

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Trigésima tercera reunión del Comité de Fauna
Ginebra (Suiza), 12 – 19 de julio de 2024

RETROALIMENTACIÓN DE MÉXICO SOBRE EL EXAMEN DE COMERCIO SIGNIFICATIVO PARA
SPHYRNA LEWINI Y *SPHYRNA MOKARRAN*

El presente documento ha sido presentado por México* en relación con el punto 14.3 del orden del día.

* *Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.*

Retroalimentación de México al documento AC33 Doc. 14.3 sobre el Examen de Comercio Significativo de especies incluidas en el Ap. II [Resolución Conf. 12.8 (Rev. CoP87)] para *Sphyrna lewini* y *Sphyrna mokarran* de México.

El documento [AC33 Doc. 14.3](#) presentado por la Secretaría CITES señala que debe felicitarse a México por la implementación de un marco de gestión sólido para el cumplimiento del Artículo IV en ambas especies (párrafo 10 y Anexo 2).

Por otra parte, el informe de UNEP-WCMC en el Anexo 2 del documento AC33 Doc. 14.3 indica que “se podría invitar a México a proporcionar información sobre el progreso en la actualización del NPOA-Sharks y la introducción de un modelo más refinado para calcular los niveles de exportación sostenibles”.

Al respecto, México comparte la siguiente información para consideración del Comité de Fauna:

1. Progreso en la actualización del NPOA-Shark:

La primera edición del Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México (PANMCT) fue publicado por la CONAPESCA-INP en 2004 (<https://www.inapesca.gob.mx/portal/Publicaciones/Libros/2004-Conapesca-INP-Plan-de-accion-tiburones.pdf?download>). Actualmente se encuentra en proceso de publicación la segunda edición y se estima que estará disponible a partir del tercer trimestre del 2024.

Este documento es un instrumento elaborado en cuatro talleres de trabajo con las contribuciones de los diversos actores involucrados en el aprovechamiento y conservación de estas especies, incluyendo: autoridades pesqueras, el Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS, antes INAPESCA), la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) y representantes de los sectores productivo, académico y organizaciones de la sociedad civil. El PANMCT contiene directrices que contribuyen a ordenar y optimizar el aprovechamiento de tiburones, rayas y especies afines en aguas de jurisdicción mexicana y su propósito está sustentado en el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (1995).

A través de la segunda edición del PANMCT se propone un conjunto de líneas de acción para su efectiva instrumentación, que serán abordadas con la ejecución de cinco programas basados en: 1) la investigación, 2) los sistemas de información, 3) difusión, educación y capacitación, 4) inspección y vigilancia y 5) la colaboración interinstitucional e intersectorial.

El informe de UNEP-WCMC (Anexo 2 del documento AC33 Doc. 14.3) menciona la evaluación realizada por Pacoureaux *et al.* (2023) a la primera edición del PANMCT, que calificó a este instrumento con un valor de 11.5 (en una escala de 20) y en la que consideró que no se habían establecido acciones o planes para siete de los objetivos del PAI-Tiburones. Éstos se atienden a través de la segunda edición del PANMCT de la siguiente manera:

1. *Garantizar que las capturas de tiburones de la pesca dirigida y no dirigida sean sostenibles.*
2. *Identificar y prestar especial atención, en particular, a las poblaciones de tiburones vulnerables o amenazadas.*
 - Posterior a la publicación de la primera edición del PANMCT de 2004 un marco regulatorio sólido se ha adoptado y ejecutado para garantizar un aprovechamiento sostenible de los tiburones (ver respuesta de México en el Anexo 1 del documento AC33 Doc. 14.3) a partir del cual México ha sido reconocido por su gestión.

