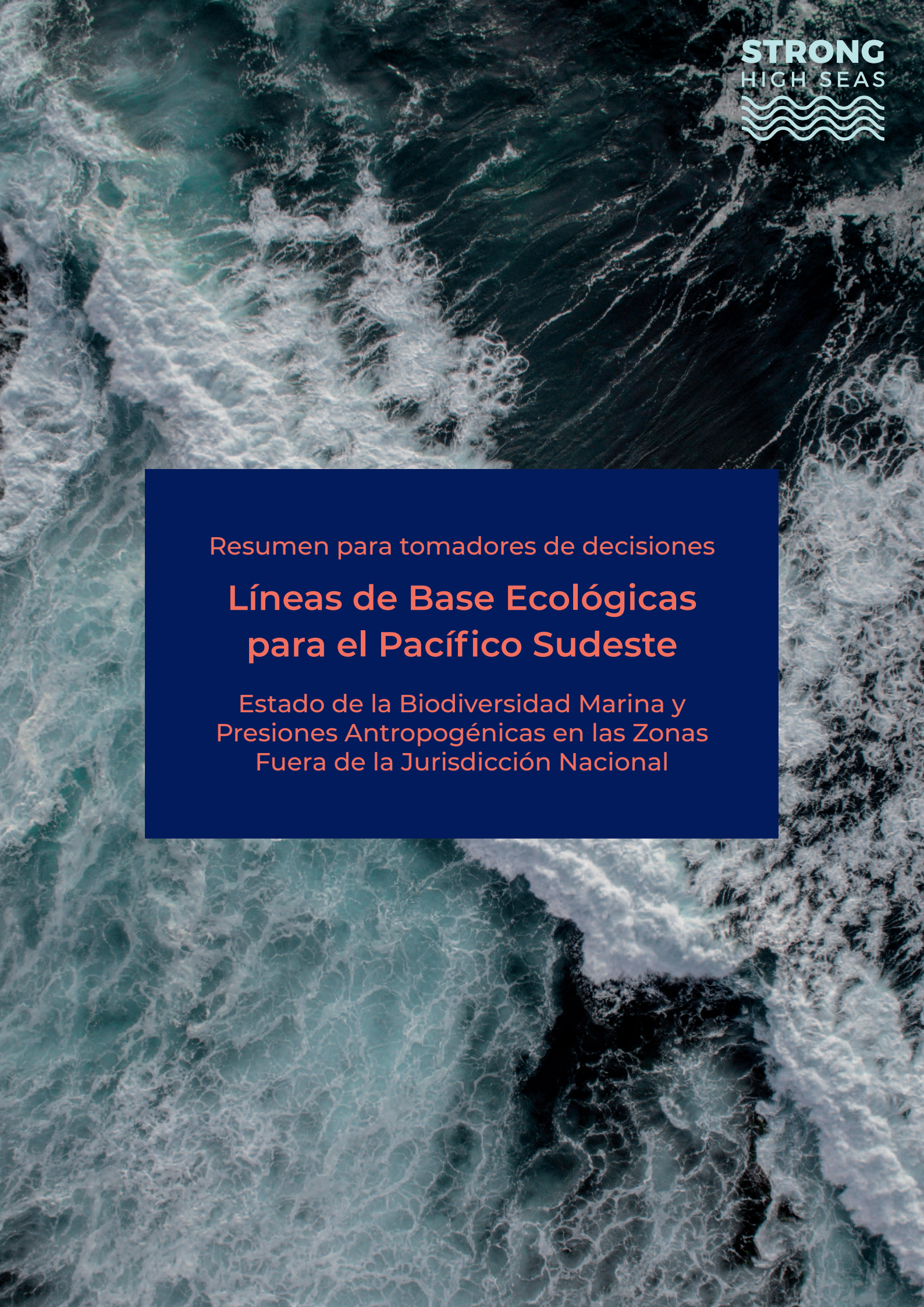

STRONG HIGH SEAS

Resumen para tomadores de decisiones

Líneas de Base Ecológicas para el Pacífico Sudeste

Estado de la Biodiversidad Marina y Presiones Antropogénicas en las Zonas Fuera de la Jurisdicción Nacional

Cita

Boteler, B., Wanless, R., Dias, M., Packeiser, T., Awad, A., Yannicelli, B., Zapata Padilla, L.A., Aburto, J., Seeger, I., Hampton, S., Jackson, L., Wienrich, N., Ajagbe, A., Hazin, C., Castellanos Galindo, G.A., Naranjo, L.G., Suárez, C.F., Prussmann, J., Valenzuela, S., Gómez Giraldo, L.S., Higgins, M.L., Contreras, C., Luna, G., Luna, N., Munizaga, M., Sellanes, J., Tapia, C., Thiel, M., "Resumen para tomadores de decisiones – Líneas de Base Ecológicas para el Pacífico Sudeste: Estado de la Biodiversidad Marina y las Presiones Antropogénicas en las Zonas Fuera de la Jurisdicción Nacional", Proyecto STRONG High Seas, 2020.

Los autores desean agradecer a Carole Durussel (Institute for Advanced Sustainability Studies) y Carmen E. Morales (Instituto Milenio de Oceanografía (IMO-Chile), Departamento de Oceanografía, Universidad de Concepción, Chile) sus valiosos comentarios y contribuciones en la preparación de este resumen.

El informe completo (DOI: 10.2312/iass.2019.061) puede descargarse en el sitio web del proyecto STRONG High Seas: www.prog-ocean.org/our-work/strong-high-seas/.

Supported by:

Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag

PROG
Partnership for Regional
Ocean Governance

El Proyecto STRONG High Seas forma parte de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI); www.international-climate-initiative.com/en/). El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) fomenta esta iniciativa en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania.

El Proyecto STRONG High Seas contribuye al trabajo de la Alianza para la Gobernanza Regional de los Océanos (PROG), una iniciativa auspiciada por la ONU Medio Ambiente, el Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS), el Instituto para el Desarrollo Sostenible y las Relaciones Internacionales (IDDRI), y TMG – Think Tank for Sustainability.

© STRONG High Seas 2020. STRONG High Seas, un proyecto científico independiente, es responsable del contenido de esta publicación. Este informe no refleja necesariamente los puntos de vista de las instituciones patrocinadores.

Contacto

Equipo del proyecto STRONG High Seas en IASS: stronghighseas@iass-potsdam.de

Publicado por

Institute for Advanced Sustainability Studies e.V. (IASS)
Berliner Straße 130
14467 Potsdam
Germany
Tel: +49 (0) 331-28822-340
Fax: +49 (0) 331-28822-310
E-Mail: media@iass-potsdam.de
www.iass-potsdam.de

Responsable en materia de derecho de prensa

Prof. Dr. Ortwin Renn, Director Científico Ejecutivo

DOI: 10.2312/iass.2020.018

Enero de 2020. © Foto de portada: Matt Howard (248418)/Unsplash

1) Las Zonas Fuera de la Jurisdicción Nacional son indispensables para la vida en el planeta

Este resumen para los tomadores de decisiones está basado en el informe *"Ecological Baselines of the Southeast Atlantic and Southeast Pacific – Status of Marine Biodiversity and Anthropogenic Pressures in Areas Beyond National Jurisdiction"* y proporciona información consolidada sobre las principales características biológicas y ecológicas de las zonas fuera de la jurisdicción nacional (ABNJ, por sus siglas en inglés) en el Pacífico Sudeste, así como, destaca las principales presiones que ejercen sobre ellas las actividades humanas.[1] Las ABNJ incluyen la columna de agua (alta mar) y el lecho marino (la Zona) fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de los estados ribereños y cubren aproximadamente la mitad de la superficie de la Tierra. El presente resumen tiene por objeto informar a los agentes e interesados pertinentes para reforzar su conocimiento de la función e importancia de la diversidad biológica marina en las ABNJ y la necesidad de adoptar medidas apropiadas de conservación y gestión. El informe se preparó como parte del proyecto Strengthening Regional Ocean Governance for the High Seas ('STRONG High Seas') – financiado por el Ministerio Federal Alemán de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) a través de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI).

El océano cubre más del 70 % del planeta y es un sistema de apoyo fundamental para la vida; la salud del océano **está estrechamente interconectada con el bienestar humano**. El océano regula el clima mundial y proporciona recursos esenciales y servicios ecosistémicos, albergando una inmensa diversidad biológica y una variada gama de actividades económicas. Las ABNJ de la región del Pacífico sudeste se caracterizan por su alta productividad biológica, respaldada por importantes corrientes oceánicas.

La presión sobre la diversidad biológica marina en las ABNJ se debe al aumento y la intensificación de las actividades humanas, como la pesca y el transporte marítimo, la extracción de petróleo y gas, desarrollo de los puertos, expansión urbana, turismo y otras actividades terrestres. Las actividades emergentes, como la minería en aguas profundas, amenazarán potencialmente la salud de los océanos si prosperan. **El cambio climático intensifica la presión sobre los ecosistemas marinos**, ya que provoca un aumento de la acidez de los océanos, una disminución de los niveles de oxígeno, el calentamiento de las aguas y el desplazamiento de las corrientes oceánicas.

Es importante darse cuenta de que las **ABNJ y las aguas nacionales (o ZEE) están unidas biológica y ecológicamente a través de la conexión migratoria y circulatoria**. Esta conectividad ecológica es esencial para la salud de los ecosistemas marinos en todo el mundo. Por ejemplo, regiones como los lugares de afloramiento o los montes submarinos tienen una productividad biológica especialmente elevada y son importantes para la repoblación de los recursos marinos en otras zonas marítimas. La conectividad ecológica también significa que **las perturbaciones de la diversidad biológica marina no se limitan, sino que tienen efectos que van mucho más allá del área de impacto inmediato**. Por ejemplo, los efectos negativos de la sobrepesca o la degradación del hábitat en las ABNJ también afectarán a la pesca en las zonas costeras y viceversa. Los efectos derivados de las actividades en las ABNJ son especialmente cruciales para una serie de países en desarrollo, en los que gran parte de la población depende de los recursos marinos no solo para obtener ingresos, sino también para la seguridad alimentaria. La conectividad ecológica entre las ABNJ

[1] Un resumen complementario centrado en el Atlántico Sudeste está disponible aquí: https://www.prog-ocean.org/our-work/strong-high-seas/strong-high-seas-resources/

y las ZEE debe reconocerse en los enfoques de gobernanza y existe una demanda urgente de reflexionar cómo conservar eficazmente y gestionar de forma sostenible el océano en su totalidad.

No se puede subestimar la importancia de establecer una fuerte base de conocimientos científicos para elaborar enfoques de gobernanza bien fundados y sólidos. Existen muchas lagunas de información que deberían cubrirse para mantener el desarrollo amplio y adecuadamente representativo de un conjunto de lugares para la conservación de la diversidad biológica marina en las ABNJ. Sin embargo, hay pruebas suficientes que demuestran que **los ecosistemas marinos en las ABNJ están siendo fundamental e irreversiblemente transformados**. De todos modos, es difícil predecir los detalles de esos cambios y la forma en que las alteraciones previstas de los ecosistemas y las especies afectarán al futuro de la humanidad. El establecimiento de una **base de conocimiento científico también será importante para crear el fomento de la capacidad y dar el impulso necesario para la transferencia de la tecnología marina** y, por lo tanto, requiere la coordinación y colaboración entre las instituciones científicas en el ámbito nacional, regional y mundial. Las lagunas en el conocimiento solo subrayan la necesidad de aplicar el principio de precaución en la gestión de los océanos. La Declaración de Estocolmo (1972) y la Declaración de Río (1992), así como la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) (1993) apoyan la aplicación del 'principio de precaución'.

