



CEC
CCA
CCE

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste:

aumento del conocimiento y de la protección espacial a través de la colaboración

Informe del taller



Citar como:

CCA (2025), *Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: aumento del conocimiento y de la protección espacial a través de la colaboración*, informe del taller celebrado el 10 de diciembre de 2024, Comisión para la Cooperación Ambiental, Montreal, Canadá, vii + 49 pp.

La presente publicación fue elaborada por Ococo Creative & Consulting para el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. La información que contiene es responsabilidad del(a) autor(a) y no necesariamente refleja los puntos de vista de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.

Acerca de la autora:

Consultora independiente en Ococo Creative & Consulting, especialista en ciencias marinas y conservación, Romney McPhie (*ella*) cuenta con experiencia como bióloga, educadora, artista y colaboradora en iniciativas conjuntas relacionadas con los océanos. Obtuvo una maestría en biología marina y es licenciada en ciencias ambientales. Romney ofrece apoyo a otras personas con el fin de establecer vínculos entre la ciencia y los procesos de toma de decisiones, y reúne a personas de distintos sectores para que colaboren en el desarrollo de soluciones ambientales prácticas e incluyentes.

Se permite la reproducción total o parcial de este documento, en cualquier formato, con fines educativos o no lucrativos, sin permiso especial del Secretariado de la CCA, siempre y cuando se cite debidamente la fuente. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

A menos que se indique lo contrario, el presente documento está protegido mediante licencia de tipo “Atribución – No comercial – Sin obra derivada”, de Creative Commons.



© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2025

ISBN: 978-2-89700-379-1

Available in English – ISBN: 978-2-89700-377-7

Depósito legal – *Bibliothèque et Archives nationales du Québec*, 2025

Depósito legal – Library and Archives Canada, 2025

Detalles de la publicación

Tipo: Publicación de proyecto

Fecha: octubre de 2025

Idioma original: inglés

Procedimientos de revisión y aseguramiento de calidad:

Revisión final de las Partes: julio de 2025

QA412

Proyecto: Plan Operativo, 2021 / Aumento de los cobeneficios que proporcionan las áreas marinas protegidas

Foto de portada: El director del Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PACT), Ryan Logan, coloca una marca a un juvenil de tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) en la región sur de California. Foto cortesía del Laboratorio de Tiburones (*Shark Lab*) de la Universidad Estatal de California en Long Beach (*California State University Long Beach*, CSULB).

Si desea más información sobre esta y otras publicaciones de la CCA, diríjase a:

Comisión para la Cooperación Ambiental

1001 boulevard Robert-Bourassa, Suite 1620

Montreal (Quebec)

H3B 4L4 Canadá

Tel.: 514.350.4300 fax: 438.701.1434

info@cec.org / www.cec.org

Índice

<i>Siglas, acrónimos y abreviaturas</i>	<i>iii</i>
<i>Sinopsis</i>	<i>iv</i>
<i>Resumen ejecutivo</i>	<i>v</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>vii</i>
1 Antecedentes	1
2 Talleres	2
2.1 Metas de los talleres	3
2.2 Objetivos específicos de los talleres	3
2.3 Presentaciones en los talleres	4
3 Conclusiones principales	5
3.1 Funciones de las áreas marinas protegidas (AMP).....	6
3.1.1 Buenas prácticas y lecciones adquiridas a partir de la experiencia del Pacífico Noreste	8
3.1.2 Desafíos y oportunidades relacionados con los tiburones y las AMP en el Pacífico Noreste	9
3.2 Manejo	10
3.3 Conocimiento e información.....	13
4 Recomendaciones y acciones de colaboración	18
4.1 Visión	18
4.2 Conocimiento e información.....	19
4.3 Comunicación	21
4.4 Medidas de protección.....	22
4.5 Colaboración.....	23
5 Conclusión	25
6 Bibliografía	27
7 Anexos	32
7.1 Anexo I: Participantes en el taller presencial sobre tiburones y AMP	32
7.2 Anexo II: Miembros del grupo consultivo técnico sobre tiburones y AMP.....	34
7.3 Anexo III: Órdenes del día.....	35
7.4 Anexo IV: Herramientas y otros recursos.....	46
7.5 Anexo V: Fotografías del taller	47

Lista de cuadros

<u>Cuadro 1. Ponentes en los talleres tanto virtuales como presenciales, títulos de sus ponencias y afiliaciones</u>	<u>4</u>
<u>Cuadro 2. Participantes en el taller presencial sobre tiburones y AMP</u>	<u>32</u>
<u>Cuadro 3. Miembros del grupo consultivo técnico sobre tiburones y AMP</u>	<u>34</u>
<u>Cuadro 4. Orden del día del taller virtual</u>	<u>35</u>
<u>Cuadro 5. Orden del día del taller presencial</u>	<u>38</u>
<u>Cuadro 6. Herramientas y recursos relacionados con tiburones o AMP</u>	<u>46</u>

Lista de gráficas

<u>Gráfica 1. Cuatro temas de colaboración</u>	<u>19</u>
--	-----------

Siglas, acrónimos y abreviaturas

AMP	áreas marinas protegidas
CCA	Comisión para la Cooperación Ambiental
CICES	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
Conanp	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CPPS	Comisión Permanente del Pacífico Sur
eADN	ADN ambiental (eDNA)
ICCA	territorios y áreas conservadas por los pueblos indígenas y comunidades locales (<i>Indigenous and Community Conserved Area</i>)
IPCA	áreas protegidas y conservadas por pueblos indígenas (<i>Indigenous Protected and Conserved Area</i>)
ISRA	Áreas Importantes para Tiburones y Rayas (<i>Important Shark and Ray Areas</i>)
CSE de la UICN	Comisión para la Supervivencia de las Especies de la UICN (<i>IUCN Species Survival Commission, IUCN SSC</i>)
GET de la UICN	Grupo Especialista en Tiburones de la UICN (<i>IUCN SSG Shark Specialist Group</i>)
N-PAcT	Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (<i>Northeast Pacific Acoustic Telemetry Node</i>)
NMS	Santuarios Marinos Nacionales (<i>National Marine Sanctuaries</i>)
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>)
OMECE	otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas (<i>Other Effective Area Based Conservation Measure, OECEM</i>)
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
ZEE	Zona Económica Exclusiva (<i>Exclusive Economic Zone, EEZ</i>)

Sinopsis

Los tiburones, las rayas y las quimeras se encuentran entre las especies marinas más vulnerables del mundo, y muchas de sus poblaciones experimentan un declive significativo como resultado de la sobrepesca, la degradación del hábitat y la falta de una gestión eficaz. Las áreas marinas protegidas (AMP) —incluidas las áreas protegidas y conservadas por pueblos indígenas (IPCA, por sus siglas en inglés), los territorios y áreas conservadas por los pueblos indígenas y comunidades locales (ICCA, por sus siglas en inglés) y otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas (OMECA)— ofrecen una herramienta de brillante porvenir en el ámbito de la conservación espacial de estas especies, en particular en los casos en que su diseño se fundamenta en la biología, los patrones de desplazamiento y las características del ciclo vital de los tiburones, pero también cuando entran en consideración factores socioeconómicos.

Con el objetivo de fortalecer la comprensión y la colaboración en torno al tema en la región del Pacífico Noreste, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) organizó dos talleres (uno en formato virtual y otro presencial) que congregaron a científicos especializados en tiburones y personas administradoras de AMP de Canadá, Estados Unidos y México. Los talleres permitieron entablar un diálogo sobre las investigaciones que se llevan a cabo en la actualidad, las necesidades en cuanto a información y datos, y los retos asociados a la conservación espacial de los tiburones. Asimismo, se exploraron oportunidades de colaboración a escala trinacional y del paisaje marino.

El presente informe sintetiza las perspectivas y puntos de vista de los participantes en el taller, y destaca la importancia de la colaboración multidisciplinaria e interjurisdiccional. Analiza las diversas funciones que desempeñan actualmente las AMP respecto a la conservación de los tiburones, como el aumento del nivel de concientización, la implicación y participación de las comunidades y los sectores de interés, y la protección del hábitat. El análisis subraya la necesidad de mejorar la integración de los datos biológicos, ecológicos, sociales y culturales relacionados con los tiburones, con el fin de aportar información a la planificación, implementación y evaluación de la eficacia de las AMP. También destaca lagunas existentes en los datos y el potencial de las tecnologías emergentes —como la telemetría acústica y el ADN ambiental— para subsanar tales deficiencias y fomentar la gestión espacial adaptativa. En última instancia, el informe manifiesta tanto un deseo creciente como un impulso regional hacia la adopción de enfoques más integrados, basados en conocimientos e incluyentes, para la conservación de los tiburones en el Pacífico Noreste.

Resumen ejecutivo

Con más de una tercera parte en peligro de extinción, los tiburones y sus parientes (rayas y quimeras) figuran entre las especies marinas más amenazadas del mundo. El Pacífico Noreste — que se extiende desde Alaska hasta México— alberga una gran diversidad de estas especies, muchas de las cuales se desplazan extensamente a través de aguas internacionales y trascienden múltiples jurisdicciones.

Sobre la base de que consideren datos específicos de cada especie o taxón, las áreas marinas protegidas (AMP) y otras herramientas para la gestión espacial pueden resultar clave en la conservación de la biodiversidad, incluida la que atañe a los tiburones. Cuando se elaboran de forma sistemática, velan por incluir la participación de múltiples sectores (en particular, comunidades costeras) y se desarrollan mediante esfuerzos internacionales coordinados, tienen el potencial de proteger especies locales y de amplia distribución, al tiempo que aportan beneficios ecológicos y socioeconómicos perdurables.

La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) organizó un taller virtual (el 10 de diciembre de 2024) y uno presencial (4 y 5 de febrero de 2025) en los que se dieron cita administradores de AMP y científicos especializados en tiburones de los tres países del subcontinente. Los participantes analizaron de forma conjunta de qué modo las áreas marinas protegidas pueden contribuir en mayor medida a la conservación de los tiburones en el Pacífico Noreste. Los talleres se fijaron como objetivos específicos el intercambio de conocimientos y la identificación de datos clave y de deficiencias en materia de gestión, así como el impulso de la colaboración trinacional.

Las conclusiones principales ponen de relieve que las AMP pueden beneficiar a los tiburones cuando su diseño y gestión tienen en cuenta las características y necesidades específicas de las especies y los taxones, así como cuando se combinan con otras herramientas de conservación, como las disposiciones reglamentarias aplicables al sector pesquero. Los participantes insistieron en la importancia de tender puentes entre los conocimientos y las perspectivas indígenas, y la ciencia y los procesos occidentales; abordar las deficiencias existentes en los datos de referencia (particularmente en lo que respecta a las especies menos atractivas o de aguas profundas), tanto dentro de los países como entre éstos, y explorar el uso de tecnologías como la telemetría acústica y el ADN electrónico para comprender los movimientos y el uso del hábitat de los tiburones. También se destacaron como necesidades prioritarias el refuerzo de la comunicación y el aumento de la concientización.

En cuanto a la protección espacial de los tiburones, persisten desafíos en ámbitos como la gobernanza, el financiamiento y la implicación de las partes interesadas y las comunidades. Algunos esfuerzos iniciales encaminados a equilibrar los resultados de las actividades de conservación (como el aumento de las poblaciones de tiburones) con los resultados

socioeconómicos contribuirán a aumentar las probabilidades de éxito de las AMP y las redes de AMP dirigidas a la protección de los tiburones.

Los participantes en el taller identificaron múltiples oportunidades de colaboración, incluida la creación de un “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste”, cuyo objetivo podría ser la mejora del intercambio de conocimientos, la coordinación de trabajos de investigación, la estandarización de los métodos de monitoreo, la promoción de mejores prácticas de gestión y el apoyo a iniciativas relacionadas con la educación y la divulgación sobre tiburones en los tres países.

La idea que se desprende de los talleres es que para el año 2030 se haya logrado identificar y proteger los principales hábitats de los tiburones por medio de AMP y redes de AMP mediante una colaboración trinacional robusta, conocimientos interdisciplinarios y una firme concientización pública. Orientadas por la ciencia, el conocimiento, la inclusión y la cooperación, las AMP pueden constituir poderosos instrumentos de protección y recuperación de las poblaciones de tiburones, pero también de los ecosistemas marinos más amplios en que se sustentan estas especies.

Agradecimientos

La CCA desea expresar su agradecimiento a las personas que figuran a continuación por su apoyo en el diseño, planificación e impartición de los dos talleres (virtual y presencial) dedicados a AMP y tiburones en el Pacífico Noreste (lista ordenada alfabéticamente por apellido): Gonzalo Cid, Ryan Freedman, Jaime González, Marisol Hernández, Ryan Logan, Meaghen McCord, Romney McPhie, Ernesto Israel Popoca Arellano y Chantal Vis.

Extendemos un agradecimiento especial a las personas ponentes de los talleres virtuales (v) y presenciales (p) que aportaron generosamente su tiempo, experiencia y entusiasmo (lista ordenada alfabéticamente por apellido): Taylor Chapple (v), Max Delaney (p), Nick Dulvy (v), Ryan Freedman (v), Sara Hutto (p), Rima Jabado (v), Robert Lennox (v), Ryan Logan (v, p), Tito Navia Solórzano (v), Harri Pettitt Wade (v), Carlos Julio Polo Silva (v), Ernesto Israel Popoca Arellano (v), Oscar Sosa Nishizaki (v), Ryan Stanley (v) y Dave Wiley (v).

Gracias también a las personas que participaron en el taller presencial celebrado los días 4 y 5 de febrero de 2025 en Vancouver, Columbia Británica, Canadá (véase el anexo I).

El presente informe de los talleres fue elaborado por Romney McPhie, de Ococo Creative & Consulting. Los miembros del comité directivo de la CCA encargado del proyecto *Aumento de los cobeneficios que proporcionan las áreas marinas protegidas*, los miembros del grupo asesor técnico sobre AMP y tiburones (véase el anexo II), y el personal de apoyo al proyecto de la CCA realizaron importantes contribuciones al informe.