- Asimismo, se han realizado diversos estudios, proyectos, talleres y evaluaciones para estimar niveles sustentables de captura y exportación, varios de ellos documentados en publicaciones (ver respuesta de México) como:
 - Castillo-Géniz y Tovar-Ávila 2016, *Tiburones mexicanos de importancia pesquera en la CITES*;
 - Tovar-Ávila y Castillo-Géniz 2021, *Tiburones mexicanos de importancia pesquera en la CITES Parte II*).
 - Cabe mencionar que en estas publicaciones se presenta la información publicada por el IMIPAS sobre la biología, poblaciones y conservación de *S. lewini* y *S. sphyrna*, incluyendo los niveles de vulnerabilidad en el Pacífico, las tallas e índices de abundancia de ambas especies en las pesquerías mexicanas de ambos litorales, y las estimaciones más actualizadas de capturas según reconstrucciones históricas y su rendimiento máximo sostenible (RMS).
 - Libro publicado por la CONABIO en conjunto con expertos del IMIPAS y el CICESE (Sosa-Nishizaki et al. 2022) *Conservación, uso y aprovechamiento sustentable de tiburones mexicanos listados en la CITES*, que presenta la información biológica y poblacional global de las especies, que fue la base para estimar los Volúmenes de Exportación Sustentables (VES).
 - Adicionalmente, la segunda edición del PANMCT considera las Acciones 1. “Elaborar una lista de especies prioritarias para realizar las evaluaciones poblacionales”, 3. “Identificar y evaluar riesgos para las poblaciones, con énfasis en las especies prioritarias”, y 5. “Evaluar el estado de las poblaciones de tiburones y rayas, con énfasis en las especies prioritarias”, a partir de las cuales se priorizarán los esfuerzos a futuro.
3. *Minimizar las capturas accidentales no utilizadas de tiburones.* Se atiende a través de las Acciones 12 “Describir las flotas y equipos de pesca usados en las pesquerías dirigidas e incidentales de tiburones y rayas (considerar regiones y temporadas de pesca), para evaluar la interacción entre pesquerías”; 13. “Evaluar la captura incidental de tiburones y rayas en otras pesquerías y la captura incidental de otras especies en pesquerías dirigidas a tiburones y rayas”, y 14. “Realizar estudios para establecer cuotas de captura incidental o para revisar las cuotas existentes de tiburones y rayas en otras pesquerías y de otras especies en pesquerías dirigidas a tiburones y rayas”.
- Es importante mencionar que desde 2006-2007 se han realizado diversas acciones para promover la conservación y uso sustentable de estas especies, establecidas en la NOM-029-PESC-2006 sobre Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento (DOF, 14/02/2007) y en resoluciones que México acata derivada de las OROPs respecto a la minimización de las especies incidentales.
4. *Contribuir a la protección de la biodiversidad y de la estructura y función de los ecosistemas.* Se atiende mediante las Acciones 16. “Definir la metodología para identificar y evaluar los hábitats críticos”; 17. “Estimar el uso de hábitat de tiburones y rayas (con énfasis en hábitats críticos)”; y 18. “Generar e integrar por regiones información sobre las redes tróficas y pesquerías que las impactan, para su uso en modelos ecológicos que evalúen el impacto de la pesca en el ecosistema”.
- Adicionalmente, diversas acciones se han establecido e implementado en la NOM-029-PESC-2006 Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento (DOF, 14/02/2007), en el Plan de Manejo Pesquero de Tiburones y Rayas del Golfo de México (DOF, 09/06/2022), las Fichas de Tiburones de la Carta Nacional Pesquera (DOF, 26/07/2022 y 21/07/2023) y diversos acuerdos regulatorios para el establecimiento de periodos de veda para estas especies en ambos litorales del país (DOF, 11/06/2012 y 14/05/2014), el Programa de Conservación de Especies en Riesgo, Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE) para Tiburones y Rayas dentro de Áreas Naturales Protegidas.

5. *Minimizar los residuos y descartes de las capturas de tiburones de acuerdo con el Artículo 7.2.2.(g) del Código de Conducta para la Pesca Responsable (por ejemplo, exigiendo la retención de los tiburones a los que se les hayan quitado las aletas).* Este punto se atiende desde los objetivos específicos del PANMCT de 2004 (CONAPESCA-INP, 2004) con las acciones de “Minimizar la captura incidental de tiburones, rayas y especies afines en otras pesquerías; Minimización de los desechos y descartes de la captura”.
 - Asimismo, diversas acciones se han establecido e implementado en la NOM-029-PESC-2006 Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento (DOF, 14/02/2007), incluyendo la prohibición del “aleteo” (se prohíbe el aprovechamiento exclusivo de las aletas de cualquier especie de tiburón; en ningún caso se podrá arribar aletas de tiburón cuyos cuerpos no se encuentren a bordo).

6. *Fomentar el uso completo de tiburones muertos.* Se atiende mediante la Acción 23. “Promover la mejora de la calidad y el uso integral de los productos derivados de las capturas de tiburones y rayas” y se ha atendido a través del fomento al aprovechamiento integral de los tiburones.
 - De igual forma, mediante la NOM-029-PESC-2006 Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento (DOF, 14/02/2007), que establece en su numeral 4.2.1. *Todos los ejemplares de tiburón deben ser retenidos a bordo de las embarcaciones de pesca comercial para su aprovechamiento integral.* (https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5381585&fecha=11/02/2015#gsc.tab=0),

7. *Facilitar la identificación y notificación de datos biológicos y comerciales específicos de cada especie.* Esta acción ha sido atendida desde la primera edición del PANMCT de 2004 (CONAPESCA-INP, 2004) a través del “Programa de Difusión, Educación y Capacitación” con la realización de talleres y cursos de capacitación sobre el uso de guías de identificación de tiburones y el uso de los registros de información y datos sobre captura y esfuerzo (bitácoras de pesca y avisos de arribo) realizados por instituciones y organizaciones a nivel nacional. Estas acciones también se fortalecen en la segunda edición del PANMCT.