No hay justificación para retrasar la adopción de medidas de política coordinadas e intersectoriales. Sólo hay un océano y es necesario protegerlo y gestionarlo en su conjunto para responder a los problemas acumulados derivados de las actividades humanas, tanto en tierra como en mar. **La conectividad ecológica exige estrategias de gobernabilidad transnacionales en múltiples niveles e intersectoriales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina,** incluyendo las ABNJ, fundamentados en unidades de gestión definidas ecológicamente en lugar de los límites jurisdiccionales. Esto significa que los estados no solo deben de cooperar con sus estados vecinos, sino que deben de extender sus acciones a lo largo de la división jurisdiccional de la ZEE y las ABNJ. También es urgente seguir fortaleciendo y aplicando las herramientas multilaterales, p. ej. las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP), y asegurar que sean impuestas prácticas responsables y sostenibles en las ABNJ. Hay una necesidad urgente de que todos los Estados insistan en que sus derechos y su futuro no se vean comprometidos por las acciones de otros, pero para ello deben de participar activamente en la promoción de prácticas sostenibles y responsables en las ABNJ, en todos los foros pertinentes.

Mediante Resolución 72/249 de Diciembre de 2017, la Asamblea General de Naciones Unidas (AGNU) decidió convocar una Conferencia Intergubernamental (CIG) para iniciar las negociaciones sobre la elaboración de un nuevo instrumento internacional jurídicamente vinculante en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica marina en las ABNJ. **La negociación de un nuevo instrumento internacional jurídicamente vinculante para las ABNJ es una oportunidad histórica para promover una estrategia integrada, coherente y consecuente con la gobernanza de las ABNJ y apoyar una mayor cooperación intersectorial**, también a nivel regional. Los Estados podrían tratar de abogar por la adopción de un acuerdo sólido que pueda potenciar los esfuerzos regionales y mundiales, incluyendo: los principios generales de gobernanza y medio ambiente para que orienten la adopción de decisiones; objetivos, metas y obligaciones de conservación de la diversidad biológica a nivel mundial; reglas y normas sobre prácticas y procedimientos para garantizar que los efectos de las actividades humanas se evalúen de manera eficaz y transparente; requisitos rigurosos para la gestión basada en los ecosistemas, la protección de la diversidad biológica marina, y la transparencia; y para el establecimiento o fortalecimiento de mecanismos de integración regional y global.

2) La diversidad biológica marina y las presiones en las Zonas Fuera de la Jurisdicción Nacional – El Pacífico Sudeste

Las ABNJ, incluidas en el Pacífico Sudeste, son regiones muy importantes y productivas que sostienen la diversidad biológica marina y también proporcionan hábitats y zonas de alimentación para numerosas especies marinas, lo que sustenta el funcionamiento de la red alimentaria marina y los ciclos biogeoquímicos.

Áreas de especial importancia biológica o ecológica

Existen numerosos instrumentos de localización establecidos que se centran en destacar la diversidad biológica e indicar las zonas de especial importancia biológica o ecológica, incluidas las Áreas Marinas de Importancia Ecológica o Biológica (EBSAs, por sus siglas en inglés), las Áreas Clave para la Biodiversidad (ACB), incluidas las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBAs) (las IBAs forman la parte central de la red de ACB), y las Áreas Importantes para los Mamíferos Marinos (AIMM).

También existen las Herramientas de Gestión Basadas en Áreas (ABMTs, por sus siglas en inglés) que han sido utilizadas por mucho tiempo como un mecanismo para regular las actividades humanas que podrían impactar en la biodiversidad, dentro de un área particular. Entre ellas figuran las Zonas Marítimas Especialmente Sensibles (ZMES; tráfico marítimo), Ecosistemas Marinos Vulnerables (EMV; pesca) y las Áreas de Especial Interés Ambiental (APEIs, por sus siglas en inglés; minería de profundidad).

Muchas zonas de importancia ecológica que han sido descritas, identificadas y/o designadas se encuentran dentro de las ZEE de los Estados ribereños, y en algunos casos se extienden hasta las ABNJ. En las ABNJ del Pacífico Sudeste se han designado cinco EBSAs y siete IBAs (Figura 1).

Las EBSAs en las ABNJ del Pacífico Sudeste, que a veces se extienden desde las zonas costeras (ZEE) incluyen: 1) la Zona de Alta Productividad del Pacífico Ecuatorial, 2) el Corredor Marino del Pacífico Oriental, 3) la Cordillera de Carnegie – Frente Ecuatorial, 4) el Área de Alimentación del Petrel Gris en la Dorsal del Pacifico Sudeste, y 5) las Dorsales de Salas y Gómez y Nazca. La Zona de Alta Productividad del Pacífico Ecuatorial es una característica relacionada con el Sistema de Corrientes Ecuatoriales y comprende casi todo el ancho del océano Pacífico como una banda estrecha que abarca el Ecuador. La Cordillera Carnegie- Ecuatorial es una dorsal volcánica situada en el océano Pacífico entre las costas de Ecuador continental y las Islas Galápagos. Es una zona de gran diversidad biológica con numerosas especies endémicas, así como especies amenazadas. También es un centro de apareamiento para cetáceos más grandes y el límite sur del área de anidación de las tortugas marinas. El Área de Alimentación del Petrel Gris en la Dorsal del Pacífico Sudeste es la zona de alimentación clave para la población de la Isla de las Antípodas, (Estado en la UICN: *Casi Amenazada*) durante la temporada no reproductiva (de octubre a febrero). Las Dorsales de Salas y Gómez y Nazca albergan una gran abundancia y diversidad de organismos singulares que proporcionan un importante hábitat para las ballenas azules, la tortuga baula, el pez espada, los tiburones de agua profunda, el jurel, los corales de agua profunda, los corales de aguas poco profundas y un sinfín de otras especies de importancia ecológica.

Hay un grupo de seis pequeñas IBAs marinas de varios tamaños y profundidades en la parte sur del Pacífico Sudeste, que está situadas en las ABNJ (BirdLife International, 2019). Los datos muestran que los individuos de albatros de cabeza gris (Estado en la UICN: *Vulnerable*) de las Islas Diego Ramírez están presentes en las IBAs durante su etapa de incubación (de octubre a diciembre). Más al norte, otra IBA marina en las ABNJ se encuentra entre el Ecuador continental y las Islas Galápagos. Miles de individuos de albatros ondulados (Estado en la UICN:

(En peligro Crítico) de una de las islas (Española) están presentes en el lugar durante su etapa de incubación (abril-agosto). El Archipiélago de Galápagos también es un ACB, pero está bajo la jurisdicción de Ecuador.

Aunque la zona de Clarion-Clipperton está situada más al norte de la región del Pacífico Sudeste, cabe señalar que allí se ha identificado nueve APEIs.

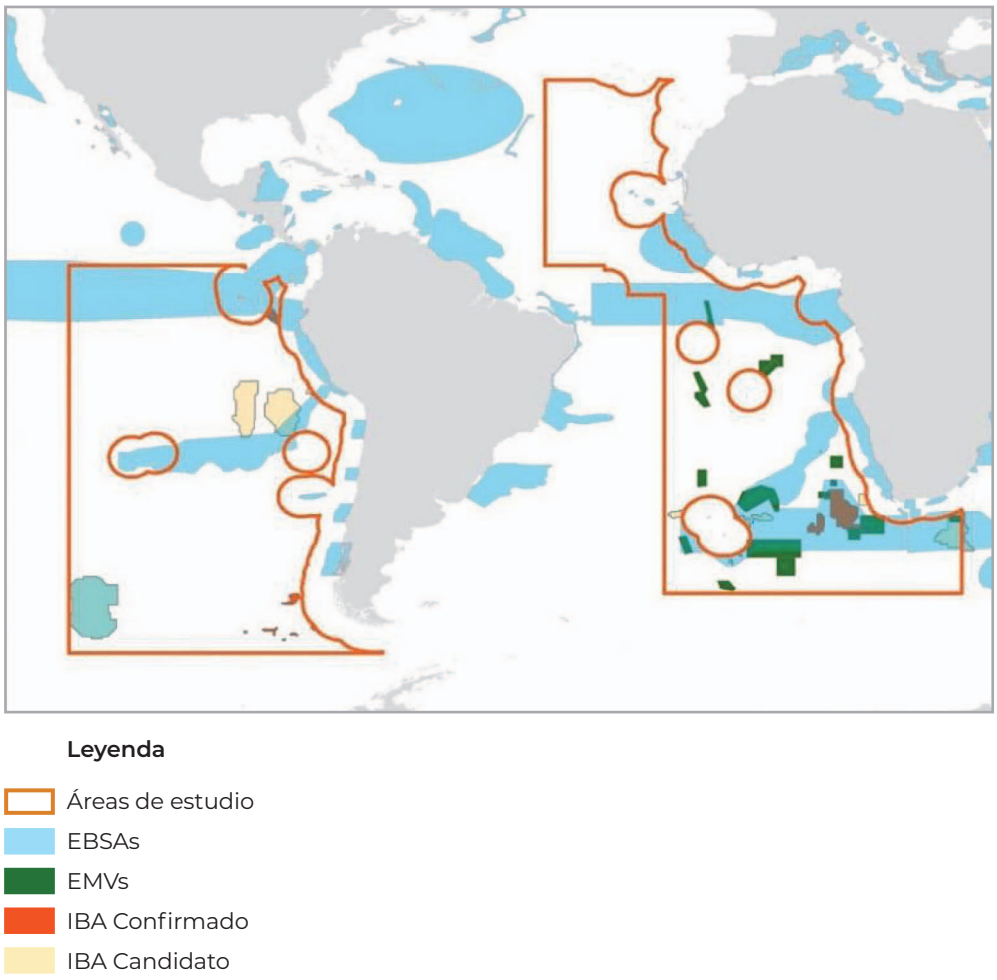

Figura 1: Zonas de especial importancia ecológica en el Pacífico Sudeste y en el Atlántico Sudeste
Fuente: Mapa elaborado con base en los datos de la FAO, BirdLife International y el CDB

Existe una conexión ecológica entre las aguas costeras y las ABNJ que debe reconocerse en la identificación, desarrollo y aplicación de medidas de conservación marina y planes de gestión sostenible. Es muy probable que en el futuro se identifiquen otras zonas de especial importancia ecológica, a medida que se estudien y se comprendan más áreas, incluso en las ABNJ. El aumento de la información básica sobre estas zonas contribuirá a una visión amplia de gobernabilidad de la diversidad biológica marina.

Las zonas de especial importancia biológica o ecológica podrían utilizarse para informar el proceso internacional sobre un instrumento jurídicamente vinculante para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina en las ABNJ. Por ejemplo, este tipo de información podría utilizarse para fundamentar los procesos de ordenación del espacio marítimo (OEM) o la identificación de localizaciones potenciales para que las áreas marinas protegidas (AMP) conserven y gestionen de forma sostenible la diversidad biológica marina en las ABNJ.