La CCA reconoce la celebración del taller presencial en Vancouver, Columbia Británica, Canadá, en los territorios no cedidos, tradicionales y contemporáneos de las Naciones x̣ʷməθḳʷəỵəm (Musqueam), Sḳwx̣wú7mesh (Squamish) y səliłwətał (Tsleil-Waututh).

1 Antecedentes

Las áreas marinas protegidas (AMP), las áreas protegidas y conservadas por pueblos indígenas (IPCA), los territorios y áreas conservadas por los pueblos indígenas y comunidades locales (ICCA) y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas (OMEC) —en adelante denominadas “AMP”, salvo que se especifique lo contrario— gozan de un reconocimiento cada vez mayor como herramientas esenciales para hacer frente al declive mundial de los peces cartilaginosos o condictrios (*Chondrychthyes*). Este grupo, que incluye tiburones, rayas y quimeras (en lo sucesivo, “tiburones”), se encuentra entre los vertebrados marinos más amenazados, con más de un tercio en riesgo elevado de extinción (Dulvy *et al.*, 2014, y Dulvy *et al.*, 2024).

Impulsada principalmente por la sobrepesca y la degradación y pérdida del hábitat (Dulvy *et al.*, 2017, y Dulvy *et al.*, 2021), la disminución continua de las poblaciones mundiales de tiburones, que se agrava al observar la función fundamental de estas especies en los ecosistemas marinos (Larson *et al.*, 2021, y Dedman *et al.*, 2024), ponen de relieve la necesidad apremiante de establecer estrategias de conservación espacial más eficaces (Bräutigam *et al.*, 2015; MacKeracher *et al.*, 2018, y Hyde *et al.*, 2022). Para que las AMP puedan desempeñar una función clave, en paralelo con enfoques de gestión no espacial, en la promoción de esfuerzos de protección, conservación y recuperación de tiburones, es necesario disponer de un acervo considerable de conocimientos científicos en relación con la biología, los desplazamientos y el uso del hábitat de los tiburones (Hyde *et al.*, 2022). Esta información debe utilizarse para fijar metas claras y objetivos y fines de conservación medibles para las especies de interés (Rigby *et al.*, 2019). También conviene integrar consideraciones socioeconómicas y culturales en el conocimiento científico e indígena, e implementarlas mediante una gestión adaptativa y la aplicación de la normativa correspondiente (MacKeracher *et al.*, 2018, y Rigby *et al.*, 2019). En este sentido, resulta necesario contar con compromisos de gestión y financiamiento a largo plazo que consideren tareas de monitoreo y evaluación de las AMP, con miras a garantizar la protección de estos animales en el presente y en el futuro (Rigby *et al.*, 2019).

En vista de que muchas especies de tiburón son altamente migratorias y cruzan fronteras jurisdiccionales e internacionales, su conservación eficaz exige la cooperación internacional (Larson *et al.*, 2021; Sun *et al.*, 2024, y PNUMA-WCMC, 2024). Para ello, comprender las rutas migratorias —en particular las que involucran especies amenazadas— y establecer redes sólidas de administradores e investigadores de AMP reviste una importancia fundamental. Sin embargo, resulta idóneo que estas redes de trabajo coordinen objetivos, compartan datos e información, y prioricen la implementación colaborativa.

El Pacífico Noreste, territorio comprendido entre Alaska y México, alberga una gran riqueza de especies de tiburones, endemismo y singularidad evolutiva (Derrick *et al.*, 2020). También entraña un alto riesgo para estas especies dada la persistencia de amenazas, la gran escasez de datos y la necesidad de adoptar medidas de gestión más estrictas (Larson *et al.*, 2021).

Numerosas especies de tiburones de esta región se caracterizan por ser de amplia distribución,

desplazarse a través de aguas internacionales y extenderse por múltiples jurisdicciones, lo que aumenta su riesgo de amenaza y extinción (Heupel *et al.*, 2015; Dulvy *et al.*, 2017; Sherman *et al.*, 2022, y Sherman *et al.*, 2023).

En el Pacífico Noreste se han establecido numerosas AMP¹ y redes de AMP, y otras tantas están en fase de desarrollo (Hall Arber *et al.*, 2021, y Nature United, 2023). El diseño y manejo de muchas de éstas se orientan a proteger la diversidad biológica y cultural. Sin embargo, no hay claridad con respecto a los beneficios que las AMP de esta región pueden aportar de manera específica a las poblaciones de tiburones migratorias. Estas áreas pueden aportar beneficios en materia de conservación cuando coinciden con rutas migratorias, hábitats de importancia crítica, zonas de crianza o con alta concentración de tiburones. Las AMP que exhiben mayor eficacia en el ámbito de la conservación se adaptan a las necesidades específicas de cada especie (o taxón) e incorporan características biológicas y de comportamiento —por ejemplo, índices de residencia, fidelidad al sitio, filopatria, hábitats críticos— en su planificación, diseño y manejo, y combinan la protección espacial con medidas de gestión pesquera en aras de reducir la mortalidad (Rigby *et al.*, 2019). Un conocimiento profundo del contexto socioeconómico local y de las condiciones de un área, aunado a un enfoque centrado en lograr resultados de índole ecológica, cultural y comunitaria, puede mejorar considerablemente la eficacia de las AMP (MacKeracher *et al.*, 2018).

El fortalecimiento de la conservación de los tiburones en el Pacífico Noreste exige la adopción de estrategias integradas en varios niveles, que combinen medidas de protección y conservación compatibles con el área específica y disposiciones reglamentarias en materia de pesca, y tengan en cuenta en todo momento la dimensión humana. Estas estrategias dependen de la colaboración y las alianzas entre países, disciplinas y culturas (Larson *et al.*, 2021).

2 Talleres

Como parte de su proyecto [Aumento de los cobeneficios que proporcionan las áreas marinas protegidas](#), la [Comisión para la Cooperación Ambiental](#) (CCA) organizó dos talleres, uno en línea y otro presencial, cuyo tema versó alrededor de tiburones y AMP en el Pacífico Noreste. El objetivo de esta iniciativa radicó en fortalecer la colaboración a escala trinacional y crear alianzas en apoyo a una gestión espacial y acciones de conservación más eficaces de los tiburones en la región. El taller virtual se celebró el 10 de diciembre de 2024 y el taller presencial tuvo lugar en Vancouver, Columbia Británica (Canadá), los días 4 y 5 de febrero de 2025.

¹ La terminología y denominaciones jurídicas de las AMP varían según el país. En México, las áreas marinas se designan como áreas protegidas, pero el término “AMP” no se utiliza habitualmente. En Canadá, el término incluye diversas designaciones federales, como las Áreas Marinas Protegidas en virtud de la Ley de Océanos, Ley de Áreas Nacionales de Conservación Marina (NMCA, por sus siglas en inglés) y las Áreas de Vida Silvestre Marina. En Estados Unidos, las AMP integran santuarios y monumentos marinos nacionales, administrados en virtud de la Ley de Santuarios Marinos Nacionales (*National Marine Sanctuaries Act*), y otras designaciones a escala estatal.

Los talleres reunieron a administradores de áreas marinas protegidas e investigadores de Canadá, Estados Unidos y México con conocimiento especializado en tiburones, a efectos de intercambiar información y saberes sobre tiburones, y fomentar la colaboración a escala paisajística en lo que respecta a investigación, monitoreo y medidas de gestión espacial. En el contexto de esta serie de talleres, el término “áreas marinas protegidas” se refiere en general a todas las herramientas de gestión espacial que se utilizan para contribuir al logro de objetivos de conservación y sustentabilidad, lo que incluye AMP, otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas (OMECA), áreas protegidas y conservadas por pueblos indígenas (IPCA), territorios y áreas conservadas por los pueblos indígenas y comunidades locales (ICCA), iniciativas de planificación espacial marina y redes de áreas marinas protegidas.

2.1 Metas de los talleres

El taller virtual se diseñó como una plataforma dirigida a fomentar la comunicación y el intercambio de conocimientos entre personas científicas especializadas en tiburones y otras encargadas, administradoras y profesionales de AMP de los tres países del subcontinente. Ponentes de los tres países compartieron información sobre especies de tiburones con presencia en aguas del Pacífico Noreste, investigaciones y acciones de monitoreo en curso, necesidades en materia de investigación, prácticas de gestión espacial aplicables a tiburones y aprendizajes de AMP en operación que implementan medidas de conservación enfocadas en tiburones. Otras personas que participan en iniciativas internacionales también contribuyeron a estimular la reflexión sobre sinergias y oportunidades de colaboración a gran escala y en el ámbito regional.

Por lo que respecta al taller presencial, éste congregó a un grupo reducido de especialistas en tiburones y personas administradoras de AMP de la costa del Pacífico de Canadá, Estados Unidos y México con objeto de estrechar lazos, compartir perspectivas y explorar direcciones futuras para mejorar la cooperación internacional en materia de conservación de tiburones al interior y entre AMP, tanto ya establecidas como previstas, en el Pacífico Noreste.

2.2 Objetivos específicos de los talleres

Ambos talleres respondieron a los siguientes objetivos:

- Establecer conexiones entre personas investigadoras especializadas en tiburones y profesionales de AMP (encargadas, administradoras) con el propósito de fortalecer la comprensión al respecto y forjar relaciones;
- Identificar desafíos y oportunidades vinculados a la conservación de especies de tiburones transfronterizas por medio de AMP del Pacífico Noreste, con énfasis en la investigación, monitoreo, gestión e intercambio de datos, así como en la comunicación entre científicos y administradores;

- Definir recomendaciones preliminares y posibles medidas a favor de la conservación de los tiburones, y
- Esbozar posibles medidas futuras, como la creación de un “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste” que impulse nuevos debates y permita dar seguimiento a los resultados del taller.

2.3 Presentaciones en los talleres

Como parte de los talleres virtuales y presenciales, se realizaron las siguientes presentaciones o ponencias (que se enumeran por orden de introducción en cada taller):

Cuadro 1. Ponentes en los talleres tanto virtuales como presenciales, títulos de sus ponencias y afiliaciones

Ponente	Título de la presentación	Afiliación
Taller virtual, 10 de diciembre de 2024		
Nick Dulvy	Situación, tendencias y prioridades para los tiburones, rayas y quimeras del océano Pacífico Noreste y Centro-Oriental	Laboratorio de Biología Marina y Conservación (<i>Marine Biology and Conservation Lab</i>), Grupo de Investigación Tierra-Océano (<i>Earth to Ocean Research Group</i>), Universidad Simon Fraser
Taylor Chapple	Desplazamiento de tiburones en el Pacífico Noreste	Laboratorio de Grandes Peces, Estación Experimental Marina de la Costa de Oregón (<i>Coastal Oregon Marine Experiment Station</i>), Universidad Estatal de Oregón
Oscar Sosa Nishizaki	Áreas marinas protegidas y tiburones en México: los tiburones blancos como especie emblemática	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Ryan Freedman	Tiburones en los Santuarios Marinos Nacionales (NMS) de la costa oeste	Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal (<i>Channel Islands National Marine Sanctuary</i>), Santuarios Marinos Nacionales, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (<i>National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA</i>) de Estados Unidos
Ryan Stanley, Harri Pettitt Wade, Rob Lennox	Telemetría acústica como método de monitoreo de áreas marinas protegidas (AMP)	Grupo de Investigación en Conservación Marina (<i>Marine Conservation Research Group</i>), Sección de Ecología del Hábitat, Servicios de Ecosistemas Costeros, Pesca y Océanos Canadá (<i>Fisheries and Oceans Canada</i>)

		Red de Seguimiento Oceánico (Ocean Tracking Network, OTN), Universidad Dalhousie
Dave Wiley	Conservación de tiburones y áreas marinas protegidas (AMP): lo bueno, lo malo y lo frustrante: Perspectivas del Santuario Marino Nacional Stellwagen Bank de la NOAA	Santuario Marino Nacional Stellwagen Bank, NOAA
Ernesto Israel Popoca Arellano	Conservación del tiburón blanco en la Reserva de Guadalupe	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp), Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe
Ryan Logan	Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PACT): Creación de alianzas para mejorar la comprensión respecto a las especies marinas en desplazamiento <i>*También ofrecida en el taller presencial</i>	Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (Northeast Pacific Acoustic Telemetry Node, N-PACT), Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal, Santuarios Marinos Nacionales (National Marine Sanctuaries, NMS), NOAA
Carlos Julio Polo Silva, Tito Navia Solórzano	Iniciativas para la protección y gestión de tiburones de la CPPS: Save the Blue Five	Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Save the Blue Five
Rima Jabado	Áreas Importantes para Tiburones y Rayas (Important Shark and Ray Areas, ISRA)	Comisión para la Supervivencia de las Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN Species Survival Commission), Grupo Especialista en Tiburones de la UICN (IUCN SSC Shark Specialist Group)
Taller presencial, 4 y 5 de febrero de 2025		
Sara Hutto	Creación de una colaboración internacional para la protección de las ballenas	Santuarios Marinos Nacionales Greater Farallones y Cordell Bank (Greater Farallones and Cordell Bank National Marine Sanctuaries), NOAA
Max Delaney	Gestión de los sitios de agregación de tiburones blancos: aspectos relacionados con licencias y permisos, retos y oportunidades	NMS, NOAA

3 Conclusiones principales

Durante el taller se instó a los participantes a reflexionar sobre cómo las AMP —y las redes de AMP— podrían contribuir en mayor medida a la conservación de las especies de tiburones en el Pacífico Noreste, habida cuenta de que muchas especies migran a través de fronteras nacionales

e internacionales. Entre las preguntas clave que se plantearon a ponentes y asistentes figuraron las siguientes:

- ¿Cómo pueden las AMP (y las redes de AMP) contribuir con mayor eficacia a la conservación de los tiburones en su desplazamiento a través de fronteras jurisdiccionales?
- ¿Qué investigaciones y actividades de monitoreo se llevan a cabo en la actualidad para permitir un conocimiento más profundo respecto a los tiburones en un contexto de gestión espacial, en particular a escala internacional? ¿Qué lagunas existen en materia científica y de conocimientos, y de qué manera podemos colaborar para subsanarlas con un enfoque estratégico?
- ¿Qué éxitos y retos en materia de gestión han surgido en el contexto de los tiburones y las AMP? ¿Cómo podemos aprovechar estas experiencias para nuestro aprendizaje o hacer frente a los obstáculos?