2. Introducción de un modelo más refinado para calcular los niveles de exportación sostenibles.

Los Volúmenes de Exportación Sustentable (VES) que México utiliza actualmente como base para la emisión de Dictámenes de Extracción no Perjudicial (DEnP) constituyen la mejor información científica disponible para determinar la exportación sustentable de *S. lewini* y *S. mokarran*. Los datos y métodos utilizados para estimar los VES se detallan en la respuesta de México disponible en el Anexo 1 del documento AC33 Doc. 14.3.

Desde 2019, se conformó un grupo de trabajo intersectorial compuesto por expertos de Autoridades CITES, Autoridades Pesqueras, universidades y centros de investigación, y sociedad civil, para desarrollar una estrategia que permita robustecer la estimación de los parámetros de referencia para fortalecer el conocimiento sobre el estado de la población. Actualmente, se está implementando un plan de trabajo en el mediano y largo plazo para afinar la información, análisis y modelos empleados para estimar los Volúmenes de Exportación Sustentable (VES):

- Durante el 2º Taller internacional de expertos sobre DEnP (Nairobi, Kenia: 4-8 diciembre de 2023) México presentó una propuesta de evaluación de calidad de información para la formulación de DEnP (Figura 1) y su aplicación a los DEnP de *S. lewini*, que constituye una herramienta de autodiagnóstico para las Autoridades Científicas sobre el tipo de información y análisis que pueden realizarse de manera progresiva para el desarrollo de DEnP robustos. Esta progresión es la que se está siguiendo en el caso de la estimación de los VES en México. Cabe mencionar, que varios elementos de esta propuesta de México quedaron reflejados en los resultados del 2º Taller (ver documento [AC33 Doc. 16](#), módulo 2) donde también se reconoció la calidad y capacidad técnica de los DEnP que emite la Autoridad Científica CITES de México.

- En este sentido, se contempla refinar las evaluaciones realizadas con anterioridad (previo a 2022; reconstrucción de capturas y modelos de Rendimiento Máximo Sostenible):
 - Se continuará actualizando las bases de datos con la información de capturas proveniente de los avisos de arriba que contienen información de la composición específica por nombre común. Asimismo, esta información se complementará con la información de la captura tiburones y cazones, que no está dividida por especies, provenientes de los Anuarios Estadísticos Pesqueros publicados por la CONAPESCA anualmente. Se utilizará la información que se ha publicado desde entonces que consiste en publicaciones relevantes sobre información de capturas utilizadas y proporciones por especie, para fortalecer la reconstrucción de capturas históricas (artículos científicos, informes, reportes técnicos, libros, tesis, entre otros) e incrementar el nivel de confianza. Con base en esta información se continuará con la actualización de la reconstrucción de las capturas específicas para *S. lewini* y *S. mokarran*.
 - Determinar puntos de anclaje en las series de captura utilizando los resultados del análisis de CPUE estimados a partir de datos de los programas de observadores a bordo o en los sitios de desembarque por el IMIPAS. La estimación se basará en la versión de Cmsy que utiliza un modelo de producción excedente de Schaefer bayesiano recomendado por Froese et al. (2017).
 - También usando la información de observadores a bordo o en los sitios de desembarque, se compilarán los datos de la composición de las tallas en las capturas y se desarrollará un modelo estructurado por edades. Esto permitirá tener el resultado de dos modelos y una mejor apreciación de las estimaciones.
 - Se generarán escenarios de aprovechamiento sustentable a partir de las estimaciones actualizadas con las variantes de modelación explicadas en los puntos anteriores para afinar y robustecer los volúmenes de exportación sustentable (VES).
 - Estos ejercicios se realizarán, como en ocasiones anteriores, a través de talleres de expertos donde se analizará la información disponible, se realizarán las estimaciones y se validarán los resultados.