Áreas de importancia geológica

El lecho marino en las ABNJ (denominada 'la Zona') proporciona un hábitat único para una variedad de especies frágiles de aguas profundas y comunidades, pero también es muy rico en depósitos de minerales formados a lo largo de periodos de tiempo prolongado. Contiene una variedad de áreas de importancia geológica, particularmente: montes submarinos, respiraderos hidrotermales y campos de nódulos de manganeso. Estos accidentes geológicos están asociadas a diferentes tipos de recursos minerales marinos, en particular: (i) nódulos polimetálicos de manganeso, (ii) costras de ferromanganeso ricas en cobalto y (iii) sulfuros polimetálicos.

La demanda de estos minerales es particularmente solicitada para el uso de las nuevas tecnologías, como las baterías de iones de litio, y se espera que su demanda aumente en el fututo. La explotación de los recursos minerales marinos que se encuentran en estas zonas podría permitir la obtención de beneficios económicos a corto plazo, pero se prevé que la extracción a gran escala de recursos minerales marinos en el lecho marino profundo tendrá efectos graves y perdurables en el medio ambiente marino y, en última instancia, en el bienestar humano. El marco normativo para la explotación de estos minerales está siendo elaborado por la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (AIFM) y es un requisito previo para que pueda iniciarse cualquier actividad minera en la Zona.

La cuenca oceánica profunda del Pacífico Sudeste se caracteriza por los extensos hábitats de los fondos marinos profundos y contiene zonas de importancia geológica con recursos minerales marinos (Figura 2). Sin embargo, los conocimientos sobre la ubicación exacta de los depósitos siguen siendo limitados debido a la gran extensión de las cuencas oceánicas profundas y al número limitado de estudios realizados. También siguen existiendo lagunas en los conocimientos sobre los complejos procesos ecológicos y biogeoquímicos y las interacciones entre los accidentes geológicos y los sistemas biológicos en las profundidades oceánicas.

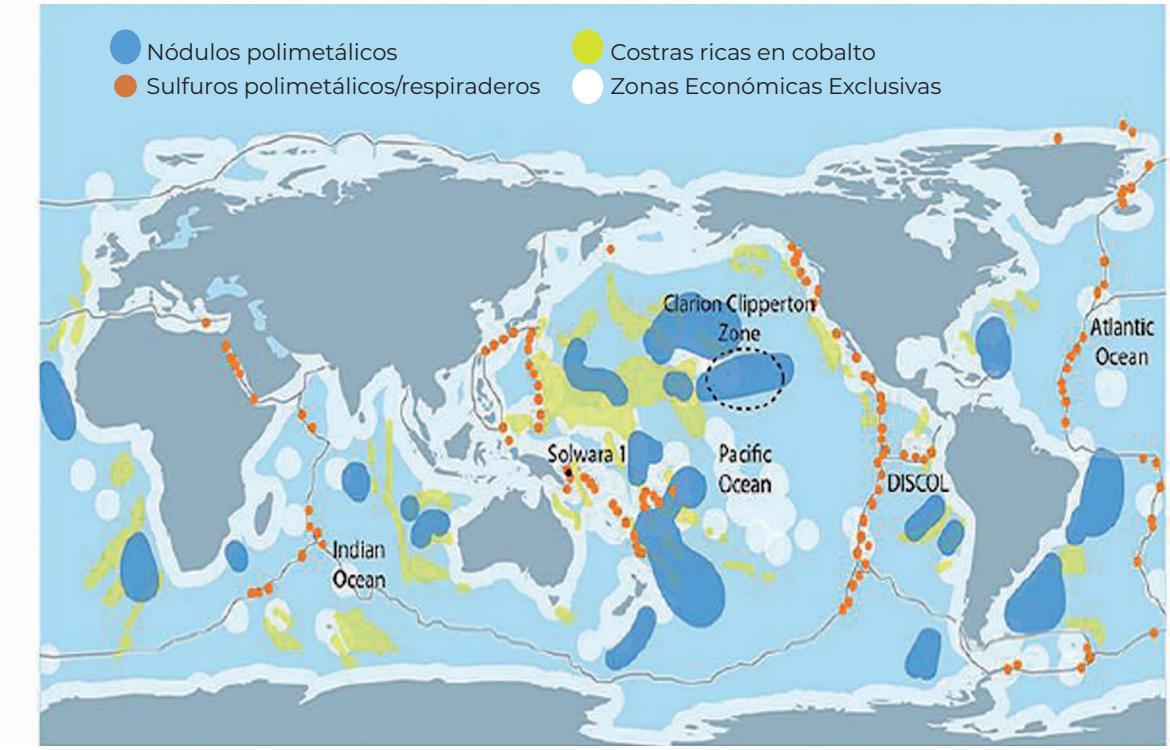

Figura 2: Mapa mundial que muestra la ubicación de los tres principales depósitos de minerales marinos: nódulos polimetálicos (azul); sulfuros masivos polimetálicos o de lecho marino (naranja); y costras de ferromanganeso ricas en cobalto (amarillo)
Fuente: Miller et al., 2018

Hábitats de los fondos marinos (bentónicos) y hábitats de la columna de agua (pelágicos)

Los hábitats bentónicos sustentan comunidades oceánicas diversas y ricas y son algunos de los mayores depósitos de biomasa y de recursos no renovables (minerales marinos) que albergan procesos microbianos que son esenciales para los ciclos biogeoquímicos. La mayor parte de los fondos marinos profundos son grandes extensiones relativamente planas del lecho marino abisal, intercaladas con accidentes geográficos como respiraderos hidrotermales, dorsales, montes submarinos y guyots (es decir, montañas submarinas de cima plana). Los sedimentos blandos de las profundidades marinas cubren el 65% de la superficie terrestre, lo que hace que este tipo de hábitat sea uno de los más extensos del mundo. Se cree que contiene una gran riqueza de diversidad biológica aún por descubrir. Las montañas submarinas forman puntos calientes biológicos con fauna diferente, abundante y diversa y proporcionan importantes campos de alimentación para numerosas especies, por lo que sirve de sustento para la pesca.

La cuenca oceánica profunda del Pacífico, incluido el Pacífico Sudeste, se caracteriza por un extenso fondo marino profundo que representa el mayor ecosistema conjunto del planeta. Contiene una amplia gama de hábitats en el fondo marino, incluyendo los respiraderos hidrotermales más abundantes del mundo, los mayores lugares de filtración del mundo, una extensa Zona de Mínimo Oxigeno y sistema de cañones. Algunas de estas regiones de las profundidades oceánicas pertenecen a las zonas del océano menos estudiadas. El Pacífico Sudeste es la única zona de dicho océano cercada por un sistema de dorsales. La Zona de Alta Productividad Ecuatorial y las Dorsales de Salas y Gómez y Nazca son importantes desde el punto de vista de la minería y de la pesca. Esta última es considerada un punto caliente biológico con uno de los niveles más altos de endemismo biológico marino.

También hay un gran número de montes submarinos que atestiguan los altos niveles de actividades volcánicas, especialmente a lo largo de las Dorsales de Nazca y Salas y Gómez (Figura 3). De hecho, se estima que la zona de la FAO 87[2]

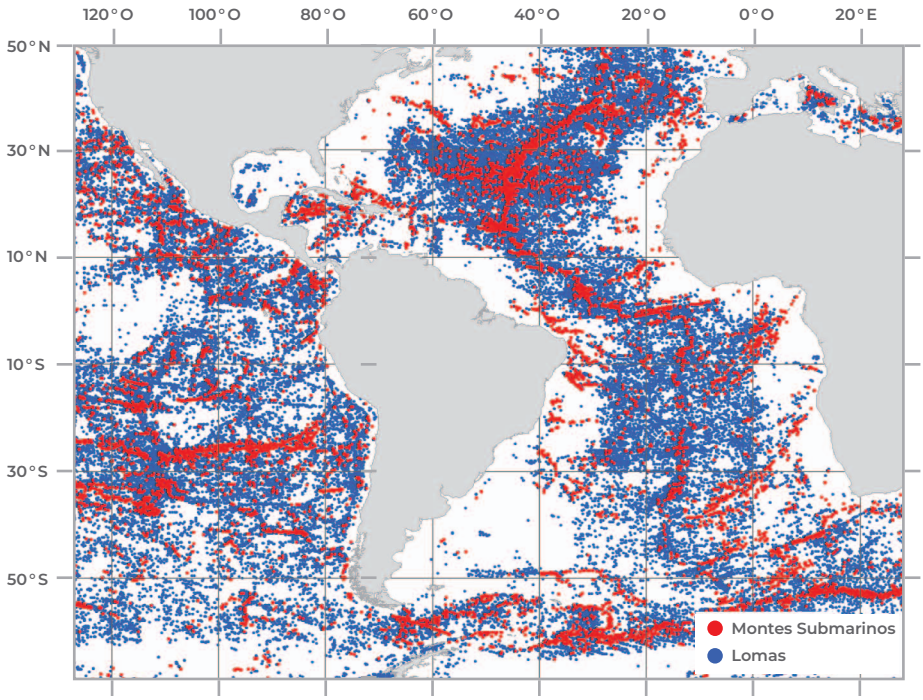

Figura 3: Montes submarinos en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: Yesson et al., 2011

[2]FAO Major Fishing Areas http://www.fao.org/fishery/area/search/en (Sitio web con versión en español)

tiene el 8.03% de los montes submarinos del mundo (Zeller et al., 2016). Debido a que la disponibilidad de alimento es relativamente alta en los montes submarinos y por encima de ellos (Clark et al., 2006), se pueden formar puntos calientes biológicos con una fauna distinta, abundante y diversa (Morato et al., 2010).

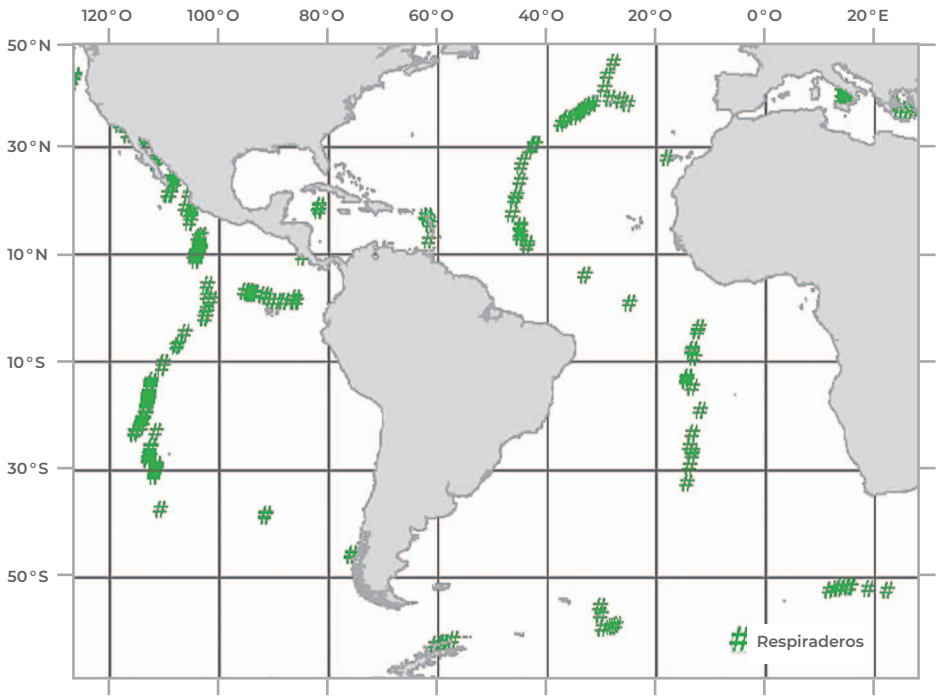

Figura 4: Respiraderos hidrotermales activos en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: Active Submarine Hydrothermal Vent Fields, 2019

Los hábitats de la columna de agua en las ABNJ (es decir, las aguas pelágicas de mar abierto) van desde las aguas superficiales cálidas y claras hasta las fosas frías y oscuras, y desde los márgenes continentales hasta el punto más alejado de la costa. Estas condiciones variadas, junto con patrones estacionales y múltiples décadas, influyen en la distribución y productividad de las especies, creando así, variaciones en los hábitats. Los organismos marinos aprovechan e influyen en las condiciones oceanográficas, intercambiando materia y energía. La comprensión científica de tales procesos se encuentra en sus primeros pasos y los datos procedentes de los satélites están mejorando considerablemente las evaluaciones. Sin embargo, es evidente que la interconexión de los ciclos de carbono, el nitrógeno y otros nutrientes y los mecanismos de transporte, incluso a través de especies migratorias, como las ballenas y las aves marinas, refleja la importancia de proteger las especies y los lugares como nodos clave dentro de un sistema interconectado.