En las secciones siguientes se resumen los puntos principales de debate y las conclusiones clave de los participantes en el taller. En el apartado 6 puede encontrarse bibliografía de apoyo al respecto.

3.1 Funciones de las áreas marinas protegidas (AMP)

Las diversas funciones que desempeñan las AMP en la conservación de los tiburones constituyó un tema de debate muy amplio, lo mismo en el taller virtual que en el presencial. En este apartado se presenta un resumen de los principales temas, consideraciones y reflexiones planteadas por los participantes. También se destacan las mejores prácticas, los retos y las oportunidades en relación con la conservación y la gestión espacial de los tiburones. Las referencias a las que se hizo mención durante el taller o que respaldan las conclusiones del mismo se recogen en el apartado 6.

Las AMP se establecen por diversas razones y pueden desempeñar múltiples funciones en la protección y conservación de los ecosistemas marinos. La mayoría de estas áreas se crean con el fin de conservar el funcionamiento del ecosistema mediante la protección de especies, hábitats y la biodiversidad en general en una región concreta. Algunas AMP se diseñan específicamente para proteger y conservar taxones de interés, pero también pueden proporcionar beneficios secundarios, incluso para los tiburones. Por lo que toca a OMEC [otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas], si bien en el presente documento se les denomina con el término general “AMP”, son áreas definidas geográficamente y distintas de las áreas protegidas, cuya gestión se realiza en pro de resultados positivos y sostenibles a largo plazo para la conservación de la biodiversidad *in situ*. Entre los ejemplos clave de OMEC en el medio marino se incluyen los cierres temporales de pesquerías destinados a proteger los ecosistemas ante los métodos de pesca de contacto con el fondo (o pesca de fondo). Estas medidas pueden revestir

una utilidad especial para las especies de tiburones bentónicos y demersales. Mientras tanto, los IPCA-ICCA [áreas marinas protegidas y conservadas por pueblos indígenas, y territorios y áreas conservadas por los pueblos indígenas y comunidades locales] son áreas donde los gobiernos indígenas desempeñan un papel fundamental en la protección y conservación de los ecosistemas al amparo de las leyes, gobernanza y sistemas de conocimiento indígenas. Estas áreas y territorios promueven los derechos y responsabilidades de las naciones y comunidades indígenas y constituyen una herramienta valiosa y en auge para proteger la naturaleza y los valores culturales.

En definitiva, los valores y características iniciales de un área en necesidad de protección deben identificarse durante el desarrollo de la AMP; mientras que, en cuanto a las funciones fundamentales de una AMP, conviene que se definan con claridad por medio de metas y objetivos en el momento de su concepción y designación. Por otra parte, la gestión adaptativa debe permitir la incorporación de nuevos objetivos y estrategias de conservación a medida que se dispone de más conocimientos e información. Las AMP que favorecen de manera indirecta a los tiburones, al igual que aquellas diseñadas con ese propósito, también deben ajustarse a esta forma de gestión.

En lo que respecta a los tiburones, en términos generales, las estrategias de gestión espacial han mostrado una eficacia variable (o desconocida) en lo que concierne a los resultados en materia de población. Algunas han demostrado beneficios limitados para especies altamente móviles y migratorias; en estos casos, la protección espacial debería complementarse con medidas alternativas, como prácticas pesqueras más sustentables (por ejemplo, captura total permitida, límites de tamaño o cantidad, restricciones a las capturas o protección de especies en alto riesgo, etc.). Las especies más pequeñas, costeras y estuarinas con fuertes vínculos geográficos (durante una o más etapas de su vida) podrían tener más probabilidades de beneficiarse de la protección de las AMP que las especies altamente migratorias y de amplio rango. Al margen de la naturaleza migratoria de la especie, un mayor conocimiento de su biología y comportamiento en todas las etapas de su vida, así como la incorporación de este conocimiento en la planificación, el diseño y la gestión de las AMP (o redes de AMP), contribuirá a garantizar la consecución de los resultados deseados en las poblaciones.

En el Pacífico Noreste, las AMP pueden ejercer un papel muy eficaz en la conservación con actividades de sensibilización y el fomento de la colaboración con las comunidades y los usuarios de AMP. Estas áreas pueden, por ejemplo, promover la concientización respecto a los valores económicos, ecológicos y culturales asociados a la protección de los tiburones, actuando como un importante nexo entre la ciencia, la gestión y las comunidades. Este aumento de la concientización —por ejemplo, mediante circuitos sólidos de retroalimentación entre ciencia y gestión, programas de educación enfocados en un público concreto y de participación comunitaria, así como procesos de ciencia participativa— puede conducir a un mayor éxito en términos de resultados demográficos y socioeconómicos. Cuanta más conciencia adquieran las comunidades y usuarios sobre los beneficios de las AMP, y cuanto mayor sea su involucramiento

en el proceso de planificación, diseño y gestión de AMP, más probable resultará que cumplan con las disposiciones reglamentarias aplicables en estas áreas a corto y largo plazo.

En donde existen AMP individuales o que operan de forma aislada, las redes de AMP pueden aportar beneficios adicionales al aumentar la eficiencia y facilitar la coherencia en el monitoreo, la recopilación de datos, los objetivos y medidas de conservación, y la comunicación entre áreas protegidas. Cuando entre sitios existe uniformidad y cuentan con la presencia de especies altamente migratorias, se posibilita la reunión de conocimientos y datos que permiten responder a preguntas relativas a la biología, ecología y desplazamiento de estas especies. Al interior y entre las áreas protegidas del Pacífico Noreste, por ejemplo, el uso de tecnología y datos (como la telemetría acústica y satelital) puede mejorar el entendimiento y apoyar el proceso de adopción de decisiones en relación con los tiburones. Tener consistencia respecto a las medidas de conservación en todos los sitios puede favorecer el éxito (especialmente cuando las medidas en un solo sitio pueden resultar insuficientes, como en el caso de especies altamente migratorias) y también permitir el desplazamiento y la adaptación de las especies ante condiciones cambiantes, aumentando así sus posibilidades de supervivencia, más aún en el contexto del cambio climático.

3.1.1 Buenas prácticas y lecciones adquiridas a partir de la experiencia del Pacífico Noreste

- Un enfoque multifacético o múltiple es la estrategia más eficaz para la conservación y gestión de las especies de tiburones; en este sentido, las AMP constituyen una herramienta más dentro de un conjunto más amplio. No obstante, cabe señalar que las AMP no son una panacea, y que su implementación debe ir acompañada de otros métodos, como podrían ser algunas medidas no espaciales (por ejemplo, límites de tallas de desembarque específicas para cada especie, restricciones respecto a artes de pesca), lo cual permite mitigar las amenazas relacionadas con las actividades de pesca.
- A efectos de contribuir a la conservación de los tiburones y siempre que sea necesario y viable, las AMP deben incorporar medidas de gestión específicas para cada especie (o taxón).
- Las AMP con objetivos de conservación de la biodiversidad más amplios pueden seguir aportando beneficios en materia de conservación de tiburones siempre que su ámbito de aplicación coincida con rutas migratorias clave, hábitats críticos o de concentración, o zonas clave para las etapas vitales de las especies de tiburones.
- En el caso de especies altamente migratorias, es preferible contar con AMP dinámicas o flexibles que se adapten —ya sea en términos de medidas de gestión o de límites— a los patrones migratorios cambiantes que produce el cambio climático, si bien su diseño, establecimiento e implementación se complejizan.

- Disponer de mayor comunicación, colaboración y asociación interdisciplinarias, interjurisdiccionales e internacionales puede favorecer la gestión espacial y no espacial, al permitir que las personas científicas, administradoras y encargadas compartan conocimientos y prácticas y aprovechen el aprendizaje mutuo.
- Las AMP pueden servir como “peldaños ecológicos” o “corredores de conectividad” para los tiburones a través de fronteras y límites, y ofrecer protección a hábitats críticos a lo largo de los corredores migratorios (“corredores azules” ecológicos).
- En un contexto de gestión, las AMP también pueden actuar como puentes o “peldaños”, al apoyar el desarrollo de medidas de gestión interconectadas y coherentes.
- Las iniciativas de gestión de tiburones que reconocen desde las primeras etapas las dimensiones socioeconómicas y culturales conducen a una conservación más eficaz y sostenible.
- Los IPCA-ICCA, que aprovechan los saberes y sistemas de gobernanza indígenas, desempeñan un papel fundamental en la protección y conservación de los tiburones.

3.1.2 Desafíos y oportunidades relacionados con los tiburones y las AMP en el Pacífico Noreste

- Con miras a que las AMP, en combinación con medidas de manejo no espaciales, contribuyan de manera decisiva a promover la gestión responsable, la conservación y el rescate de los tiburones, se requiere un conocimiento científico profundo, en particular por lo que respecta a la biología, desplazamiento y uso del hábitat por los tiburones. Sin embargo, en el caso de la mayoría de las especies de tiburones del Pacífico Noreste, dicha información aún tiene limitaciones notables.
- La recopilación de datos de referencia entraña una dificultad especial en el caso de las especies altamente móviles y migratorias, de aguas profundas o aquellas menos atractivas, como las rayas.
- La falta general de conocimiento acerca de los tiburones, sumada a la escasez de datos, a menudo se traduce en un apoyo reducido a la conservación de estas especies por parte de los responsables de la toma de decisiones, especialmente en comparación con megafauna más atractiva, como las ballenas. Esta disparidad en el apoyo se acentúa en algunas regiones y países.
- Los tiburones gozan de mala reputación debido a la cobertura mediática sensacionalista y el miedo a lo desconocido. Los conceptos erróneos continúan obstaculizando los esfuerzos de conservación. Por lo tanto, fomentar una mayor aceptación sociocultural resulta esencial para garantizar el éxito de las protecciones espaciales.

- La participación temprana y continua de la comunidad es fundamental para el éxito de las AMP (o redes de AMP), si bien en iniciativas centradas en tiburones puede resultar difícil de lograr debido a las tensiones entre los distintos grupos de interés (como pescadores, operadores de ecoturismo y usuarios de playas).
- La conservación eficaz de los tiburones por medio de AMP exige la aplicación de diversas regulaciones, las cuales requieren marcos institucionales que respalden la cooperación multijurisdiccional. Debe velarse por la integración efectiva de las estructuras de gobernanza en todos los organismos e instituciones a fin de facilitar la comunicación — por ejemplo, los intercambios de información entre investigadores, administradores, comunidades, pescadores, operadores de ecoturismo y otros sectores de interés—, al igual que la coordinación y la colaboración.
- Contar con un mayor nivel de comunicación intersectorial reviste una importancia fundamental. Las personas científicas especializadas en tiburones y las administradoras de AMP deben trabajar en estrecha colaboración con las responsables de la gestión de la pesca, encargadas de la evaluación de poblaciones y las comunidades, con el fin de analizar los impactos, tanto positivos como negativos, de las medidas de protección actuales (espaciales y no espaciales) y sentar las bases para el desarrollo de acciones futuras.
- El monitoreo y la aplicación de leyes y reglamentos constituyen elementos esenciales para que las AMP puedan alinearse con los objetivos de conservación de tiburones; sin embargo, estos procesos continúan siendo particularmente desafiantes en áreas extensas y remotas o en regiones con recursos limitados.
- Los fondos disponibles para el desarrollo de acciones de conservación a escala de paisaje marino son limitados. Al mismo tiempo, resulta fundamental contar con financiamiento sostenible a largo plazo para respaldar todas las fases del desarrollo y la gestión de AMP, desde la investigación de base en torno a tiburones hasta la aplicación de la legislación ambiental correspondiente.
- El debate sobre la mejor manera de considerar el fenómeno climático en la investigación, el monitoreo y la gestión adaptativa de las AMP está en constante evolución. En el caso de los tiburones, los cambios en la distribución de las especies, los patrones migratorios y el uso del hábitat plantearán retos para la eficacia de las áreas marinas protegidas establecidas de forma tradicional y estática, lo que aumentará la necesidad de colaboración transfronteriza y de puesta en común de información y prácticas de gestión.

3.2 Manejo

Previo a la reflexión respecto al papel que las AMP del Pacífico Noreste podrían desempeñar en el ámbito de la conservación de los tiburones, los participantes en el taller dialogaron sobre AMP

y redes de AMP presentes en Canadá, Estados Unidos y México, así como en cuanto al grado de protección que éstas ofrecen actualmente a los tiburones, ya sea de manera directa o indirecta. A continuación, se recogen algunos puntos clave de estas conversaciones:

- Las AMP y las redes de AMP en funcionamiento en los tres países varían mucho en lo que respecta a su protección de los tiburones. Algunas ofrecen protección total (o estacional, con base en el área local, etc.) frente a la pesca, mientras que otras se centran sobre todo en la protección del hábitat.
- Las AMP destinadas a proteger especies amenazadas o en peligro de extinción deberían ofrecer protección total con respecto a la pesca, lo que significa que tanto la mortalidad intencionada como la accidental deberían reducirse a cero.
- En Canadá y Estados Unidos,² la designación de las áreas protegidas compete a diferentes jurisdicciones e incluye sitios gestionados a escala federal, provincial o estatal, así como las IPCA. La existencia de múltiples jurisdicciones suele dar lugar a una gestión fragmentada y a la creación de repositorios aislados de datos, lo que puede obstaculizar las iniciativas encaminadas a mejorar el conocimiento de las especies y los beneficios que aportan las áreas marinas protegidas.
- En numerosos casos se desconoce qué especies de tiburón utilizan las AMP o si se benefician de éstas. Por tanto, resulta necesario disponer de datos cuantitativos y cualitativos bien fundamentados y estructurados que demuestren el valor de las AMP para los tiburones del Pacífico Noreste, como también su contribución actual o potencial a la conservación de los tiburones.
- La ciencia participativa o comunitaria, como el monitoreo con base comunitaria o la recopilación de datos por medio de actividades de ecoturismo, puede ayudar a subsanar las deficiencias en materia de monitoreo, si bien es necesario contar con sistemas que garanticen la calidad y el control de los datos. Por su parte, las aplicaciones móviles también pueden facilitar la recopilación de datos, la identificación de especies y la elaboración y presentación de informes.
- Las personas administradoras de AMP y los organismos competentes cumplen un papel clave en la regulación de las actividades vinculadas a los tiburones por medio de procesos de concesión de licencias y permisos. Estos procesos comprenden regulaciones para el ecoturismo relacionado con tiburones, el avistamiento de otros animales silvestres, la

² En México, todas las áreas protegidas designadas de manera oficial se establecen en el ámbito federal y su administración corresponde principalmente a la jurisdicción federal en el marco de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp).

investigación científica, la navegación recreativa y la resolución de conflictos entre usuarios (por ejemplo, entre investigadores y operadores turísticos).