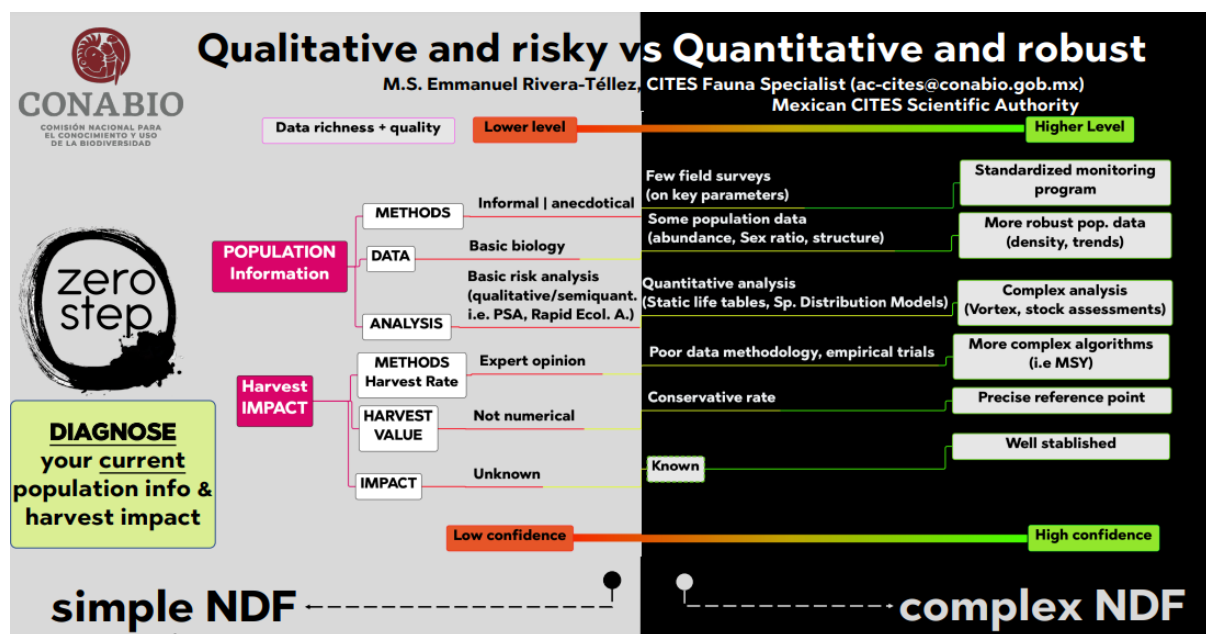


Figura 1.- Propuesta de evaluación de la calidad de información de la Autoridad Científica CITES en México.

3. Otros puntos relevantes en el informe de UNEP-WCMC (AC33 Doc. 14.3).

- Anexo 2: "... No se reportan importaciones IPM pero se indica que hay pesca en áreas 'adyacentes a la ZEE'... / "Los VES aplican a las capturas dentro de la ZEE de México, así como en altamar..."

Cabe mencionar que, aunque la Carta Nacional Pesquera (CNP) indique que “la pesca [de tiburones] se realiza en la Zona Económica Exclusiva de México en el Océano Pacífico incluyendo el Golfo de California, y en ocasiones zonas aledañas a la Zona Económica Exclusiva.”, no obstante, los permisos de pesca se emiten únicamente dentro de la ZEE y no hay una pesca dirigida de tiburones en aguas internacionales.

La pesca dirigida a tiburones en el Océano Pacífico mexicano se realiza en la Zona Económica Exclusiva, incluyendo el Golfo de California. Conforme a la NOM-029-PESC-2006 Pesca responsable de tiburones y rayas, especificaciones para su aprovechamiento (DOF, 14/02/2007), las artes de pesca autorizadas para pesquerías ribereñas se podrán utilizar en la zona marina, afuera de una franja costera de 18.53 km (10 millas náuticas) contados a partir de la línea de base con la cual se mide el Mar Territorial. Se prohíbe la utilización de palangres en la zona marina costera delimitada por 27.795 km (15 millas náuticas) contados a partir de la línea de base con la cual se mide el Mar Territorial. Para las artes de pesca autorizadas para embarcaciones de mediana altura, se prohíbe el uso de palangres en la zona marina costera de 37.02 km (20 millas náuticas) contados desde la línea de base con la que se mide el Mar Territorial. Finalmente, en el caso de embarcaciones mayores, en ningún caso podrá realizarse pesca dirigida a tiburones y rayas en una franja marina de 92.65 km (50 millas náuticas) de anchura a partir de la línea de base con la cual se mide el Mar Territorial y en una franja marina perimetral de 22.24 Km (12 millas náuticas) de anchura, medida a partir de la línea de base del litoral alrededor de las islas San Benedicto, Clarión, Roca Partida, Socorro y Guadalupe, de los Estados Unidos Mexicanos.

Por otro lado, la única flota pesquera mexicana que opera fuera de la ZEE es la flota de altura cerquera de atún. Dicha flota cuenta con un Programa de Observadores Científicos Abordo y reporta de forma constante todas las capturas y actividades en el marco del Fideicomiso de Investigación para el Desarrollo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines y otros en torno a especies Acuáticas Protegidas (FIDEMAR) y ésta, a su vez, se reporta a la Organización Regional de Ordenación Pesquera (OROP) de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), que no permite la comercialización de la captura incidental de especies de tiburones. La información registrada durante los últimos tres años (2021-2023) indica que no se retuvieron, ni se desechó a ningún individuo de tiburón martillo (*Sphyrna* spp.) y que los cinco individuos de *S. lewini* y uno de *S. mokarran* capturados, fueron liberados.