La extracción de especies marinas incluyendo el pescado

La pesca es la actividad humana más importante que tiene lugar en las ABNJ en cuestión de presión sobre la diversidad biológica marina y encontrándose la mayoría de las existencias de pescado en las ABNJ en un nivel bajo sin precedentes. También hay una pérdida de diversidad genética debido a la explotación de las poblaciones de peces, especialmente en los ecosistemas vulnerables (p. ej. los montes submarinos) mientras que otros tipos de explotación de recursos (p.ej. la minería, energía) igualmente pueden causar daños a los hábitats o las zonas de alimentación.

A pesar de que la mayor parte del esfuerzo pesquero y la extracción de biomasa ocurren dentro de las ZEE, hay grandes flotas pesqueras centradas en los recursos de las ABNJ. El esfuerzo pesquero (promedio de horas diarias) en las ABNJ (Figura 5) ha experimentado un creci-

miento significativo en los últimos 50 años, aunque en general ha disminuido desde el 2000, a medida que se disponía de nuevas tecnologías de pesca. A partir de 2019, las pesquerías de atún representan el 61 % del total de las capturas mundiales en las ABNJ, mientras que los peces pelágicos no atuneros representan el 26 % de las capturas totales y los calamares pelágicos el 7 % de las capturas totales. Otras especies que son el objetivo principal en las ABNJ son la tintorera, los peces picudos (pez espada, marlín) y el escolar clavo. A nivel mundial, las principales flotas pesqueras que operan en las ABNJ proceden de China, España, China Taipei (Taiwán), Japón y la República de Corea (Corea del Sur). Las ABNJ proporciona alrededor del 4.2 % del total de la pesca anual de captura marina mundial. Algunas valoraciones sugieren que la pesca en las ABNJ, en muchos casos, no sería rentable en ausencia de subvenciones gubernamentales, siendo la continuación de los pagos altamente controvertida entre algunos países dentro de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

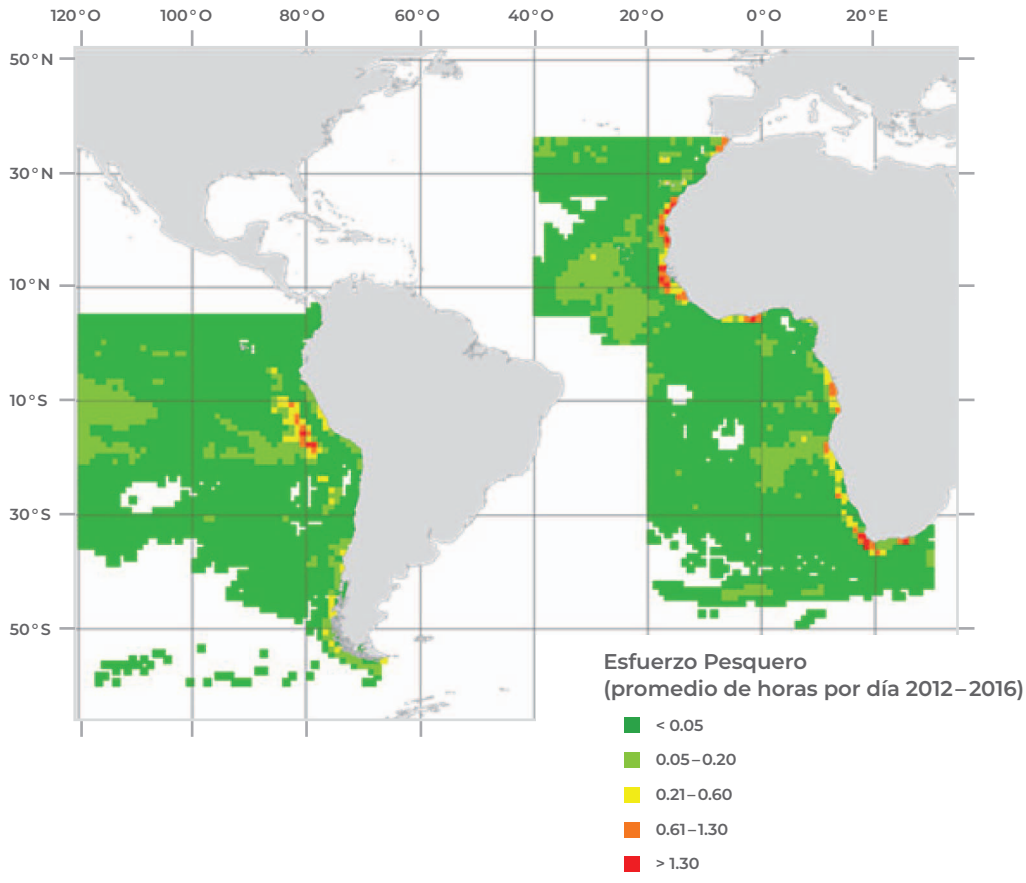

Figura 5: Esfuerzo pesquero en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste (2012 – 2016) (promedio de horas por día)
Fuente: Global Fishing Watch, 2019

En el Pacífico Sudeste se pueden identificar al menos cuatro regiones oceanográficas distintas: el Pacífico Oriental Ecuatorial, la zona de transición del Sistema de la Corriente de Humboldt, el Giro del Pacífico Sur y del Pacífico Oriental Subantártico. Una de las características más importantes del Pacífico Sudeste es la presencia de una Zona Mínima de Oxigeno natural. En el Pacífico Sudeste, después de un récord de 1.800.000 toneladas en 1990, las capturas actuales fluctúan entre 900.000 y 1.000.000 de toneladas por año. El atún, el pez espada, los tiburones y el jurel son las principales especies objetivo de la pesca. Los principales países que pescan en las ABNJ son Chile, Ecuador y China.

Muchas especies de pescado son altamente migratorias y la sobrepesca en las ABNJ tiene

serias repercusiones biológicas en las especies de peces y posteriormente, consecuencias económicas para el sustento y las economías de los estados costeros. La reducción del número de especies comerciales de pescado (es decir, abundancia o niveles de existencias) significa no sólo un cambio en una sola especie, sino también que todo un ecosistema puede modificarse debido a las complejas interacciones de la red trófica (p.ej. las cascadas tróficas). Sin embargo, la información relativa a las especies de peces no comerciales está mucho menos disponible que la relativa a las especies de interés comercial, lo que dificulta las valoraciones completas de las especies y la cadena alimentaria.

Mamíferos marinos y otra megafauna

Al igual que otras regiones, el Pacífico Sudeste alberga los movimientos migratorios de numerosa megafauna marina, incluidos los mamíferos marinos y las tortugas marinas. En esta región se puede encontrar un número aproximado de 30 especies de cetáceos y cinco especies de tortugas marinas (Figura 6) (Ballance et al., 2006; Wallace et al., 2011). De estas 30 especies de cetáceos, probablemente la especie más estudiada en materia de ecología y biología es la ballena jorobada. La población de estas ballenas jorobadas en la región es conocida por emprender la migración más larga de la especie (>16.000 kilómetros) (Félix and Guzmán, 2014). Las cinco especies de tortugas que se dan en la región incluyen la tortuga caguama (también llamada boba o cabezona), la verde, la baula, la carey, y la olivácea (también llamada golfina). La tortuga baula (clasificada como *Vulnerable* por la UICN) ha disminuido en >97 % durante tres generaciones en esta región (Tomillo et al., 2007). La caguama está considerada como *Vulnerable* en la región (Casale and Tucker, 2017), mientras que la verde está considerada *En Peligro* (Seminoff, 2004), la carey está considerada En Peligro Crítico y la olivácea Vulnerable (Abreu-Grobois & Plotkin, 2008). Entre las ocho especies de lobos marinos de la familia de los Otarios presentes en el Pacífico Sudeste, tres se consideran de *Preocupación Menor*, dos se consideran *En Peligro*, dos están *Casi Amenazadas* y una es *Vulnerable* según la UICN (Polidoro et al., 2012). De la familia de los fócidos, las dos especies presentes en la región se consideran *Casi Amenazadas*.

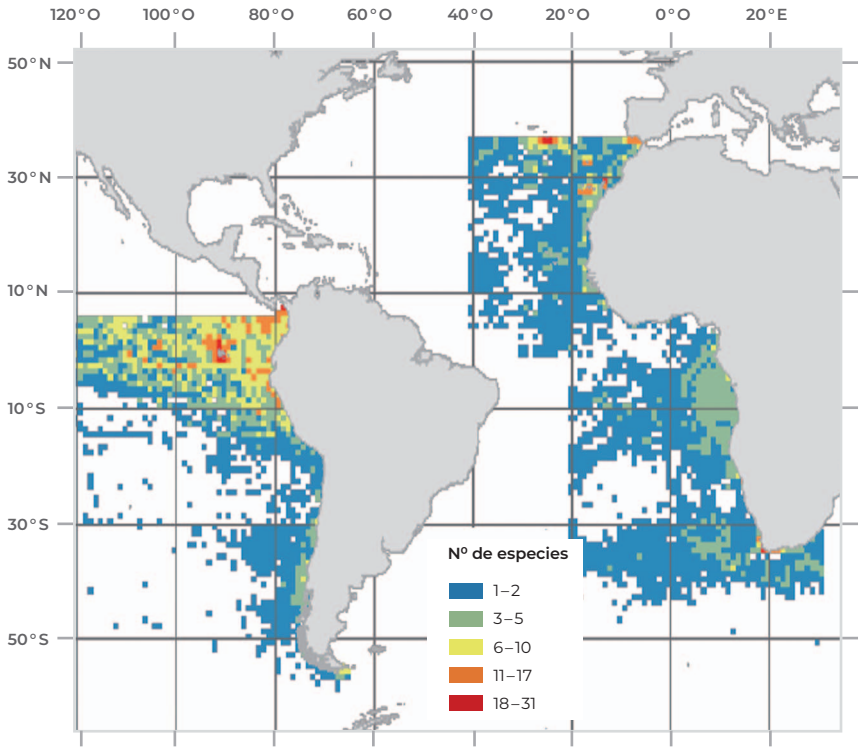

Figura 6: Riqueza de especies de megafauna en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: OBIS SEAMAP, 2019

Las poblaciones de mamíferos marinos se están recuperando lentamente, pero la caza comercial de ballenas ha alterado fundamentalmente los ecosistemas marinos y no es posible predecir hasta qué punto podrían recuperarse. Las poblaciones de tortugas marinas siguen disminuyendo, sobre todo debido a la pesca incidental de especies no objetivo. Dado que son un componente clave en la diversidad biológica marina, se espera que su disminución dé lugar a significativos cambios en el funcionamiento de los ecosistemas. La amenaza más importante para la megafauna marina en las ABNJ es la captura incidental causada por la pesca comercial, a pesar de que la contaminación es también una amenaza importante y las colisiones con los buques son igualmente un peligro.

