Alternativas Económicas Sustentables**

Acciones que contribuyen al fortalecimiento y consolidación de actividades productivas que promueven la conservación de especies de tiburones y rayas.

- 4.1.1. Promover la realización de actividades económicas sustentables y la diversificación productiva en apoyo a las comunidades que habitan las ANP costeras.
- 4.1.2. Impulsar que el desarrollo de infraestructura turística y urbana sea sustentable, económica, social y ecológicamente.

## **4.2. Componente Valoración de la Biodiversidad**

Acciones que promuevan la valoración de los bienes y servicios que se obtienen de la conservación de especies de elasmobranchios y su hábitat.

- 4.2.1. Promover, en coordinación con el sector pesquero, campañas de concientización sobre alternativas de consumo nacional de recursos pesqueros cuyas poblaciones están en buen estado de conservación.
- 4.2.2. Promover una campaña de educación a la población que fomente la transparencia y la actuación ética y responsable de las funciones públicas y desarrolladores respecto a los bienes y servicios que se obtienen de la conservación de tiburones y rayas.

## **4.3. Componente Instrumentos Económicos para la Conservación**

Acciones para implementar instrumentos económicos y financieros para la conservación de especies de tiburones y rayas en coordinación con otros actores y sectores.

- 4.3.1. Promover y generar mecanismos para la certificación de pesquerías sustentables de tiburones y rayas dentro de polígonos de ANP, tomando como base las experiencias de certificación en operación a nivel internacional.
- 4.3.2. Evaluar y en su caso evitar subsidios adversos, fortaleciendo en su lugar aquellos que contribuyan al aprovechamiento sustentable de tiburones y rayas en ANP.

## **4.4. Componente Aprovechamiento Sustentable**

Acciones que contribuyen al fortalecimiento de actividades de aprovechamiento sustentable de tiburones y rayas.

- 4.4.1. Promover la organización social y capacitación en los grupos comunitarios de interés que habitan en áreas naturales protegidas y que aprovechan a los tiburones y rayas como medio de vida, para que adopten prácticas de aprovechamiento sustentable.

## **II. Ejes de Coordinación y Soporte**

### **5. Coordinación de Políticas Intersectoriales y Multinivel**

#### **Objetivo**

Lograr la articulación con los tres órdenes de gobierno, instituciones nacionales e internacionales y con la sociedad en un marco de coordinación, vinculación, transversalidad y sinergia en las políticas públicas y el marco normativo, que considere los ecosistemas y los bienes y servicios como pilares del desarrollo sustentable.

- 5.1. Emitir recomendaciones para una buena coordinación intersectorial entre instancias pesqueras y ambientales relacionadas con el aprovechamiento sustentable de elasmobranquios en ANP.
- 5.2. Generar sinergias intersectoriales para el monitoreo, inspección y vigilancia estandarizados.
- 5.3. Impulsar que las políticas públicas de desarrollo turístico sean compatibles con la conservación y manejo de Rayas y Tiburones.

## 6. Marco Legal para la Conservación

### Objetivo

Contar con un marco normativo robusto, armonizado y congruente, que permita garantizar la conservación y el desarrollo sustentable con la aplicación de instrumentos de política pública de acuerdo a la competencia de cada una de las instancias involucradas.

- 6.1. Elaborar un diagnóstico para identificar vacíos en la normatividad para la protección de tiburones y rayas en ANP, así como vacíos en su instrumentación.
- 6.2. Revisar los Programas de Manejo de ANP con polígono marino para incluir de manera específica acciones de protección hacia áreas críticas para elasmobranquios, como zonas de alumbramiento o agregación.
- 6.3. Revisar las regulaciones a las prácticas de turismo dentro de ANP para actualizarlas o mejorarlas para favorecer la protección al hábitat.
- 6.4. Elaborar ordenamientos del turismo náutico dentro de ANP.
- 6.5. Promover la revisión y actualización de las regulaciones sobre estudios prospectivos y extractivos de minería e hidrocarburos en los alrededores de las ANP para proteger hábitats esenciales para los elasmobranquios.
- 6.6. Regular el número de embarcaciones que navegan dentro de los polígonos de ANP de manera que se reduzcan las contingencias causadas por colisiones, encallamientos o derrames de hidrocarburos.
- 6.7. Revisar la normatividad existente para que se incluya un sustento legal a la capacidad de carga para el tráfico marítimo y actividades turísticas dentro de los polígonos marinos de ANP.
- 6.8. Impulsar la mejora y aplicación de la normatividad relacionada con las descargas de contaminantes al medio marino, involucrando al sector energético, de transporte y turístico.