El concepto de “altamar” se utiliza por los permisionarios/concesionarios para especificar que el lugar de captura fue en mar abierto dentro de la ZEE mexicana y no se refiere a las aguas internacionales. Todos los permisos de pesca expedidos por la CONAPESCA para la pesquería de tiburón tienen como zona de operación las “Aguas de Jurisdicción Federal del Océano Pacífico” para embarcaciones mayores y menores especificando la entidad federativa al que pertenece

b) Párrafo 10: “Para estas combinaciones especie/país, la extracción de las especies ocurre tanto en la costa del Pacífico como en la del Atlántico de México, que son tres distintos segmentos de población con diferentes estados (Atlántico noroccidental y Golfo de México, Atlántico central y sudoccidental y Pacífico oriental).”

El informe de UNEP-WCMC utiliza como referencia las evaluaciones de la Lista Roja de la IUCN de *Sphyrna lewini* y *Sphyrna mokarran* realizadas en 2018:

- Dichas evaluaciones se realizaron con una herramienta Bayesiana de estado-espacio (modelo Bayesiano por Winker et al., 2018) que promedia valores relativos de índices de abundancia. La evaluación de todo el océano Pacífico se basó en datos de CPUE de un programa en el Pacífico Sur (Simpfendorfer et al. 2010) que fue contradicho por otro (Noriega et al. 2011) y en observaciones de buzos y Miller et al. 2014 (retomados posteriormente por NOAA, 2020), ya que no se tenían datos del Pacífico Norte (donde se ubica México) y no se disponía de una serie de tiempo para la región.
- Con los resultados de cambio en las tendencias de las series de tiempo, se estimaron los estatus probables por región de acuerdo con las categorías de riesgo de la Lista Roja, y para la estimación global

se promediaron los estatus regionales. Sin embargo, al no disponer de series de tiempo para esta región, su clasificación no necesariamente refleja la situación real de las poblaciones de ambas especies.

- Actualmente, México basa sus evaluaciones de RMS (que son la base para los VES) en una serie de capturas históricas por litoral y especie, que representan la mejor información científica disponible a la fecha y que permiten obtener estimaciones confiables para su aprovechamiento y exportación sustentables.

S. lewini

Pacífico Mexicano

La captura de esta especie se lleva a cabo principalmente por la flota artesanal o de pequeña escala en el Pacífico mexicano, sobre todo en la boca del Golfo de California hasta la frontera sur de México, no obstante también existen capturas en menor grado realizadas por la flota o barcos de mediana altura dentro de las aguas de la Zona Económica Exclusiva de México, en esta última la captura de esta especie puede llegar a representar hasta el 10.7% de la captura total de tiburones con palangre y realizadas en la zona de operación de la flota de Mazatlán (Castillo-Géniz *et al.*, 2016).

El tiburón martillo común, es una especie principalmente costera, pero que presenta movimientos temporales hacia la parte oceánica, teniendo patrones diferentes entre machos y hembras (Coiraton y Amezcua, 2020) y formando agregaciones en montañas submarinas e islas, en donde puede llegar a tener una residencia moderada (Aldana-Moreno *et al.*, 2020). Estas características explican los resultados de una serie de estudios genéticos que se han realizado para entender las estructuras de los stocks que se pescan a lo largo de la distribución de *S. lewini* en el mundo.

El estudio de Green y colaboradores (2022) sobre el genoma de esta especie en los océanos Pacífico e Índico (OPI), donde se analizaron ADN mitocondrial y Polimorfismos de un Solo Nucleótido (SNP, por sus siglas en inglés), sugiere cuatro grandes stocks en el OPI: 1-Indias del Oeste (Seychelles), 2-Indo-Pacífico Central (Papúa Nueva Guinea, Filipinas, Taiwán, Australia y Fiyi), 3-Pacífico Central (Hawái), y 4-Pacífico Oriental (Golfo de California).

México captura a *S. lewini* a lo largo de la zona costera sobre la plataforma continental, y se ha evidenciado que la estructura genética a lo largo de la región costera del Pacífico Oriental, sugiere que las poblaciones de México representan un grupo discreto separado del resto (Elizondo-Sancho *et al.*, 2022), y utilizando la región control mitocondrial del ADN reconoce la existencia de dos grupos genéticamente discretos y la necesidad de reconocer dos unidades de manejo diferentes: el Pacífico Mexicano y el Pacífico Oriental Tropical (Guatemala, Costa Rica, Panamá y Colombia).