La mayoría de la información sobre las rutas migratorias de la megafauna marina se ha recogido en las zonas costeras. La megafauna marina puede cubrir enormes distancias, pasando parte de su ciclo de vida en las ABNJ y otras en las ZEE.

Aves marinas

La mayoría de las aves marinas exhiben estilos de vida altamente migratorios y pasan mucho tiempo en las ABNJ. Las aves marinas están sujetas a amenazas y presiones tanto de origen terrestre como marino. El índice de la Lista Roja de la UICN para las aves marinas demuestra que tienen el peor estado de todas las aves de la tierra. En la Figura 7 se muestra el número de especies de aves marinas globalmente amenazadas clasificadas como Vulnerables, *En Peligro o En Peligro Crítico* en la Lista Roja de la UICN en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste. La mortalidad accidental derivada de la pesca incidental es la mayor amenaza para las aves marinas en las ABNJ. Debido a las distancias que recorren, las aves marinas entran en contacto con un gran número de flotas pesqueras, así como con otros peligros. Se desconoce mucho acerca de las presiones indirectas sobre las aves marinas, como la reducción de las poblaciones de peces a causa de la pesca o la forma en que el cambio climático podría perturbar los sistemas de migración o la disponibilidad de alimentos.

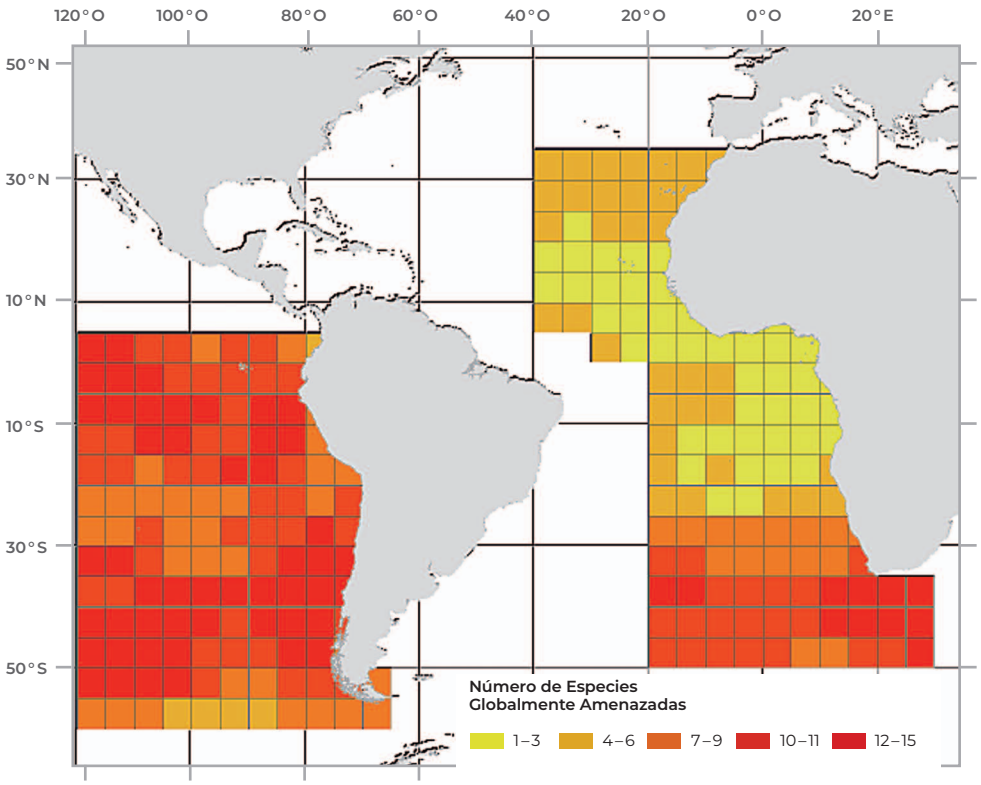

Figura 7: Número de especies globalmente amenazadas de aves marinas clasificadas como Vulnerables, En Peligro o En Peligro Crítico en la Lista Roja de la UICN en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: BirdLife International, 2019

En el Pacífico Sudeste (zona de estudio) hay dos lugares de particular importancia en la región en lo que respecta a las aves marinas que migran en las ABNJ: las Islas Galápagos y el Archipiélago de Juan Fernández. La tendencia poblacional de la mayoría de aves marinas es generalmente pobre, en descenso o estable, y hay pocas excepciones a esto. Dentro del Pacífico, 32 especies globalmente amenazadas de aves marinas se dan regularmente con una presencia significativa en el área (Tabla 1).

Table 1: Especies de aves marinas amenazadas en el Pacífico Sudeste
Fuente: BirdLife International, 2019

Especies de aves marinas	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
Albatros de las Antípodas		●	
Petrel Antillano		●	
Petrel de Parkinson			●
Pardela de dorsigris			●
Albatros de Chatham			●
Petrel de las Chatham			●
Petrel de Cook			●
Petrel chileno			●
Cormorán no volador			●
Pingüino de las Galápagos		●	
Petrel de las Galápagos	●		
Albatros de cabeza gris		●	
Petrel de Gould			●
Pingüino de Humboldt			●
Petrel de las Juan Fernández			●
Gaviota morena			●
Petrel de las tormentas de Leach			●
Pingüino Macaroni			●
Albatros real del norte		●	
Potoyunco peruano		●	
Charrancito peruano		●	
Pardela patirosa			●
Petrel tormentoso polinesio		●	
Albatros de Salvin			●
Pingüino de penacho amarillo			●
Albatros Real			●
Petrel de Más Afuera			●
Albatros viajero o errante			●
Albatros de las Galápagos	●		
Pardela de Westland		●	
Fardela gorgiblanca			●

Perturbación física y destrucción del fondo marino

Las perturbaciones físicas y la destrucción del fondo marino se deben a la pesca en aguas profundas (pesca de arrastre de fondo), el tendido de cables submarinos y potencialmente la minera de las profundidades marinas (todavía se considera en la fase de exploración, ya que aún no se han expedido licencias de explotación). Aunque no existe una resolución de las Naciones Unidas que prohíba la pesca con redes de arrastre de fondo, se ha puesto fin a la mayoría de las pesquerías que utilizan esta técnica, mientras que se considera que el tendido de cables causa un daño insignificante a la diversidad biológica de los fondos marinos (A/RES/61/105). No obstante, la explotación minera de los fondos marinos tiene el potencial de causar una importante destrucción y perturbación de los fondos marinos si se facilita la exploración comercial. Se debe adoptar un planteamiento preventivo de la minería dado el número de interrogantes.

En el Pacífico Sudeste, la pesca se realiza predominantemente con redes de cerco y palangres, lo que causa una perturbación o destrucción limitada o insignificante de los fondos marinos. Los cables submarinos están mínimamente distribuidos por el Pacífico Sudeste, en comparación con otros espacios oceánicos (Figura 8). Sin embargo, varios lugares de las ABNJ en el sudeste del Pacífico contienen recursos minerales marinos, lo que crea posibilidades en la minería destructiva de los fondos marinos para obtener beneficios a corto plazo.

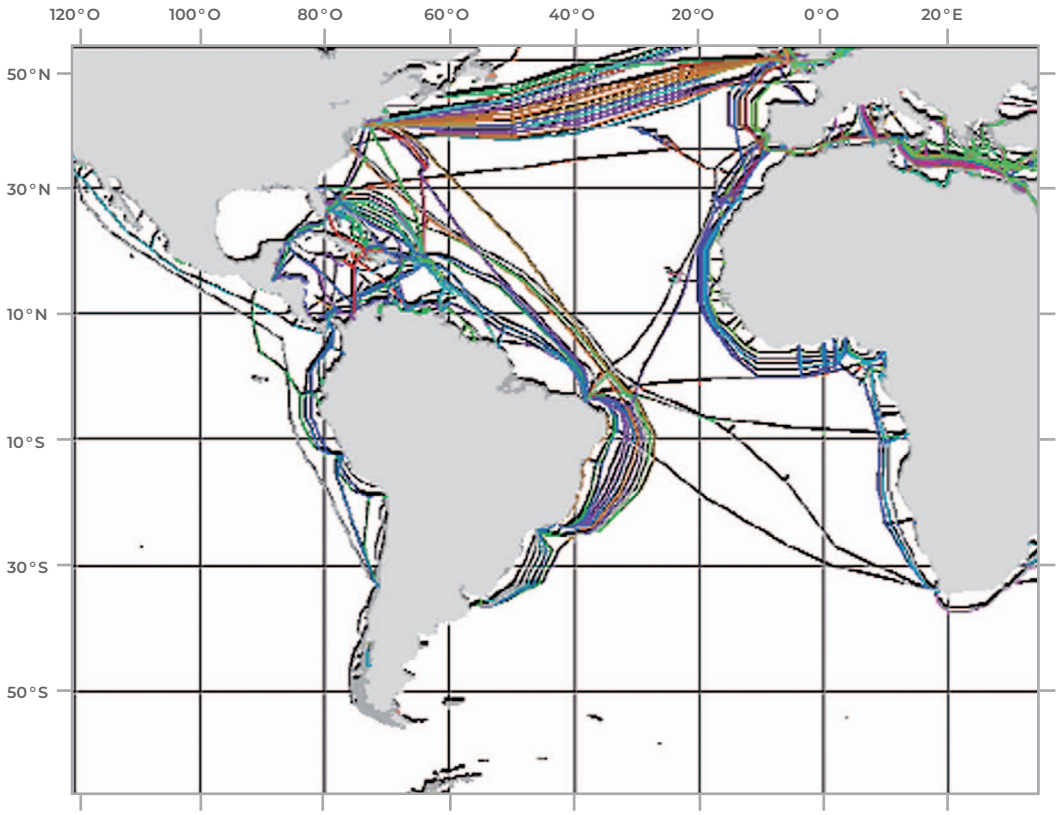

Figura 8: Cables submarinos en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: Submarine Cable Map (2019)

Contaminación marina

La contaminación es una gran amenaza para la diversidad biológica marina: alrededor del 80% de los contaminantes proviene de actividades terrestres, aunque otras fuentes incluyen actividades marinas como el transporte marítimo (p. ej., fugas o derrames de petróleo) y la pesca (p. ej. residuos como redes perdidas). No obstante, la minería en aguas profundas está todavía en sus comienzos y hay poco conocimiento de los posibles impactos; se espera que las actividades mineras den lugar a la formación de penachos de material en suspensión y a la liberación de sustancias potencialmente tóxicas que podrían recorrer distancias considerables.