## **X. INDICADORES DE ÉXITO Y MEDIOS DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

---

Plazos: Corto – 3 años; Mediano – 3 a 6 años; Largo - > 6 años

ACTIVIDAD	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
<b>Manejo Integral del Hábitat</b>					
1.1.1	Número de campañas realizadas por región	Encuestas periódicas. Material de difusión	■		
1.1.2	Esquema desarrollado para ANP con polígono marino	Establecimiento de zonas con navegación controlada para proteger áreas críticas para elasmobranchios			■
1.1.3	Número de señalizaciones instaladas	Registro de señalizaciones instaladas	■		
1.1.4	Número de ANP con cartas náuticas	Cartas náuticas publicadas		■	
1.1.5	Número de ANP designadas como áreas sensibles a la navegación	Publicación de decretos de designación en la página web de la OMI			■
1.1.6	Instrumentos de planeación (plan de desarrollo urbano, programa de ordenamiento ecológico, etc.) que consideran hábitat críticos y esenciales de Tiburones y Rayas	Publicación de los instrumentos de planeación por las vías correspondientes		■	
1.2.1	Mapas de riesgo por ANP	Informes técnicos y publicaciones arbitradas con la información		■	
1.3.1	Número de planes de manejo implementados	Planes de manejo de cuencas que consideran el control y disminución de descarga de contaminantes			■
1.3.2	Número de talleres realizados.	Minutas de reuniones, publicaciones en colaboración		■	
1.3.3	Número de proyectos realizados	Informes técnicos, publicaciones arbitradas	■	■	
<b>Conservación y Manejo de Especies</b>					
2.1.1	Número de vigilantes operando en ANP; Recursos asignados a equipamiento	Reportes de operativos realizados por ANP	■	■	■
2.1.2	Número de operativos realizados	Informes de inspección, vigilancia y supervisión		■	■
2.1.3	Número de grupos comunitarios que participan en el programa de inspección y vigilancia	Reportes de operativos realizados en colaboración con grupos comunitarios	■	■	■
2.1.4	Acuerdos de coordinación concertados para acciones de vigilancia	Reportes de inspección y vigilancia con resultados relacionados al desarrollo turístico y urbano	■		
2.2.1	Número de ANP con Plan de Contingencia	Publicación de planes de contingencia	■		

2.2.2	Lineamientos publicados	Reportes de Inspecciones periódicas del estado de las embarcaciones	■		
2.3.1	Número de permisos con áreas de pesca especificadas	Encuestas periódicas a los permisionarios		■	
2.3.2	Programa de evaluación de captura incidental operando	Bitácoras de pesca. Reportes de observadores a bordo		■	
2.4.1	Reuniones de coordinación	Minutas de reuniones y talleres de difusión	■		
2.4.2	Reuniones de coordinación	Minutas de reuniones	■		
2.4.3	Número de ANP con reglamentos para la verificación de prácticas turísticas	Reglamentos publicados, Programas de Manejo que consideren la verificación de prácticas turísticas.	■	■	
2.4.4	Carta Nacional Pesquera actualizada	Publicación en el DOF	■		
2.5.1	SIG desarrollado	Informes técnicos del proyecto de desarrollo. Informes Técnicos de ANP	■	■	
2.5.2	Número de proyectos realizados	Publicaciones, informes técnicos que muestren mapas con las áreas de alumbramiento y crianza identificadas	■	■	■
2.5.3	Estudios realizados	Informe técnico del estudio de capacidad de carga por ANP		■	
2.5.4	Proyectos realizados sobre transferencia de tecnología	Inventario de artes de pesca con características de selectividad y eficiencia		■	
2.5.5	Dictámenes de límites en aprovechamiento por especie	Informes técnicos y publicaciones arbitradas	■	■	
2.5.6	Reuniones de coordinación con el sector pesquero	Anuarios estadísticos de pesca	■		
2.5.7	Número de proyectos apoyados	Informes técnicos, publicaciones arbitradas	■	■	
2.5.8	Número de ANP con programas de observadores a bordo	Bitácoras de pesca	■		
2.5.9	Número de proyectos apoyados	Informes técnicos, publicaciones arbitradas	■	■	

### Participación Social y Cultura para la Conservación

3.1.1	Programas de difusión implementados	Encuestas a los actores	■	■	■
3.1.2	Campaña de concientización implementada	Monitoreo del número de contingencias náuticas	■	■	■
3.1.3	Número de Programas de Educación Ambiental sobre tiburones y rayas	Informes anuales, materiales de difusión	■	■	■

3.1.4	Campaña de concientización implementada	Materiales y reportes de la ejecución de la campaña de educación y concientización		
3.2.1	Talleres de participación	Oficios y comunicados. Reuniones entre actores		
3.2.2	Número de prestadores turísticos capacitados	Monitoreo del número de contingencias náuticas		
3.2.3	Número de prestadores turísticos capacitados	Materiales de difusión, minutas de talleres		
3.2.4	Número de pescadores capacitados	Materiales de difusión, minutas de talleres		
3.2.5	Talleres de capacitación realizados.	Informes de inspección, vigilancia y supervisión a la gendarmería (CONAPESCA, PROFEPA, CONANP)		

### Economía de la Conservación

4.1.1	Número de etiquetas verdes. Número de campañas de promoción	Datos INEGI; Encuestas, Informes de proyectos		
4.1.2	Desarrollos turísticos y urbanos que son sustentables económica, social y ambiental	Certificaciones emitidas. Resultados de evaluaciones		
4.2.1	Campañas implementadas	Materiales de difusión, minutas de talleres		
4.2.2	Campañas implementadas	Materiales y reporte de ejecución de la campaña de educación		
4.3.1	Pesquerías sustentables certificadas	Informes de los procesos de certificación		
4.3.2	Programas de subsidio evaluados	Reportes de beneficiarios de subsidios acordes con el aprovechamiento sustentable de elasmobranquios		
4.4.1	Grupos comunitarios organizados en Sociedades Cooperativas o Comités	Actas de asamblea, minutas de reuniones		

### Coordinación de Políticas Intersectoriales y Multinivel

5.1	Reuniones de coordinación entre actores	Acuerdos entre sectores; Medios de comunicación; Oficios		
5.2	Acuerdos de colaboración	Informes de actividades de monitoreo, inspección y vigilancia con coordinación intersectorial		
5.3	Leyes y normas para el desarrollo de infraestructura turística y urbana que toman en cuenta la conservación de Rayas y Tiburones	Publicaciones en el DOF y por parte de gobiernos estatales		

### Marco Legal para la Conservación

6.2	Programas de Manejo actualizados	Publicaciones en el DOF	■		
6.3	Regulaciones y lineamientos revisados	Inspecciones periódicas. Número de licencias. Evaluación de estudios de límite de cambio aceptable	■	■	■
6.4	Número de ANP con ordenamiento náutico	Programas de Manejo actualizados	■		
6.5	Número de reglamentos actualizados	Reglamentos publicados		■	
6.6	Reducción en el número de contingencias en ANP	Bitácora de embarcaciones que navegan el ANP		■	
6.7	Reglamentos y Normas actualizados	Publicación en Diario Oficial de la Federación		■	
6.8	Marco normativo (leyes, normas, reglamentos, etc.) adecuado que toma en cuenta el control y manejo de las descargas	Publicación en Diario Oficial de la Federación		■	■

# XI. LITERATURA CITADA

---

- Ardisson P.L., M. A. May-Kú, M. T. Herrera-Dorantes y A. Arellano-Guillermo. 2011. El Sistema Arrecifal Mesoamericano-México: consideraciones para su designación como Zona Marítima Especialmente Sensible. *Hidrobiológica* 21(3): 261-280.
- Arellano-Guillermo, A., R. Robles de Benito y F. Aguilar-Salazar. 2009. *Manual coordinado de procedimientos ambientales, administrativos y legales para la atención inmediata a los arrecifes por encallamientos*. SEMARNAT-SEMAR-SCT-PGR-CO-NABIO. 171 p.
- Barker, M.J. y V. Schluessel. 2005. *Managing global shark fisheries: suggestions for prioritizing management strategies*. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.*
- Bizzarro, J.J., W.D. Smith, J.F. Márquez-Farías y R.E. Hueter. 2007. *Artisanal fisheries and reproductive biology of the golden cownose ray, *Rhinoptera steindachneri* Evermann and Jenkins, 1891, in the northern Mexican Pacific*. *Fish. Res.* 84: 137–146.
- Bonfil R. 1994. *Overview of world elasmobranch fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper No. 341.119p.
- Bonfil, R. 2014. *Diagnóstico del Estado de Conservación de los Elasmobranquios en México*. Informe final de consultoría a CONANP. México, D.F., diciembre 8 de 2014.
- Cailliet, G.M., J.A. Musick, C.A. Simpfendorfer y John D. Stevens. 2005. *Ecology and Life History Characteristics of Chondrichthyan Fish*. En: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. y Musick, J.A. (comp. y ed.). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.

- Clarke, S., G.H. Burgess, R.D. Cavanagh, G. Crow, S.V. Fordham, M.T. Mcdavitt, D.A. Rose, M. Smith y C.A. Simpfendorfer. 2005. *Socio-economic Significance of Chondrichthyan Fish*. En: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. y Musick, J.A. (comp. and ed.). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA. 2007. *Análisis de vacíos y omisiones en conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy- Programa México, PRONATURA, A.C. México, D.F.
- Del Moral-Flores, L. F., J.J. Morrone, J. Alcocer-Durand, H. Espinosa-Pérez y G. Pérez-Ponce de León. 2015. Listado anotado de los tiburones, rayas y quimeras (Chondrichthyes: Elasmobranchii, Holocephali) de México. *Arxius de Miscellània Zoològica*, 13, 47-163.
- Diario Oficial de la Federación (DOF). 2007. *Norma Oficial Mexicana NOM-029-PESC-2006, Pesca responsable de tiburones y rayas. Especificaciones para su aprovechamiento*. 14 de febrero de 2007.
- Dorfman, D. 2005. *Reino Marino*. En: Dudley. N. y J. Parrish (eds.). *Cubriendo los vacíos, la creación de sistemas de áreas protegidas ecológicamente representativos*. The Nature Conservancy (TNC). Mérida, Yucatán. México. Pp. 117.
- Godínez-Padilla, C.J. y J.L. Castillo-Geniz. 2016. *Distribución y abundancia de elasmobranchios capturados por la flota comercial escamera de mediana altura de San Felipe, Baja California, México*. *Ciencia Pesquera* 24(1): 27-44.
- Márquez-Farías, J.F. 2007. *Reproductive biology of shovelnose guitarfish (Rhinobatos productus) from the eastern Gulf of California Mexico*. *Mar. Biol.* 151: 1445-1454.
- Musick, J., G. Burgess, G. Cailliet, M. Camhi y S. Fordham. 2000. *Management of sharks and their relatives (Elasmobranchii)*. *Fisheries* 25(3): 9-13.
- Musick, J. 2005. *Chap. 1. Introduction*. En: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. y Musick, J.A. (comp. and ed.). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- Salazar-Vallejo, S.I. y N.E. González. 1993. *Panorama y fundamentos para un programa nacional*. En: S.I. Salazar-Vallejo, N.E. González (eds.). *Biodiversidad marina y costera de México*. CONABIO/ CIQRO. México.
- Salm, R.V., J.R. Clarck y E. Siirila. 2000. *Marine and coastal protected areas: A guide for planners and managers*. IUCN. Washington DC. XXI pp. 371.

- Salomón-Aguilar, C.A. 2012. *Enfoque multiespecífico en el manejo de tiburones del Golfo de México: Identificación de especies con fragilidad biológica alta*. *Mesoamericana* 16(3): 69-85.
- Schindler, D.E., T.E. Essington, J.F. Kitchell, C. Boggs y R. Hilborn. 2002. *Sharks and tunas: fisheries impacts on predators with contrasting life histories*. *Ecol. Appl.* 12(3): 735–748.
- Stevens, J.D., R. Bonfíl, N.K. Dulvy y P.A. Walker. 2000. *The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems*. *ICES J. Mar. Sci.* 57: 476–494.
- Stevens, J.D., T.I. Walker, S.F. Cook y S.V. Fordham. 2005. *Threats faced by Chondrichthyan Fish*. En: Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. y Musick, J.A. (comp. and ed.). 2005. *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. IUCN/SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. x + 461 pp.
- Wetherbee, B.M., y E. Cortés. 2004. *Food consumption and feeding habits*. Pp. 225–246. En: *Biology of sharks and their relatives* (Carrier, J., Musick, J.A., y Heithaus, M.R., eds.). CRC Press LLC: Boca Raton, FL.



## XII. ANEXOS

## Grupo de Trabajo del Plan de Acción para la Conservación de Tiburones y Rayas en Áreas Nacionales Protegidas

NOMBRE	CARGO	INSTITUCIÓN	REGIÓN/ZONA	CORREO	TELÉFONO
Antonio Corgos	Profesor - Investigador	MÉXICO AZUL	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación	acorgos@gmail.com	314 376 6347
Aurora Romo Cervantes		CONANP		aurora.romo@conanp.gob.mx	553 269 8435
Carlos Ramón Godínez Reyes	Director	CONANP	PN Cabo Pulmo, Los Cabos B.C.S	cgodinez@conanp.gob.mx	624 130 0195
Diana Tamara Martínez González		CONANP	Parque Nacional Arrecifes de Cozumel	diana.martinez@conanp.gob.mx	987 101 8938
Elizabeth Arista de la Rosa	Oficial de Campo	PNUD/CONANP	Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo	elizabeth.arsita@conanp.gob.mx	983 123 6223
Emmanuel Rivera Téllez	Especialista citas en Fauna	CONANP/PNUD		emmanuel.rivera@conabio.gob.mx	500 449 37
Erick Oñate González	Post Doctor- Técnico de Proyecto			erickonategonzalez@gmail.com	646 207 5590
Felipe Galván Magaña	Profesor- Investigador	CICIMAR	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas	galvan.felipe@gmail.com	612 127 0143
Heriberto Santana Hernández	Investigador	INAPESCA	CRIP MANZANILLO, COL.	hsantanah@gmail.com	314 102 2263
Javier Tovar Ávila	Investigador	INAPESCA	CRIP BAHÍA BANDERAS	javier_tovar_mx@gmail.com	322 111 1113
Jorge Brambila Navarrete	Jefe de Departamento, Sistematización y Verificación de Protocolos	CONANP	Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES)	jbrambila@conanp.gob.mx	544 970 00
José Francisco Bernal Stoopen	Director de Especies Prioritarias para la Conservación	CONANP	Dirección de Especies Prioritarias para la Conservación	jose.bernal@conanp.gob.mx	544 970 00
José Juan Domínguez Calderón	Director de Área Natural Protegida	CONANP	Banco Chinchorro y Parque Nacional Arrecifes de Xcalak - Q. Roo	jdominguez@conanp.gob.mx	983 835 8824
José Leonardo Castillo Geniz	Profesor	INAPESCA	Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada, B.C.	leonardo.castillo@inapesca.gob.mx	646 947 7304
Juan Fernando Márquez Farías	Investigador	UAS	Universidad Autónoma de Sinaloa- Mazatlán	fermqz@yahoo.com	6691450101
María del Carmen García Rivas	Directora de Área Natural Protegida	CONANP	Arrecifes de Puerto Morelos y PN Isla Contoy, Q. Roo	mcgarcia@conanp.gob.mx	983 839 0991
Miguel Ángel Huerta Bello	Jefe del Departamento de Elaboración de Normas Acuícolas	CONAPESCA	Mazatlán, Sin.	mhuertab@conapesca.gob.mx	669 915 6099
Mónica Arciniega Rossano	Jefe de departamento de verificación camaronícola	PROFEPA		monica.arciniega@profepa.gob.mx	
Olmo Torres Talamante	Director	RAZONATURA	Quintana Roo	olmo@razonatura.org	984 132 4946
Oscar Sosa Nishizaki	Investigador	CICESE		ososa@cicese.mx	646 137 6335
Paola Mosig Reidl	Coordinadora de Asuntos Internacionales	CONABIO		pmsig@conabio.gob.mx	500 450 25
Ramón Bonfil Sanders	Director	OCÉANOS VIVIENTES A.C		ramon.bonfil@gmail.com	551 841 9293
Sergio Marcos Camacho	Asistente Reservas Marinas	COBI		smarcos@cobi.org.mx	988 939 8919
Tomás Camarena Luhrs	Director de Área Natural Protegida	CONANP	Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano CONANP		

### **INSTITUCIONES COLABORADORAS**

- Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada –CICESE
- Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas – CICIMAR
- Universidad Autónoma de Sinaloa –UAS
- Instituto Nacional de Pesca –INAPESCA
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca –CONAPESCA
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente –PROFEPA
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad –CONABIO
- Conservación y Biodiversidad –COBI
- México Azul A.C.
- Océanos Vivientes A.C.
- Razonatura A.C.



**GOBIERNO DE  
MÉXICO**

**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS

[www.gob.mx/conanp](http://www.gob.mx/conanp)