Por otra parte, los estudios genómicos mencionados (Elizondo-Sancho *et al.*, 2022, Green *et al.*, 2022) encontraron mayor homogeneidad genómica al usar microsatélites o SNP al compararlos con los resultados de la estructura del stock con base en el ADN mitocondrial, y los resultados de microsatélites sugirieron una mayor conectividad con otros sub-stocks del Pacífico distribuidos en países vecinos.

No obstante, Elizondo-Sancho y colaboradores (2022) concluyen también que los individuos en áreas de crianza estuvieron más cercanamente relacionados de lo esperado por el azar, lo que sugiere que *S. lewini* podría exhibir filopatría reproductiva dentro de la región del Pacífico Oriental Tropical.

Por su parte, Coiraton y colaboradores (2020) utilizaron trazadores biogeoquímicos para analizar microquímicamente las vértebras de tiburones martillo comunes para caracterizar los tipos de hábitat que cada individuo ocupó durante su vida y hasta el momento de su muerte (muestreo), y caracterizaron patrones diferentes entre los sexos: los machos se quedaban toda su vida en hábitats costeros o migraban hacia afuera

de la costa entre los 4 y 7 años y volvían a hábitats costeros después de un periodo de tiempo; mientras que las hembras, con edades entre los 3 y 5 años, después de estar en un hábitat costero migraron hacia aguas oceánicas y posteriormente regresaron a la costa (posiblemente para parir sus crías).

El estudio más reciente al respecto de Rangel-Morales y colaboradores (2022) analizó la filopatría en hembras de *S. lewini* en áreas de crianza a partir de la secuenciación del ADN mitocondrial y la variación genética de dos genes del ADN mitocondrial (ND2 y Región Control) y 11 loci de microsatélites nucleares. Los autores detectaron áreas de crianza potenciales en Sinaloa-Nayarit, Jalisco y Oaxaca-Chiapas, siendo unidades evolutivamente significativas distintas, congruentes con un comportamiento filopátrico por parte de las hembras a las áreas de crianza de *S. lewini* en el Pacífico Mexicano.

Es importante resaltar que el “sub-stock” del Pacífico Mexicano (Elizondo-Sancho *et al.*, 2022) está manejado bajo la misma estrategia y régimen de manejo del sistema regulatorio mexicano (que incluye periodo de veda en la pesquería del Pacífico mexicano del 1 de mayo al 31 de julio que no existe en los países vecinos) que se considera robusto en el informe de la Secretaría CITES y UNEP-WCMC, y que promueve la generación de información para alimentar los modelos con base en estadísticas pesqueras sistematizadas, utilizadas en la evaluación de las pesquerías y la estimación de los VES (ver respuesta de México en el Anexo 1 del documento AC33 Doc. 14.3).

Golfo de México

Otro estudio reciente de Alfonso-González *et al.* (2024), sobre la genética poblacional de *S. lewini* en aguas del Golfo de México (con colaboración de personal del IMIPAS), indica que la diversidad genética estimada para esta especie es inferior a la registrada para otras poblaciones de la especie; la homogeneidad genética detectada dentro del Golfo de México con marcadores nucleares y mitocondriales sugiere la ausencia de filopatría natal y regional en hembras a la escala geográfica analizada. Los juveniles de tiburón martillo de las costas mexicanas parecen conformar una población panmíctica, por lo que deben ser tratados como una sola unidad de manejo (Alfonso-González *et al.*, 2024, *en prensa*). Resultados preliminares sobre la dinámica poblacional de *S. lewini* en aguas del sur del Golfo de México, realizado por el IMIPAS en colaboración con otros centros de investigación nacionales, indican que las hembras maduras y en condición maternal son poco susceptibles a su captura derivado de su comportamiento migratorio (Lara-Mendoza *et al.*, 2024, *documento en preparación*).

S. mokarran

Pacífico

Las capturas de *S. mokarran* ocurren fuera de la plataforma continental, principalmente por la flota de mediana altura en el Pacífico Central mexicano. De acuerdo con los registros de los últimos diez años de información recopilados a partir del Programa Nacional de Observadores Abordo de Embarcaciones Tiburoneras de mediana altura en México, la captura de esta especie es muy baja (<4.1% de la captura total de tiburones en número de organismos) y se lleva a cabo dentro de la Zona Económica Exclusiva de México.