Entre los contaminantes que preocupan en las ABNJ figuran las sustancias peligrosas (p. ej. metales pesados, pesticidas), los sólidos en suspensión, los hidrocarburos y la basura marina (principalmente plásticos y micro plásticos). La información sobre los niveles de contaminación es reducida. Sin embargo, hay suficiente información para considerar que las ABNJ están contaminadas con una serie de sustancias contaminantes que causan la degradación de los ecosistemas y comprometiendo igualmente la salud humana. Se han detectado sustancias peligrosas, incluido el metal pesado mercurio, en peces de aguas profundas, y los tributilestaños (es decir, productos químicos que se encuentran comúnmente en materiales como las pinturas antiincrustantes para buques) están presentes en los sedimentos de las concurridas rutas marítimas, así como en los puertos (Figura 9). Los desechos marinos, especialmente el plástico, son transportados por el viento y las corrientes. Los desechos más pesados, o los que han acumulado peso debido a los organismos que se depositan en ellos, se hunden y se han evidenciado en numerosas zonas de aguas profundas. Los desechos marinos representan una amenaza para la vida marina, principalmente por el enredo y la ingestión. La basura marina también es un portador de la translocación de especies foráneas a través de los océanos.

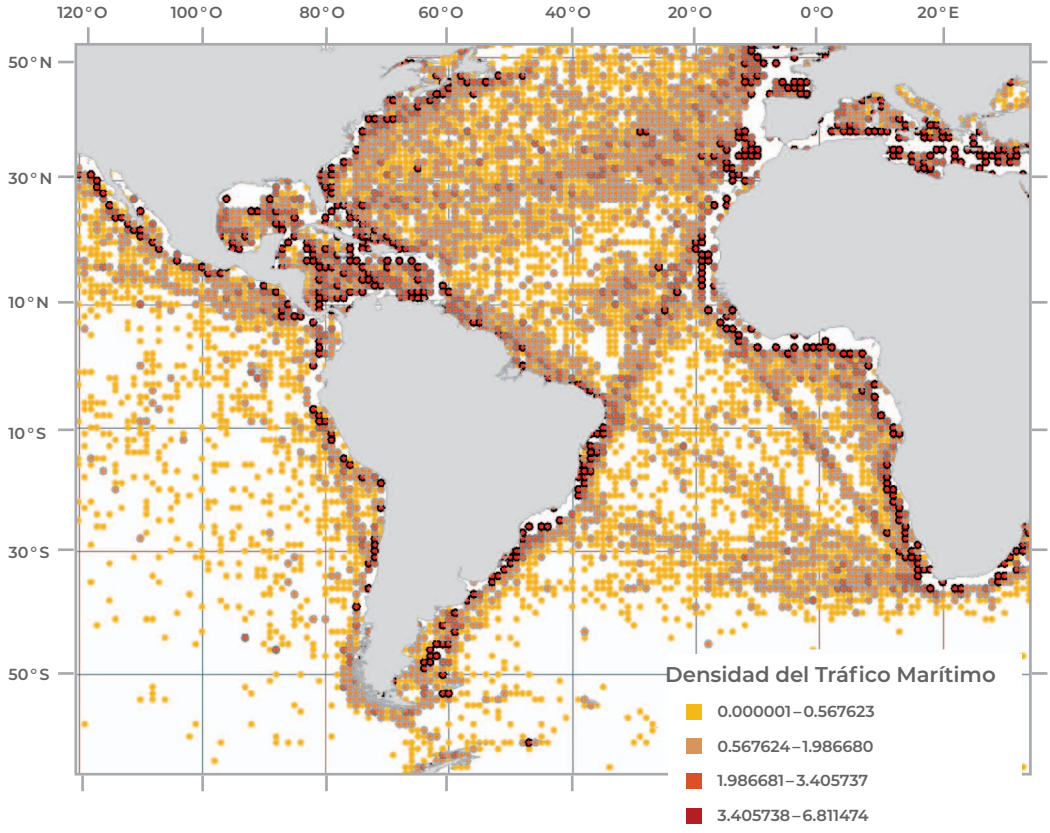

Figura 9: Densidad del tráfico marítimo en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: Comisión Europea, 2010

Los estudios sobre la contaminación marina en el sudeste del Pacífico son escasos. La información sobre los desechos marinos en el Pacífico Sudeste se centra fundamentalmente en la ZEE chilena y su zona de influencia (incluidas las islas oceánicas), mientras que los estudios en otros países de la región son pocos y de escala muy local. Existe una necesidad urgente de colmar las lagunas de información sobre los desechos marinos procedentes de las costas septentrionales del Pacífico Sudeste (Perú, Ecuador y Colombia). A pesar de que hay sólidos indicios de la acumulación de basura hacia el Giro Subtropical del Pacífico Sur, no se entiende totalmente la dinámica del transporte de desechos marinos.

La energía submarina, incluyendo el ruido

Una serie de actividades introducen la energía antropogénica – incluyendo el sonido, la luz, el calor y la energía radioactiva – en el medio ambiente marino. El tipo de energía antropogénica más extendida y omnipresente es el ruido submarino. Las principales actividades que generan ruido submarino en las ABNJ están relacionadas con el transporte marítimo, incluidos los buques de carga, las embarcaciones de pesca o de pasajeros, y los ejercicios militares, así como exploración y explotación potencial de petróleo y gas. Otro posible origen de emisiones de energía antropogénica son los cables submarinos, aunque su número, especialmente en el Pacífico Sudeste, es reducido (Figura 8).

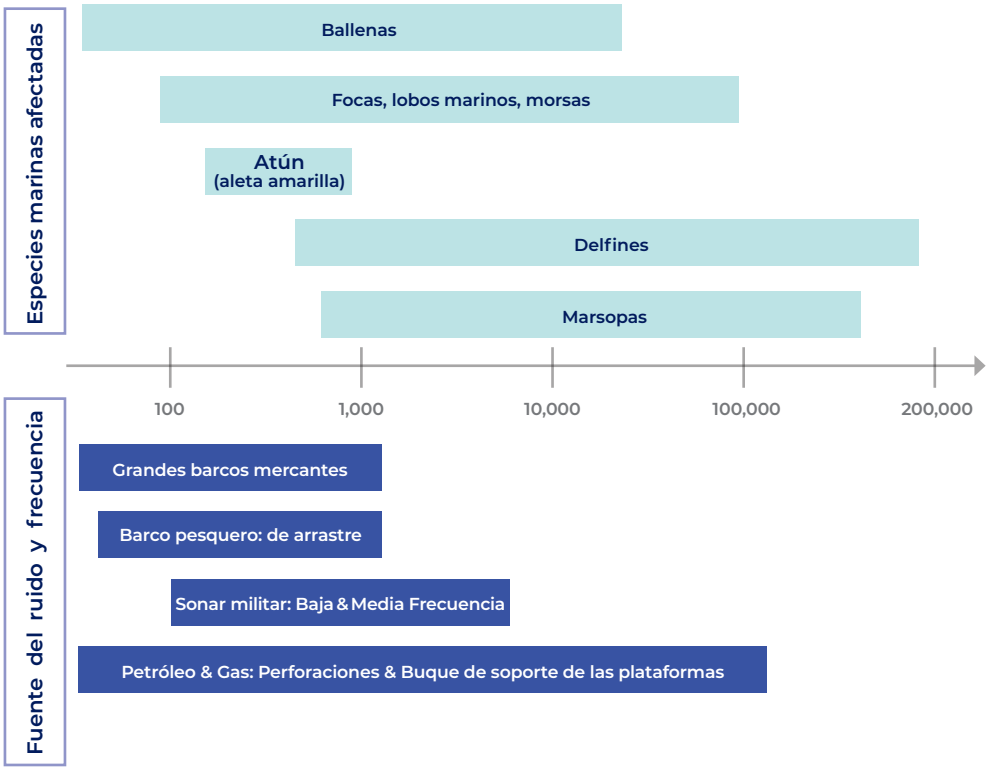

Figura 10: Audiograma para especies y tipos de buques seleccionados (Hz)
Fuente: Elaboración propia basada en Evans and Nice, 1996; Hildebrand, 2009; Malme, 1989; Nedwell et al., 2003; OSPAR, 2009; Richardson et al., 1991; Sarà et al., 2007; Southall et al. 2017; Zimmer, 2004

Existe una serie de efectos adversos en las especies marinas debido al ruido submarino, incluida la interferencia de funciones biológicas claves como la comunicación, la búsqueda de alimento, la reproducción, la navegación y la evasión de depredadores. Los sonidos predominantemente de baja frecuencia asociados con las grandes embarcaciones se superponen directamente a los típicos sonidos de comunicación y audición de baja frecuencia de muchos mamíferos marinos, en particular de las grandes ballenas y algunas focas y lobos marinos (Figura 10). Aunque todavía existen importantes lagunas de conocimiento, entre ellas la forma en que el ruido submarino afecta a las especies marinas como los peces o los invertebrados. Existe aún menos información sobre los impactos de la luz, el calor y la energía radiactiva.

El cambio climático

Según el Informe especial del IPCC (por sus siglas en inglés) sobre el Océano y la Criosfera en un Clima Cambiante de 2019 (IPCC, 2019), el océano global se ha calentado constantemente desde 1970 y absorbe más del 90 % del exceso de calor del sistema climático, con la tasa de calentamiento del océano duplicándose desde 1993. Además, debido a la absorción de CO_2 de la atmósfera, es muy probable que las olas de calor marinas hayan duplicado su frecuencia desde 1982 y estén aumentando su intensidad. También hay una creciente acidificación de la superficie y una pérdida de oxígeno desde la superficie hasta los 1.000 metros de profundidad.

El cambio climático está afectando significativamente al medio marino, incluso en las ABNJ, y alterando su capacidad de regulación. Se prevé que las poblaciones de peces se desplacen hacia latitudes más altas a medida que el clima se calienta, lo que provocará cambios en el metabolismo que repercutirán en los ciclos y las tasas de vida, como un crecimiento más rápido y una reducción del tamaño máximo. En general, se espera que la producción pesquera disminuya alrededor del 10 % debido al cambio climático. La presión pesquera afectará aún más al número de poblaciones de ciertas especies, y se espera que algunas de ellas desaparezcan por completo. En la actualidad, existe incertidumbre en cuanto a la capacidad genética de las especies de peces para adaptarse a medioambientes cambiantes.

Los sistemas de conservación y gestión de los océanos deben tener en cuenta tanto los efectos del cambio climático como la conectividad ecológica para ser eficaces en la conservación de la diversidad biológica marina en las ABNJ. La comprensión de las consecuencias de ambos es importante para gestionar los efectos socioeconómicos del cambio climático. Es probable que las capturas pesqueras experimenten una reducción neta, debido al cambio climático, aunque esto no será geográficamente consistente. Es importante saber cómo se ven afectadas las diferentes regiones y cómo se tiene en cuenta la conectividad ecológica. Para ello es necesario un pensamiento avanzado y adoptar puntos de vista innovadores para la gestión (Popova et al., 2019).

Los marcos climáticos para el Pacífico, incluido el Pacífico Sudeste, indican que se prevé un calentamiento relativamente menor de los océanos en comparación con otras zonas, aunque la región tiene la mayor incertidumbre en cuanto a las tendencias venideras de las condiciones oceánicas. Sin embargo, se prevé que las redes tróficas cambien, pero no está claro cuál sería la naturaleza y los efectos de esos cambios en las pesquerías para la diversidad biológica. Se prevé que la distribución espacial de las especies y las comunidades cambie a medida que se modifiquen las características típicas de sus hábitats, siguiendo dichos cambios.

Los efectos del cambio climático en la dinámica de los océanos no deben considerarse de manera aislada, porque los propios procesos oceánicos están modulando el cambio climático. En cambio, es importante considerar la velocidad a la que están cambiando la circulación oceánica y los procesos biogeoquímicos.