- Los retos planteados en cuestión de permisos en AMP para la investigación y el ecoturismo vinculados con tiburones incluyen dificultades para evaluar posibles impactos y beneficios, ponderar nuevas tecnologías y métodos a la luz de las regulaciones vigentes y determinar los efectos acumulativos en especies de tiburón específicas.
- Los investigadores enfrentan a menudo requisitos onerosos en materia de solicitud de permisos y presentación de informes en algunas regiones, hecho que puede desalentar las investigaciones capaces de aportar información al manejo de áreas marinas protegidas.
- Los problemas mencionados podrían paliarse mediante una mejor comunicación y la optimización de los procesos de concesión de permisos (por ejemplo, entre organismos) o el desarrollo conjunto de prioridades y propuestas de investigación.
- La inclusión de mensajes explícitos respecto a la conservación de los tiburones en la comunicación y los materiales educativos relacionados con las AMP podría contribuir a ampliar la participación de las partes interesadas, así como a respaldar los procesos de concesión de permisos y la toma de decisiones.
- Los programas de educación y formación desarrollados en el marco de iniciativas relativas a AMP podrían incentivar, siempre que sea viable, cambios necesarios para reorientar las actividades potencialmente perjudiciales para los tiburones (a saber, la pesca) hacia medios de subsistencia alternativos (por ejemplo, el ecoturismo).
- Como objetivo a largo plazo dirigido a mejorar la conservación de los tiburones en el Pacífico Noreste, convendría implementar medidas coherentes de conservación de los tiburones en todas las AMP de la región, que podrían alinearse con iniciativas más amplias enfocadas en las ballenas. El primer paso fundamental consiste en adquirir un entendimiento más profundo respecto a los corredores migratorios de los tiburones y la conectividad a escala regional mediante el intercambio de información y datos.
- El uso de métodos y sistemas de monitoreo coherentes y estandarizados facilitaría la integración de datos y la adopción de medidas de gestión coordinadas a escala regional.
- La gestión adaptativa es esencial, pues permite modificar los objetivos a escala de sitio, las medidas de conservación y los límites a medida que surgen nuevos datos sobre los tiburones y se produce una respuesta al cambio climático, tanto en los sitios como en las especies.

3.3 Conocimiento e información

Al comienzo del taller virtual se recordó a los participantes la importancia de “proteger las especies de tiburón necesitadas de protección”, es decir, las especies endémicas, las amenazadas y aquellas con áreas de distribución geográfica amplias que atraviesan múltiples zonas económicas exclusivas (ZEE), lo que las hace más vulnerables a la extinción como resultado de los retos jurisdiccionales.

Durante el taller presencial se pidió a las personas participantes que opinaran sobre si existe suficiente información actualizada para identificar qué especies de tiburón requieren protección mediante medidas de gestión espacial y qué especies podrían beneficiarse en mayor medida de dichas herramientas.

A lo largo de la costa del Pacífico de los tres países se llevan a cabo investigaciones en cuestiones relativas a los tiburones; no obstante, éstas se centran a menudo en especies atractivas o de importancia económica, como los tiburones blancos (*Carcharodon carcharias*) o los tiburones ballena (*Rhincodon typus*). En Estados Unidos, por ejemplo, se lleva a cabo el monitoreo de desplazamientos con el uso de receptores acústicos, se realizan rastreos por satélite y el marcado convencional de varias especies, entre ellas el tiburón vaca de hocico corto (*Notorynchus cepedianus*), el tiburón salmón (*Lamna ditropis*) y el tiburón blanco, sobre todo a lo largo de la costa sur y central de California, aunque también se realizan algunas labores de monitoreo en Oregón, Washington y Alaska, si bien la cobertura geográfica y de especies es aún limitada. En México se realizan investigaciones y estudios sobre los tiburones y su valor socioeconómico, incluso mediante el ecoturismo, dentro y fuera de las AMP, a menudo en colaboración con comunidades costeras. En Canadá, la investigación en torno a tiburones es escasa, en particular en lo que respecta a especies con poco o ningún valor económico, y no se dispone de datos fácilmente accesibles.

Existen ejemplos de colaboraciones transfronterizas exitosas, entre los que figuran los estudios conjuntos de científicos mexicanos y estadounidenses sobre el desplazamiento y el uso del hábitat del tiburón blanco. Asimismo, una red emergente centrada en la telemetría acústica, el Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PAcT) (véase el recuadro 1), tiene como objetivo aumentar el intercambio de datos y la colaboración entre los investigadores del campo de la telemetría desde Alaska hasta Baja California, con vistas a ampliar el conocimiento sobre las especies marinas móviles y proporcionar información para la planificación espacial marina y otras estrategias de gestión adaptativa.

Recuadro 1. Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PAcT)

La red del N-PAcT es una iniciativa colaborativa emergente que conecta a investigadores e instituciones desde Alaska hasta Baja California. Se centra en el rastreo del desplazamiento de especies marinas, como tiburones, peces y tortugas marinas, mediante telemetría acústica. Al compartir datos captados por receptores desplegados a lo largo de la red, el N-PAcT permite a

los científicos estudiar el desplazamiento de las especies más allá de las fronteras regionales y nacionales, y obtener información sobre patrones migratorios, uso del hábitat y conectividad ecológica. La red también facilita el almacenamiento de datos a largo plazo y el control de calidad, en apoyo de la investigación, la conservación y la gestión de recursos. Los objetivos futuros del N-PACT incluyen ampliar la capacidad de monitoreo en tiempo real con el fin de recopilar datos sobre el desplazamiento de los animales y el medio ambiente, lo que mejorará la planificación espacial marina y las estrategias de gestión adaptativa.

Para obtener más información, visite: <<https://npact.aoo.org/>>.

Pese a este trabajo continuo, los debates revelaron una falta generalizada de datos a escala de especie —en particular en lo que respecta al desplazamiento, la migración y el uso del hábitat—, así como en lo que respecta a cuestiones poblacionales. Aun en el caso de especies de mayor notoriedad, a menudo se desconoce el estado de su población. Por otro lado, mientras que las amenazas a los tiburones, como la sobrepesca y la pérdida de hábitat, se reconocen de manera generalizada, los efectos específicos de estas amenazas en muchas de las especies no se conocen con claridad. Esta falta de información dificulta el desarrollo de objetivos y medidas de conservación espaciales (y de otros tipos) eficaces, y también limita la capacidad de evaluar la eficacia de las AMP en operación, incluidos los beneficios de las medidas de protección destinadas a otros taxones, como las ballenas.

Los participantes identificaron varias necesidades clave en cuanto a conocimientos e información, cuyo objetivo es mejorar la conservación espacial de los tiburones:

- Datos pormenorizados sobre la distribución, desplazamiento y patrones migratorios de los tiburones en todas las etapas de su vida, con información relativa al tipo, escala y momento de los desplazamientos; fidelidad al área de distribución; conectividad, y necesidades críticas de los hábitats. Esta información puede obtenerse mediante telemetría acústica y satelital, y mediante el marcado convencional.
- Evaluaciones para determinar si las AMP existentes benefician a los tiburones y de qué manera, a fin de justificar los esfuerzos de protección espacial (actuales y futuros). Este proceso puede implicar la modelización del uso del hábitat de los tiburones y del tiempo que permanecen en las AMP, con base en datos de seguimiento. Todo ello requerirá disponer de datos subyacentes sobre las especies objetivo y las etapas de su ciclo vital.
- Cartografía del hábitat y recopilación de datos medioambientales y en materia de presas, con el fin de respaldar los modelos de idoneidad del hábitat y profundizar el conocimiento de los factores que determinan el desplazamiento de los tiburones.

- Aumento de datos sobre los batoideos (rayas, mantarrayas y peces sierra), especies que, a pesar de su importancia ecológica, todavía no se han estudiado lo suficiente en el Pacífico Noreste (y a escala mundial). Los batoideos ocupan altos niveles tróficos, mantienen el equilibrio en las poblaciones de sus presas y actúan como ingenieros del hábitat, lo que contribuye a la salud y estabilidad generales de los ecosistemas marinos en todo el mundo. Los recientes descubrimientos de criaderos de rayas blancas del Pacífico (*Bathyrāja spinosissima*) cercanos a fuentes hidrotermales (por ejemplo, en la AMP de Tang. ḡwan – ḡačxwiqak – Tsigis) sugieren que las AMP pueden resultar especialmente beneficiosas para las especies de aguas profundas.
- Exploración en mayor medida de tecnologías emergentes —como el *metabarcoding* de ADN ambiental (eDNA) para el monitoreo rentable de la diversidad de especies de tiburones (Merson *et al.*, 2025), sobre todo en hábitats remotos o profundos (por ejemplo, los fiordos de Columbia Británica)— y de imágenes satelitales de gran resolución con las cuales detectar especies de gran tamaño, como el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*).
- El uso de identificadores únicos de animales a escala mundial y plataformas digitales, como el *Movebank Life History Museum*, que permiten almacenar y compartir datos de seguimiento a lo largo de la vida de los tiburones, en apoyo a los esfuerzos científicos, de conservación y las actividades que dan cabida a la participación pública.
- Información socioeconómica y cultural sobre el cambio en la percepción pública respecto a los tiburones, su importancia para las comunidades costeras y el papel que se atribuye a las AMP en la conservación de estas especies.
- Datos cualitativos y cuantitativos relativos a las amenazas emergentes que enfrentan los tiburones en el Pacífico Noreste, entre éstas el cambio climático, la contaminación, la proliferación de algas nocivas, el desarrollo costero (incluido el despliegue de energías renovables), la minería en aguas profundas y las pesquerías de nueva aparición, así como la identificación de posibles refugios que ofrezcan protección contra el cambio climático.
- Mejora en el intercambio y la integración de datos. En la actualidad ya se dispone de numerosos conjuntos de datos útiles gestionados por organismos, organizaciones, ONG y comunidades; sin embargo, a menudo se mantienen en repositorios aislados. Por ello, es necesario dar prioridad a la creación de protocolos y procesos transparentes y seguros para el intercambio y la integración de metadatos y datos. El establecimiento de un portal o plataforma de datos centralizados y de acceso público (por ejemplo, en relación con el desplazamiento de tiburones) podría constituir una iniciativa piloto encaminada a lograr una colaboración más amplia.
- La combinación respetuosa del conocimiento tradicional e indígena con la ciencia occidental —cuando se realiza en apoyo y colaboración con comunidades indígenas y

poseedores de conocimientos, y se reconocen los derechos indígenas y la soberanía de los datos— permitirá reforzar una base empírica necesaria para la gestión espacial de tiburones.

Los participantes señalaron que la falta de datos no debe retrasar las medidas de protección espacial. Además, considerando las lagunas en la información y datos de referencia relativos a muchas especies, reflexionaron sobre la manera idónea de priorizar las especies de tiburón (en lo que respecta tanto a la investigación como a la gestión espacial). Por consiguiente, los participantes sugirieron varios principios rectores para la priorización:

- Adoptar, siempre que sea posible, un enfoque multiespecífico para la gestión espacial de tiburones, centrándose en las zonas que albergan (o son susceptibles de albergar) diversas comunidades y funciones vitales como la alimentación, reproducción, parto y crecimiento; por ejemplo, en Estados Unidos: la bahía de Humboldt en California, la bahía de Willapa en Washington y el banco de Heceta frente a las costas de Oregón.
- Identificar qué especies de tiburón podrían estar beneficiándose hoy por hoy de las protecciones espaciales en operación cuyo diseño se orientó a la conservación de otras especies o hábitats —por ejemplo, tiburones peregrinos y la reducción de la velocidad de las embarcaciones para proteger a las ballenas, o tiburones que se benefician indirectamente de los esfuerzos de conservación de la ballena gris [*Eschrichtius robustus*] en Baja California, México— y aprovechar este conocimiento.
- Centrar los esfuerzos de investigación y protección en especies que aportan beneficios claros a la comunidad (por ejemplo, oportunidades económicas vía el ecoturismo, como ocurre con los tiburones ballena en México) para fomentar el apoyo y la participación del público.
- Aprovechar las “especies embajadoras”, es decir, aquellas que captan el interés del público, y explorar oportunidades de alinear la investigación en torno a los tiburones con iniciativas de conservación que cuenten con un mayor grado de financiamiento (por ejemplo, las especies de salmón que se estudian de forma paralela al salmón de Columbia Británica y Alaska).
- Llevar a cabo estudios de biodiversidad, incluso mediante el uso de cámaras submarinas con cebo o ADN ambiental, con el fin de obtener información acerca de los tiburones en áreas específicas y respaldar los esfuerzos de priorización en el futuro.
- Utilizar los métodos participativos y oportunistas para la recopilación de datos donde sea posible, tal como se ha demostrado con éxito en áreas como la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe para el tiburón blanco. Herramientas de gran alcance como eOceans (véase el

recuadro 2) pueden apoyar el monitoreo comunitario de tiburones y amenazas en AMP, así como la estandarización de métodos y datos.

Por último, los participantes hicieron hincapié en la importancia de dar prioridad a las especies más necesitadas de protección; a saber, las especies endémicas, amenazadas o en peligro de extinción o con alto riesgo de extinción, aun cuando sean menos visibles (“ojos que no ven, corazón que no siente”) u ofrezcan menores beneficios económicos directos.

Recuadro 2. eOceans

eOceans es una plataforma basada en datos científicos cuyo diseño tiene como objetivo optimizar la recopilación, el análisis y la difusión de datos sobre los océanos en beneficio de una amplia gama de partes interesadas, entre las que se incluyen investigadores, conservacionistas, comunidades indígenas, administradores y responsables de la formulación de políticas. La plataforma ofrece un sistema integral, pendiente de patente, que da soporte a todo el flujo de trabajo, desde la recopilación de datos hasta la toma de decisiones. Los usuarios pueden recopilar datos relativos a más de 200,000 especies marinas, condiciones ambientales (como temperatura, pH y microplásticos) y actividades humanas, mediante una aplicación móvil que funciona sin conexión a Internet y es accesible tanto para científicos profesionales como para ciudadanos participantes en iniciativas de ciencia comunitaria.

La plataforma eOceans pone énfasis en el intercambio ético de datos, lo que permite a los usuarios controlar quién accede a sus datos y garantiza la protección de la información confidencial, como la ubicación exacta de las observaciones. eOceans también proporciona herramientas de análisis y visualización automatizadas, con las que los usuarios pueden hacer un seguimiento de los criterios clave de medición y generar conocimientos sin necesidad de ser expertos en análisis científico de datos. Este enfoque facilita la toma de decisiones colaborativa, transparente y basada en la ciencia, lo que respalda iniciativas como el monitoreo de AMP y la conservación de la biodiversidad.

Para obtener más información, consulte: <<https://www.eoceans.app/>>.

4 Recomendaciones y acciones de colaboración

El taller presencial tuvo como objetivo preparar el terreno para la posible creación de un “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste”. En este contexto, las personas participantes se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es el marco o la estructura más eficaz para la colaboración continua en materia de AMP relacionadas con los tiburones entre los países y las comunidades del Pacífico Noreste y otras regiones? ¿Resultaría útil la creación de un grupo de trabajo?
- ¿Qué acciones prioritarias podría llevar a cabo un grupo de trabajo colaborativo en materia de AMP y tiburones, o sus miembros y organizaciones, para apoyar la conservación de los tiburones?

Con el fin de fundamentar estos debates, en el taller se les presentó a las personas participantes una iniciativa colaborativa para la conservación de las ballenas del Pacífico Noreste en un contexto de condiciones climatológicas cambiantes —*Northeast Pacific Collaborative for Conserving Whales in a Changing Climate*—, a partir de la cual se identificaron cuatro temas de colaboración principales:

1. Necesidades de conocimiento e información
2. Comunicación
3. Medidas de protección
4. Colaboración

Los mismos temas se utilizaron para enmarcar los debates del taller en torno al posible desarrollo de un “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste”, incluidos los objetivos o necesidades para el futuro y las acciones prioritarias o los próximos pasos recomendados. Durante las sesiones de reflexión, las discusiones de los grupos de trabajo por países y los debates plenarios se generaron las siguientes ideas.

4.1 Visión

Al comienzo del taller presencial, las personas participantes realizaron un ejercicio de visualización respecto a cuál podría ser el panorama de la conservación de los tiburones a través de las AMP y la colaboración a gran escala para 2030. Estas ideas se organizaron en torno a cuatro temas de colaboración (véase la gráfica 1). También se tradujeron en recomendaciones preliminares y medidas concretas (véanse los apartados 4.2 a 4.5).

Sobre la base de las aportaciones de las personas participantes, se elaboró una versión preliminar del documento de visión general para un “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste”:

Para el año 2030, los hábitats clave y las áreas prioritarias para los tiburones contarán con protección tanto en AMP y redes de AMP como con otras medidas de protección a lo largo de las costas y aguas de Canadá, Estados Unidos y México. Se ha producido un incremento en el intercambio de conocimientos y la concientización pública respecto a los tiburones, así como en el reconocimiento de la importancia de las medidas de protección para estas especies, en donde se incluyen AMP y redes de AMP. La conservación de los tiburones en el Pacífico Noreste cuenta con el apoyo de un grupo de trabajo trinacional interdisciplinario integrado por científicos, administradores de AMP y representantes indígenas.

La presente visión constituye un punto de partida y evolucionará por medio de esfuerzos de colaboración futuros.



Gráfica 1. Cuatro temas de colaboración que agruparon las acciones tangibles recomendadas*

* Los resultados de la visión (cuyos ejemplos se incluyen bajo cada título temático) también se agruparon en función de los temas de colaboración y, donde fue posible, se reformularon como acciones tangibles para su implementación colaborativa.

4.2 Conocimiento e información

Los participantes destacaron que el acceso a conocimientos, información y datos sólidos es fundamental para una comunicación y gestión eficaces. Entre las actividades prioritarias a llevar a cabo se incluyen las siguientes:

- Seguir desarrollando el N-PACT (véase el recuadro 1), lo que incluye identificar las ubicaciones prioritarias para el despliegue de nuevos receptores, con el fin de obtener información sobre el desplazamiento y uso del hábitat de las especies de tiburones prioritarias y garantizar el apoyo a la expansión del N-PACT.
- Fomentar el intercambio y la integración de datos de telemetría a través de las fronteras.
- Establecer modelos transfronterizos de distribución de especies utilizando datos de pesquerías, tanto dependientes como independientes (por ejemplo, mediante el marcado o la telemetría), centrándose en primer lugar en especies prioritarias. Véase Anderson et al. (2024) para obtener datos recientes sobre peces demersales canadienses, y Jabado et al. (2024) para una síntesis reciente y exhaustiva de la situación mundial de los tiburones, rayas y quimeras, que incluye avances en la recopilación de datos y el manejo de los recursos pesqueros.
- Formular modelos avanzados de idoneidad del hábitat para tiburones, que idealmente incorporen proyecciones respecto al cambio climático, con miras a orientar la planificación de la conservación espacial y el manejo adaptativo.
- Explorar más a fondo e implementar colaboraciones transfronterizas enfocadas en el estudio genético de los tiburones, a fin de comprender las estructuras poblacionales, la conectividad y la dispersión influida por las condiciones climáticas.
- Investigar con mayor amplitud y comunicar las formas en que el ADN ambiental (eDNA) podría ayudar a fortalecer la comprensión sobre los tiburones en entornos costeros, mar adentro y en aguas profundas.
- Incrementar el conocimiento relacionado con el valor cultural, social y económico de los tiburones al interior y entre países, con vistas a respaldar evaluaciones de ventajas y desventajas en estos ámbitos, así como las medidas de protección espacial.
- Desarrollar e implementar una encuesta digital dirigida a los pescadores y las comunidades de los tres países para recabar perspectivas a escala local y regional sobre tiburones y áreas marinas protegidas.
- Colaborar con el Laboratorio de Tiburones de la Universidad Estatal de California en Long Beach (California State University Long Beach Shark Lab, CSULB) en la creación de un marco (ya en fase de desarrollo) que permita evaluar los beneficios de las AMP para los tiburones, sobre la base de características de cada especie (relacionadas con el ciclo biológico, desplazamiento, uso del hábitat) y amenazas a las que se enfrentan.

- Recopilar y compartir muestras de tejido (por ejemplo, muestras de aletas para análisis genéticos, tejido muscular o hepático para isótopos estables) de especies migratorias y transfronterizas a fin de procurar un mayor conocimiento de las poblaciones y sus movimientos.
- Crear una base de datos compartida y un protocolo de necropsia dirigidos a maximizar la recopilación de datos de tiburones muertos, en particular de especies amenazadas.
- Garantizar que se realicen esfuerzos concertados para entrelazar los conocimientos tradicionales e indígenas con la ciencia occidental, de modo que se aprovechen y apliquen múltiples saberes y formas de actuar en la conservación y protección de los tiburones.

4.3 Comunicación

Los participantes identificaron varias necesidades y oportunidades para mejorar la comunicación entre diferentes ámbitos y sectores:

- Realizar una valoración exhaustiva de tiburones (ecológica, socioeconómica y cultural) destinada a fomentar el desarrollo de una campaña transfronteriza de concientización pública.
- Desarrollar un conjunto sistemático de temas de interés y debate tanto para personas investigadoras como para administradoras de AMP, así como mensajes clave destinados a la creación de una campaña amplia de concientización, en los que se destaque la importancia ecológica y social de los tiburones y el papel de las AMP en su conservación.
- Identificar y promover “embajadores de tiburones” para apoyar las actividades de divulgación y educación.
- Colaborar en el financiamiento, creación y promoción de iniciativas y materiales de divulgación y educación novedosos relacionados con los tiburones. Entre los posibles ejemplos mencionados en los talleres figuran juegos de cartas (véase el ejemplo de Justice for Jaws, [Ushaka Sa](#)),³ realidad virtual (véase el ejemplo de la [Universidad de Ontario Occidental](#) sobre el tiburón peregrino),⁴ cómics (véanse las historietas [Beach Days](#) del CSULB),⁵ planes de estudio sobre tiburones (véase [Sharks4Kids](#)),⁶ folletos, mapas digitales de historias (véase [In Search of Sharks: Reimagining Shark Conservation in Baja California Mexico's Artisanal Fisheries](#) [En busca de tiburones. Reimaginar la conservación

³ Véase: <<https://justice4jaws.co.za/super-ushaka/>>.

⁴ Véase: <<https://universityaffairs.ca/news/western-prof-gets-students-to-swim-with-sharks-virtually/>>.

⁵ Véase: <<https://www.csulb.edu/shark-lab/comic-book-series>>.

⁶ Véase: <<https://www.sharks4kids.com/sharkcurriculum>>.

de los tiburones en las pesquerías artesanales de Baja California, México]]⁷ y aplicaciones (véase la aplicación [Shark Trust](#)).⁸

- Formular una plataforma web para la comunicación relacionada con tiburones, que se alimente de las aportaciones de los tres países, con el fin de orientar la toma de decisiones espaciales (y de otros tipos) (véanse, como ejemplos, los sitios web Red para la Conservación del Tiburón Ángel [[Angel Shark Conservation Network](#)]⁹ y Salvemos a la Ballena Franca del Pacífico Norte y [[Save the North Pacific Right Whale](#)]).¹⁰

4.4 Medidas de protección

Las personas participantes coincidieron en que, si bien el desarrollo del conocimiento y la comunicación son esenciales, también resulta preciso impulsar iniciativas para mejorar la protección espacial de los tiburones. Las acciones previstas incluyen:

- Confrontar los datos conocidos sobre el desplazamiento de los tiburones y las áreas clave de su hábitat (lugares críticos) con las AMP existentes, con el propósito de evaluar las instancias en que las medidas de protección se ajustan a las necesidades actuales de las especies.
- Seguir explorando formas de aumentar la comunicación entre investigadores y administradores de AMP, sobre la base de estudios de caso internacionales (por ejemplo, la Reserva Marina de Glovers Reef), a fin de fomentar la colaboración en el Pacífico Noreste.
- Codesarrollar, en la medida de lo posible, proyectos de investigación en torno a tiburones con personas administradoras de AMP, que estén destinados a garantizar la relevancia y aplicabilidad de estas áreas en la protección y gestión espacial, y que permitan simplificar las exigencias reglamentarias de permisos e informes.
- Explorar el uso de herramientas dinámicas de gestión oceánica para la conservación de los tiburones (por ejemplo, la reserva marina Coral Sea Commonwealth).
- Revisar y comparar los marcos legales y políticos de las AMP en los países del Pacífico Noreste e identificar oportunidades para la implementación de acuerdos bilaterales o multilaterales que fomenten la conservación transfronteriza de los tiburones (por ejemplo, en el caso de corredores migratorios).

⁷ Véase: <<https://storymaps.arcgis.com/stories/2201db1ddc06425b9c1f3e5d18af3f23>>.

⁸ Véase: <<https://www.sharktrust.org/app>>.

⁹ Véase: <<https://angelsharknetwork.com/>>.

¹⁰ Véase: <<https://www.northpacificrightwhale.org/>>.

- Fortalecer programas de monitoreo de AMP centrados en la ecología y la observancia, con el fin de evaluar y mantener medidas de protección para los tiburones.
- Establecer relaciones y comunicación intersectoriales (por ejemplo, con organismos y administradores de recursos pesqueros) que permitan evaluar y armonizar con mayor efectividad las herramientas espaciales y no espaciales de conservación de los tiburones en el tiempo.

4.5 Colaboración

Las personas participantes subrayaron la necesidad de establecer una colaboración más estrecha al interior y entre los tres países. Las acciones sugeridas para la creación de un posible grupo de trabajo y quiénes integrarían dicho grupo y las organizaciones o dependencias asociadas incluyeron:

- Mantener el intercambio de las experiencias adquiridas mediante talleres, conferencias y otros foros (informales y formales) que reúnan a investigadores especialistas en tiburones y encargados de áreas marinas protegidas.
- Crear un repositorio de recursos digitales (por ejemplo, Google Drive y otros) con información relacionada con los tiburones y las AMP de los tres países.
- Considerar la creación de un directorio público de tiburones y AMP en el que las personas puedan identificarse, enlistar sus áreas de especialización y compartir su información de contacto. Esta iniciativa podría seguir el modelo de plataformas existentes, como Ocean Legacy Foundation,¹¹ Sea-Unicorn,¹² el programa de miembros de la red GEO-BON,¹³ Kelp Forest Alliance¹⁴ y OceanExpert.¹⁵
- Crear y distribuir un cuestionario para administradores de AMP en los tres países, cuyo objetivo sea evaluar las necesidades de datos e información para el diseño de AMP respetuosas con los tiburones y las medidas de protección actuales.
- Identificar y promover oportunidades de formación transfronteriza (por ejemplo, relacionadas con el marcado y la recolección de muestras) que fomenten el establecimiento de relaciones y el fortalecimiento de capacidades.

¹¹ Véase: <<https://dir.oceanlegacy.ca/>>.

¹² Véase: <<https://www.sea-unicorn.com/search-the-network>>.

¹³ Véase: <<https://members.geobon.org/pages/index>>.

¹⁴ Véase: <<https://kelpforestalliance.com/data-community-platform>>.

¹⁵ Véase: <<https://oceanexpert.org/>>.

- Procurar la estandarización de los criterios de medición e indicadores de la eficacia de las AMP en lo que respecta a la protección de los tiburones y fomentar metodologías de monitoreo coherentes en toda la región para facilitar las evaluaciones a escala regional y de paisaje marino.
- Considerar la posibilidad de fomentar “AMP hermanas” con objeto de facilitar el aprendizaje entre pares y la resolución común de problemas.
- Examinar la posibilidad de formar y convocar periódicamente subgrupos de trabajo temáticos más pequeños centrados en especies de tiburón específicas (por ejemplo, el tiburón blanco) o en temas de gestión (como concesión de licencias y permisos, intercambio y manejo de datos).
- Apuntalar iniciativas de involucramiento de los intereses de las comunidades indígenas, de modo que las perspectivas y el liderazgo de estas poblaciones ocupen un lugar central en todos los esfuerzos de colaboración relacionados con los tiburones.
- Garantizar el financiamiento para el establecimiento de una persona coordinadora que se encargue de dirigir y apoyar al “Grupo de Trabajo Colaborativo en materia de AMP y Tiburones del Pacífico Noreste”.
- Desarrollar de manera colaborativa propuestas de financiamiento para la recepción de subvenciones nacionales, trinacionales e internacionales, de fuentes filantrópicas y de socios de la industria.
- Explorar sinergias con otras iniciativas internacionales relacionadas con los tiburones y la megafauna —por ejemplo, la [Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte](#) (North American Marine Protected Areas Network, RAMPAN),¹⁶ el [Grupo Especialista en Tiburones \(GET, o SSG, por sus siglas en inglés\) de la CSE de la UICN](#)¹⁷ y las Áreas Importantes para Tiburones y Rayas ([Important Shark and Ray Areas](#))¹⁸ [véase el recuadro 3]— y otros taxones como las ballenas y las tortugas —por ejemplo, [Whales in a Changing Climate](#), el Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (véase Enright *et al.*, 2021) y [MigraMar](#).¹⁹

¹⁶ Véase: <<https://nampan.org/>>.

¹⁷ Véase: <<https://www.iucnssg.org/>>.

¹⁸ Véase: <<https://sharkrayareas.org/>>.

¹⁹ Véase: <<https://www.migramar.org/en/index.php>>.

Recuadro 3. Áreas Importantes para Tiburones y Rayas (*Important Shark and Ray Areas*)

El proyecto Áreas Importantes para Tiburones y Rayas (*Important Shark and Ray Areas*, ISRA) se centra en identificar hábitats cruciales para la conservación de tiburones, rayas y quimeras. Las ISRA no son AMP, sino que se definen como porciones tridimensionales independientes de hábitat que son vitales para una o más de estas especies y que pueden gestionarse con fines de conservación. En otras palabras, su objetivo es apoyar el diseño y la implementación de áreas y redes protegidas, garantizando la inclusión de los hábitats esenciales de los tiburones y las características de la biodiversidad en las futuras iniciativas de conservación espacial.

El proceso de identificación de las ISRA se basa en pruebas, es de carácter biocéntrico y está fundamentado únicamente en criterios científicos sin influencia política. Estos criterios tienen en cuenta la diversidad de las especies, sus comportamientos y ecología complejos, y sus necesidades biológicas. Hasta la fecha, la iniciativa ISRA ha llevado a cabo talleres regionales con especialistas en diversas regiones marinas prioritarias a escala mundial, lo que ha dado lugar a la identificación de numerosas ISRA. Se prevé la realización de un taller regional en el Pacífico Noreste en un futuro.

Para obtener más información, consulte: <<https://sharkrayareas.org/>>.

5 Conclusión

Las medidas de conservación adaptativas y basadas en conocimientos revisten una importancia fundamental para la protección de los tiburones en el Pacífico Noreste y en otras zonas. Las AMP son una herramienta de gestión importante que, en combinación con medidas relacionadas con el manejo de los recursos pesqueros, pueden contribuir a prevenir el declive de las poblaciones y fomentar su recuperación. Cuando se aplican de forma estratégica y se evalúan con rigurosidad, las AMP pueden ayudar a lograr tanto resultados en materia de poblaciones de tiburones como resultados socioeconómicos más amplios.

Un paso clave para mejorar el diseño y optimizar la evaluación de las AMP en el Pacífico Noreste en lo que se refiere a conservación de tiburones es el desarrollo de una red sólida —o grupo de trabajo— de personas administradoras de AMP, encargadas y científicas especializadas en tiburones comprometidas con abordar necesidades comunes. Este grupo podría actuar como una comunidad de práctica para la investigación, fomentando el intercambio de datos y la formulación conjunta de proyectos de estudio. También podría ayudar a establecer vías o procesos claros para mejorar la comunicación entre personas científicas especializadas en

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: Refuerzo del entendimiento y de la protección espacial a través de la colaboración: Informe del taller

tiburones y administradoras de AMP, al igual que facilitar la comunicación intersectorial con organizaciones pesqueras, otros sectores objetivo y comunidades costeras.

Cabe destacar que este grupo podría fungir como una voz colectiva en favor de la conservación de los tiburones, a partir de la cual se crearía conciencia respecto a los tiburones y las amenazas que enfrentan en el Pacífico Noreste, así como en cuanto al papel vital en términos ecológicos, económicos, sociales y culturales que pueden desempeñar las AMP en la protección de estas especies.

El trabajo conjunto basado en un mayor intercambio de información, colaboración y asociación contribuirá a establecer relaciones y generar confianza, al tiempo que puede apoyar la formulación de estrategias de conservación espacial coherentes y eficaces a través de las fronteras, en beneficio tanto de los tiburones como de las personas.

6 Bibliografía

- Anderson, S. C. *et al.* (2024), *A data synopsis for British Columbia groundfish: 2023 data update* [Resumen de datos sobre peces de fondo de Columbia Británica: actualización de datos de 2023], Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 3641, viii + 262 pp., en: <<https://doi.org/10.60825/aevx-nb49>>.
- Bräutigam, A. *et al.* (2015), *Global Priorities for Conserving Sharks and Rays: A 2015–2025 Strategy* [Prioridades mundiales para la conservación de tiburones y rayas: una estrategia para 2015-2025], The Global Sharks and Rays Initiative (GSRI).
- Davidson, L. N. K. (2012), “Shark sanctuaries: substance or spin?” [Santuarios de tiburones: ¿realidad o propaganda?], *Science*, núm. 6114, vol. 338, pp. 1538-1539, en: <<https://doi.org/10.1126/science.338.6114.1538>>.
- Dedman, S. *et al.* (2024), “Ecological roles and importance of sharks in the Anthropocene Ocean” [Funciones ecológicas e importancia de los tiburones en el océano antropoceno], *Science*, núm. 6708, vol. 385, en: <<https://doi.org/10.1126/science.adl2362>>.
- Derrick, D. H. *et al.* (2020), “Spatially congruent sites of importance for global shark and ray biodiversity” [Sitios congruentes desde el punto de vista espacial de importancia para la biodiversidad global de tiburones y rayas], *PLoS One*, núm. 7, vol. 15, en: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235559>>.
- Dulvy, N. K. (2013), “Super-sized MPAs and the marginalization of species conservation” [Áreas marinas protegidas de gran tamaño y marginación de la conservación de especies], *Aquatic Conservation—Marine and Freshwater Ecosystems*, núm. 23, pp. 357-362.
- Dulvy, N. K. *et al.* (2014), “Extinction risk and conservation of the world’s sharks and rays” [Riesgo de extinción y conservación de los tiburones y rayas del mundo], *eLife* 3, en: <<https://doi.org/10.7554/eLife.00590>>.
- Dulvy, N. K. *et al.* (2017), “Challenges and priorities in shark and ray conservation” [Retos y prioridades en la conservación de tiburones y rayas], *Current Biology*, núm. 11, vol. 27, en: <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2017.04.038>>.
- Dulvy, N. K. *et al.* (2021), “Overfishing drives over one third of all sharks and rays toward a global extinction crisis” [La sobrepesca lleva a más de un tercio de los tiburones y rayas a una crisis de extinción global], *Current Biology*, núm. 21, vol. 31, en: <<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.08.062>>.

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: Refuerzo del entendimiento y de la protección espacial a través de la colaboración: Informe del taller

Dulvy, N. K. *et al.* (2024), “Ecological erosion and expanding extinction risk of sharks and rays” [Erosión ecológica y aumento del riesgo de extinción de tiburones y rayas], *Science*, núm. 6726, vol. 386, en: <<https://doi.org/10.1126/science.adn1477>>.

Dunn, D. C. *et al.* (2019), “The importance of migratory connectivity for global ocean policy” [La importancia de la conectividad migratoria para la política oceánica mundial], *Proc. R. Soc., B* 286: 20191472, en: <<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2019.1472>>.

Enright, S. R. *et al.* (2021), *The Eastern Tropical Pacific Marine Corridor (CMAR): The Emergence of a Voluntary Regional Cooperation Mechanism for the Conservation and Sustainable Use of Marine Biodiversity Within a Fragmented Regional Ocean Governance Landscape* [Corredor Marino del Pacífico Este Tropical [CMAR]: Surgimiento de un mecanismo de cooperación regional voluntaria para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad marina en un panorama fragmentado de gobernanza oceánica regional], *Front. Mar. Sci.*, 8:674825, en: <<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.674825>>.

Espinoza, M. *et al.* (2014), “Quantifying shark distribution patterns and species-habitat associations: Implications of marine park zoning” [Cuantificación de los patrones de distribución de los tiburones y asociaciones entre especies y hábitats: implicaciones de la zonificación de los parques marinos], *PLoS ONE*, núm. 9, en: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106885>>.

Espinoza, M. *et al.* (2015), “Residency patterns and movements of grey reef sharks (*Carcharhinus amblyhynchos*) in semi-isolated coral reef habitats” [Patrones de residencia y desplazamientos de los tiburones grises de arrecife (*Carcharhinus amblyhynchos*) en hábitats de arrecifes de coral semiaislados], *Mar. Biol.*, núm. 162, pp. 343-358.

Gendall, L. *et al.* (2022), *Megafauna from space: using very high resolution (VHR) satellite imagery to detect whales and sharks* [Megafauna desde el espacio: uso de imágenes satelitales de muy alta resolución (VHR) para la detección de ballenas y tiburones], *Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 3248: x + 50 pp.

Indigenous Circle of Experts (2018), *We Risk Together: Achieving Pathway to Canada Target 1 through the creation of Indigenous Protected and Conserved Areas in the spirit and practice of reconciliation* [Nos arriesgamos juntos: Logro del objetivo núm. 1 de Canadá mediante la creación de áreas protegidas y conservadas por pueblos indígenas en favor de la reconciliación], 107 pp.

Flowers, K. *et al.* (2022), “Varying reef shark abundance trends inside a marine reserve: evidence of a Caribbean reef shark decline” [Tendencias variables en la abundancia de tiburones de arrecife dentro de una reserva marina: pruebas de la disminución de tiburones de arrecife del

Caribe], *Marine Ecology Progress Series*, núm. 683, en:
<<https://doi.org/10.3354/meps13954>>.

Grew, M. *et al.* (2024), “Ray bioturbation rates suggest they shape estuary processes” [Tasas de bioturbación de las rayas indican su influencia en los procesos estuarinos], *Remote Sensing in Ecology and Conservation*, núm. 1, vol. 11, en: <<https://doi.org/10.1002/rse2.411>>.

Hall Arber *et al.* (2021), *Scientific Guidance for California’s MPA Decadal Reviews: A Report by the Ocean Protection Council Science Advisory Team Working Group and California Ocean Science Trust* [Guía científica para revisiones decenales de las AMP de California: Informe del grupo de trabajo del equipo de asesoramiento científico del Consejo de Protección Oceánica y de la corporación California Ocean Science Trust], junio de 2021.

Heupel, M. *et al.* (2015), “Conservation challenges of shark with continental scale migrations” [Retos para la conservación de los tiburones con migraciones a escala continental], *Front. Mar. Sci.*, 2(1-7), en: <<https://doi.org/10.3389/fmars.2015.00012>>.

Hyde, C. A. *et al.* (2022), “Putting sharks in the map: A global standard for improving shark area-based conservation” [Poniendo a los tiburones en el mapa: estándar global para mejorar la conservación de los tiburones basada en áreas], *Front. Mar. Sci.*, 9:968853, en: <<https://doi.org/10.3389/fmars.2022.968853>>.

IUCN-WCPA Task Force on OECMs (2019), *Recognizing and reporting other effective area-based conservation measures* [Reconocimiento y notificación de otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas], Gland, Suiza, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Jabado, R. W. *et al.* (comps.) (2024), *The global status of sharks, rays, and chimaeras* [Situación de los tiburones, las rayas y las quimeras a escala mundial], Gland, Suiza, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en: <<https://doi.org/10.59216/ssg.gsrsrc.2024>>.

Kanive, P. E. *et al.* (2023), “Connectivity between white shark populations off Central California, USA and Guadalupe Island, Mexico” [Conectividad entre las poblaciones de tiburones blancos frente a la costa central de California (Estados Unidos) y la isla Guadalupe (México)], *Front. Mar. Sci.*, 13(10), en: <<https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1210969>>.

Larson, S. *et al.* (2021), “Current and future considerations for shark conservation in the Northeast and Eastern Central Pacific Ocean” [Consideraciones actuales y futuras para la conservación de los tiburones en el océano Pacífico nororiental y centro-oriental], *Advances in Marine Biology*, núm. 90, pp. 1-49, en: <<https://doi.org/10.1016/bs.amb.2021.08.003>>.

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: Refuerzo del entendimiento y de la protección espacial a través de la colaboración: Informe del taller

Leenhardt, P. *et al.* (2015), "The role of Marine Protected Areas in providing ecosystem services" [El papel de las áreas marinas protegidas en la prestación de servicios ecosistémicos], en: A. Belgrano *et al.* (comps.), *Aquatic Functional Biodiversity – An Ecological and Evolutionary Perspective*, pp. 211-239.

Lewison, R. *et al.* (2015), "Dynamic ocean management: Identifying the critical ingredients of dynamic approaches to ocean resource management" [Gestión dinámica de los océanos: identificación de los ingredientes críticos para los enfoques dinámicos de la gestión de recursos oceánicos], *BioScience*, núm. 5, vol. 65, en: <https://doi.org/10.1093/biosci/biv018>.

MacKeracher, T. *et al.* (2018), "Sharks, rays and marine protected areas: A critical evaluation of current perspectives" [Tiburones, rayas y áreas marinas protegidas: una evaluación crítica de las perspectivas actuales], *Fish and Fisheries*, núm. 2, vol. 20, en: <https://doi.org/10.1111/faf.12337>.

McClure, M. M. *et al.* (2023), "Vulnerability to climate change of managed stocks in the California Current large marine ecosystem" [Vulnerabilidad al cambio climático de las poblaciones gestionadas en el gran ecosistema marino de la corriente de California], *Front. Mar. Sci.*, en: <https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1103767>.

Merson, Z. S. *et al.* (2025), "eDNA metabarcoding detection of nearshore juvenile white sharks (*Carcharodon carcharias*) and prey fish communities" [Detección mediante *metabarcoding* de eDNA de tiburones blancos juveniles (*Carcharodon carcharias*) y comunidades de peces presa en aguas costeras], *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, núm. 583, 152084, en: <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2025.152084>.

Nature United (2023), *Best Practices and Procedures for Operationalizing Marine Protected Area Network Monitoring: Synthesis of Global Insights and Recommendations for British Columbia's Northern Shelf Bioregion* [Mejores prácticas y procedimientos para la puesta en funcionamiento de la red para el monitoreo de áreas marinas protegidas: síntesis de conocimientos globales y recomendaciones para la biorregión de la plataforma septentrional de Columbia Británica], informe elaborado por ReConnect Consulting y ESSA Technologies, 53 pp.

Osgood, G. J. *et al.* (2021), "Effects of climate-change-driven gradual and acute temperature changes on shark and ray species" [Efectos de los cambios graduales y agudos de temperatura provocados por el cambio climático en las especies de tiburones y rayas], *Journal of Animal Ecology*, vol. 90, núm. 11, en: <https://doi.org/10.1111/1365-2656.13560>.

Palacios D. *et al.* (2023), *Blue Corridor of the Eastern Pacific: Opportunities and Actions for the protection of Migratory Whales* [Corredor Azul del Pacífico oriental: oportunidades y acciones

para la protección de las ballenas migratorias], A Technical Report, Fondo Mundial para la Naturaleza.

Rigby, C. L. *et al.* (2019), *A Practical Guide to Effective Design and Management of MPAs for Sharks and Rays* [Guía práctica para el diseño y la gestión eficaces de las AMP para tiburones y rayas], Fondo Mundial para la Naturaleza, Gland, Suiza.

Sherman, C. S. *et al.* (2020), “When sharks are away, rays will play: effects of top predator removal in coral reef ecosystems” [Cuando los tiburones se van, las rayas salen a jugar: efectos de la eliminación de los depredadores de primer rango en los ecosistemas de arrecifes de coral], *Marine Ecology Progress Series*, núm. 641, en: <<https://doi.org/10.3354/meps13307>>.

Sherman, C. S. *et al.* (2022), “M-Risk: A framework for assessing global fisheries management efficacy of sharks, rays, and chimaeras” [M-Risk: un marco para evaluar la eficacia de la gestión pesquera de tiburones, rayas y quimeras a escala mundial], *Fish and Fisheries*, núm. 6, vol. 23, pp 1-17, en: <<https://doi.org/10.1111/faf.12695>>.

Sherman, C. S. *et al.* (2023), “High overexploitation risk due to management shortfall in highly traded requiem sharks” [Alto riesgo de sobreexplotación por deficiencias en la gestión de los tiburones réquiem, especies objeto de una intensa actividad comercial], *Conservation Letters*, en: <<https://doi.org/10.1111/conl.12940>>.

Sun, R. *et al.* (2024), “Global distribution prediction and ecological conservation of basking shark (*Cetorhinus maximus*) under integrated impacts” [Predicción de la distribución global y conservación ecológica del tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*) ante impactos integrados], *Global Ecology and Conservation*, núm. 56.

UNEP-WCMC (2024), *State of the World’s Migratory Species* [Estado de las especies migratorias del mundo], UNEP-WCMC, Cambridge, Reino Unido.

Wikelski, M. *et al.* (2024), “Introducing a unique animal ID and digital life history museum for wildlife metadata” [Presentación de un identificador único para animales y un museo digital de historias de vida para metadatos sobre fauna silvestre], *Methods in Ecology and Evolution*, núm. 15, pp. 1777-1788, en: <<https://doi.org/10.1111/2041-210X.14407>>.

7 Anexos

7.1 Anexo I: Participantes en el taller presencial sobre tiburones y AMP

Cuadro 2. Participantes en el taller presencial sobre tiburones y AMP

Nombre (nombre y apellidos)	Afiliación	País
Jorge Christian Alva Basurto	Conanp	México
Amanda Arnold	Universidad Simon Fraser	Canadá
Rosalía Ávalos Téllez	Conanp	México
Taylor Chapple	Laboratorio Big Fish, Universidad Estatal de Oregón	Estados Unidos
Areli Zuleth Cueto Valdivia	Conanp	México
Nick Dulvy	Universidad Simon Fraser	Canadá
Carlos Domínguez Rodríguez	Conanp	México
Ryan Freedman	NOAA	Estados Unidos
Cassandra Hartery	Red de Seguimiento Oceánico	Canadá
Marisol Hernández Méndez	Conanp	México
Lynn Lee	Departamento de Parques de Canadá (<i>Parks Canada</i>)	Canadá
Ryan Logan	N-PAcT, NOAA	Estados Unidos
Chris Lowe	Universidad Estatal de California, Long Beach	Estados Unidos
Meaghen McCord	Independiente	Canadá
Romney McPhie	Independiente	Canadá
Dilia Meza Castro	Conanp	México
Dan Ovando	Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT)	Estados Unidos
Riley Pollom	Acuario de Seattle (<i>Seattle Aquarium</i>)	Estados Unidos
Ernesto Israel Popoca Arellano	Conanp	México
Alejandro Rendón Correa	Conanp	México
Christine Rock	Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático de Canadá (<i>Environment and Climate Change Canada, ECCC</i>)	Canadá
Oscar Javier Salazar Méndez	Conanp	México

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: Refuerzo del entendimiento y de la protección espacial a través de la colaboración: Informe del taller

Chantal Vis	Departamento de Parques de Canadá	Canadá
Christine Ward-Paige	Plataforma eOceans	Canadá

* Los nombres de los miembros se ordenan alfabéticamente por apellido.

7.2 Anexo II: Miembros del grupo consultivo técnico sobre tiburones y AMP

Cuadro 3. Miembros del grupo consultivo técnico sobre tiburones y AMP

Nombre (nombre y apellidos)	Afiliación	País
Gonzalo Cid	NOAA	Estados Unidos
Ryan Freedman	NOAA	Estados Unidos
Jaime González	Conanp	México
Marisol Hernández	Conanp	México
Ryan Logan	N-PAcT, NOAA	Estados Unidos
Meaghen McCord	Independiente	Canadá
Romney McPhie	Independiente	Canadá
Ernesto Israel Popoca Arellano	Conanp	México
Chantal Vis	Departamento de Parques de Canadá (<i>Parks Canada</i>)	Canadá

* Los nombres de los miembros se ordenan alfabéticamente por apellido.

7.3 Anexo III: Órdenes del día

Cuadro 4. Orden del día del taller virtual

Hora (tiempo estándar del pacífico, PST)	Descripción de la actividad	Ponente o moderador
9:00-9:03	Discurso de bienvenida	Catherine Boyd Michaud
9:03-9:10	Introducción y aspectos generales del orden del día	Romney McPhie (facilitadora)
9:10-9:55	<p><u>Sesión 1:</u> Tiburones en la región del Pacífico Noreste: Breve introducción</p> <p><i>¿Qué especies de tiburón se encuentran en el Pacífico Noreste?</i></p> <p><i>¿Qué especies de tiburón podrían beneficiarse de su consideración en la planificación y gestión de las AMP, incluidos enfoques en red (en Canadá, Estados Unidos, México y otros países)?</i></p> <p><i>¿Dónde se distribuyen y qué hábitats utilizan?</i></p> <p><i>¿A qué amenazas se enfrentan?</i></p> <p><i>¿Qué iniciativas de investigación in situ y de otra índole se están llevando a cabo con el fin de comprender la distribución, el uso del hábitat, los desplazamientos espaciales y el comportamiento migratorio de los tiburones del Pacífico Noreste?</i></p> <p><u>Presentaciones (15 min. cada una):</u></p> <p>Nick Dulvy, Universidad Simon Fraser, Canadá</p> <p>Taylor Chapple, Laboratorio Big Fish, Universidad Estatal de Oregón, Estados Unidos</p>	Nick Dulvy, Taylor Chapple, Oscar Sosa Nishizaki

	Oscar Sosa Nishizaki, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), México	
9:55-10:10	Segmento para preguntas	Romney McPhie, presentadores, todos los participantes
10:10-10:20	Receso	Todos los participantes
10:20-11:10	<p><u>Sesión 2: Tiburones y AMP: Estudios de caso</u></p> <p><i>Según su experiencia, ¿cuál es el papel de las AMP en el impulso de la conservación de los tiburones?</i></p> <p><i>¿De qué manera y en qué medida se tiene actualmente en cuenta a los tiburones en las AMP (por ejemplo, planificación espacial marina, objetivos de conservación, planes de manejo, medidas de gestión)?</i></p> <p><i>¿De qué manera se investiga y monitorea actualmente a los tiburones en el contexto de las AMP?</i></p> <p><u>Presentaciones (10 a 12 min. cada una):</u></p> <p>Ryan Freedman, Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal, NOAA, Pacífico de Estados Unidos</p> <p>Ryan Stanley, Departamento de Pesquerías y Océanos de Canadá (<i>Fisheries and Oceans Canada</i>, DFO): costa este, y Robert Lennox, Red de Seguimiento Oceánico: Atlántico de Canadá</p> <p>Dave Wiley, Santuario Marino Nacional Stellwagen Bank: Atlántico de Estados Unidos</p> <p>Ernesto Israel Popoca Arellano, Isla Guadalupe, Reserva de la Biosfera, México</p>	Ryan Freedman, Ryan Stanley, Robert Lennox, Dave Wiley, Ernesto Israel Popoca Arellano
11:10-11:25	Segmento para preguntas y panel de discusión	Romney McPhie, panelistas, todos los participantes

	<p><u>Lecciones aprendidas</u></p> <p>¿Cuáles son algunos de los éxitos y retos que han encontrado los administradores de AMP en relación con los tiburones y las áreas de protección? En concreto, los éxitos y retos en relación con:</p> <p>Investigación y monitoreo</p> <p>Gestión y políticas</p> <p>Permisos, turismo e interacciones entre tiburones y humanos</p>	
11:25-11:35	RECESO	Todos los participantes
11:35-12:05	<p><u>Sesión 3:</u> Un enfoque de red: estudios de caso</p> <p>¿Cuál es la intersección entre las áreas importantes para tiburones y rayas (ISRA) y las AMP?</p> <p>¿Cómo ayuda un enfoque de red (o a escala del paisaje marino) en la gestión espacial y la conservación de los tiburones (por ejemplo, mediante el intercambio de datos, el análisis, la identificación de corredores y la comunicación)?</p> <p><u>Presentaciones (10 min. cada una):</u></p> <p>Ryan Logan, Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PAcT)</p> <p>Carlos Julio Polo Silva y Tito Navia, Save the Blue Five</p> <p>Rima Jabado y Emiliano García Rodríguez, áreas importantes para tiburones y rayas (ISRA)</p>	Ryan Logan, Carlos Julio Polo Silva, Tito Navia, Rima Jabado
12:05-12:35	Segmento para preguntas y discusión final	Romney McPhie, panelistas, todos los participantes

	<p><i>¿Cómo pueden las medidas de gestión espacial y las colaboraciones transfronterizas contribuir de manera más eficaz a la conservación de los tiburones?</i></p> <p><i>¿Cuáles son los obstáculos (por ejemplo, relacionados con la investigación, la gestión y las políticas) que usted ha encontrado a la hora de establecer y poner en práctica redes transfronterizas de AMP? ¿Cómo podrían sortearse?</i></p>	
12:35-12:45	Cierre	Romney McPhie

Cuadro 5. Orden del día del taller presencial

DÍA 1: 4 de febrero		
<p>INTRODUCCIONES Y ACTIVIDAD PARA ROMPER EL HIELO</p> <p>Objetivos:</p> <p>Presentar a los participantes en el taller.</p> <p>Orientación sobre el taller (día 1 y día 2)</p>		
9:00-9:30 ½ hora	<p>Bienvenida y orientación al taller</p> <p>Bienvenida de la CCA</p> <p>Aspectos generales de la orden del día (día 1 y día 2)</p> <p>¿Qué esperamos lograr en conjunto?</p>	<p>Catherine Boyd Michaud</p> <p>Romney McPhie</p>
9:30-10:00	<p>Actividad para romper el hielo y presentaciones individuales</p> <p>Ejercicio de cuadrantes</p>	<p>Todos los participantes</p> <p>Romney McPhie (facilitadora)</p>
<p>VISIÓN E INTRODUCCIÓN AL TRABAJO COLABORATIVO</p> <p>Objetivos:</p> <p>Presentación inicial como punto de partida para los debates del taller, en la que se analizan las siguientes cuestiones:</p>		

<p>¿Dónde aspiramos estar en 2030?</p> <p>AMP y tiburones: ¿Qué papel desempeñarán las AMP en la conservación y protección de los tiburones en 2030?</p> <p>Colaboración: ¿De qué manera una colaboración a gran escala podría respaldar nuestra visión en relación con las AMP y los tiburones hacia 2030?</p>		
10:00-10:15	Introducción	Romney McPhie
10:15-10:45	<p>Introducción al trabajo colaborativo (“alimento para el pensamiento”)</p> <p>Presentación (15 min. para preguntas y 15 min. de tiempo adicional)</p> <p>Ejemplo de grupo de trabajo a gran escala en el que la fusión y las sinergias son posibles</p> <p><i>Pacific Whale Collaborative</i> (Esfuerzo colaborativo del Pacífico): proceso aplicado para su creación, objetivos, resultados y acciones clave</p>	<p>Presentadora:</p> <p>Sarah Hutto (virtual) (con apoyo presencial de Chantal Vis)</p>
10:45-11:00	<p>Periodo de reflexión y notas adhesivas</p> <p>¿Dónde queremos estar en 2030?</p> <p>* Estas ideas volverán a revisarse durante los debates sobre colaboración (día 2).</p>	Todos los participantes
11:00-11:10	<p>Receso</p> <p>Café, té y refrigerio (<i>cortesía</i>)</p>	Todos los participantes
<p>CONOCIMIENTO</p> <p>Objetivos:</p> <p>Continuar el intercambio de conocimientos entre administradores y encargados de AMP e investigadores especializados en tiburones.</p> <p>Debatir la priorización de especies para la investigación y la gestión espacial.</p> <p>Analizar cómo las protecciones actuales de las AMP pueden beneficiar o no a los tiburones e identificar oportunidades para reforzar las protecciones.</p> <p>En el taller virtual, escuchamos: “Proteger a las especies [de tiburones] necesitadas de protección”</p> <p>Especies endémicas</p>		

Especies amenazadas		
Especies con una amplia distribución geográfica (múltiples ZEE, mayor riesgo de extinción)		
11:10-11:20	Introducción	Romney McPhie
11:20-12:20	<p>TIBURONES (Necesidades de investigación y monitoreo)</p> <p>Sesiones de trabajo (por país)</p> <p>Presentaciones (10 min., dentro de las sesiones de trabajo)</p> <p>Debate:</p> <p>¿Disponemos de suficiente información reciente sobre especies de tiburones para saber cuáles debemos proteger mediante medidas de gestión espacial (es decir, qué especies o etapas de la vida obtendrían mayores beneficios)?</p> <p>¿Qué investigaciones o monitoreos se están llevando a cabo y dónde?</p> <p>Si no disponemos de suficiente información, ¿qué tipo de información necesitamos recopilar?</p> <p>¿Cuáles son algunas de las necesidades y estudios clave de investigación y monitoreo (que nos ayuden a crear conjuntos de datos de referencia)?</p> <p>Además del marcado, ¿qué otros métodos de investigación no invasivos se están utilizando para mejorar la comprensión respecto a los tiburones?</p> <p>De acuerdo con la información y conocimientos que hemos recopilado:</p> <p>¿Existen especies prioritarias para la gestión espacial?</p> <p>¿Existen especies “indicadoras” que deban protegerse?</p> <p>*Uso de mapas impresos a gran escala de cada país para esbozar la investigación (en curso y esbozo de lagunas), ideas, etcétera.</p>	Todos los participantes
12:20-13:20	<p>Almuerzo</p> <p>Servicio de banquete (<i>cortesía</i>)</p>	Todos los participantes
13:25-14:40	Plenaria	Todos los participantes

	Informe: Unificar mapas e ideas más allá de las fronteras (15 min. por país, 20 min. de debate)	Romney McPhie (facilitadora)
14:40-15:00	<p>Ejemplo de red emergente de investigación e intercambio de datos</p> <p>Presentación (aprox. 10 min., y 10 min. para preguntas-respuestas y tiempo adicional)</p> <p>Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste (N-PAcT) (<https://npact.aaos.org/>): objetivos del nodo, ubicaciones actuales y deseadas de los receptores, oportunidades y retos (por ejemplo, conexión con gestores y administradores de AMP, gestión e intercambio de datos)</p>	<p>Presentador:</p> <p>Ryan Logan (formato presencial)</p>
15:00-15:10	<p>Receso</p> <p>Café, té y refrigerio (<i>cortesía</i>)</p>	Todos los participantes
15:10-16:00	<p>TIBURONES (Necesidades de investigación y monitoreo) (<i>cont.</i>): sesiones en grupos de trabajo pequeños (por país)</p> <p>Debates específicos (aproximadamente, 30 minutos cada uno):</p> <p>Gestión e intercambio de datos</p> <p>¿Cuáles son algunas de las mejores prácticas o procesos relacionados con la gestión y el intercambio de datos?</p> <p>¿Cuáles son algunas de las preocupaciones en materia de privacidad?</p> <p>¿Cuándo debe mantenerse el carácter "abierto" de los datos?</p> <p>¿Qué datos deben ponerse a disposición del público de forma inmediata?</p> <p>Fortalecimiento de la conexión y colaboración entre investigadores y gestores o responsables de la toma de decisiones</p> <p>¿Cómo podemos crear "canales" directos de datos para los gestores o responsables de la toma de decisiones?</p> <p>¿Son necesarios pasos intermedios (por ejemplo, análisis e interpretación de datos) y, en caso afirmativo, cómo podemos garantizar que los gestores o responsables de la toma de decisiones reciban la información que necesitan?</p> <p>¿Qué procesos o herramientas podrían servir para establecer una mayor conexión entre investigadores y gestores?</p>	Todos los participantes

Tiburones y áreas marinas protegidas en el Pacífico Noreste: Refuerzo del entendimiento y de la protección espacial a través de la colaboración: Informe del taller

	¿Existen herramientas o casos prácticos de los que podamos aprender?	
16:00-16:10	Receso (en caso de considerarse necesario)	Todos los participantes
16:10-17:30	Plenaria Informe: Aunar ideas más allá de las fronteras (15 minutos por país, 20 minutos de debate) A partir de los debates de los grupos de trabajo celebrados hoy, ¿se cuenta con alguna idea preliminar sobre las necesidades, estrategias o medidas que podrían abordarse de forma conjunta?	Todos los participantes Romney McPhie (facilitadora)
17:30-17:45	Ejercicio de resumen del día 1	Todos los participantes Romney McPhie (facilitadora)
DÍA 2: 5 de febrero		
CONOCIMIENTO (cont.)		
8:45-9:00	Llegada	Todos los participantes
9:00-9:15	Introducción	Romney McPhie
9:15-9:25	Ejercicio de reflexión (sobre el día 1)	Todos los participantes Romney McPhie (facilitadora)
9:25-10:55	Áreas marinas protegidas (AMP): sesiones en grupos de trabajo pequeños (por país) Presentaciones (dentro de los grupos pequeños, en caso necesario) ¿Qué medidas de protección ya se han establecido a escala espacial? (Panorama general)	Todos los participantes

	<p>¿Dónde se encuentran las AMP existentes a lo largo de la costa del Pacífico Noreste?</p> <p>¿Qué ofrecen (o podrían ofrecer) a las especies de tiburones en términos de hábitat?</p> <p>¿Cuál es el objetivo de estas AMP en lo que respecta a los tiburones? (De haberlo)</p> <p>¿Se incluye a los tiburones de forma explícita en las medidas de conservación? (Ejemplos)</p> <p>¿Qué niveles de protección se les conceden? (Por ejemplo, frente a la pesca y otras amenazas)</p> <p>¿Las AMP existentes en el Pacífico Noreste benefician a los tiburones?</p> <p>¿Cómo podrían beneficiar a los tiburones las medidas de conservación de AMP en operación (por ejemplo, para las ballenas u otras especies y hábitats)?</p> <p>¿Los gestores o administradores de AMP colaboran con los evaluadores de poblaciones para garantizar que las protecciones espaciales y no espaciales benefician a los tiburones?</p> <p>¿En qué ámbitos existen lagunas de gestión, incluidas las relacionadas con la comunicación (por ejemplo, entre organismos o entre investigadores y gestores)?</p> <p>¿Qué información necesitan los gestores o administradores de AMP de los investigadores (o de otros actores, como los evaluadores de poblaciones) para adquirir un mayor conocimiento respecto a:</p> <p>Si sus AMP deben incluir protecciones explícitas para los tiburones Qué protecciones deben incluirse</p> <p><i>*Uso de mapas impresos de gran tamaño correspondientes a cada país para esbozar AMP, ideas, etcétera.</i></p>	
<p>10:55- 11:05</p>	<p>Receso Café, té y refrigerio (<i>cortesía</i>)</p>	<p>Todos los participantes</p>
<p>11:05- 12:25</p>	<p>Plenaria Informe: Unificar mapas e ideas más allá de las fronteras (15 min. por país, y 20 min de debate)</p>	<p>Todos los participantes Romney McPhie (facilitadora)</p>

	A partir del debate celebrado hoy en los grupos de trabajo, ¿se cuenta con alguna idea preliminar sobre necesidades, estrategias o acciones que podrían abordarse de forma colaborativa?	
12:25-13:30	Almuerzo	Todos los participantes
13:35-14:00 25 min	<p>Resumen: Consideraciones socioeconómicas</p> <p>Presentación (aprox. 10 min., y 10 min. de preguntas-respuestas y tiempo adicional)</p> <p>Permisos o licencias y lecciones aprendidas del turismo en los Santuarios Marinos Nacionales de los Grandes Farallones.</p> <p><i>*Se formula un reconocimiento con respecto a que, si bien este taller centra su atención en otros temas, las cuestiones socioeconómicas son importantes en lo que respecta a los tiburones y las AMP, y deben analizarse más a fondo (por ejemplo, mediante futuros trabajos de colaboración).</i></p> <p><i>* Tenga en cuenta que habrá un espacio para debatir los temas que los asistentes deseen explorar más a fondo.</i></p>	Presentador: Max Delaney (formato virtual)
<p>COLABORACIÓN</p> <p>Retomando nuestras “visiones” para la colaboración (del día 1):</p> <p>Objetivos:</p> <p>Deliberación:</p> <p>¿Qué podría lograr un grupo de trabajo transfronterizo colaborativo?</p> <p>¿Existen sinergias y eficiencias con redes o grupos de trabajo existentes o emergentes?</p> <p>Comenzar a desarrollar algunas acciones tangibles potenciales para un grupo de trabajo colaborativo sobre tiburones y AMP, y definir los pasos próximos para llegar al objetivo (una mayor colaboración).</p>		
14:00-14:10	<p>Introducción</p> <p>Resumen y presentación de algunas de las ideas del ejercicio de “periodo de reflexión y notas adhesivas” del día 1</p> <p>Visión y objetivo de una colaboración a gran escala</p>	Romney McPhie
14:10-15:10	Hacia una red colaborativa: sesiones de trabajo (por país)	Todos los participantes

	<p>Preguntas para el debate:</p> <p>¿Cuáles podrían ser algunos de los objetivos generales de una “red colaborativa o grupo de trabajo sobre tiburones y AMP”?</p> <p>¿Existen acuerdos internacionales formales o informales relacionados con redes o corredores de AMP a gran escala?</p> <p>¿Existen sinergias o eficiencias potenciales con redes o grupos de trabajo existentes o emergentes?</p> <p>¿Cómo podemos garantizar la representación indígena y la equidad de género en futuras colaboraciones?</p> <p>¿Cómo podemos garantizar relaciones o asociaciones duraderas (independientemente de las agendas políticas)?</p> <p>¿Cómo podríamos asegurar el financiamiento para apoyar la colaboración continua?</p>	
15:10-15:25	Receso	Todos los participantes
15:25-16:55	<p>Plenaria</p> <p>Informe (15 minutos por país); Debate (45 minutos)</p> <p>¡Puesta en común! ¿Qué recomendaciones y acciones clave (objetivos factibles) podría adoptar un grupo de trabajo o los miembros u organizaciones de los grupos de trabajo? *Además de las ya debatidas en el taller</p> <p>Necesidades de conocimiento e información; Medidas de protección; Comunicación; Colaboración</p>	<p>Todos los participantes</p> <p>Romney McPhie (facilitadora)</p>
16:55-17:10	Conclusiones y ejercicio de recapitulación	<p>Todos los participantes</p> <p>Romney McPhie (facilitadora)</p>
17:10-17:20	Pasos próximos y comentarios finales	Catherine Boyd Michaud

7.4 Anexo IV: Herramientas y otros recursos

Las siguientes herramientas y otros recursos disponibles en Internet se mencionaron o debatieron a lo largo de la serie de talleres.

Cuadro 6. Herramientas y recursos relacionados con tiburones o AMP

Herramientas y recursos	
Red para la Conservación del Tiburón Ángel	https://angelsarknetwork.com/
Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA)	https://www.cec.org/es/
Proyecto de la CCA "Aumento de los cobeneficios que proporcionan las áreas marinas protegidas"	https://www.cec.org/es/aumento-de-los-cobeneficios-que-proporcionan-las-areas-marinas-protégidas/
eOceans	https://www.eoceans.org/
Global Fishing Watch Marine Manager (Gestor marino de Global Fishing Watch)	https://globalfishingwatch.org/marine-manager-portal/
Riqueza de especies de tiburones, rayas y quimeras en GitHub (<i>Global Shark, Ray, and Chimaera Species Richness GitHub</i>)	https://nickdulvy.github.io/SharkReassessment/
Áreas Importantes para Tiburones y Rayas	https://sharkrayareas.org/
Grupo Especialista en Tiburones (GET, o SSG, por sus siglas en inglés) de la CSE de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza	https://www.iucnssg.org/
Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN	https://www.iucnredlist.org/
Atlas para la Protección Marina (<i>Marine Protection Atlas</i>)	https://mpatlas.org/
MigraMar	https://www.migramar.org/en/index
Movebank	https://www.movebank.org/cms/movebank-main
Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN)	https://es.nampan.org/
Nodo de Telemetría Acústica del Pacífico Noreste	https://npact.aos.org/
Red de Seguimiento Oceánico	https://oceantrackingnetwork.org/
Protección de las ballenas en un contexto de condiciones climatológicas cambiantes (talleres)	https://farallones.noaa.gov/eco/whales/protecting-whales.html https://farallones.org/whale-climate-workshop-2023/
Save the Blue Five	https://savethebluefive.net/formacion/biblioteca
Sharkipedia	https://www.sharkipedia.org/
Shark Trust: Great Egg Case Hunt	https://www.sharktrust.org/greategycasehunt

7.5 Anexo V: Fotografías del taller