Es la más grande en tamaño entre las especies de tiburón martillo, y es principalmente una especie tropical costera, que puede realizar migraciones hasta de 3,000 km, pero llega a tener un comportamiento filopátrico (Boube *et al.*, 2023). Se conoce poco sobre la biología y estructura poblacional a nivel mundial (Brunjes *et al.*, 2024) y la información sobre la estructura de los *stocks* en aguas del Pacífico mexicano es muy escasa. González-Rodríguez (2017) estudiaron la relación de la población del sur de Florida con base en la genómica mitocondrial de organismos capturados y no encontró una estructura de *stocks* local, pero al comparar con otras localidades de otras partes del mundo encontró diferencias genéticas entre los organismos de diferentes océanos. Brunjes

y colaboradores (2024) encontraron resultados similares al comparar las poblaciones del norte de Australia y las del golfo Pérsico y se ha demostrado un cierto grado de conectividad entre las Bahamas y la costa este de los Estados Unidos (Guttridge *et al.*, 2022). En dicha región (costa oeste de los EU) Pacoureau y colaboradores (2021) reportan una tendencia al incremento de la población de esta especie.

c) *Creación y fortalecimiento de capacidades*

Como parte de las acciones de fortalecimiento de capacidades en materia de promoción del cumplimiento y aplicación de la ley en México, respecto a las especies de tiburones y rayas incluidas en los Apéndices de la CITES, la PROFEPA ha participado en las siguientes acciones de 2014-2024:

- La PROFEPA, en conjunto con TRAFFIC, y con el apoyo financiero del Programa “Vida Silvestre sin Fronteras” del USFWS, inició en 2014 el proyecto “**Wildlife Watch**” en el que se realizó el “**Taller para el Fortalecimiento Intra e Interinstitucional para el Comercio Internacional de Vida Silvestre en México**” del cual derivó una propuesta de protocolo de coordinación de actuación de las agencias gubernamentales relacionadas con la verificación del comercio legal y la atención a presuntos casos de tráfico ilegal, **incluyendo especies como tiburones y rayas. Esta propuesta de protocolo fue también impulsada por la Oficina de la UNODC en México, en los años 2017 y 2018, como parte de sus actividades conjuntas con el gobierno de México.**
- El 28 y 29 de julio de 2014, las autoridades CITES mexicanas realizaron el “**Taller sobre la Implementación del Apéndice II de la CITES para Tiburones de México**”, en la Ciudad de México, con la finalidad de difundir las enmiendas y promover la implementación de acciones de fortalecimiento en la gestión, mecanismos de cumplimiento y aplicación de la ley con respecto a las especies de tiburones y rayas recién incluidas. **Personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras de la PROFEPA participó en este taller.**
- En enero de 2015, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) lanzó una **aplicación informática llamada iSharkFin** con el beneplácito de la CITES. Este programa era un sistema que utilizaba técnicas de recopilación de información automática para identificar especies de tiburones a partir de la forma de las aletas. **La PROFEPA realizó las gestiones para el uso del programa y desarrolló pruebas piloto con el personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras, con la finalidad de evaluar la utilidad de la herramienta en la verificación de embarques a la exportación.**
- Los días 17 y 18 de enero de 2017, se llevó a cabo en la Ciudad de México el “**Taller sobre el fortalecimiento de la conservación y el aprovechamiento sustentable de especies prioritarias para América del Norte listadas en el Apéndice II de la CITES: formulación de un plan de acción para especies de tiburones**”, el cual fue una consulta entre sectores interesados cuyo objetivo fue reunir información y recomendaciones de acciones encaminadas a impulsar el comercio sustentable y la conservación de las especies prioritarias de tiburón. El Plan de acción de América del Norte para un comercio sustentable de especies de tiburón (2017) se basa en información emanada de la revisión exhaustiva efectuada en el marco de dicha consulta, al igual que de consultas adicionales realizadas con autoridades responsables de la aplicación de la CITES en Canadá, Estados Unidos y México. **Personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras de la PROFEPA participó en este taller.**
- En febrero de 2018, y en el marco de la Alianza Estratégica México-Canadá, se organizó en la Ciudad de México, el “**Taller de la Biodiversidad, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y el Código de Barras de ADN**” con la finalidad de mostrar el uso de código de barras genético para la identificación taxonómica de especies silvestres sujetas a comercio internacional, a partir de muestras de tejido como de muestras de ADN ambiental, contando con especialistas canadienses y mexicanos, **siendo uno de los temas de interés binacional el de los tiburones y rayas, y en el cual se acordó la realización de un seminario sobre la prevención y combate al tráfico ilegal**

de esas especies. Personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras de la PROFEPA participó en este taller.

- En el marco del Objetivo 6¹ del Plan de Acción de América del Norte para un Comercio Sustentable de Especies de Tiburón, en julio del 2018, se realizó en Vancouver, Canadá el **“Taller de capacitación sobre identificación de aletas de tiburón y su comercio ilícito transnacional”**, cuyo objetivo fue la capacitación de funcionarios responsables de la aplicación de la legislación en torno a los siguientes temas: i) reconocimiento de los distintos productos de tiburón en el comercio; ii) principios básicos del comercio internacional de aleta de tiburón; iii) escenarios de aplicación de las leyes y reglamentos comerciales en América del Norte; iv) reconocimiento de aletas de tiburón en distintas etapas de procesamiento; v) distinción de aletas de especímenes adultos y jóvenes de especies de tiburón incluidas en la CITES; vi) atención a embarques de gran volumen y, vii) selección de muestras para análisis forenses. **Personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras, así como de inspección en recursos naturales de la PROFEPA participaron en este taller.**
- La PROFEPA, junto con Environment and Climate Change Canada, en el marco del Grupo de Trabajo de Medio Ambiente de la Alianza Estratégica México-Canadá, organizaron y llevaron a cabo los días 2 y 3 de mayo de 2023 el **“Taller del TIPAT sobre el Combate del Comercio Ilegal de Vida Silvestre: Tiburones y Mantarrayas”**, el cual fue dirigido a los oficiales de control fronterizo y de aplicación de la ley, miembros de la comunidad científica y tecnológica, diplomáticos y expertos en asuntos internacionales de los estados miembros del TIPAT para reflexionar como enfrentar la oferta y la demanda del comercio ilícito de vida silvestre, y buscó fortalecer sus capacidades de inspección, muestreo y monitoreo de movimientos transfronterizos de especies de vida silvestre protegidas.
- El Gobierno de Singapur presentó en mayo de 2023 la **aplicación móvil “FinFinder”** como una herramienta para identificar aletas de tiburón mediante fotografías, con un nivel del 90% de confianza, con base en un software basado en algoritmos. **La PROFEPA realizó las gestiones para el uso de esa aplicación y desarrolló pruebas piloto con el personal del área de puertos, aeropuertos y fronteras, de septiembre de 2023 a enero de 2024, con la finalidad de evaluar la utilidad de la herramienta en la verificación de embarques a la exportación.**

d) Combate al comercio ilegal

El combate al tráfico ilegal de vida silvestre es prioridad para México. Para ello, el punto focal para CITES de aplicación de la ley (PROFEPA), además de verificar los movimientos transfronterizos de vida silvestre declarados, monitorea constantemente los comunicados oficiales emitidos por sus homólogos y/o las aduanas de los países que son de interés para la Procuraduría, con la finalidad de detectar cualquier caso de exportación irregular, recopilar información de inteligencia y realizar las actuaciones pertinentes a nivel nacional.

Asimismo, la Agencia Nacional de Aduanas de México (ANAM), en el marco de los compromisos adquiridos por la Iniciativa de Aduanas Verdes, la Unidad Coordinadora de Asuntos Internacionales (UCAI) de la SEMARNAT y la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE) coadyuvan con las acciones realizadas por las Autoridades CITES de México para combatir el tráfico ilegal de vida silvestre, como es el caso del intercambio de información con sus contrapartes sobre casos de comercio ilegal.

Respecto al decomiso de 1.2 toneladas de presuntas aletas de tiburón secas de especies protegidas, realizado en el Aeropuerto Internacional de Hong Kong el 17 de febrero de 2023, el Gobierno de México, por conducto de su Consulado General en Hong Kong, solicitó información al Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la RAE de Hong Kong, sin haber recibido respuesta hasta el momento.

Con la finalidad de coadyuvar en las acciones realizadas por otras autoridades mexicanas para la investigación del decomiso de aletas de tiburón en el extranjero, el 17 de junio de 2024, la Agencia Nacional de Aduanas de México (ANAM) contactó al Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de Hong Kong, solicitando información detallada sobre todas las importaciones desde México de las especies de tiburones *Sphyrna lewini* y *Sphyrna Mokarran* que hayan sido identificadas y/o incautadas por dicho país durante el periodo de 2017 a 2024. Considerando las facultades de la ANAM, la información solicitada incluyó: 1. Datos sobre el cargamento incautado: tipo de tiburón, peso, ruta, descripción de la mercancía y método de ocultamiento identificado, entre otros que puedan ser útiles para identificar la operación. 2. Soporte fotográfico-técnico o copia del etiquetado donde se especifique la información comercial adjunta a las cajas.

De manera adicional, y en seguimiento al boletín emitido por Hong Kong en 2023 que fue identificado por la PROFEPA, la ANAM solicitó a las autoridades aduaneras de dicho país precisar si el decomiso realizado correspondía a partes de las especies *Sphyrna lewini* y *Sphyrna mokarran*. En consecuencia, el 18 de junio el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de Hong Kong confirmó la recepción de la solicitud de la ANAM, señalando que se pondría en contacto con el Departamento de Agricultura, Pesca y Conservación de Hong Kong para solicitar la información, dado que es la principal autoridad para la aplicación de cuestiones relacionadas con la CITES. El 26 de junio, el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de Hong Kong comunicó a la ANAM que las especies objeto de ese reporte no fueron identificadas y la información no es concluyente para las especies *S. lewini* y *S. mokarran*.