Presiones acumulativas

Las ABNJ, como el medio ambiente marino en general, están en un estado precario. Las presiones derivadas de las actividades humanas siguen causando daños importantes y poten-

cialmente irreversibles a la diversidad biológica marina. Si bien es esencial examinar y evaluar las presiones individualmente para presentar claramente evidencias, las presiones también deben considerarse de manera acumulativa. Las presiones acumulativas sobre el medio marino derivadas de las actividades humanas afectan a los ecosistemas de manera compleja. Ciertas combinaciones de presiones pueden tener efectos ambientales negativos que superan sus efectos individuales. Otras combinaciones de actividades humanas podrían aumentar la capacidad de resiliencia del medio ambiente. La gestión basada en los ecosistemas es una forma de identificar y contabilizar mejor las presiones acumulativas de múltiples actividades a través del reconocimiento de las diferentes presiones que causan el cambio y la forma en que interactúan (Figura 11), y luego elaborar métodos de gestión que consideren dichas presiones de manera holística a través de diferentes escalas espaciales y temporales.

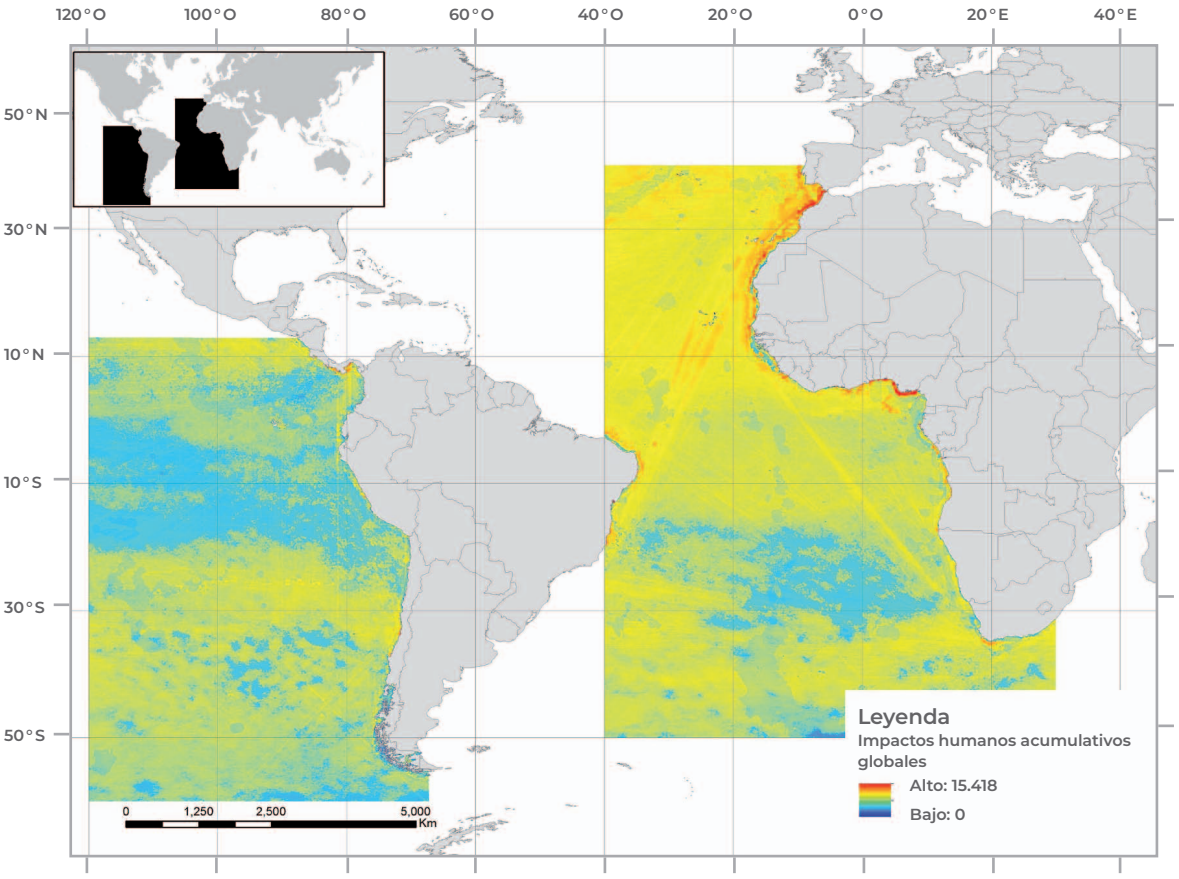

Figura 11: Impactos humanos espaciales acumulativos en el Pacífico Sudeste y el Atlántico Sudeste
Fuente: Halpern et al. (2015)

Nota: Cambios espaciales y temporales en los impactos humanos acumulados en el océano del mundo.

3) Resumen

- El océano es indispensable para la vida en el planeta y su salud está interconectada con el bienestar humano. La diversidad biológica marina en las zonas fuera de la jurisdicción nacional (ABNJ, por sus siglas en inglés) está amenazada por la intensificación de las actividades humanas, lo que hace necesario reflexionar cómo gestionar eficazmente y de forma sostenible más de la mitad de la superficie de la Tierra.

- Las zonas fuera de la jurisdicción nacional y las aguas nacionales (o Zonas Económico Exclusivas) están ecológicamente conectadas, lo que significa que las perturbaciones de la diversidad biológica marina pueden tener efectos más lejos del área de impacto inmediata. La conectividad ecológica es esencial para la salud de los ecosistemas marinos en todo el mundo y exige estrategias de gobernabilidad transnacionales y multisectoriales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, fundamentadas en unidades de gestión definidas ecológicamente en vez de los límites jurisdiccionales.

- La conexión ecológica entre las aguas costeras y las ABNJ debe reconocerse cuando se identifiquen, desarrollen y apliquen medidas para la conservación y la gestión sostenible marina. Las zonas identificadas como de especial importancia biológica o ecológica podrían utilizarse para guiar el proceso internacional actualmente en marcha en las Naciones Unidas sobre un instrumento jurídicamente vinculante para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina en las ABNJ.

- Los minerales marinos se forman en un espacio de tiempo extremadamente largo y proporcionan hábitats únicos para una variedad de especies frágiles de las aguas profundas. No se prevé que los beneficios económicos a corto plazo que puedan conseguirse mediante la explotación de los recursos minerales marinos compensen los efectos perdurables que las actividades mineras tendrían en el entorno marino y, en última instancia, en el bienestar humano.

- Los hábitats bentónicos de los fondos marinos sustentan comunidades oceánicas ricas y diversas, que contienen algunos de los mayores depósitos de biomasa y recursos no renovables (minerales marinos) del planeta, además de albergar procesos microbianos que son esenciales para los ciclos biogeoquímicos. La columna de agua (hábitats pelágicos) abarca desde las aguas superficiales, cálidas y claras hasta las fosas frías y oscuras, y desde los márgenes continentales hasta el punto más alejado de la costa, creando así numerosas variaciones en los hábitats e influyendo en la distribución y la productividad de las especies marinas. Los objetivos de una conservación eficaz y una gestión sostenible requieren que la interconexión del ecosistema marino y especialmente los nodos clave de este sistema sean comprendidos, vigilados y protegidos.

- De todas las actividades humanas que tienen lugar en las ABNJ, la pesca comercial es la que actualmente causa la presión más significativa sobre la diversidad biológica marina, encontrándose la mayoría de las poblaciones de peces en dicha zona en un nivel de población bajo sin precedentes. Aunque la mayor parte de la pesca ocurre dentro de las zonas costeras, muchas especies de peces son altamente migratorias y la sobrepesca en las ABNJ tiene graves repercusiones biológicas en las especies de peces que pueden provocar pérdidas socioeconómicas para los Estados ribereños, así como degradar los medios de subsistencia de los habitantes de las zonas costeras que dependen de estos recursos.

- Muchos mamíferos marinos y otra megafauna (como las tortugas) se encuentran en un estado precario y en peligro por actividades humanas como la pesca y presiones como la contaminación, así como por los cambios

fundamentales en el ecosistema marino y sus hábitats. Esas especies juegan un papel importante en el mantenimiento del equilibrio ecológico y trófico, y su disminución dará lugar a cambios importantes en el funcionamiento general del ecosistema marino. Ya que estas especies cubren enormes distancias durante la migración, atravesando grandes partes del planeta, es importante comprender cómo son sus hábitos espaciales y temporales a través del océano para diseñar e implementar medidas adecuadas de conservación y gestión sostenible.

- Hay una enorme diversidad de comunidades de aves marinas en todas las regiones oceánicas, siendo la mayoría de las aves marinas altamente migratorias y pasando una cantidad significativa de su tiempo en las ABNJ. Muchas de estas especies se encuentran en estado crítico y están amenazadas por las numerosas actividades humanas (tanto terrestres como marinas) a las que están expuestas, siendo la pesca su mayor amenaza cuando se encuentran en las ABNJ. Ya que las aves marinas normalmente cubren grandes áreas geográficas durante la migración, el uso de herramientas de gestión basadas en áreas (ABMTs, por sus siglas en inglés), sólo para protegerlas y conservarlas durante toda su migración, puede tener un impacto limitado en algunas especies. Se necesitan medidas complementarias a nivel del espacio marino, fundamentales para la conservación de algunas especies a lo largo del tiempo.

- La información sobre los niveles de contaminación en el medioambiente marino es limitada, aunque hay suficiente información para indicar que las ABNJ están contaminadas con una serie de contaminantes, lo que causa la degradación de los ecosistemas y además compromete la salud humana. La mayoría de la contaminación marina proviene de actividades terrestres, mientras que otras fuentes incluyen actividades marinas como el transporte marítimo y la pesca.

- El tipo de energía antropogénica más extendida y generalizada en el medioambiente marino es el ruido submarino, predominantemente relacionado con el transporte marítimo, el cual puede causar interferencias en funciones biológicas clave como la comunicación, la búsqueda de alimento, la reproducción, la navegación y la evasión de depredadores para las especies marinas, especialmente la megafauna marina. Aunque todavía hay importantes lagunas de conocimiento, entre ellas la forma en que el ruido submarino afecta a las especies marinas como los peces o los invertebrados.

- El cambio climático está afectando significativamente al medioambiente marino, tanto en las ABNJ como en las zonas costeras. Se prevé que las poblaciones de peces se desplacen hacia latitudes más altas debido al cambio climático y se prevé que lleve a una disminución de alrededor del 10 % de la producción pesquera general, afectando aún más al número de poblaciones de determinadas especies y hará que algunas especies desaparezcan por completo. De manera que, los efectos del cambio climático en la dinámica de los océanos no deben considerarse de forma aislada, porque los propios procesos oceánicos están modulando el cambio climático.

- Las presiones acumulativas sobre el medio marino afectan a los ecosistemas de manera compleja, y ciertas combinaciones de presiones pueden dar lugar a efectos ambientales negativos que superan con creces sus efectos individuales.

- Existen muchas lagunas en los conocimientos, que deben colmarse para respaldar un método de gestión completo y apropiado para la conservación de la diversidad biológica marina en las ABNJ. Al mismo tiempo, esas lagunas en los conocimientos no son una justificación para retrasar la adopción de medidas normativas coordinadas e intersectoriales, ya que la información existente proporciona una base para la adopción de decisiones y medidas.

Referencias

Abreu-Grobois, A. & Plotkin, P. (2008). *Lepidochelys olivacea*. La Lista Roja de la IUCN de Especies Amenazadas 2008: e.T11534A3292503. Consultado en http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T11534A3292503.en

Active Submarine Hydrothermal Vent Fields (2019). Acceso el 14 de agosto de 2019 en http://vents-data.interridge.org/maps

Ballance, L. T., Pitman, R. L., & Fiedler, P. C. (2006). nfluencias oceanográficas en aves marinas y cetáceos del Pacífico oriental tropical: una revisión. Progress in Oceanography, 69(2-4), 360–390. doi: 10.1016/j.pocean.2006.03.013

Beaulieu, S. (2010). La base de datos mundial de InterRidge sobre respiraderos hidrotermales submarinos activos: preparado para InterRidge, Version 2.0.

BirdLife International (2018). El estado de conservación de las aves del mundo 2018: tomando un pulso a nuestro planeta. BirdLife International, Cambridge, UK.

BirdLife International (2019). La Lista Roja de Aves de la IUCN. Acceso el 10 de octubre, 2019, en http://www.birdlife.org

Casale, P. & Tucker, A.D. (2017). *Caretta caretta* (Versión modificada de la valoración de 2015). La Lista Roja de Especies Amenazadas de IUCN 2017: e.T3897A119333622. Consultado en http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-2.RLTS.T3897A119333622.en

Cheung, W. W. L., Lam, V. W. Y., Sarmiento, J. L., Kearney, K., Watson, R., Zeller, D., & Pauly, D. (2010). Large-scale redistribution of maximum fisheries catch potential in the global ocean under climate change. Global Change Biology, 16(1), 24–35. doi: 10.1111/j.1365-2486.2009.01995.x

Clark, M.R., Tittensor, D., Rogers, A.D., Brewin, P., Schlacher, T., Rowden, A., & Consalvey, M. (2006). Seamounts, deep-sea corals and fisheries: vulnerability of deep-sea corals to fishing on seamounts beyond areas of national jurisdiction. Cambridge, UK: UNEP-WCMC

Evans, P.G.H. & Nice, H. (1996). Review of the effects of underwater sound generated by seismic surveys in cetaceans. Report to the UKOOA

European Commission (2010). Maritime traffic density – results of PASTA MARE project. Consultado en https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/en/node/1603

Global Fishing Watch (2019). Global Fishing Watch. Retrieved from http://globalfishingwatch.org

Halpern, B., Frazier, M., & Potapenko, J. et al. (2015). Spatial and temporal changes in cumulative human impacts on the world's ocean. Nat Commun 6, 7615 doi:10.1038/ncomms8615

Hildebrand, J. (2009). Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean. Marine Ecology Progress Series, 395, 5–20. doi: 10.3354/meps08353

IPCC (2019). Informe especial del IPCC sobre el Océano y la Criósfera en un clima cambiante. Editado por H.O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, and N. Weyer.

Malme, C.I., Miles, P.R., Miller, G.W., Richardson, W.J., Roseneau, D.G., Thomson, D.H. & Greene, C.R. (1989). Analysis and ranking of the acoustic disturbance potential of petroleum industry activities and other sources of noise in the environment of marine mammals in Alaska, Final Report No. 6945 to the US Minerals Management Service, Anchorage, AK

Miller, K.A., Thompson, K.F., Johnston, P., & Santillo, D. (2018). An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps. Frontiers in Marine Science 4:418 DOI: 10.3389/fmars.2017.00418

Morato, T., Hoyle, S.D., Allain, V., & Nicol, S.J. (2010). Seamounts are hotspots of pelagic biodiversity in the open ocean. Proceedings of the National Academy of Sciences,107(21), 9707–9711.

Nedwell, D.J., Langworth, J., & Howell, D. (2003). Assessment of sub-sea acoustic noise and vibration from offshore wind turbines and its impact on marine wildlife; initial measurements of underwater noise during construction of offshore windfarms, and comparison with background noise, Report No. 544 R 0424. Consultado en https://tethys.pnnl.gov/sites/default/files/publications/Noise_and_Vibration_from_Offshore_Wind_Turbines_on_Marine_Wildlife.pdf

OBIS-SEAMAP (2019). OBIS-SEAMAP (Ocean Biogeographic Information System Spatial Ecological Analysis of Megavertebrate Populations), Marine Geospatial Ecology Lab, Nicholas School of the Environment, Duke University. Retrieved from http://seamap.env.duke.edu/

OSPAR (2009). Overview of the Impacts of Anthropogenic Underwater Sound in the Marine Environment, OSPAR Commission. Publication no. 441; ICES-AGISC, 2005. Report of the Ad-hoc Group on the Impact of Sonar on Cetaceans and Fish, International Council for the Exploration of the Sea

Polidoro, B. A., Brooks, T., Carpenter, K.E., Edgar, G.J., Henderson, S., Sanciangco, J., & Robertson, D.R. (2012). Patrones de extinción, riesgos y amenazas para vertebrados marinos y especies formadoras de hábitat en el Pacífico Oriental Tropical . Marine Ecology Progress Series 448:93-104. doi: 10.3354/meps09545

Popova, E., Vousden, D., Sauer, W. H., Mohammed, E. Y., Allain, V., Downey-Breedt, N., & Yool, A. (2019). Ecological connectivity between the areas beyond national jurisdiction and coastal waters: Safeguarding interests of coastal communities in developing countries. Marine Policy, 104, 90–102. doi: 10.1016/j.marpol.2019.02.050

Richardson, W.J., Greene, C.R., Malme, C.I., & Thompson, D.H. (1991). Effects of noise on marine mammals. OCS Study MMS90-0093. LGL Rep. TA834-1. Report from LGL Ecol. Res. Assoc., Inc., Bran, Texas, for US Minerals Management Service, Atlantic Outer Continental Shelf Region, Herndon, VA. NTIS PB91-168914. 462pp

Sarà, G., Dean, J., D'Amato, D., Buscaino, G., Oliveri, A., Genovese, S., & Mazzola, S. (2007). Effect of boat noise on the behaviour of bluefin tuna *Thunnus thynnus* in the Mediterranean Sea. Marine Ecology Progress Series, 331, 243–253. doi: 10.3354/meps331243

Seminoff, J.A. (2004). Chelonia mydas. The IUCN Red List of Threatened Species 2004: e.T4615A11037468. Retrieved from http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2004.RLTS.T4615A11037468.en

Southall, B.L., Scholik-Schlomer, A.R., Hatch, L., Bergmann, T., Jasny, M., Metcalf, K., & Wright A.J., (2017). Underwater Noise from Large Commercial Ships—International Collaboration for Noise Reduction. In: Encyclopedia of Maritime and Offshore Engineering, Holboken, NJ, USA: John Wiley & Sons. doi: 10.1002/9781118476406.emoe056

Submarine Cable Map (2019). Telegeography. Accessed August 14, 2019 from https://submarine-cable-map-2019.telegeography.com/

Tomillo, P. S., Vélez, E., Reina, R. D., Piedra, R., Paladino, F. V., & Spotila, J. R. (2007). Reassessment of the Leatherback Turtle *(Dermochelys coriacea)* Nesting Population at Parque Nacional Marino Las Baulas, Costa Rica: Effects of Conservation Efforts. Chelonian Conservation and Biology, 6(1), 54–62. doi: 10.2744/1071-8443(2007)6[54:rotltd]2.0.co;2

UNGA A/RES/61/105. Resolución adoptada por la Asamblea General el 8 de diciembre de 2006. La pesca sostenible, incluso mediante el Acuerdo de 1995 sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de diciembre de 1982 relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios, e instrumentos conexos.

Wallace, B. P., Dimatteo, A. D., Bolten, A. B., Chaloupka, M. Y., Hutchinson, B. J., Abreu-Grobois, F. A., & Mast, R. B. (2011). Global Conservation Priorities for Marine Turtles. PLoS ONE, 6(9). doi: 10.1371/journal.pone.0024510

Woodall, L. C., Robinson, L. F., Rogers, A. D., Narayanaswamy, B. E., & Paterson, G. L. J. (2015). Deep-sea litter: a comparison of seamounts, banks and a ridge in the Atlantic and Indian Oceans reveals both environmental and anthropogenic factors impact accumulation and composition. Frontiers in Marine Science, 2. doi: 10.3389/fmars.2015.00003

Yesson, C. Clark, M. R., Taylor, M., & Rogers, A. D. (2011). Lists of seamounts and knolls in different formats. PANGAEA, https://doi.org/10.1594/PANGAEA.757564. In: Yesson, C. et al. The global distribution of seamounts based on 30-second bathymetry data. Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers, 58(4), 442–453, https://doi.org/10.1016/j.dsr.2011.02.004

Zeller, D., Palomares, M., Tavakolie, A., Ang, M., Belhabib, D., Cheung, W., & Pauly, D. (2016). Still catching attention: Sea Around Us reconstructed global catch data, their spatial express ion and public accessibility. Marine Policy, 70, 145–152. doi:10.1016/j.marpol.2016.04.046

Zimmer, W.M.X. (2004). Sonar systems and stranding of beaked whales. In: Proceedings of the workshop on active sonar and cetaceans (pp. 8–13). ECS Newsletter Special Issue No. 42, European Cetacean Society

Sobre el Proyecto STRONG High Seas

El proyecto STRONG High Seas es un proyecto quinquenal que tiene por objeto fortalecer la gobernanza regional de los océanos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad marina en las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional. En colaboración con la Secretaría de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) y la Secretaría del Programa de los Mares Regionales de África Occidental y Central (Convenio de Abiyán), el proyecto tiene por objeto elaborar y proponer medidas específicas para apoyar el desarrollo coordinado de enfoques de ordenación integrados y basados en los ecosistemas para la ordenación de los océanos en las áreas fuera de la jurisdicción nacional (AFJN). En este proyecto, llevamos a cabo evaluaciones científicas transdisciplinarias para proporcionar a los responsables de la toma de decisiones, tanto en las regiones objetivo como a nivel mundial, un mejor conocimiento y comprensión de la biodiversidad de alta mar. Nos comprometemos con las partes interesadas de los gobiernos, el sector privado, los científicos y la sociedad civil para apoyar el diseño de enfoques integrados e intersectoriales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en las regiones del Atlántico Sudeste y el Pacífico Sudeste. A continuación, facilitamos la entrega oportuna de estos enfoques propuestos para su posible adopción en los procesos de política regional pertinentes. Para hacer posible un intercambio interregional, aseguramos aún más el diálogo con los partes interesadas pertinentes de otras regiones marinas. Con este fin, creamos una plataforma regional de partes interesadas para facilitar el aprendizaje conjunto y desarrollar una comunidad de práctica. Por último, exploramos los vínculos y las oportunidades para la gobernanza regional en un nuevo instrumento internacional y jurídicamente vinculante sobre la diversidad biológica marina en alta mar.

Duración del Proyecto: Junio 2017 – Mayo 2022
Coordinador: Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)
Associados en la ejecución: BirdLife International, Instituto para el Desarrollo Sostenible y las Relaciones Internacionales (IDDRI), Instituto Internacional del Océano (IOI), Universidad Católica del Norte, WWF Colombia y WWF Alemania
Socios regionales: Secretaría de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), Secretaría del Convenio de Abiyán
Sitio Web: prog-ocean.org/our-work/strong-high-seas
Contacto: stronghighseas@iass-potsdam.de

Socios del proyecto STRONG High Seas: