



INFORME FINAL PROYECTO FIPA 2021-24

Actualización del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones de Chile

JEFE DE PROYECTO
Dr. Carlos Bustamante
Instituto de Ciencias Naturales
Alexander von Humboldt
Universidad de Antofagasta

Antofagasta, julio 2023



INFORME FINAL

PROYECTO FIPA 2021-24

Actualización del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones de Chile

REQUIRENTE

Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura

UNIDAD EJECUTORA

Universidad de Antofagasta

SUBCONTRATO

Centro de Estudios de Sistemas Sociales (CESSO)

JEFE DE PROYECTO

Dr. Carlos Bustamante Díaz

Instituto de Ciencias Naturales *Alexander von Humboldt*,

Universidad de Antofagasta

Av. Universidad de Antofagasta #02800, Antofagasta

Tel: +5655 2637404

Email: carlos.bustamante@uantof.cl

AUTORES

Carlos Bustamante Díaz

Enzo Acuña Soto

Carlos Tapia-Jopia

Carolina Vargas-Caro

COINVESTIGADORES

Carlos Polo Silva

Alonso Salazar Pérez

Sebastián Alvear Chahuán

Carlos Pacheco Vélez

COLABORADORES

Aida Varas Aguilera

Marcelo Oliva Moreno

Francisco Ponce Martínez

Naití Morales Serrano

Camila Bustos Molina

Como citar este documento: Bustamante, C., Acuña, E., Tapia-Jopia, C. & Vargas-Caro, C. (2023). *Actualización del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones de Chile*. Informe Final Proyecto del Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA N°2021-24). Universidad de Antofagasta.

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Informe Final, contiene el reporte de todas las actividades realizadas en el marco del proyecto FIPA N° 2021-24, el cual entrega una propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” que se encuentra vigente desde el año 2007. Para tal efecto, se establecieron actividades asociadas a tres objetivos específicos (**OE**). Para el logro del **OE1**, se realizó una evaluación diagnóstica sobre el nivel de implementación del “Plan Tiburones Chile”. De esta forma se buscó (1A) recopilar, revisar y sistematizar las normativas a nivel nacional e internacional, en materia general y específica en su sentido más amplio sobre condrictios; (1B) recopilar, revisar y sistematizar información de condrictios de fuentes secundarias, siendo estas publicaciones científicas y literatura gris, que complemente el marco normativo nacional y regional; (1C) aplicación de encuestas a actores claves; (1D) clasificar las acciones identificadas y considerarlas para evaluar el nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile”; (1E) evaluar la formulación del “Plan Tiburones Chile”; y (1F) realizar un análisis FODA del sistema asociado a tiburones, rayas y quimeras considerados en el “Plan Tiburones Chile”.

Para el logro del **OE2**, se implementaron actividades articuladas que permitieron realizar una (2A) actualización sobre el inventario de biodiversidad y una revisión sobre la información disponible a la fecha, en materia de parámetros de historia de vida, taxonomía, biología, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, para cada uno de los condrictios presentes en aguas chilenas; el (2B) levantamiento de las necesidades de investigación y administración a través del desarrollo de “mesas temáticas” con actores relevantes e interesados; y (2C) la evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y su trazabilidad en aquellas especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II CITES.

Para el logro del **OE3**, se realizaron las siguientes actividades: (3A) determinar potenciales brechas, nudos críticos y problemas, que impida el avance en la implementación de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”; (3B) implementar un “Taller de Expertos”, el cual incluyó al Grupo de Trabajo que asesora a la SUBPESCA, personal del SERNAPESCA encargado de los temas CITES y

trazabilidad, encargados de programas de descarte del Instituto de Fomento Pesquero y Seguimiento de Recursos altamente migratorios y otros que se estimaron convenientes de acuerdo con las recomendaciones de la contraparte técnica; y (3C) proponer una “Campaña de divulgación”, la cual contiene los lineamientos estratégicos en materia de comunicación para motivar la participación de los diversos agentes sociales públicos y privados hacia la conservación de los condrictios presentes en aguas chilenas.

Los resultados asociados a las actividades del **OE1**, permiten reconocer que el principal problema en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile”, tiene su origen en fallos en la etapa de formulación, donde la metodología de Marco Lógico fue usada solo de manera muy parcial, haciendo uso solo de los formatos, lo cual implicó la falta de una descripción detallada de las relaciones causales que subyacen a los problemas identificados. Adicionalmente, los indicadores incorporados en el “Plan Tiburones Chile” presentan errores de formulación y no permiten su seguimiento y evaluación posterior. Adicionalmente, se evidencia la necesidad de revisar las causas que explican las dificultades de coordinación intra- e interinstitucional, ya que es imperativo que la coordinación entre las diferentes instituciones públicas, además de la inclusión de actores sociales y políticos, esté explícita en la formulación del Plan. La identificación de especies sigue siendo un problema central dentro de las labores de administración pesquera, control y vigilancia de las especies que interactúan con la pesca, siendo necesario coordinar esfuerzos entre equipos de investigadores en Universidades, IFOP y profesionales de SUBPESCA, SERNAPESCA y Aduanas.

Los resultados asociados a las actividades del **OE2**, evidencian un cambio sistemático en el avance del conocimiento sobre la biología y ecología de los condrictios presentes en aguas chilenas. A la fecha y producto de nuevos antecedentes publicados, existen reportadas y confirmadas 101 especies de peces cartilaginosos: 58 tiburones, 37 rayas y mantas, y 6 pejegallos y quimeras. En términos generales, Chile tiene una fauna relativamente pobre cuando se compara con el inventario global de especies. Debido a que sólo el 7% de las especies mundiales se encuentran reportadas en aguas chilenas y la mayoría de ella son tiburones altamente migratorios (Orden Lamniformes) o tiburones de aguas profundas (Orden Squaliformes).

Sobre el estado de conservación, se evidencia que durante la última década (2010 a 2018), el 49% de las especies reportadas en aguas nacionales se encontraba en categoría de Datos Insuficientes (DD) según la “Lista Roja de Especies Amenazadas” de la IUCN. Esta situación se debía principalmente a la baja importancia que representaba la investigación de tiburones y rayas en Chile. Al aumentar la inversión y la atención sobre las especies locales, ha aumentado nuestro entendimiento sobre las especies que interactúan con la pesca chilena y se actualiza el número de especies en categorías de amenaza, las que pasan del 19% (18 especies Vulnerables y 2 En Peligro) al 38% (21 especies Vulnerables, 12 En Peligro y 6 En Peligro Crítico). Todas las especies que han sufrido cambios hacia categorías de amenaza lo han hecho principalmente por efecto de la sobrepesca, a partir de nueva información que documenta o infiere la reducción de sus poblaciones. En este particular, se destaca la situación de varias especies de tiburones de aguas profundas que son altamente vulnerables a la sobrepesca, incluso más que las especies costeras y epipelágicas. Esto se debe a su crecimiento lento y bajas tasas reproductivas, biomásas más bajas en comparación con las especies que habitan ambientes más productivos como, por ejemplo, la plataforma continental. Muy pocas especies condriictios tienen una prioridad de ordenación pesquera a nivel nacional, sin embargo, las especies de aguas profundas se encuentran amenazadas debido al desarrollo comercial de nuevas pesquerías en aguas profundas, el cual está aumentando a medida que disminuyen las poblaciones de peces pelágicos y demersales costeros; al igual que las flotas pesqueras tienden a trasladarse cada vez más lejos de la costa en búsqueda de nuevas zonas de pesca.

Un hito importante en la realización del proyecto fue la conformación del “Equipo de Cooperación Técnica (ECoT)”; un conjunto de representantes institucionales y expertos nacionales en materia de tiburones quienes tuvieron un rol fundamental al revisar y validar los resultados preliminares del proyecto. El ECoT, además, estuvo encargado de proponer de forma consensuada las líneas, objetivos y metas de conservación, insumos fundamentales para la propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” en el marco del Objetivo Específico 3 (OE3). El ECoT consensuó, además, un listado de parámetros de análisis basados en la identificación de “Amenazas”, “Brechas de conocimiento” y “Medidas de administración”. Este listado considera una

priorización de actividades en investigación, considerando el estado del conocimiento para cada especie reportada en territorio nacional.

Dentro de los resultados del OE3, se entregan las herramientas técnicas para desarrollar una de una “Campaña de divulgación”, diseñada como una herramienta de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad de condriictios presentes en aguas nacionales. La propuesta del “Plan Tiburones Chile”, reconoce la importancia de los proyectos educativos para las distintas partes interesadas, incluidos pescadores, compradores, consumidores, escuelas y el público en general.

La propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile”, se rige por cuatro principios rectores, los que en su conjunto contienen 10 objetivos y 27 actividades de conservación identificadas para su logro. Cada uno de los principios rectores (Líneas de Acción) se encuentran orientados a contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile. El nuevo Plan busca disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile, a través de acciones de conservación enmarcadas dentro de los principios rectores de Gobernanza, Administración y Conservación, Investigación, y Comunicación y Educación.

ABSTRACT

This report has all the activities conducted during the project FIPA N° 2021-24 implementation, intending to propose an updated version of the "NPOA Sharks Chile". To achieve objective 1 (SO1), a series of activities were proven focused on conducting an integral diagnosis to evaluate the level of implementation of the “Chilean NPOA Shark” for each of its six lines of action. These activities seek to: (1A) compile, review, and systematize national and international regulations on chondrichthyans in general and specific matters; (1B) compile, review, and systematize information on chondrichthyans from secondary sources to complement the national and regional regulatory framework; (1C) application of surveys to determine the level of implementation of the “Chilean NPOA Shark” for each of its six lines of action; (1C) apply surveys

to key actors; (1D) classify the identified actions and consider them to evaluate the level of compliance with the “Chilean NPOA Shark”; (1E) evaluate the formulation of the “Chilean NPOA Shark”; and (1F) carry out a SWOT analysis of the system associated with sharks, rays, and chimeras considered in the “Chilean NPOA Shark”.

For the achievement of SO2, articulated activities were implemented that allowed the (2A) systematic update and analysis of the information available to date, in terms of life history parameters, taxonomy, biology, national geographic distribution, bathymetry, and habitat, fishery interaction, demography, and conservation status), for each of the chondrichthyans present in Chilean waters; (2B) survey of research and management needs through the development of "thematic workshops" with relevant actors and stakeholders; and (2C) evaluation of management measures, landings, commercialization of products, by-products and their traceability for those species included in CITES Appendix II.

To achieve SO3, the following activities were conducted (3A) determine potential gaps, critical nodes, and problems, which impede progress in the implementation of the objectives of the "Chilean NPOA Shark"; (3B) implement a workshop with experts, which includes the Working Group of Shark experts that advises SUBPESCA, SERNAPESCA personnel in charge of CITES and, researchers from “Instituto de Fomento Pesquero” involved on Bycatch and Monitoring of Highly Migratory Resources Programmes; and others that are deemed appropriate according to the recommendations of the technical counterpart; and (3C) propose an outreach campaign, which contains the strategic communication guidelines to motivate the participation of the various public and private social agents in the conservation of chondrichthyans present in Chilean waters.

The results associated with SO1, allow us to recognize that the main problem identified in the implementation process of the “Chilean NPOA Shark”, has its origin in failures in the formulation stage, where the Logical Framework methodology was used only partially, making use only of the formats, which implies the lack of a detailed description of the causal relationships underlying the problems identified. In addition, the indicators incorporated in the “Chilean NPOA Shark” had errors in its formulation, and do not allow for monitoring and evaluation. In addition, there is a need to review the causes that explain the difficulties of intra- and inter-institutional

coordination, since it is imperative that coordination between the different public institutions, as well as the inclusion of social and political actors, be explicit in the formulation of the Plan, including the design or planning of implementation. Species identification continues to be a central problem in fisheries management, control, and surveillance of chondrichthyans. It is necessary to coordinate efforts between teams of researchers from universities and IFOP researchers, and professionals from SUBPESCA, SERNAPESCA, and Customs.

The results associated with OE2 activities show a systematic change in the advancement of knowledge about the biology and ecology of chondrichthyans present in Chilean waters. To date, and because of newly published information, there are 101 reported and confirmed species of cartilaginous fishes: 58 sharks, 37 rays and mantas, and 6 chimeras. In general terms, Chile has a relatively poor fauna compared to the global species inventory. Only 7% of the world's species are reported in Chilean waters and most of them, are highly migratory sharks (Order Lamniformes) or deep-sea sharks (Order Squaliformes). During the last decade (2010 to 2018), 49% of the species reported in national waters were in Data Deficient (DD) category. This situation was mainly due to the low importance represented in the study of sharks and rays in Chile. As our knowledge of local species has increased, the number of species in threatened categories has increased from 19% (18 Vulnerable and 2 Endangered species) to 38% (21 Vulnerable, 12 Endangered, and 6 Critically Endangered species). All species that have changed threatened categories have done because of overfishing, based on latest information documenting, or inferring populations reduction. The conservation status of chondrichthyans in Chile, clearly highlights the plight of several species of deep-sea sharks that are highly vulnerable to overfishing, even more so than coastal and epipelagic species. This is due to their slow growth and low reproductive rates, lower biomasses compared to shelf species considering the limited productivity and geographical limitations of cold and deep environments. Few chondrichthyan species have a national fisheries management priority, however, deep-water species are threatened due to the commercial development of new deep-water fisheries, which is increasing as pelagic and coastal demersal fish stocks decline; as fishing fleets move further and further offshore in search of deeper waters.

The results from SO1 and SO3 were reviewed and confirmed by the "Technical Cooperation Team (ECoT)", a group of institutional representatives and national shark experts. The ECoT established a list of analysis parameters based on the identification of "Threats", "Knowledge gaps" and "Management measures". This list considers a prioritization of research activities, considering the state of knowledge for each species reported in the national territory. The ECoT was also in charge of proposing, by consensus, the conservation guidelines, aims, and goals, which were fundamental inputs for the proposal to update the "Chilean NPOA Shark" within the framework of SO3.

Within the results of SO3, the technical guidelines are supplied for the future implementation of an "outreach and engage" proposal for target audiences, designed as a learning and social appropriation tool for protecting the biodiversity of chondrichthyans in national waters. The "Chilean NPOA Shark", proposal recognizes the importance of educational projects for different stakeholders, including fishers, buyers, consumers, schools, and the public.

The proposed update of the "Chilean NPOA Shark" is governed by four guiding principles, which together hold 10 goals and 27 activities for conservation needed for their achievement. Each of the guiding principles (Lines of Action) are aimed at contributing to the sustainability of the oceans, their fisheries and biodiversity in Chile's territorial sea and EEZ. The new Plan looks to reduce the risks of overfishing and loss of chondrichthyan biodiversity in Chile, through conservation actions framed within the guiding principles of Governance, Management and Conservation, Research, and Communication and Education.

ÍNDICE DE AUTORES POR OBJETIVO

OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Carlos Tapia-Jopia	Act. 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F
Aida Varas	Act. 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F
Enzo Acuña Soto	Act. 1D

OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Carlos Bustamante Díaz	Act. 2A, 2B
Carolina Vargas-Caro	Act. 2A, 2B, Act. 2C
Alonso Salazar Pérez	Act. 2A
Enzo Acuña Soto	Act. 2B
Carlos Polo Silva	Act. 2C

OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Enzo Acuña Soto	Act. 3A, 3B
Carlos Bustamante Díaz	Act. 3A, 3B
Carlos Tapia-Jopia	Act. 3A, 3B
Carolina Vargas-Caro	Act. 3C
Sebastián Alvear Chahuán	Act. 3C

TABLA DE CONTENIDOS

1.	ANTECEDENTES	1
2.	OBJETIVO GENERAL	3
3.	METODOLOGÍA	4
3.1.	Hitos de ejecución	5
3.2.	Metodología Objetivo Específico 1	8
3.3.	Metodología Objetivo Específico 2	19
3.4.	Metodología Objetivo Específico 3	48
4.	RESULTADOS	64
4.1.	Resultados Objetivo Específico 1	64
4.2.	Resultados Objetivo Específico 2	193
4.3.	Resultados Objetivo Específico 3	294
5.	DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	342
5.1.	Discusión Objetivo Específico 1	342
5.2.	Conclusiones Objetivo Específico 1	348
5.3.	Discusión Objetivo Específico 2	349
5.4.	Conclusiones Objetivo Específico 2	363
5.5.	Discusión Objetivo Específico 3	369
5.6.	Conclusiones Objetivo Específico 3	380
6.	REFERENCIAS	381
7.	ANEXOS	432

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de resultados. La secuencia numerada indica el orden en el cual se construye o explica el cambio que debiera permitir obtener los resultados esperados.	14
Figura 2. Díptico informativo sobre las mesas temáticas organizadas en el marco del curso “Herramientas para la conservación y manejo pesquero de Tiburones”.	48
Figura 3. Secuencia estructurada de instalación y acompañamiento de “talleres de expertos” propuesto por IUCN- CPSG	53
Figura 4. Convocatorias a los talleres de trabajo del Equipo de Cooperación Técnica (ECoT).	56
Figura 5. Convocatoria a los conversatorios sobre la actualización del “Plan Tiburones Chile” con el sector productivo.	57
Figura 6. Esquema que grafica la presencia de la implementación en diversos niveles, donde están presentes factores en lo administrativo, lo político y lo institucional que afectan el proceso de implementación.	66
Figura 7. Planes de acción nacional y planes de acción regionales a nivel mundial.	81
Figura 8. Planes nacionales adoptados o en desarrollo (<i>draft</i>) en el periodo 2001–2021.	81
Figura 9. Valor acumulado del número de planes nacionales adoptados o en desarrollo (<i>draft</i>) en el periodo 2001–20217.	82
Figura 10. Planes regionales adoptados o en desarrollo (<i>draft</i>) en el periodo 200–2021	83
Figura 11. Áreas de influencia de las distintas Organizaciones Regionales de Pesca (ORP) que tienen relación con el manejo de recursos marinos de aguas costeras y oceánicas en los océanos del hemisferio sur.	85
Figura 12. Acciones de fiscalización reportadas por SERNAPESCA. Este año (2014) no se registran acciones asociadas a la Ley 20.525 (prohibición del aleteo).	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 13. Citaciones a tribunales realizadas por SERNAPESCA el año 2017. Se incluye el control del cumplimiento de la Ley 20.525 (prohibición del aleteo).	98
Figura 14. Número de proyectos por año y acumulados ejecutados, en ejecución o en proceso de licitación del FIPA.	103
Figura 15. Proyectos FIPA anuales (barras) y acumulados (línea) que involucran a conductivos para el periodo 1993–2022.	103
Figura 16. Línea de tiempo donde se incluyen los principales hitos logrados en el periodo 2006–2022, desde que fue aprobado el “Plan Tiburones Chile”.	169
Figura 17. Relación de líneas estratégicas consideradas en el “PAR Tiburón CPPS” y el “Plan Tiburones Chile” ocupado para reportar los avances del plan nacional.	176
Figura 18. Relación de líneas estratégicas consideradas en el “PAR Tiburón CPPS” vigente y las líneas propuestas para el “Plan Tiburones Chile”.	177
Figura 19. Porcentajes de los desembarques de tiburones, rayas y quimeras desde el año 1998 y el año 2021 en Chile.	222
Figura 20. Desembarques totales en toneladas (t) de tiburones, rayas y quimeras entre el año 1998 y el año 2021 en Chile.	223
Figura 21. Desembarques totales (t) de las especies de tiburones capturadas en Chile entre el año 1998 y el año 2021.	224
Figura 22. Desembarques totales (t) de las especies de rayas capturadas en Chile entre el año 1998 y el año 2021.	225
Figura 23. Desembarques totales (t) de pejegallo capturado en Chile entre el año 1998 y el año 2021.	226
Figura 24. Distribución de frecuencia de los desembarques totales mensuales (t) de tiburones en Chile entre el año 1998 y el 2021.	228

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 25. Distribución de frecuencia de los desembarcos totales mensuales (t) para la raya volantín y raya espinosa entre los años 2003 y 2021.	229
Figura 26. Distribución de frecuencia de los desembarcos totales mensuales (t) de pejegallo en Chile entre los años 1998 y 2021.	229
Figura 27. Caracterización de los participantes inscritos en el curso “Herramientas para conservación y manejo pesquero de tiburones”, según su (a) rol o cargo; (b) principal campo de acción y (c) tipo de organización o institución a la que se encuentra asociado.	234
Figura 28. Representación gráfica de trabajo de las distintas Instituciones normativas, operativas y de fomento, relaciones nacionales e internacionales potencialmente involucradas en la conservación, manejo y comercio de los condrictios, separadas en el ámbito nacional e internacional.	282
Figura 29. Organigrama del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo.	284
Figura 30. Instituciones gubernamentales nacionales e internacionales involucradas en los procesos de captura y comercialización de condrictios.	287
Figura 31. Volúmenes de comercialización a nivel nacional de las principales especies de tiburones entre los años 2015–2019.	288
Figura 31. Volúmenes (A) exportados de aletas secas de tiburones capturados durante los años 2010–2020 hacia Hong Kong; y (B) Volúmenes de aletas secas exportadas hacia Singapur durante los años 2003, 2005–2013, 2019 y 2020.	289
Figura 33. Volúmenes (A) exportados de productos y subproductos de las principales especies de tiburones capturados durante los años 2015–2019; y (B) Volúmenes de aletas secas importadas por Hong Kong desde Chile durante los años 2015–2019	291
Figura 34. Árbol de problemas del sistema de condrictios de Chile construido en forma participativa con expertos que fueron convocados durante los talleres del “Equipo de Cooperación Técnica (ECOT)”.	295

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 35. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el sector productivo.	332
Figura 36. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el sector público.	333
Figura 37. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas puntos de venta.	335
Figura 38. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas en pescaderías.	336
Figura 39. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas en instituciones públicas.	338
Figura 40. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el público general.	340
Figura 41. El estado de riesgo de extinción para todas las especies de tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas según su estado de conservación global de la Lista Roja de la UICN.	350
Figura 42. El estado de riesgo de extinción para (a) tiburones, (b) rayas y (c) quimeras reportadas en aguas chilenas según su estado de conservación global de la Lista Roja de la UICN.	351

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico.	17
Tabla 2. Índices de consistencia aleatorios (<i>IA</i>) en función del número de elementos que se comparan.	17
Tabla 3. Listado de condriictios reportados para aguas chilenas. Se indica su distribución asociada a localidades en el norte, centro, sur y sur austral. Las islas oceánicas, incluyen especies reportadas cerca de la cordillera sumergida de Nazca y Sala y Gómez o al Archipiélago de Juan Fernández, Islas Desventuradas o Isla de Pascua.	24
Tabla 4. Ejemplo de información base para la elaboración de mapas sobre el rango de distribución y presencia de condriictios en aguas chilenas, en particular, se ejemplifica con la tabla de registros de <i>Mustelus mento</i> en Chile.	30
Tabla 5. Proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura orientados a los condriictios (como recurso o fauna acompañante).	35
Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriictios, como especie objetivo o fauna acompañante	37
Tabla 7. Especies de tiburones, rayas y quimeras reconocidas como fauna acompañante de las pesquerías artesanales de Chile	42
Tabla 8. Causas asociadas a los fallos de implementación por categoría: administrativa, política e institucional.	67
Tabla 9. Órganos regionales de ordenación pesquera formadas con apoyo de FAO.	86
Tabla 10. Resoluciones y proyectos asociadas a los condriictios que se encuentran en el marco de la Comisión Interamericana del Atún Tropical	89
Tabla 11. Resumen del marco regulatorio nacional e internacional vigente en materia de condriictios.	92
Tabla 12. Número de infracciones relacionadas con condriictios para el periodo 2006–2021.	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 13. Número total de infracciones informadas por SERNAPESCA.	100
Tabla 14. Infracciones por tipo de agente para el periodo 2014–2021.	100
Tabla 15. Infracciones por tipo especie de condrictios para el periodo 2014–2021.	101
Tabla 16. Tipo de infracción cursada en relación con condrictios para el periodo 2014–2021.	101
Tabla 17. Listado de expertos y actores claves identificados para ser consultados respecto de acciones realizadas que tuvieran alguna vinculación con el “Plan Tiburones Chile”.	106
Tabla 18. Identificación de actores claves que respondieron a consulta realizada.	109
Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile”.	119
Tabla 20. Evaluación del nivel de cumplimiento (nivel de logro) del “Plan Tiburones Chile”.	163
Tabla 21. Resultados generales de la evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile”.	167
Tabla 22. Resultados por la línea de acción de la evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile”.	167
Tabla 23. Causas identificadas que explican dificultades en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile”.	170
Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de condrictios, asociados con el “Plan Tiburones Chile”.	180
Tabla 25. Matriz de factores internos (fortalezas y debilidades). Se destacan las categorías con mayor peso ponderado.	188
Tabla 26. Matriz de factores externos (oportunidades y amenazas). Se destacan las categorías con mayor peso ponderado.	189
Tabla 27. Estrategias construidas en base a los resultados del análisis FODA.	191

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 28. Resumen de los cinco Criterios (A–E) utilizados para evaluar la correspondencia de una especie con una de las Categorías de Amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable) de la Lista Roja de la IUCN.	200
Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas jurisdiccionales chilenas hasta el 2022.	205
Tabla 30. Especies de condriictios con antecedentes de captura en la pesca recreativa realizada en territorio chileno.	232
Tabla 31. Propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” en formato de Marco Lógico.	302
Tabla 32. Modelos de implementación de políticas públicas. Cuadro comparado de modelos “ <i>Top-Down</i> ” y “ <i>Bottom-Up</i> ”	346
Tabla 33. Número y porcentaje de tiburones, rayas y quimeras chilenos asignados a cada categoría de la Lista Roja de la UICN. Categorías: CR, En Peligro Crítico; EN, En Peligro; VU, Vulnerable; NT, Casi Amenazado; LC, Preocupación Menor; DD, Datos Insuficientes.	350
Tabla 34. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza. Estas especies están clasificadas como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable según los criterios a nivel global de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.	354
Tabla 35. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza. Estas especies están clasificadas como Casi Amenazado, Preocupación menor o Datos Insuficientes según los criterios a nivel global de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.	358
Tabla 36. Propuesta de acciones de conservación según el conjunto prioritario de especies de condriictios presentes en aguas nacionales.	370

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Reuniones de coordinación metodológica (Actas).	A
ANEXO 2. Documentación técnica y soporte digital de la implementación de (A) Mesas Temáticas, (B) Equipo de Cooperación Técnica, (C) Talleres de Participación con el sector productivo y (D) Taller de Difusión de Resultados	B
ANEXO 3. Soporte documental de entrevista y encuestas previas a la implementación de las mesas temáticas.	C
ANEXO 4. Propuesta de libro de referencia sobre el estado del conocimiento.	D
ANEXO 5. Propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile”.	E
ANEXO 6. Propuesta de libro de divulgación para primeros lectores.	F
ANEXO 7. Personal participante por actividad.	G

1. ANTECEDENTES

La clase Chondrichthyes (en adelante, denominada genéricamente como "condrictios"), incorpora a todas las especies de peces con esqueleto cartilaginoso, entre las que se cuentan los tiburones, rayas y quimeras. Algunas de estas especies constituyen pesquerías en Chile como es el caso del tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*), el tiburón sardinero (*Lamna nasus*) y el azulejo (*Prionace glauca*), en el norte de Chile. También están las pesquerías de pejegallo (*Callorhynchus callorynchus*), que aparece como la principal especie capturada por la flota artesanal a nivel nacional y la pesquería de raya volantín (*Zearaja chilensis*) y raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), en la zona sur.

Las características biológicas de los condrictios, dentro de las cuales se cuenta un lento crecimiento, bajo potencial reproductivo y baja resiliencia, hacen que estas especies sean proclives a caer rápidamente en estados de sobrepesca. Considerando la condición biológica y el aumento en las capturas de este grupo, es de suma importancia para la conservación y ordenamiento pesquero, mejorar la información respecto del estado actual de su conocimiento (p.e., parámetros biológico, reproductivos, etc.) y sus prácticas de extracción. Desde hace muchos años existe una gran preocupación a nivel internacional sobre el estado de las poblaciones de tiburones. En tal sentido, la FAO realizó en 1998 una consulta internacional a expertos y desarrolló el "Plan de Acción Internacional para la Conservación y el Manejo de los Tiburones" (PAI Tiburones), el cual fue adoptado por el "Committee on Fisheries" (COFI) en 1999. El objetivo del PAI Tiburones es asegurar la conservación, el manejo y el uso sustentable a largo plazo de los tiburones (tiburones, batoídeos y quimeras). Este documento es un instrumento de adopción voluntaria para todos los estados, dirigido principalmente a aquellos que contribuyen a la mortalidad de tiburones, a efectos que participen en la conservación y manejo de estos recursos, generando una utilización sostenible y minimizando el desperdicio y los descartes. Cada estado es responsable de la elaboración, la ejecución y el seguimiento de su Plan de Acción sobre tiburones y debería realizar una evaluación periódica sobre la situación de las poblaciones que son objeto de pesca. Esta evaluación debería contemplar las tendencias pasadas y presentes del

esfuerzo pesquero en las diferentes pesquerías estén o no dirigidas a los tiburones, así como el rendimiento físico y económico de las mismas, la situación de las poblaciones y la eficacia de las medidas de ordenamiento.

En el ámbito nacional, se han desarrollado diferentes proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura, y en particular, el denominado “*Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones*” (Lamilla *et al.*, 2005), que entre otros aspectos permitió identificar las especies de condrictios que son capturados en las pesquerías artesanales en forma incidental y aquellas que son descartadas. Este estudio permitió reconocer el número de especies de condrictios que interactúan con las pesquerías chilenas, tanto como captura objetivo o fauna acompañante en otras pesquerías. A partir de la publicación del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de los tiburones chilenos, se han implementado diversas medidas de administración y regulación tendientes a la protección de algunas especies. Estas medidas han variado desde vedas reproductivas, cierres de acceso temporales hasta la regulación del desembarque de aletas de tiburones y la prohibición de captura de algunas especies de interés para la conservación.

En el año 2007 Chile implementó un Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones (en adelante “Plan Tiburones Chile”), a través del D.S. N.º 198-2007, que fue el punto de partida para la implementación de medidas que buscan asegurar la preservación, orden y desarrollo de una pesca responsable de tiburones, rayas y quimeras que habitan las aguas chilenas (SUBPESCA, 2007). El Plan Tiburones Chile”, estuvo basado en el Plan de Acción Internacional (PAI Tiburones) de la FAO (2001). El año 2015 en el marco del Comité Técnico Científico de la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), se estableció el Plan de Acción Regional (“PAR Tiburón”) para la Conservación y Manejo de los tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2015). Chile participa activamente de este Plan de Acción, cuyo objetivo es contribuir a la conservación de tiburones, rayas y quimeras, y sus hábitats a través de acuerdos voluntarios de ordenamiento coordinado de las pesquerías de condrictios comunes y de otras especies que no son objeto de pesquerías, en forma conjunta con los Estados Miembros de Colombia, Ecuador y Perú, los que también son parte de dicha Comisión.

2. OBJETIVO GENERAL

Realizar una actualización del Plan de Acción Nacional de Tiburones de Chile, para asegurar la preservación, conservación, recuperación, manejo sostenible y sustentable de las poblaciones de tiburones, rayas y quimeras que se encuentran en territorio nacional y aguas en las que exista jurisdicción nacional.

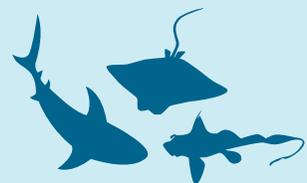
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1.1. Evaluar el nivel de implementación de los objetivos por cada línea de acción establecidos en el Plan Nacional de Tiburones de Chile.
- 2.1.2. Realizar una revisión y actualización de los condrictios presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas, parámetros de historia de vida, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, identificando necesidades de investigación y manejo.
- 2.1.3. Proponer ajustes o modificaciones de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) en función de los avances en implementación o nueva información disponible, teniendo en consideración la conservación de los condrictios que habitan las aguas de Chile.



Actualización del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de tiburones de Chile

PROYECTO FINANCIADO POR EL FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y DE ACUICULTURA (FIPA 2021-24)



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE
TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

3. METODOLOGÍA

El presente Informe Final da cuenta de las actividades comprometidas al último mes de ejecución tal como ha sido establecido en la Propuesta Técnica del proyecto FIPA N.º 2021-24. Para efectos prácticos, a lo largo de la presente propuesta, se individualiza al “Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones” (Subpesca, 2006), aprobado mediante Decreto Ministerial el año 2007 (D.198, 2007), como “Plan Tiburones Chile”. En términos generales, el proyecto establece la siguiente metodología por objetivo específico:

Para dar cumplimiento al Objetivo Específico 1 (**OE1**), se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva a la normativa a nivel nacional e internacional promulgada a la fecha, en el particular y específico sobre condrictios. Este objetivo contiene una recopilación de la información relevante de normativas y acuerdos establecidos tanto nacional como internacionalmente referente a tiburones, rayas y quimeras que habitan las aguas de Chile. Se incorpora un análisis sobre el marco regulatorio vigente a nivel nacional e internacional. De igual forma, el **OE1** realiza una evaluación de la implementación de las líneas de acción del “Plan Tiburones Chile”, listado de acciones realizadas y pendientes por cada línea de acción y un análisis FODA del “Plan Tiburones Chile”, incorporando posibles acciones para solucionar los inconvenientes que se han presentado hasta la fecha.

El Objetivo Específico 2 (**OE2**), es conceptualmente complejo de abordar debido a lo multidimensional de los resultados esperados. De esta forma, se realizaron tres actividades fundamentales: (1) sistematización del estado del conocimiento sobre los condrictios reportados en aguas nacionales, (2) implementación de “mesas temáticas” con actores relevantes en materia de administración, investigación y pesca de condrictios, y (3) evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de subproductos y trazabilidad de las especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

El Objetivo Específico 3 (**OE3**), aplica un enfoque multicriterio tal como se encuentra solicitado en las Bases Técnicas, resultando en un esquema de Marco Lógico, éste último estructurado en diversos niveles: pesquero (especies objetivo e integrantes de la fauna acompañante) y sobre el estado de conservación de cada especie reportada en aguas nacional como criterios para la priorización solicitada especialmente en la investigación necesaria para avanzar en el “Plan Tiburones Chile”. Esta información fue el insumo principal para el “Equipo de Cooperación Técnica”, el cual convocó a expertos y asesores de la SUPESCA a nivel nacional y regional quienes consensuaron los objetivos y acciones de conservación propuestas de actualización de las líneas contenidas en el “Plan Tiburones Chile”. Adicionalmente, se entregan las herramientas técnicas para desarrollar una de una “Campaña de divulgación”, diseñada como una herramienta de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad de condictios presentes en aguas nacionales.

3.1. HITOS DE EJECUCIÓN

Según lo establecido en las Bases Técnicas de licitación del presente proyecto, se coordinaron instancias de revisión y ajuste de la propuesta metodológica con los requerimientos específicos por parte del mandante (Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura) y la contraparte técnica (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura). En el **Anexo 1**, se deja constancia de dichas reuniones, las que permitieron concordar las diferentes actividades para el logro de los objetivos específicos presentados a continuación. A manera de resumen, se presenta un listado de las reuniones de coordinación técnica y sus principales acuerdos y/o modificaciones:

17/01/22 Coordinación inicial Sociabilización de la metodología por objetivo específico, cronograma de informes, identificación de “partes interesadas” (instituciones públicas) y acuerdos de apoyo de sectorialistas SSP.

31/01/22 Invitación Extensión de invitación a participar en actividades de coordinación con las “partes interesadas” previamente.

- 17/02/22 Ajustes metodológicos** Validación de “mesas temáticas” como remplazo a las “mesas regionales” para el logro de la Act. 2B, validación del directorio de “Actores claves”, mecanismos de acceso a información estatal.
- 17/03/22 Formalización** Solicitud de formalización de participación de cuatro profesionales de la SSP con carga horaria al proyecto.
- 28/04/22 Prórroga** Autorización de prórroga de entrega del informe de avance
- 17/05/22 Coordinación interinstitucional** Identificación de procesos relevantes y actores clave dentro de la institucionalidad nacional.
- 19/05/22 Ajustes metodológicos** Revisión de coordinación y avances (solicitada por la Dirección Ejecutiva del FIPA), planificación de actividades segundo semestre 2022.
- 29/08/2022 Aprobación del Informe de Avance**
- 20/07/2022 Convocatoria Equipo de Cooperación Técnica; Convocatoria Talleres de Pesca; Campaña de Difusión** Revisión consensuada por parte de SSP y FIPA de expertos y asesores a invitar a participar; Convocatoria del sector productivo para revisión de resultados del proyecto; Propuesta de calendarización de talleres; Revisión de contenidos y necesidades abordadas en el “Plan de Difusión” propuesto por el proyecto.
- 06/09/2022 Coordinación institucional** Propuesta de recalendarización de actividades a partir del requerimiento de la SSP.
- 12/09/2022 Prórroga** Solicitud de postergación de entrega del pre-informe final.
- 18/10/2022 Coordinación institucional** Revisión de avances y calendarización de actividades con la SSP.
- 01/09/2022 Primer Taller, Equipo de Cooperación Técnica** Reunión de trabajo para consensuar los objetivos de conservación propuestos por el “Plan Tiburones Chile”.
- 17/11/2022 Segundo Taller, Equipo de Cooperación Técnica** Reunión de trabajo para consensuar los objetivos de conservación propuestos por el “Plan Tiburones Chile”.

- 29/11/2022 Coordinación institucional** Revisión y ajustes del Plan de Difusión con la SSP.
- 13/03/2023 Coordinación institucional** Calendarización de los Talleres con el sector productivo; calendarización de actividades con la SSP.
- 13/04/2023 Tercer Taller, Equipo de Cooperación Técnica** Reunión de trabajo para consensuar las actividades y metas de conservación propuestos por el “Plan Tiburones Chile
- 17/04/2023 al 03/05/2023 Talleres regionales con el sector productivo** Reuniones de trabajo convocadas por las DDZZ de la SSPA, para consensuar las propuestas de modificación del “Plan Tiburones Chile”.
- 19/06/2023 Aprobación del Pre-Informe Final.**
- 13/07/2023 Taller de Difusión de Resultados** Desarrollo del taller de difusión de los principales resultados del proyecto.
- 17/07/2023 Entrega de Informe Final.**

3.2. METODOLOGÍA OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Evaluar el nivel de implementación de los objetivos por cada línea de acción establecidos en el “Plan Tiburones Chile”

Para el logro del presente objetivo, se establecen una serie de actividades enfocadas en recopilar información que permita evaluar el nivel de avance de la implementación del “Plan Tiburones Chile” para cada una de las seis líneas de acción: (1) conservación; (2) acceso y asignación; (3) gobernabilidad; (4) monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones; (5) investigación y (6) institucionalidad. Además, se realizó la evaluación de la consistencia de la formulación del “Plan Tiburones Chile”, que consideró un análisis de la lógica vertical y horizontal entre fin, objetivos, metas, indicadores, medios de verificación y supuestos, ya que la estructura es similar a la del marco lógico (Aldunate & Córdoba, 2011; DIPRES, 2020); sumando en el análisis, la revisión de la teoría del cambio asociada a la formulación del Plan, que es fundamental para cualquier evaluación, ya que esta se basa en relaciones de causalidad (Gertler, *et al.*, 2011; Bernal & Peña, 2012).

Las evaluaciones diagnósticas similares a la contemplada en la presente metodología, muchas veces se enfrentan a problemas de falta de información (Ravallion, 2001), diagnósticos deficientes, objetivos poco claros y/o implementaciones inapropiadas (BID, 2011; OECD, s.f.; Carroza, 2012; DIPRES, 2009; Aldunate & Córdoba, 2011), que al ser detectados permiten hacer correcciones a los programas evaluados. Adicionalmente, esta evaluación incluye una revisión de los objetivos y metas comunes del “Plan Tiburones Chile” con el “PAR Tiburones”, ya que este último tuvo modificaciones producto de la evaluación participativa realizada el año 2014 (CPPS, 2015), la cual concluyó con una reformulación del “PAR Tiburones” durante el año 2015 (CPPS, 2016).

El “Plan Tiburones Chile” fue evaluado extraoficialmente en el año 2014, en el marco de la consultoría para la revisión del “PAR Tiburones” de la CPPS (CPPS, 2016). Esta evaluación da cuenta de un logro medio en las diversas líneas consideradas en el documento regional, con un logro mayor en la **Línea 3** (“Control de las pesquerías de condrictios”), con nivel de logro superior

al 80%. Esta evaluación, considera, sin embargo, la comparación del “Plan Tiburones Chile” que tiene seis líneas con el “PAR Tiburones” que contiene cinco líneas (CPPS, 2015).

Adicionalmente, esta evaluación incluyó una revisión de los objetivos y metas comunes del “Plan Tiburones Chile” con el “PAR Tiburones”, ya que éste tuvo modificaciones producto de la evaluación participativa realizada el año 2014 (CPPS, 2015) que concluyó con una reformulación del “PAR–Tiburones” durante el año 2015 (CPPS, 2016).

Para el logro del **OE1**, se desarrollaron las siguientes actividades:

- (1A) Recopilar, revisar y sistematizar las normativas a nivel nacional e internacional en materia general y específica en su sentido más amplio sobre conductos;
- (1B) Recopilar, revisar y sistematizar información de conductos de fuentes secundarias, siendo estas publicaciones científicas y literatura gris, que complemente el marco normativo nacional y regional;
- (1C) Aplicación de encuestas a actores claves;
- (1D) Clasificar las acciones identificadas y considerarlas para evaluar el nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile”;
- (1E) Evaluar la formulación del “Plan Tiburones Chile”; y
- (1F) Realizar un análisis FODA del sistema asociado a tiburones, rayas y quimeras considerados en el “Plan Tiburones Chile”.

Los resultados esperados del desarrollo de este objetivo se integran de la siguiente forma:

- (a) Recopilación de la información relevante de normativas y acuerdos establecidos tanto nacional como internacional referente a tiburones, rayas y quimeras que habitan las aguas de Chile (**Act. 1A, Act. 1B, Act. 1C**).
- (b) Evaluación de la implementación de las líneas de acción del “Plan Tiburones Chile”, listado de acciones realizadas y pendientes por cada línea de acción (**Act. 1D, Act. 1E**).
- (c) Análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas) del “Plan Tiburones Chile”, y recomendar posibles acciones para solucionar los inconvenientes que se han presentado hasta la fecha (**Act. 1F**).

Adicionalmente, se generan insumos a partir de la evaluación de la formulación del “Plan Tiburones Chile”, y su articulación con el “Plan de Acción Regional” implementado por la Comisión Permanente del Pacífico Sur (“PAR Tiburones”). Estos corresponden a:

- (d) Análisis de articulación entre fin, objetivos, metas, indicadores y supuestos, lo cual generará insumos para el desarrollo del OE 3, y
- (e) Revisión de los puntos concordantes y articulación del “Plan Tiburones Chile” con el “PAR–Tiburones” implementado por la CPPS, considerando las modificaciones incorporadas en la evaluación y revisión realizada durante los años 2014 (CPPS, 2015) y 2015 (CPPS, 2016).

METODOLOGÍA Act. (1A)

Recopilar, revisar y sistematizar normativas a nivel nacional e internacional

La recopilación de normativas a nivel nacional será realizada a través de una revisión de los portales públicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) y la Biblioteca del Congreso Nacional¹.

A nivel internacional se recurrió a los portales de los diversos organismos internacionales, Organismos Regionales de Pesca, Convenciones y comisiones de las que Chile forma parte que tengan relación con los conductos; en especial el portal de FAO que condensa los reportes de los países respecto de la implementación de los planes nacionales y regionales de conductos y otras medidas relacionadas². Además, se revisaron los acuerdos y tratados internacionales de los que Chile forma parte y que hayan sido ratificados, los cuales están disponibles en la Biblioteca del Congreso Nacional y en la SUBPESCA.

¹ <https://www.bcn.cl/leychile/> En este sitio hay más de 360.000 normas del ordenamiento jurídico nacional, a texto completo y actualizado, incluyendo Tratados Internacionales ratificados por Chile e información jurídico-legislativa relacionada.

²International Plan of Action for Conservation and Management of Sharks, FAO: <https://www.fao.org/ipoa-sharks>

METODOLOGÍA Act. (1B)**Recopilar, revisar y sistematizar información de condrictios de fuentes secundarias**

En esta actividad se consideró la revisión de publicaciones científicas, así como informes de estudios relacionados con condrictios, que permitan identificar acciones en el marco de la implementación del “Plan Tiburones Chile”, con el fin de evaluar su implementación. Se revisó los sitios web de diversas instituciones nacionales e internacionales, y para el caso de instituciones públicas de Chile, se realizaron solicitudes de información en el marco de la Ley de Transparencia.

Esta revisión incluyó revisión de actas de Comités y Grupos de Trabajo de instancias como los Comités de Manejo de pesquerías pelágicas y demersales, con el fin de revisar los Planes de Manejo, las medidas implementadas, los planes de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental, los informes de descarte ejecutados por IFOP, así como los Seguimientos de pesquerías demersales y de recursos altamente migratorios. También se revisó las actas del Comité Científico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad (CCRAMCB), reportes del Grupo Técnicos de Condrictios (GT), y las actas y otros documentos de trabajo del Comité Técnico Científico del PAR Tiburón de la CPPS.

METODOLOGÍA Act. (1C)**Levantar información a través de una encuesta en línea aplicada a actores claves**

Adicionalmente se recopiló información a través de la aplicación de una encuesta en línea, de carácter exploratorio, aplicada a un grupo de expertos y actores claves identificados (institucionales). Esta encuesta se estructuró en función de las 6 líneas del “Plan Tiburones Chile”, consultando a los expertos por acciones realizadas por ellos o en las que participan (o hayan participado) en relación con cada uno de los 31 objetivos, y sus respectivas metas y actividades asociadas. Solicitando que adjuntaran junto con la descripción de las acciones realizadas, las evidencias de lo reportado o el enlace para acceder a dichas evidencias.

Para esta actividad se siguieron los siguientes pasos:

- **Identificación y selección de actores claves:** para la identificación de actores se tuvo en consideración la pertenencia a instituciones con atribuciones en el contexto de los conductos (i.e. SUBPESCA, SERNAPESCA, IFOP, MNHN, ADUANAS, PDI-BIDEMA), conocimiento (i.e. Investigadores, integrantes de comités y grupos técnicos ad hoc), participación en pesquerías con conductos como fauna acompañante (i.e., profesionales sectorialista de SUBPESCA), entre otros. La identificación de los actores se realizó por identificación inicial del Equipo del Proyecto, completada con la contraparte técnica y los actores identificados previamente, de acuerdo con las recomendaciones incluidas en los Sistemas de Análisis Social (Chevalier & Buckles, 2011a).
- **Diseño de encuesta:** considerando la extensión del “Plan Tiburones Chile” (6 líneas, 31 objetivos, 58 metas y 61 actividades) se formularon preguntas para cada uno de los objetivos (31), consultando “En relación con este objetivo, metas y/o actividades de la línea X ¿Ud. ha desarrollado alguna acción (estudio, proyecto, normativa u otra pertinente) o participa en algún proyecto relacionado? Si la respuesta era positiva, se solicitaba “(...) por favor describa la acción o acciones realizadas e incluya la evidencia que disponga, tal como el enlace de acceso en caso de estar disponible algún informe, proyecto u otro, o adjunte la documentación (documentos PDF, Word, bases de datos, otros) que disponga”. El formulario fue desarrollado en Excel y también fue dispuesto en la plataforma de e-encuesta para ser respondido en línea.
- **Aplicación de encuesta:** la encuesta fue enviada a las personas identificadas por el equipo del proyecto y validadas con la contraparte técnica de SUBPESCA, a través de email donde se adjuntó el enlace de acceso al formulario dispuesto en la plataforma de e-encuesta.com, y el archivo Excel, de tal modo de que se tuvieran ambas opciones para responder.
- **Análisis de encuesta:** considerando el tipo de pregunta realizada, cuyo propósito fue recolectar información relacionada con la implementación del “Plan Tiburones Chile”, esta fue sistematizada en una planilla Excel, asociando las respuestas con los objetivos, metas y actividades incluidas en el Plan.

METODOLOGÍA Act. (1D)

Clasificar las acciones identificadas y considerarlas para evaluar el nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile”

A partir de la información recopilada en las actividades precedentes, esta se sistematizó y se asoció con las diversas líneas de acción, objetivos, metas y actividades, e indicadores, del “Plan Tiburones Chile”.

En base a esta información se determinó el nivel de cumplimiento del Plan, comparando los resultados obtenidos y actividades realizadas con las metas e indicadores incluidos en el “Plan Tiburones Chile”.

METODOLOGÍA Act. (1E)

Evaluar la formulación del “Plan Tiburones Chile”

Con el propósito de generar insumos que permitan incorporar mejoras al “Plan Tiburones Chile”, se realizó una revisión crítica del Plan considerando los fundamentos teóricos de la metodología de Marco Lógico (Ortegon, *et al.*, 2005; Aldunate & Córdoba, 2011; DIPRES, 2020), para lo cual se evaluó el diagnóstico inicial, el problema central y sus causas, los objetivos, metas, indicadores, fuentes de verificación y supuestos, de tal forma que se puedan examinar los vínculos causales de abajo para arriba (lógica vertical); así como también la columna de indicadores y fuentes de verificación (lógica horizontal). Además, se realizó una revisión de la teoría del cambio asociada a la formulación del Plan, que es fundamental para cualquier evaluación, ya que esta se basa en relaciones de causalidad (Gertler, *et al.*, 2011; Bernal & Peña, 2012). Para ello se revisó los antecedentes del “Plan Tiburones Chile”, identificación del problema principal, la intervención (el Plan), objetivo(s) del Plan, la cadena de resultados, alternativas de solución, escenario base (línea base), metodología de evaluación, metas e indicadores, para lo cual se siguió la secuencia indicada en la **Figura 1**, donde se parte identificando la necesidad o problema (PASO 1) se deben

especificar los resultados finales (PASO 2) y los resultados intermedios (PASO 3) necesarios para lograr los objetivos del Plan. Luego se indaga sobre qué insumos y actividades (PASO 4 Y 5) se requieren para generar los productos (PASO 6) que finalmente generan los resultados finales.



Figura 1. Cadena de resultados. La secuencia numerada indica el orden en el cual se construye o explica el cambio que debiera permitir obtener los resultados esperados.

La decisión de utilizar los fundamentos teóricos de la metodología de Marco Lógico para la evaluación de la formulación del “Plan Tiburones Chile”, es porque la estructura de este posee elementos similares a los ocupados en esta metodología, y además porque para su actualización se ocupará esta metodología, ya que es la que se utiliza en la formulación de programas en el sistema público de Chile (DIPRES, 2020).

La lógica vertical evalúa la relación entre actividades, metas, objetivos y fin, de tal forma de verificar que el **cumplimiento** (realización) de cada una de ellas (en cada nivel) permite el logro del nivel superior (e.g., las actividades permiten alcanzar las metas, y las metas contribuyen al logro del objetivo). La lógica horizontal evalúa los indicadores, centrado en si el indicador está midiendo lo que es importante, si están bien definidos y si se establecen los mecanismos y responsables de la recolección de datos necesarios para construir los indicadores, además de si se aborda en forma apropiada el financiamiento necesario.

Esta evaluación se centró en el diseño original, con el fin de detectar áreas de mejora en cuanto a la definición del problema, los objetivos y resultados esperados, para lo cual se utilizó adicionalmente la propuesta de Londoño y Bolaños para identificar las causas que explican los problemas de implementación o ejecución del “Plan Tiburones Chile” (Londoño & Bolaños, 2019). Adicionalmente, esta evaluación incluyó una revisión de los objetivos y metas comunes del “Plan Tiburones Chile” con el “PAR Tiburones”, ya que este tuvo modificaciones producto de la evaluación participativa realizada el año 2014 (CPPS, 2015) que concluyó con una reformulación del “PAR Tiburones” durante el año 2015 (CPPS, 2016).

METODOLOGÍA Act. (1F)

Realizar un análisis FODA

A partir de la información generada en las actividades previas se identificaron las fortalezas y debilidades (**factores internos**) y oportunidades y amenazas (**factores externos**) relacionados con el sistema nacional de conductivos. El análisis FODA corresponde a una técnica para realizar análisis estratégicos (Mariani, 2017; Speth, 2018) y fue utilizado para analizar el sistema asociado a tiburones, rayas y quimeras a nivel nacional, teniendo como base los resultados del nivel de implementación del Plan de Acción Nacional.

Además, se evaluaron los factores internos y externos, para lo cual se construyeron las respectivas matrices de factores internos y externos, respectivamente. Para la construcción de la matriz de evaluación de factores internos (**MEFI**) se consideraron todas las fortalezas y debilidades identificadas, calificando cada factor utilizando la siguiente escala: 4, si la fortaleza se considera fuerte en el contexto del sistema analizado y el proyecto asociado; 3, si la fortaleza es débil; 2, si la debilidad es débil; y 1, si la debilidad es fuerte. Para la construcción de la matriz de evaluación de factores externos (**MEFE**), se consideraron todas las oportunidades y amenazas identificadas, calificando cada factor utilizando la siguiente escala: 4, si la capacidad para aprovechar la oportunidad o mitigar o afrontar la amenaza es alta; 3, si la capacidad es media; 2, si la capacidad es baja; y 1, si la capacidad es muy baja (Martínez, *et al.*, 2019; Speth, 2018).

El peso de los factores, para ambas matrices (**MEFI** y **MEFE**), se determina utilizando la metodología denominada Proceso Analítico Jerárquico (**PAJ**, *Analytic Hierarchy Process*), que considera la jerarquización de elementos en base a la comparación de pares, en este caso se compararan las fortalezas y debilidades; y las oportunidades y amenazas. Así, si los elementos comparados tienen la misma importancia, se asigna un valor de 1; en cambio, si hay diferencias, se debe determinar cuán diferentes son las importancias de los elementos comparados para lo cual se utiliza una escala numérica y conceptual que se muestra en la **Tabla 1**.

Esta escala se ocupa comparando pares. En este sentido, se compara el elemento de la fila con cada uno de los elementos de la columna, si el elemento de la fila tiene mayor importancia el valor de la celda fluctuará entre 2 a 9; y en el caso de ser más importante el criterio de la columna, el valor fluctuará entre 1/2 a 1/9. Si los criterios tienen igual importancia, el valor será 1. Una vez construida la matriz, esta se itera hasta lograr la estabilidad. Luego se evalúa la consistencia del llenado de la matriz, para lo cual se calcula $\lambda_{\text{máx}}$ para estimar el índice de consistencia (IC), y estimar la consistencia relativa (CR), las que se definen a partir de las siguientes expresiones:

$$\lambda_{\text{máx}} = \sum_{i=1}^n (a_i * p_i)$$

donde:

- a = suma de la columna de matriz inicial correspondiente a cada elemento comparado,
- p = peso de cada elemento correspondiente a la resultante de última iteración realizada,
- i = cada uno de los elementos comparados,
- n = número de elementos comparados.

$$IC = \frac{(\lambda_{\text{máx}} - n)}{(n-1)}$$

donde:

- IC = Índice de consistencia,
- n = número de elementos que se comparan

$$CR = \frac{IC}{IA}$$

donde:

- CR = Consistencia relativa,

IC = Índice de Consistencia,

IA = Índice de Consistencia Aleatoria (ver **Tabla 2**).

Se asume que la matriz está llena de forma aceptable si la consistencia relativa (CR) es igual o menor a 0,1.

Tabla 1. Escala numérica y escala verbal ocupada en el Proceso Analítico Jerárquico (Saaty, 1986). En caso de existir diferencias o dificultades para determinar alguna de las calificaciones señaladas, se puede optar por la calificación intermedia (2, 4, 6 u 8).

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterios o elementos son de igual importancia
3	Baja importancia de uno sobre el otro
5	Importancia media de uno sobre otro
7	Importancia alta de un criterio o elemento sobre otro
9	Importancia muy alta de un criterio o elemento sobre otro

Tabla 2. Índices de consistencia aleatorios (IA) en función del número de elementos (n) que se comparan (Saaty, 1986).

n	IA	n	IA
1	0,00	9	1,45
2	0,00	10	1,49
3	0,58	11	1,51
4	0,90	12	1,48
5	1,12	13	1,56
6	1,24	14	1,57
7	1,32	15	1,59
8	1,41		

A partir de estos análisis de las variables internas (fortalezas y debilidades) y de las variables externas (oportunidades y amenazas), así como la combinación de ellas, se construyen diversas estrategias posibles, de tal modo de aprovechar las fortalezas y oportunidades identificadas, e incorporar acciones tendientes a mejorar debilidades y disminuir el efecto de las amenazas. Estas posibles estrategias corresponden a las siguientes:

- Estrategia DA (Mini-Mini) el objetivo de la estrategia DA (Debilidades vs Amenazas), es el de minimizar tanto las debilidades como las amenazas.
- Estrategia DO (Mini-Maxi) el objetivo de la estrategia DO (Debilidades vs Oportunidades), es minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.
- Estrategia FA (Maxi-Mini) el objetivo de la estrategia FA (Fortalezas vs Amenazas), es el de maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas.
- Estrategia FO (Maxi-Maxi) el objetivo de la estrategia FO (Fortalezas vs Oportunidades), es el de maximizar las fortalezas y las oportunidades.

3.3. METODOLOGÍA OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Realizar una revisión y actualización de los condrictios presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas, parámetros de historia de vida, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, identificando necesidades de investigación y manejo

De acuerdo con lo establecido en la Propuesta Metodológica y sus modificaciones, se desarrollaron actividades articuladas que permitieron cumplir satisfactoriamente los requerimientos del presente Objetivo Específico. Para tal efecto se establece la siguiente secuencia de actividades:

(2A) Actualización sistemática y análisis de la información disponible a la fecha, en materia de parámetros de historia de vida, taxonomía, biología, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación IUCN), para cada uno de los condrictios presentes en aguas chilenas.

(2B) Levantamiento de necesidades de investigación y administración a través del desarrollo de “mesas temáticas” con actores relevantes e interesados

(2C) Evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y su trazabilidad en aquellas especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).

Los resultados esperados del desarrollo de este objetivo son:

- (a) Listado actualizado de especies de condrictios reportados en aguas chilenas, incluyendo base de datos con toda la información disponible (**Act. 2A**).
- (b) Libro digital que contenga las evaluaciones nacionales (“perfiles de especies”), acompañado de ilustraciones originales para cada especie de condrictio (**Act. 2A**).
- (c) Actualización de la situación de las pesquerías de condrictios en Chile, con énfasis en las principales localidades de desembarques y productos/subproductos comercializados (**Act. 2B**).

- (d) Evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y trazabilidad de las especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de CITES (**Act. 2C**).

METODOLOGÍA Act. (2A)

Actualización sistemática y análisis de la información disponible a la fecha, en materia de parámetros de historia de vida, taxonomía, biología, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación IUCN, para cada uno de los condrictios presentes en aguas chilenas

Como se evidencia en el **OE1**, los Planes de Acción de especies deben tener como eje rector el evaluar el estado de riesgo de extinción de grupos de biodiversidad y ayudar a garantizar que las listas nacionales de especies amenazadas sean lo más precisas y actualizadas posible. Chile tiene Planes de Acción para una variedad de taxones, incluido el Plan de Acción para la conservación de los mamíferos marinos en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2004), el Plan de Acción Nacional para reducir las capturas incidentales de aves en las pesquerías de palangre (D.S. N.º 137 de 2007) y el Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones (D.S. N.º 198 de 2007). Además, se encuentran en proceso de revisión el Plan de Acción Nacional para la conservación, recuperación y gestión de los peces de agua dulce con riesgo de extinción y el Plan de Acción Nacional para Protección y Conservación de Tortugas Marinas, aunque no se encuentran oficializados hasta la fecha. Sin embargo, el “Plan Tiburones Chile” promulgado hace casi 15 años no contiene información que permita realizar evaluaciones sobre el riesgo de extinción para condrictios chilenos. De esta forma, esta actividad busca integrar una metodología articulada con iniciativas similares a nivel regional (CTMFM, 2018) e internacional (Kyne *et al.* 2021) para la evaluación objetiva del riesgo de extinción de los condrictios reportados en aguas jurisdiccionales chilenas y la sistematización del estado del conocimiento para su aplicación en las diferentes iniciativas públicas de manejo y conservación de especies amenazadas.

ANTECEDENTES DE LAS EVALUACIONES DE RIESGO DE EXTINCIÓN

Un programa global para evaluar el estado de riesgo de extinción de condriktios a nivel mundial para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN fue implementado a fines de la década de 1990 y produjo la primera publicación importante de evaluaciones de la Lista Roja a nivel mundial, aunque con un bajo porcentaje de especies evaluadas presentes en aguas nacionales (35%). Como parte de este programa de evaluación global, entre 2018 y 2020, se implementaron seis talleres regionales (Foro Patagónico 2017, Ghost Sharks 2018, Atlantic South America 2018, Pelagic Sharks 2018, Pacific Central & South America 2019, Deepwater Sharks 2020) donde participan investigadores que son parte del Equipo de Trabajo de la presente Propuesta. Estos talleres proporcionaron evaluaciones del estado de conservación a nivel global según los estándares de la “Lista Roja de Especies Amenazadas” para la gran mayoría de especies presentes en aguas chilenas a la fecha.

Los insumos generados dentro la **Act. (2A)** para todas las especies de condriktios reportados en aguas chilenas fueron condensados en forma de fichas por especie, que dan cuenta sobre el estado del conocimiento a nivel global. Para llevar a cabo una evaluación nacional sobre las especies de condriktios, se toma como base el análisis de biodiversidad de tiburones, rayas y quimeras publicado por Bustamante *et al.* (2014a). Sin embargo, en ausencia de una evaluación nacional sobre el estado de conservación de condriktios reportados en Chile, se consideran en consecuencia las evaluaciones globales provenientes de la Lista Roja de especies Amenazadas de la UICN publicadas a la fecha.

Los “**perfiles por especie**” fueron preparados en un formato estandarizado y consistente para con iniciativas similares a nivel internacional (Kyne *et al.*, 2021). Las evaluaciones en general requieren muchas fuentes de información, las cuales fueron revisadas por el “Equipo de Colaboración Técnico” (ECOT) tal como se menciona en secciones posteriores del presente informe. Para cada una de las especies, se considera una diagnosis del taxa que se describe, un resumen de su distribución, hábitat, rango de profundidad y tamaño máximo. Además, se incorpora su estado

de conservación y una revisión de las amenazas que enfrenta la especie, medidas de conservación, brechas de conocimiento y acciones de conservación.

Alcance geográfico: Para efectos del presente análisis, se considera como el maritorio chileno a aguas jurisdiccionales chilenas y sus territorios insulares: Archipiélago de Juan Fernández, Islas Desventuradas e Isla de Pascua. Esta área cubre todas las aguas interiores y marinas hasta el borde de la Zona Económica Exclusiva de Chile (ZEE). Todos los conductos chilenos son especies marinas, y no existen especies reportadas en aguas continentales. Se excluyen de este análisis, sin embargo, aquellas especies reportadas en el Territorio Antártico Chileno. De acuerdo con Bustamante *et al.* (2014a), el 42% de las especies conductos reportados en Chile son endémicos de aguas chilenas, donde se puede considerar que las evaluaciones de dichas especies representan su estado de riesgo de extinción a escala mundial. Para otras especies, la distribución chilena comprende solo una parte de su distribución global más amplia. En algunos casos, esto involucra a individuos que se mueven entre la parte chilena de su área de distribución y áreas más allá de las aguas nacionales. Las especies pueden estar conectadas a nivel de la cuenca oceánica o incluso a nivel global (pe., algunas de las especies oceánicas altamente migratorias), mientras que otras pueden estar conectadas a nivel regional con países vecinos cercanos (particularmente Argentina y Perú).

Alcance taxonómico: La clase Chondrichthyes a nivel mundial consta de 1.261 especies, divididas en dos subclases: Elasmobranchii (544 tiburones y 665 rayas) y Holocephalii (52 quimeras) (números tomados de Ebert *et al.*, 2021, aunque estos conteos son dinámicos a medida que cambian las descripciones de nuevas especies y las revisiones taxonómicas). Los perfiles por especie son presentados en orden taxonómico (filogenético) por familia. Primero se presentan los tiburones, seguidos de las rayas y finalmente las quimeras. Dentro de las familias, los taxa se presentan alfabéticamente por género y nombre de especie (denominados colectivamente como su "nombre científico"). La taxonomía y la denominación de las especies utilizadas aquí pueden diferir de las publicadas en textos anteriores. En los casos en los que el "concepto taxonómico" ha cambiado (por ejemplo, una especie se divide en varias especies debido a la resolución taxonómica), una asignación de categoría anterior puede no ser comparable a la evaluación realizada en esta Actividad.

Para efectos metodológicos, se consideran antecedentes históricos y recientes en literatura especializada, en búsqueda de cualquier interacción o referencia a condictios en un contexto nacional o internacional que contribuya a complementar la información existente. Indicativamente, se utilizan localidades tipo como referencia del rango de distribución de cada especie, aunque sin referirse a márgenes discretos en la distribución nativa. Regiones o zonas zoogeográficas representan estas localidades tipo a lo largo del margen continental chileno, basándose en descripciones previas en el área (Pequeño, 1989; Chirichigno, 1974). De esta forma se consideran a la zona **Norte**, aquellas localidades entre las latitudes 18° y 27° S; la zona **Centro** aquellas entre 27° y 35° S; la zona **Sur** aquellas entre 35° y 43° S; y la zona **Sur Austral**, aquellas entre 43° y 56° S. Las **Islas Oceánicas**, incluyen especies reportadas cerca de la cordillera sumergida de Nazca y Sala y Gómez o al Archipiélago de Juan Fernández, Islas Desventuradas o Isla de Pascua.

Para evaluar la diversidad de condictios sobre una base significativa desde el punto de vista ecológico, se aplicaron filtros a criterios específicos para finalmente considerar aquellas especies reportadas y confirmadas circunscritas dentro de las áreas geográficas adyacentes a las fronteras políticas (Grove & Lavenberg, 1997) Para este propósito, se define como una “especie confirmada” a aquellas donde (a) su identificación ha sido validada científicamente y no hay dudas razonables sobre su identidad específica; (b) existen reportes de su presencia, captura y/o venta desde alguna pesquería o expedición científica, desde donde se considera además la fecha de dicho reporte; y (c) el reporte no representa un encuentro casual o anecdótico de una especie que naturalmente se encuentra en baja abundancia. Valores comparativos de la biodiversidad global son extraídos desde Ebert *et al.* (2021), donde además se presenta la clasificación moderna de órdenes, familias y géneros de los condictios existentes. En la **Tabla 3**, se presente un listado de todas las especies de condictios reportados para aguas nacionales por Bustamante *et al.* (2014a), el cual se convierte en la base de revisión y actualización de información.

Tabla 3. Listado de condrictios reportados para aguas chilenas. Se indica su distribución asociada a localidades en la zona Norte (**N**, latitudes 18°S a 27°S), Centro (**C**, latitudes 27°S a 35°S), Sur (**S**, latitudes 35°S a 43°S), y Sur Austral (SA, latitudes 43°S y 56°S). Las Islas Oceánicas (**OI**), incluyen especies reportadas cerca de la cordillera sumergida de Nazca y Sala y Gómez o al Archipiélago de Juan Fernández, Islas Desventuradas o Isla de Pascua. Los símbolos indican a especies con registro confirmado, pero de rara presencia (†) y especie sin registros confirmados en Chile (‡).

Orden Hexanchiformes	Distribución
† <i>Chlamydoselachus anguineus</i> Garman 1884	N
<i>Hexanchus griseus</i> (Bonnaterre 1788)	N, C, S
‡ <i>Heptanchias perlo</i> (Bonnaterre 1788)	N
<i>Notorynchus cepedianus</i> (Péron 1807)	C, S
Orden Squaliformes	
<i>Echinorhinus cookei</i> Pietschmann 1928	N, C
<i>Aculeola nigra</i> de Buen 1959	N, C
<i>Centroscyllium granulatum</i> Günther 1887	C, S, AS
<i>Centroscyllium nigrum</i> Garman 1899	N, C, S
† <i>Etmopterus brachyurus</i> Smith & Radcliffe 1912	OI
<i>Etmopterus granulosus</i> (Günther 1880)	S, AS
† <i>Etmopterus litvinovi</i> Parin & Kotlyar 1990	OI
† <i>Etmopterus lucifer</i> Jordan & Snyder 1902	OI
† <i>Etmopterus pusillus</i> (Lowe 1839)	OI
† <i>Etmopterus pycnolepis</i> Kotlyar 1990	OI
† <i>Etmopterus unicolor</i> (Engelhardt 1912)	S
† <i>Etmopterus villosus</i> Gilbert 1905	OI
<i>Isistius brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard 1824)	OI
‡ <i>Euprotomicrus bispinatus</i> (Quoy & Gaimard 1824)	OI

Tabla 3. Listado de condrictios reportados para Chile (continuación).

Orden Squaliformes	Distribución
‡ <i>Mollisquama parini</i> Dolganov 1984	OI
<i>Somniosus antarcticus</i> Whitley 1939	AS
<i>Somniosus longus</i> (Tanaka 1912)	OI
<i>Centroscymnus crepidater</i> (Barbosa du Bocage & de Brito Capello 1864)	C, S
<i>Centroscymnus macracanthus</i> Regan 1906	S, AS
<i>Centroscymnus owstonii</i> Garman 1906	N, C
<i>Zameus squamulosus</i> (Günther 1877)	S, AS
‡ <i>Scymnodalatias oligodon</i> (Bonnaterre 1788)	N, C, S, AS
<i>Deania calceus</i> (Lowe 1839)	N, C, S, AS
<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus 1758	S, AS
† <i>Squalus blainville</i> (Risso 1827)	OI
† <i>Squalus mitsukurii</i> Jordan & Snyder 1903	OI
<i>Squatina armata</i> (Philippi 1887)	N, C
‡ <i>Rhincodon typus</i> Smith 1828	OI
Orden Lamniformes	
<i>Alopias superciliosus</i> Lowe 1841	N
<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre 1788)	N
<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus 1765)	C, S
‡ <i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus 1758)	N, C
<i>Isurus oxyrinchus</i> Rafinesque 1810	N, C
<i>Isurus paucus</i> Guitart 1966	N, C
<i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre 1788)	N, C, S, AS
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara 1936)	N, C
<i>Odontaspis ferox</i> (Matsubara 1936)	OI

Tabla 3. Listado de condrictios reportados para Chile (continuación).

Orden Carcharhiniformes	
<i>Apristurus brunneus</i> (Gilbert 1892)	C, S, OI
<i>Apristurus nasutus</i> de Buen 1959	N, C, S
<i>Cephalurus cephalus</i> (Gilbert 1892)	N
† <i>Cephaloscyllium ventriosum</i> (Garman 1880)	C
<i>Bythaelurus canescens</i> (Günther 1878)	N, C, S, AS
<i>Schroederichthys bivius</i> (Müller & Henle 1838)	S, AS
<i>Schroederichthys chilensis</i> (Guichenot 1848)	N, C, S
<i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus 1758)	N, C
<i>Mustelus mento</i> Cope 1877	N, C, S
‡ <i>Mustelus whitneyi</i> Chirichigno 1973	N
‡ <i>Triakis maculata</i> Kner & Steindachner 1867	N
‡ <i>Carcharhinus falciformis</i> (Müller & Henle 1839)	OI
‡ <i>Carcharhinus galapagensis</i> (Snodgrass & Heller 1905)	OI
‡ <i>Carcharhinus obscurus</i> (Lesueur 1818)	OI
<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus 1758)	N, C
‡ <i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith 1834)	N
‡ <i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus 1758)	N
Orden Rajiformes	Distribución
<i>Pseudobatos planiceps</i> Garman 1880	N
<i>Bathyraja albomaculata</i> (Norman 1937)	C, S, AS
† <i>Bathyraja brachyurops</i> (Fowler 1910)	S, AS
† <i>Bathyrajaousseauae</i> Díaz de Astarloa & Mabragaña 2004	AS
‡ <i>Bathyraja eatonii</i> (Günther 1876)	AS
<i>Bathyraja griseocauda</i> (Norman 1937)	S, AS
† <i>Bathyraja longicauda</i> (de Buen 1959)	S, AS

Tabla 3. Listado de condrictios reportados para Chile (continuación).

Orden Rajiformes	Distribución
‡ <i>Bathyraja maccaini</i> Springer 1971	AS
<i>Bathyraja macloviana</i> (Norman 1937)	AS
<i>Bathyraja magellanica</i> (Philippi 1902)	S, AS
† <i>Bathyraja meridionalis</i> Stehmann 1987	AS
<i>Bathyraja multispinis</i> (Norman 1937)	N, C, S, AS
<i>Bathyraja peruana</i> McEachran & Miyake 1984	N, C, S
† <i>Bathyraja scaphiops</i> (Norman 1937)	AS
<i>Bathyraja schroederi</i> (Krefft 1968)	S, AS
<i>Psammobatis normani</i> McEachran 1983	AS
<i>Psammobatis rudis</i> Günther 1870	C, S, AS
<i>Psammobatis scobina</i> (Philippi 1857)	N, C, S, AS
† <i>Sympterygia bonapartii</i> Müller & Henle 1841	AS
<i>Sympterygia brevicaudata</i> (Cope 1877)	N, C, S
<i>Sympterygia lima</i> (Poeppig 1835)	N, C, S
<i>Gurgesiella furvescens</i> de Buen 1959	N, C
† <i>Amblyraja doellojuradoi</i> (Pozzi 1935)	AS
<i>Amblyraja frerichsi</i> (Krefft 1968)	C, S, AS
† <i>Amblyraja georgiana</i> (Norman 1938)	AS
<i>Zearaja chilensis</i> (Guichenot 1848)	N, C, S, AS
<i>Dipturus trachyderma</i> (Krefft & Stehmann 1975)	C, S, AS
<i>Rajella nigerrima</i> (de Buen 1960)	C, S, AS
<i>Rajella sadowskii</i> (Krefft & Stehmann 1974)	S, AS
Orden Torpediniformes	
<i>Discopyge tschudii</i> Heckel 1846	C, S
<i>Tetronarce tremens</i> de Buen 1959	N, C, S

Tabla 3. Listado de condrictios reportados para Chile (continuación).

Orden Myliobatiformes	
<i>Pteroplatytrygon violacea</i> (Bonaparte 1832)	N, C
‡ <i>Hypanus dipterurus</i> (Jordan & Gilbert 1880)	N
† <i>Urobatis marmoratus</i> (Philippi 1892)	C
† <i>Urotrygon chilensis</i> (Günther 1872)	N
<i>Myliobatis chilensis</i> Philippi 1892	N, C, S
<i>Myliobatis peruvianus</i> Garman 1913	N
† <i>Mobula mobular</i> (Müller & Henle 1841)	N
† <i>Mobula tarapacana</i> (Philippi 1892)	N
† <i>Mobula thurstoni</i> (Lloyd 1908)	N
Orden Chimaeriformes	
<i>Callorhynchus callorynchus</i> (Linnaeus 1758)	N, C, S
<i>Chimaera orientalis</i> Angulo, López, Bussing & Murase 2014	N
<i>Hydrolagus macrophthalmus</i> de Buen 1959	N, C
<i>Hydrolagus melanophasma</i> James, Ebert, Long & Didier 2009	N, C, S
† <i>Hydrolagus trolli</i> Didier & Séret 2002	OI
‡ <i>Rhinochimaera pacifica</i> (Mitsukuri 1895)	N

Base de datos cartográfica: La información para establecer la distribución latitudinal, se basan en las proporcionadas por Bustamante *et al.* (2014a) y Ebert *et al.* (2021). Esta información se complementa con la información disponible y actualizada en la plataforma GBIF ("*Global Biodiversity Information Facility*") y aquellos registros disponibles en el Museo Nacional de Historia Natural de Chile, así como de publicaciones científicas con información geoespacial sobre su presencia y/o captura. Las distribuciones que se ilustran en estos registros mapas reflejan la mejor estimación del rango geográfico de cada especie y permiten identificar registros documentados (p.e., a través de observaciones directas, publicaciones científicas o ejemplares preservados en museos). La distribución latitudinal y batimétrica de muchas especies sigue estando mal definida y, sin duda deja espacio para ser complementada en futuras actualizaciones, especialmente en especies con información limitada. Este es particularmente el caso de especies conocidas a partir de un número escaso de ejemplares observados y documentado en aguas chilenas. Esta información se considera relevante y será indicada en los perfiles de cada condrictio con sugerencias de acción específica para aclarar el rango en la sección de "brechas de conocimiento".

En la **Tabla 4**, se incluye un ejemplo de la información tipo requerida para el establecimiento de límites de distribución geográficos basados en registros georreferenciados, ya sean recientes o históricos. Sin embargo, los mapas que reflejan la distribución latitudinal en aguas nacionales no incorporan cada punto o registro georreferenciados y para facilitar su interpretación se indican solamente los límites norte y sur de su distribución. La base de datos con registros históricos y recientes se encuentra dentro de las bases de datos del presente informe.

Tabla 4. Ejemplo de información base para la elaboración de mapas sobre el rango de distribución y presencia de condrictios en aguas chilenas, en particular, se ejemplifica con la tabla de registros de *Mustelus mento* en Chile.

Registro	Año	Fuente del registro	Colector	Localidad	Provincia
1	1967	GBIF: Material preservado (3 ejemplares). Registro NMNH 114730. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	Westman, Lobell & Knake	Arica	Provincia de Arica, Región de Arica y Parinacota
2	2009	Registro documentado: 4 ejemplares Publicación: Biogeographic patterns in the cartilaginous fauna (Pisces: Elasmobranchii and Holocephali) in the southeast Pacific Ocean"	Bustamante <i>et al.</i> (2014)	Hornitos	Provincia de Antofagasta, Región de Antofagasta
3	1972	GBIF: Material preservado (1 ejemplar). Registro SIO 72-168. Scripps Institution of Oceanography.	RV Thomas Washington	Hornitos	Provincia de Antofagasta, Región de Antofagasta
4	2009	Registro documentado: 2 ejemplares. Publicación: Biogeographic patterns in the cartilaginous fauna (Pisces: Elasmobranchii and Holocephali) in the southeast Pacific Ocean"	Bustamante <i>et al.</i> (2014)	Coquimbo	Provincia de Elqui, Región de Coquimbo
5	2020	iNaturalist research-grade observations. Registro documentado: 1 ejemplar (39267004)	Benjamín Sánchez	Coquimbo	Provincia de Elqui, Región de Coquimbo
6	2020	iNaturalist research-grade observations. Registro documentado: 3 ejemplares (38190244, 39293436, 37316943)	Ignacio Contreras	Valparaíso	Provincia de Valparaíso, Región de Valparaíso

Tabla 4. Ejemplo de información base para la elaboración de mapas (continuación).

Registro	Año	Fuente del registro	Colector	Localidad	Provincia
8	1967	GBIF: Material preservado (2 ejemplares). Registro NMNH 104938. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	sin información	Tomé	Provincia de Concepción, Región del Biobío
9	1997	GBIF: Material preservado (1 ejemplar). Registro UF-FLMNH 110886. Florida Museum of Natural History	Gustavo Chiaramonte	Talcahuano	Provincia de Concepción, Región del Biobío
10	1966	GBIF: Material preservado (2 ejemplares). Registro NMNH 10756966. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	Anton Bruun Cruise	Arauco	Provincia de Arauco, Región del Biobío
11	2009	Registro documentado: 3 ejemplares Publicación: Biogeographic patterns in the cartilaginous fauna (Pisces: Elasmobranchii and Holocephali) in the southeast Pacific Ocean"	Bustamante <i>et al.</i> (2014)	Curiñanco	Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos
12	1967	GBIF: Material preservado (1 ejemplar). Registro NMNH 208108. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	M. Morrell	Valdivia	Provincia de Valdivia, Región de Los Ríos
13	2009	Registro documentado: 1 ejemplar Publicación: Biogeographic patterns in the cartilaginous fauna (Pisces: Elasmobranchii and Holocephali) in the southeast Pacific Ocean"	Bustamante <i>et al.</i> (2014)	Hueicolla	Provincia del Ranco, Región de Los Ríos

Tabla 4. Ejemplo de información base (*continuación*).

Registro	Año	Fuente del registro	Colector	Localidad	Provincia
14	1967	GBIF: Material preservado (5 ejemplares). Registro NMNH 114732. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	GBIF (sin registro)	Ancud	Provincia de Chiloé, Región de Los Lagos
15	1967	GBIF: Material preservado (1 ejemplar). Registro NMNH 114733. National Museum of Natural History, Smithsonian Institution	Westman, Lobell & Knake	Chaitén	Provincia de Palena, Región de Los Lagos

Fuentes de información: En la actualidad, existen numerosas fuentes de información disponible, incluyendo Bases de Datos de revistas científicas (ie., WOS) e informes técnicos generados por programas de seguimiento de recursos (ie., informes anuales realizados por IFOP). A nivel general, se utilizaron todas las fuentes de información disponible para evaluar el estado de riesgo de extinción de los condriictios chilenos. A nivel de especie, hay una gran cantidad de información disponible sobre algunas especies "carismáticas" o populares (pe., tiburón ballena *Rhincodon typus*, tiburón blanco *Carcharodon carcharias*), mientras que para otras especies más crípticas y de pequeño tamaño hay una ausencia sistemática de información (p.e., el tollo negro *Aculeola nigra*, o la quimera de ojos grandes *Hydrolagus macrophthalmus*). Asimismo, la información sobre las capturas de condriictios en las pesquerías es variable. Los datos de captura a nivel específico, para la fauna acompañante están en gran parte ausentes, y la identificación, el monitoreo y la notificación de especies son problemas continuos que requieren mejoras. Los datos cuantitativos a partir de los cuales se pueda determinar la tendencia de la población están en gran parte ausentes ya que las series de tiempo son prácticamente inexistentes (con la excepción de algunas especies objetivo). Este es un punto particularmente importante ya que la mayoría de los condriictios amenazados y casi amenazados cumplen con el Criterio A de la "Lista Roja de Especies Amenazadas" (el criterio de reducción de la población). Por lo que el monitoreo a largo plazo de

las capturas para comprender la tendencia poblacional es probablemente la acción más vital necesaria para asegurar la conservación de los condriictios chilenos.

Las evaluaciones del estado de conservación se basan en las diversas fuentes de información, incluida la literatura científica, informes de estado de pesquerías, documentos de gestión de pesquerías, evaluaciones de riesgos ecológicos, evaluaciones publicadas de la Lista Roja de la IUCN, documentos asociados con la inclusión de especies en la legislación nacional o internacional, tesis, registros de museos, informes inéditos. Esta información se complementará durante las actividades consultivas con el ECoT (**Act. 3B**).

METODOLOGÍA Act. (2B)

Levantamiento de necesidades de investigación y administración a través del desarrollo de "mesas temáticas" con actores relevantes e interesados

Esta actividad permitió identificar objetivamente las brechas del conocimiento y necesidades de investigación, conservación y administración de los condriictios presentes en aguas nacionales. De esta forma, se presenta a continuación una (i) actualización de las pesquerías de condriictios en aguas chilenas; y la (ii) implementación de "mesas temáticas" con actores relevantes de carácter público y privado.

ACTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS PESQUERÍAS DE CONDRICTIOS EN CHILE

En el segundo párrafo de las Bases Técnicas, se señala que algunas las especies de condriictios “constituyen pesquerías en Chile como es el caso del tiburón marrajo (*J. oxyrinchus*) y el azulejo (*P. glauca*), en el norte de Chile. También están las pesquerías de pejegallo (*C. callorynchus*), que aparece como la principal especie capturada por la flota artesanal a nivel nacional y la pesquería

de raya volantín (*Z. chilensis*) y raya espinosa (*D. trachyderma*) de la zona sur”. Sin embargo, esta información se encuentra desactualizada considerando que, con la excepción de la raya volantín y el tiburón marrajo, no existen pesquerías objetivo de condriictios en Chile (RE. N.º 3115/2013).

Eso esta razón se hace fundamental identificar elementos que permitan interpretar el contexto pesquero artesanal e industrial con tal de identificar aquellos puertos o localidades con una participación significativa dentro de la pesca de condriictios. Para tal efecto, se han establecido criterios de análisis que permiten definir las principales regiones del país donde abordar de manera significativa el trabajo con diversos actores locales. Para efectos de la presente propuesta, se han utilizado los Anuarios Estadísticos del Servicio Nacional de Pesca, y la información relevante de los proyectos de seguimiento de descarte y recursos altamente migratorios ejecutados por el Instituto de Fomento Pesquero, así como aquellos proyecto de investigación financiados por el Fondo de Investigación Pesquera (**Tabla 5**).

La RE. N.º 3115 de 2013 establece la nómina nacional de pesquerías artesanales de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 50A de la Ley General de Pesca y Acuicultura. En ella, se definen tanto artes y aparejo, como también las especies que son constitutivas de pesquerías artesanales y su fauna acompañante para cada región del país. De esta forma, se establece un marco administrativo que circunscribe la actividad pesquera artesanal en Chile respecto a las especies legalmente explotables a través del Registro Pesqueros Artesanal del Servicio Nacional de Pesca.

En la **Tabla 6 y Tabla 7**, se encuentra el listado de las 29 especies de condriictios definidas como fauna acompañante de 18 pesquerías artesanales a lo largo del territorio nacional.

Tabla 5. Proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura orientados a los condriictios (como recurso o fauna acompañante).

Proyecto	Nombre	Consultor	Estado	Recurso
1997-20	Parámetros poblacionales de raya volantín VIII a X Regiones y métodos de asignación de edades	IFOP	Terminado	Raya
2000-23	Estudio biológico de tiburones (marrajo dientado, azulejo y tiburón sardinero) en la zona norte y central de Chile	UCN	Terminado	Tiburón
2003-12	Estudio biológico pesquero y estado del recurso raya, en aguas interiores de la X a XII Regiones	IFOP	Terminado	Raya
2004-18	Lineamientos básicos para desarrollar el plan de acción nacional de tiburones	UACH	Terminado	Tiburón, Raya, Pejegallos
2006-18	Estudio biológico-pesquero del recurso pejegallos en el área de la IV-X Región	UDEC	Terminado	Pejegallos
2006-31	Desarrollo metodológico para estimación del descarte de condriictios en pesquerías artesanales	UACH	Terminado	Tiburón, Raya, Pejegallos
2007-35	Estado del recurso pejegallos y propuesta de medidas de administración	UDEC	Terminado	Pejegallos
2007-29	Bases técnicas para el plan de manejo de la pesquería demersal austral	PUCV	Terminado	Peces
2008-46	Bases metodológicas para la estimación directa de abundancia en los recursos raya y congrio dorado entre la X y XII Región	IFOP	Terminado	Peces

Tabla 5. Proyectos financiados por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura orientados a los condrictios (continuación).

Proyecto	Nombre	Consultor	Estado	Recurso
2008-60	Estimación del descarte de condrictios en pesquerías artesanales	UACH	Terminado	Tiburón, Raya, Pejegallos
2013-29	Unidades poblacionales de raya volantín y raya espinosa entre la V y XII Regiones	UACH	Terminado	Raya
2017-65	Biología reproductiva del tiburón sardinero <i>Lamna nasus</i> en Chile	UCN	Terminado	Tiburón
2019-13	Estudio piloto de marcaje y recaptura para conocer patrones de migración y distribución espacial de los recursos raya volantín (<i>Zearaja chilensis</i>) y raya espinosa (<i>Dipturus trachyderma</i>)	PUCV	Terminado	Raya
2020-29	Desarrollo de índices de abundancia relativa en la pesquería de raya volantín y raya espinosa	PUCV	Terminado	Raya

Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriktios, como especie objetivo o fauna acompañante (Fuente: R. Ex. N.º 3115-2013).

Espece Objetivo	Arte de Pesca o Aparejo	Fauna Acompañante	Región
Dorado de Altura	Espinel	Azulejo Marrajo Dentado Pejezorro Tiburón Sardinero	Tarapacá
Tiburón o Dorado de Altura	Espinel o Palangre	Pejezorro Marrajo Dentado Azulejo Tiburón Sardinero	Antofagasta Atacama
Pez Espada	Enmalle	Azulejo Marrajo Dentado Tiburón Sardinero	Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos Los Lagos
Pez Espada	Palangre	Azulejo Tiburón Sardinero Marrajo Dentado Pejezorro	Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía

Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriictios (continuación).

Espece Objetivo	Arte de Pesca o Aparejo	Fauna Acompañante	Región
Pez Espada	Curricán	Azulejo Marrajo Dentado Tiburón o Marrajo	Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos
Jurel	Enmalle, espinel y línea de mano	Cazón Pejegallo Pejezorro Raya Águila Raya Moteada Tollo Tollo de cachos	Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos Los Lagos
Reineta	Espinel y enmalle	Pejegallo	Antofagasta Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos Los Lagos Aysén Magallanes

Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriictios (continuación).

Espece Objetivo	Arte de Pesca o Aparejo	Fauna Acompañante	Región
Langostino Colorado	Arrastre	Raya Águila Raya Moteada Raya Volantín	Atacama Coquimbo
Langostino Amarillo	Arrastre	Raya Águila Raya Moteada Raya Volantín	Atacama Coquimbo Valparaíso
Camarón Nailon	Arrastre	Raya Águila Raya Moteada Raya Volantín	Atacama Coquimbo
Merluza Común	Enmalle	Pejegallo Pintarroja Raya Águila Raya Moteada Raya Volantín	Atacama Coquimbo Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos Los Lagos
Merluza Común	Espinel	Pejegallo Raya Águila Raya Moteada Raya Volantín	Valparaíso O'Higgins Maule Bio-Bio Araucanía Los Ríos Los Lagos
Merluza del Sur	Espinel	Pejegallo Pintarroja Raya Espinosa Raya Volantín Tiburón Fume Gata de mar Tollo Tollo de Cachos Tollo Negro Peine	Los Lagos Aysén Magallanes

Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriictios (continuación).

Espece Objetivo	Arte de Pesca o Aparejo	Fauna Acompañante	Región
Congrio Dorado	Espinel	Cazón	Valparaíso
		Pejegallo	O'Higgins
		Pintarroja	Maule
		Raya Águila	Bio-Bio
		Raya Espinosa	Araucanía
		Raya Moteada	Los Ríos
		Raya Volantín	Los Lagos
		Tiburón Zapata	Aysén
		Tollo	Magallanes
		Tollo de Cachos	
Raya Volantín	Espinel	Azulejo	Bio-Bio
		Pejegallo	Araucanía
		Pintarroja	Los Ríos
		Raya de Manchas Blancas	Los Lagos
		Raya Espinosa	Aysén
		Raya Morada	
		Raya Tembladera	
		Tiburón Fume	
		Gata de Mar	
		Tiburón Narigón Gris	
		Zapata Negra	
		Tollo	
		Tollo de Cachos	
Tollo Negro			

Tabla 6. Pesquerías artesanales en Chile que capturan condriictios (continuación).

Espece Objetivo	Arte de Pesca o Aparejo	Fauna Acompañante	Región
Bacalao de Profundidad	Espinel o Palangre	Gata Café	Los Ríos
		Gata Terciopelo	Los Lagos
		Peje Gato Hocicón	
		Quimera Negra	
		Raya de Boca Blanca	
		Raya de Hondura	
		Raya de Manchas Blancas	
		Tiburón Narigón Gris	
		Zapata Negra	
		Tollo Lucero	
		Tollo Lucero Café	
		Tollo Negro Peine	
Tollo Negro Raspa			

Tabla 7. Especies de tiburones, rayas y quimeras reconocidas como fauna acompañante de las pesquerías artesanales de Chile (Fuente: R. Ex. N.º 3115-2013).

Nombre Común	Nombre Científico
Angelote chileno	<i>Squatina armata</i>
Azulejo	<i>Prionace glauca</i>
Tollo Cazón	<i>Galeorhinus galeus</i>
Pejegato oscuro	<i>Bythaelurus canescens</i>
Sapata terciopelo	<i>Zameus squamulosus</i>
Marrajo	<i>Isurus oxyrinchus</i>
Pejegallo	<i>Callorhynchus callorynchus</i>
Pejegato narizón	<i>Apristurus nasutus</i>
Pejezorro común	<i>Alopias vulpinus</i>

Tabla 7. Especies de tiburones, rayas y quimeras reconocidas como fauna acompañante de las pesquerías artesanales de Chile (continuación)

Nombre Común	Nombre Científico
Pintarroja del Sur	<i>Schroederichthys bivius</i>
Quimera negra del Pacífico	<i>Hydrolagus melanophasma</i>
Raya águila peruana	<i>Myliobatis peruvianus</i>
Raya erizo de profundidad	<i>Amblyraja frerichsi</i>
Raya de manchas blancas	<i>Bathyraja albomaculata</i>
Raya espinosa	<i>Dipturus trachyderma</i>
Raya morada	<i>Raja sadowskii</i>
Raya costera del Norte	<i>Sympterygia brevicaudata</i>
Raya eléctrica	<i>Discopyge tschudii</i>
Raya volantín	<i>Zearaja chilensis</i>
Tiburón gris	<i>Hexanchus griseus</i>
Tollo pajarito	<i>Deania calcea</i>
Sapata negra	<i>Centroselachus crepidater</i>
Tiburón sardinero	<i>Lamna nasus</i>
Tollo fino	<i>Mustelus mento</i>
Tollo de cachos común	<i>Squalus acanthias</i>
Tollo lucero común	<i>Etmopterus granulosus</i>
Tollo lucero café	<i>Etmopterus unicolor</i>
Tollo negro peine	<i>Centroscyllium nigrum</i>
Tollo negro raspa	<i>Centroscyllium granulatum</i>

La información contenida en las **Tablas 6 y 7** fue validada en los talleres de trabajo del Equipo de Cooperación Técnica (ECoT), para ser utilizada como insumo para la definición de criterios de importancia relativa para abordar necesidades de investigación y brechas del conocimiento.

Implementación de "mesas temáticas" con actores relevantes de carácter público y privado

En consenso con la contraparte técnica (SUBPESCA), se identifican los diferentes actores relevantes, tanto de carácter público y privado, los que fueron convocados de forma virtual durante el primer semestre de 2022 (**ANEXO 2**). La implementación de una modalidad virtual responde al requerimiento particular de la SUBPESCA frente a la situación epidemiológica producto del COVID-19, y las potenciales facilidades de ampliar la convocatoria y participación de los actores relevantes.

La metodología para la implementación de las "mesas temáticas" se orientó hacia la identificación de necesidades de investigación y administración pesquera de condrictios. Para tal efecto se definieron seis sesiones de trabajo: (a) estado de conservación, (b) pesquería de recursos costeros y crustáceos demersales, (c) pesquería de peces demersales, (d) pesquería de recursos altamente migratorios, (e) comercio nacional, internacional y trazabilidad CITES, y (f) procesos interinstitucionales de mejora continua.

En los resultados del **OE1 (Act 1C)**, se puede observar el directorio de "expertos y actores relevantes", considerados por la SUBPESCA por pertinencia directa o indirecta con la captura, comercialización, administración o investigación de condrictios a nivel nacional. Adicionalmente y en un sentido práctico para motivar la participación de los actores relevantes convocados, se establecen las sesiones de trabajo bajo una modalidad de aprendizaje virtual como un curso de formación profesional. Este curso se presenta como una estrategia no-académica de nivelación de contenidos considerando la heterogeneidad del directorio de actores relevantes. En la **Figura 2**, se puede ver el díptico con el cual se convoca a la participación de los actores relevantes al curso "Herramientas para la conservación y manejo pesquero de Tiburones". Esta información fue

distribuida a través de correo electrónico al directorio de actores relevantes y a través de las diferentes redes de contactos profesionales del equipo técnico/SUBPESCA y sociedades científicas afines.

Cada sesión consideró dos aspectos claves para el logro del **OE2**: (i) la revisión mediada del tema central de la mesa temática, la cual es moderada por un experto reconocido a nivel nacional e internacional; y (ii) la revisión de los objetivos de conservación para cada una de las líneas de acción del “Plan Tiburones Chile”. En cada una de estas instancias se establecen pautas de trabajo que permitan la obtención de insumos para las actividades consecuentes dentro del **OE3**. La revisión de los objetivos establecidos en el “Plan Tiburones Chile” complementa aquellas actividades realizadas en el OE1 y fueron implementadas a través de la plataforma virtual “MENTIMETER”, la cual permite identificar los conceptos a mantener, modificar o incorporar dentro de los objetivos de conservación cada una de las seis líneas del “Plan Tiburones Chile”. Posteriormente y como una herramienta de control, se disponen de formularios de retroalimentación en el proceso de redacción de los objetivos y metas de conservación estipulados en el “Plan Tiburones Chile”.





PROGRAMACIÓN

Abril 20 El PAI, PAR y PAN.
Moderador Carlos Tapia-Jopia

Abril 27 Estado de conservación de los tiburones chilenos.
Moderador Carolina Vargas-Caro

Mayo 04 Recursos costeros y crustáceos demersales.
Moderador Enzo Acuña

Mayo 11 Recursos demersales (peces).
Moderador Marcelo Oliva

Mayo 18 Recursos altamente migratorios.
Moderador Carlos Bustamante

Mayo 25 Sesión especial en el marco del XLI CCM 2022.
Moderador Carlos Bustamante

Junio 01 Comercio nacional internacional y regulaciones internacionales.
Moderador Carlos Polo

Junio 08 Procesos de mejora continua.
Moderador Carlos Tapia-Jopia

CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES

El programa "Herramientas para conservación y manejo pesquero de tiburones" tiene por objetivo establecer métodos adecuados para una correcta aplicación de los conceptos y necesidades que permitan contribuir en el desarrollo participativo de las líneas de acción del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones de Chile

Modalidad: e-Learning. El objetivo de cada sesión es promover una discusión participativa que permita identificar las necesidades y alternativas de solución hacia una problemática en particular. Cada sesión contará con un moderador que introduce la temática y entrega una pauta de trabajo para desarrollar durante la sesión.

Horario: Miércoles, 15:00 a 17:30
Duración: 2 meses, 20 horas

Valores: El curso no tiene costo para los participantes, por lo que los estudiantes seleccionados por el curso contarán con el beneficio equivalente a una beca de estudios.

PLAN DE ESTUDIOS

Módulo I Introducción a los planes de acción y conservación de tiburones

- El PAI, PAR y PAN.
- Estado de conservación de los tiburones chilenos.

Módulo II Pesquería y comercio

- Recursos costeros.
- Recursos demersales.
- Recursos altamente migratorios.
- Comercio nacional internacional y regulaciones internacionales.

Módulo III Institucionalidad

- Procesos de mejora continua.



INSCRIPCIONES

Regístrate escaneando el código QR

INICIO DE CLASES

20 ABRIL 2022

LÍNEAS DE ACCIÓN

- Conservación de los activos de *Chondrichthyes* y su ambiente.
- Asignación para la conservación de *Chondrichthyes* y su ambiente.
- Gobernabilidad para la conservación de *Chondrichthyes* y su ambiente.
- Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de *Chondrichthyes* y su ambiente.
- Investigación para la conservación de *Chondrichthyes* y su ambiente.
- Institucionalidad para la conservación de *Chondrichthyes* y su ambiente.

Chondrichthyes del griego *chondros* "cartilago" e *ichthys* "pez": Una clase de peces que comparten una historia natural común y agrupa a tiburones, tólos, rayas, mantas, quimeras y peje gallos.

CERTIFICACIÓN CURRICULAR

Cumplir con el 80% de las sesiones.
Evaluaciones asincrónicas por cada módulo.
Nota mínima de aprobación: 4.0



Actividad financiada por el Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura, a través del proyecto FIPA 2021-24



Figura 2. Díptico informativo sobre las mesas temáticas organizadas en el marco del curso “Herramientas para la conservación y manejo pesquero de Tiburones”.

METODOLOGÍA Act. (2C)**Evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y su trazabilidad en aquellas especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)**

Información sobre la normativa vigente y el ámbito de aplicación de CITES se encuentra en los resultados del **OE1**. Sin embargo, se hace necesaria la recopilación de todas las regulaciones existentes generales y en específicas de condrictios reportados en aguas chilenas, en materia de desembarques, captura y comercialización de recursos pesqueros. En este contexto, la normativa "general" se refiera a aquellas medidas que puedan ser aplicadas al recurso sin discriminar por grupo o taxon, y "específica" si existe alguna normativa enfocada solo en condrictios y si estas se encuentran disgregadas por especie. Es relevante, sin embargo, mencionar que esta normativa debe estar vigente para ser incorporada en su análisis.

Se hace necesario incorporar reportes de comercialización de productos pesqueros de condrictios, en general y especie-específicos. La mayoría de las partidas arancelarias se encuentran separadas por producto principal, es decir carne o aletas, y en algunos casos se ha evidenciado la exportación de subproducto (principalmente, hígados). A pesar de que la presente Actividad se enmarca en comercio internacional, se deben incorporar todos aquellos reportes relevantes a nivel nacional al detalle de especie. La evaluación del comercio internacional incorporará los reportes de exportación oficiales que tiene o emite Chile con los reportes de importación de los países destino. La información arancelaria a nivel global de importaciones de volúmenes de aleta que llegan a Hong Kong desde Chile desde el 2015 al 2019, es parte de investigaciones en curso por parte del equipo de trabajo lo que facilitará su análisis e integración a los objetivos de la presente propuesta. Existe, además la necesidad de extender el rango de información hasta el año 2000, para incorporar potenciales puntos de inflexión debido a la adopción del "Plan Tiburones Chile" en el 2007 y el "PAR Tiburones" en el 2009.

Para tal efecto, se recopila sistemáticamente la información publicada en artículos científicos, informes técnicos, así como la solicitada a instituciones públicas relevantes, través de la Ley de Transparencia, teniendo en cuenta lo siguiente: Comercio internacional (exportaciones e importaciones anuales), comercio nacional, cadena de trazabilidad del producto, códigos arancelarios.

Los resultados de esta actividad se orientan hacia la evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y su trazabilidad, en aquellas especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de CITES.

3.4. METODOLOGÍA OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Proponer ajustes o modificaciones de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) en función de los avances en implementación o nueva información disponible, teniendo en consideración la conservación de los condrictios que habitan las aguas de Chile

De forma concordante con la metodología propuesta para los OE anteriormente descritos, el presente objetivo específico se establece en función de una serie de actividades orientadas hacia:

- (3A) Determinar potenciales brechas, nudos críticos y problemas, que impida el avance en la implementación de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”;
- (3B) Implementación de un "Taller de Expertos", el cual incluye al Grupo de Trabajo de expertos en Tiburones que asesora a la SUBPESCA, personal de SERNAPESCA encargado de los temas CITES y trazabilidad, encargados de programas de descarte del Instituto de Fomento Pesquero y Seguimiento de Recursos Altamente Migratorios y otros que se estime conveniente de acuerdo con las recomendaciones de la contraparte técnica;
- (3C) Desarrollo de una "Campaña de divulgación" como una herramienta de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad marina nacional, en el marco del “Plan Tiburones Chile”.

Los resultados esperados de las actividades del **OE3** fueron los siguientes:

- (a) Listado de brechas y priorización de problemas identificados, asociados al análisis de la estructura institucional existente para la aplicación del Plan Nacional de Tiburones de Chile (**Act. 3A**).
- (b) Obtención de un listado priorizado de la investigación para el manejo sustentable de los peces cartilaginosos que forman parte de las pesquerías en el país (**Act. 3A**).
- (c) Listado con propuestas de ajustes, modificaciones o mejoras de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) (**Act. 3A**).

- (d) Ejecución y resultados del Taller de expertos para validar las propuestas de modificación del Plan Nacional de tiburones, teniendo en cuenta la preservación de los peces cartilagosos que habitan las aguas de Chile (**Act. 3B**).
- (e) Lineamientos básicos para desarrollar material de difusión sobre los objetivos del “Plan Tiburones Chile”, orientadas a los diferentes componentes y actores sociales (**Act. 3C**).

METODOLOGÍA Act. (3A)

Determinar potenciales brechas, nudos críticos y problemas, que impida el avance en la implementación de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”

En el año 2007, Chile promulgó un Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones (Plan Tiburones Chile) a través del DS. N° 198-2007, que debía ser el punto de partida para la implementación de medidas que buscaran asegurar la preservación, orden y desarrollo de una pesca responsable de tiburones, rayas y quimeras que habitan las aguas chilenas.

Este importante documento tuvo su origen en el FIPA N° 2004-18 “Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones”, ejercicio inédito que convocó a siete Instituciones de Educación superior (Universidades Austral de Chile, Católica del Norte Sede Coquimbo, Arturo Prat, Antofagasta, de Valparaíso, de Concepción y de Magallanes) lideradas por el Profesor Julio Lamilla† de la primera Institución (Lamilla *et al.*, 2005)., en conjunto con parte del equipo de trabajo que integra la presente propuesta.

El “Plan Tiburones Chile” fue basado en el Plan de Acción Internacional (“PAI Tiburones”) de la FAO (2001) y fue diseñado como una herramienta de largo plazo para pescadores y manejadores de pesquerías, importante para la toma de decisiones acerca de la conservación y manejo de las pesquerías de condrictios en Chile. Está dividido en 6 temas (**TEMA 1** Objetivos Para Mejorar la Identificación y Obtención de Datos Especie-Específico, **TEMA 2** Objetivos para la Investigación de los Condrictios, **TEMA 3** Objetivos para la Utilización de los Condrictios, **TEMA 4** Objetivos para el Mejoramiento del Mercado de los Condrictios, **TEMA 5** Objetivos de manejo y Conservación de

los Condrictios, **TEMA 6** Objetivos de Educación con respecto a los Condrictios) con 47 objetivos específicos. Se presentó como un programa diseñado en marco lógico para establecer las actividades, indicadores, medios de verificación, los supuestos y las prioridades.

La propuesta original de Lamilla *et al.* (2005), fue que la organización del “Plan Tiburones Chile” debiera ser *“el fruto de un Comité de Manejo que involucrara a las Autoridades, tanto privadas como públicas y debiera existir un Plan de Seguimiento y Fiscalización, fruto de otro Comité, que involucrara las actividades pertinentes, conformado por entidades diferentes a las involucradas en el Comité de Manejo”*. El Comité de Manejo debió entonces, redactar los objetivos del “Plan Tiburones Chile” y generar una línea presupuestaria desde la institucionalidad la cual permitiera elegir aquellos objetivos económicamente abordables de acuerdo con un presupuesto referencial que estableciera la autoridad pesquera. Este “Plan” debería ser considerado como referencia para iniciar una discusión al interior del Comité de Seguimiento y Fiscalización de la SUBPESCA; donde un análisis estratégico del área de investigación diera cuenta del grado de lineamiento con los objetivos del sistema pesquero extractivo y que se focalizara en las actividades iniciales de los procesos de negocios, concluyendo con un completo panorama de actividades a ser mejoradas, simplificadas o eliminadas. Luego de 15 años de promulgado dicho “Plan”, se cuentan finalmente con las herramientas de análisis y la disponibilidad presupuestaria para asegurar la continuidad de proceso.

LISTADO DE BRECHAS Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Los problemas del “Plan Tiburones Chile” fueron identificados a partir de dos fuentes. La primera corresponde a los resultados de la revisión diagnóstica proveniente del OE1, el cual permitió además identificar las causas que podrían explicar los fallos de implementación. La segunda, correspondió a los resultados obtenidos al aplicar la metodología de árbol de problemas, que fue implementado por el Equipo de Técnico con participación activa de diversos expertos que fueron convocados a través del “Equipo de Cooperación Técnica” (**Act. 3B**).

La metodología de árbol de problemas, corresponde a una metodología que permite determinar las relaciones causales entre los problemas identificados (Chevalier & Buckles, 2011c; Chevalier & Buckles, 2013), y es la base para construir posteriormente la matriz de planificación que forma parte de la metodología de marco lógico (Cepal, 2005; Ortegón, et al., 2005; Aldunate & Córdoba, 2011; Dipres, 2020).

La construcción del árbol de problemas se realizó siguiendo los siguientes pasos:

Paso 1: definición del problema central del sistema de conductivos en base al análisis realizado en los objetivos 1 y 2.

Paso 2: identificación de problemas asociados al sistema de conductivos a partir de los resultados obtenidos en los objetivos 1 y 2, y los aportes realizados por los expertos que participaron en los talleres.

Paso 3: ordenar los problemas identificados en niveles que expresan las relaciones causales entre ellos.

Paso 4: identificar otros problemas que no hayan aparecido en la primera fase de identificación con el propósito de completar el árbol.

Paso 5: identificar los problemas que están a la base del árbol, ya que estos explicarían las causas basales y serían los que se deben abordar para generar un efecto en cascado en el sistema.

Paso 6: asociar estos problemas a líneas estratégicas que serán parte de la actualización del “Plan Tiburones Chile”, y construir en base a esos problemas los objetivos del plan.

En este sentido, los resultados obtenidos al aplicar esta metodología fueron los que permitieron identificar los problemas a resolver, definir los objetivos y construir la propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile”. Por lo tanto, no fue necesario realizar una jerarquización de los problemas identificados en base a la metodología inicialmente propuesta (Proceso analítico jerárquico).

OBTENCIÓN DE UN LISTADO PRIORIZADO DE LA INVESTIGACIÓN

Utilizando los insumos provenientes de los **OE1** y **OE2**, el equipo técnico propuso un listado de acciones de conservación fundadas de ajustes, modificaciones o mejoras de los contenidos del “Plan Tiburones- Chile” (objetivos, metas, actividades). Este listado fue revisado y validado por el “Equipo de Cooperación Técnica” (**Act. 3B**). El punto de partida para el establecimiento del listado priorizado consideró el análisis de la proposición original de Lamilla *et al.* (2005) y el análisis de la estructura adoptada en la implementación real del “Plan Tiburones Chile”, focalizando en las distintas etapas de cada uno de los procesos legislativos y su nivel (Leyes, Decretos, Reglamentos, etc.), administrativos (SUBPESCA, SERNAPESCA, etc.); así como la coherencia entre el documento original y la documentación posterior contenida en el Decreto y Libro oficial. Teniendo en consideración especial la actividad de fiscalización, control y vigilancia que posee el SERNAPESCA con respecto a los desembarques, se contemplan instancias de capacitación tanto en identificación de especies como recolección de otros datos relevantes derivados de la actividad pesquera, para los funcionarios que cumplen dicha función en la Institución.

METODOLOGÍA Act. (3B)

Implementación de un "Taller de Expertos" (Equipo de Cooperación Técnica, ECoT)

A partir de la experiencia previa documentada por Cuevas *et al.* (2021), donde se establecen las pautas metodológicas para la conservación del tiburón *Carcharias taurus* del Atlántico sudoccidental (ASO), se aportan antecedentes sobre dicha metodología con vistas a incorporar esta experiencia a la organización de la reunión que se deberá realizar para el cumplimiento del presente objetivo. En dicho evento, se contó con el apoyo del Grupo Especialista en Planificación de vida silvestre, organizaciones de conservación, parques zoológicos y entidades similares para desarrollar planes estratégicos de conservación para especies individuales, áreas protegidas u organizaciones de conservación.

De forma concordante, el proceso propuesto para el “Taller de Expertos” se basa en los “Principios & Pasos” para la planificación de la conservación de especies de UICN-CPSG (“Conservation Planning Strategy Group”). Estos principios son: (i) planear para actuar, (ii) promover la participación inclusiva, (iii) utilizar ciencia sólida, (iv) garantizar un buen diseño y una facilitación neutral, (v) llegar a decisiones consensuadas, (vi) generar y compartir productos rápidamente y, (viii) adaptarse a las circunstancias cambiantes.

Las herramientas de diseño, combinadas con habilidades de facilitación basadas en el conocimiento, se pueden aplicar a una amplia variedad de necesidades de planificación de conservación. Este proceso de planificación se puede aplicar a cualquier taxon; en consecuencia, el número de etapas y la terminología de planificación se mantienen tan simples como sea posible, con el objeto de enfatizar que una buena planificación es la primera y más esencial etapa en el apoyo a la conservación de especies; pero es simplemente un proceso y no un fin en sí mismo. Los pasos por seguir durante el proceso de instalación y ejecución del “taller de expertos”, se indican en la **Figura 3**.



Figura 3. Secuencia estructurada de instalación y acompañamiento de “talleres de expertos” propuesto por IUCN- CPSG (Cuevas *et al.*, 2021).

EQUIPO DE COOPERACIÓN TÉCNICA

La convocatoria y puesta en marcha del ECoT, se realizó entre agosto de 2022 y enero 2023. Según lo establecido en las modificaciones metodológicas de la Propuesta Técnica, se convocaron dos instancias consultivas: una con el ECoT y otra con el sector productivo. En los resultados del OE2 (Act. 2B), se incorporó un universo de actores relevantes para el levantamiento de información diagnóstica sobre la implementación del “Plan Tiburones Chile”. Sin embargo, para la conformación del ECoT se realiza una revisión de los expertos disponibles, listado que fue validado y consensuado por la contraparte técnica de SUBPESCA. Durante el mes de agosto 2022, se enviaron 90 invitaciones a los expertos seleccionados (**Figura 4, ANEXO 2**) dentro de los cuales confirma asistencia y participación, sobre el 50% de los convocados. Dentro de la convocatoria, se estableció además un registro de participación donde se describe la dinámica de los talleres y se pone a disposición de los expertos, toda los antecedentes disponibles en la siguientes actividades:

1. Revisión de antecedentes bio-ecológicos de las especies presentes en aguas nacionales
2. Revisión de la estructura del Plan de Acción Nacional vigente

Para la revisión de los antecedentes biológicos, cada experto interesado tuvo acceso a los perfiles desarrollados en el OE2, y se les solicitó complementar esta información y participar en la discusión sobre aspectos relevantes para cada especie, p.e., interés pesquero y amenazas, brechas de conocimiento, medidas de administración pesquera y acciones de conservación. Adicionalmente, cada experto fue consultado sobre su disposición para contribuir con puntos de avistamiento y/o captura que documenten la presencia de especies en nuestro país.

Para la revisión de la estructura del “Plan Tiburones Chile”, cada experto tuvo a disposición una tabla resumen de las líneas, objetivos y acciones contenidas en el documento vigente. De esta forma, no se parte dese cero la discusión y se complementa la labor realizada durante la implementación de las mesas temáticas, realizadas en el OE2.

La implementación del ECoT, como talleres consultivos con pares y expertos, se establece como un mecanismo de revisión crítico y necesario para consensuar la nueva propuesta de actualización

del “Plan Tiburones Chile”. De esta forma se espera tener una retroalimentación participativa en los siguientes resultados:

- Validación de los análisis de los Objetivos, Metas y Actividades con sus Indicadores y Medios de Verificación asociados del “Plan Tiburones Chile”, realizados por el Equipo de Trabajo, con miras a su actualización.
- Revisión crítica y validación de las proposiciones del Equipo de Trabajo sobre ajustes, modificaciones y mejoras al “Plan Tiburones Chile”, y su priorización.
- Análisis del Plan de Investigación para los estudios necesarios de los conductos de Chile, para cumplir con los Objetivos del “Plan Tiburones Chile”, y su priorización.

Los resultados provenientes de la implementación del ECoT, no se presentan de forma individual, sino que tributan a los resultados de las otras actividades contempladas en el presente OE3.



Figura 4. Convocatorias a los talleres de trabajo del Equipo de Cooperación Técnica (ECOT).

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Para incrementar la participación del sector productivo ausente en las instancias consultivas previamente convocadas, se implementaron instancias regionales mediadas por las Direcciones Zonales de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, para hacer partícipe a pescadores y comercializadores a nivel nacional sobre los resultados del proceso realizado con el ECoT. Esta convocatoria, realizada a todos los actores que directa o indirectamente participan en la captura y/o comercialización de condrictios a nivel nacional, se realizó durante el mes de marzo 2023. En la **Figura 5**, se contiene el llamado a participar en la convocatoria para los talleres de participación ciudadana. Adicionalmente, en el **ANEXO 2**, se adjuntan los diferentes insumos entregados a los participantes. En concordancia con la actividad anterior, los resultados del proceso de participación ciudadana tributan hacia los resultados de las otras actividades contenidas en el presente OE3.



Figura 5. Convocatoria a los conversatorios sobre la actualización del "Plan Tiburones Chile" con el sector productivo.

METODOLOGÍA Act. (3C)**Implementación de la "Campaña de Divulgación" como herramientas de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad marina nacional, en el marco del "Plan Tiburones Chile"**

Para efectivamente proteger y conservar nuestra biodiversidad marina se hace necesario crear vínculos cercanos en torno a las especies que se encuentran con problemas de conservación pero que son vitales para el equilibrio del ecosistema marino. En nuestra sociedad existe la dificultad para crear vínculos solidarios hacia los tiburones, dado el cúmulo de prejuicios negativos con que los asociamos o porque simplemente nos entregamos a la idea de que en Chile no existen tiburones. La presente actividad propone una estrategia de divulgación con el objetivo de motivar la participación de los diversos agentes sociales públicos y privados hacia la conservación de los condrictios presentes en aguas chilenas. De esta forma se abordan los resultados esperados del OE3, de acuerdo con lo solicitado por la contraparte técnica de la SUBPESCA. Adicionalmente, se presentan ejemplos sobre el cómo abordar una estrategia de divulgación a través del desarrollo de material gráfico (afiches) y material de referencia (un libro de referencia y un cuento ilustrado que introduce a los primeros lectores en la diversidad nacional de condrictios).

FUNDAMENTACIÓN Y ESTRATEGIA

La presente actividad contempla el desarrollo de una "Campaña de divulgación" basada en material gráfico herramientas de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad marina nacional. A nivel mundial, existe una preocupación ante el aumento de la pesca de tiburones y las consecuencias negativas de su desaparición en la salud de los ecosistemas marinos. Sus poblaciones están colapsando y se encuentran en amenaza de extinción debido a su intensa captura y a la degradación que vienen sufriendo sus hábitats, en

especial, zonas de refugio y de crianza. La comunidad científica ha intentado generar propuestas de manejo y conservación de las pesquerías nacionales, sin embargo, la única forma efectiva de incorporar medidas de regulación tendientes al uso sustentable de los tiburones en Chile es a través de la sensibilización transversal de los diferentes agentes sociales.

Las problemáticas que enfrentan estos animales y los esfuerzos que hace Chile para su conservación y manejo, se encuentran detallados en la línea seis del “Plan Tiburones Chile” vigente, donde se propone una serie de actividades atinentes a la *institucionalidad para la conservación*, lo que ha servido como punto de partida por la comunidad científica para documentar la biodiversidad nacional. Sin embargo, a la fecha permanece una brecha comunicacional entre la comunidad científica y los diferentes agentes sociales. Esta brecha es cada vez más grande y, los esfuerzos públicos/privados para el aprendizaje y apropiación social del conocimiento científico, tecnológico y de innovación en materia de conservación marina, han sido insuficientes para resolver la necesidad país, identificada en el “Plan Tiburones Chile”. Es importante que en unidad los diferentes sectores y agentes sociales deban cooperar y concentrar fuerzas para la protección, recuperación y renovación de los recursos. Sólo aquellos agentes sociales que puedan incorporar conceptos de una actividad económicamente sustentable y con menor costo ecológico, con menos desechos y con menos impacto sobre el medio ambiente, son los que prevalecerán. Las adaptaciones ocurren a través de la educación y el cambio tecnológico; las formas de pesca que son mal utilizadas deberán ser reemplazadas por otras que sean sustentables. A nivel mundial, un alto número de países han adoptado estos planes de acción para el ordenamiento, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, en el marco del Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO, como una directriz que oriente y proponga objetivos de manejo y conservación de los tiburones y sus pesquerías.

Dentro del “Plan Tiburones Chile”, uno de los objetivos es *“incrementar la participación de los grupos de interés en el proceso de toma de decisiones asociado a la captura y utilización de tiburones”*. Hasta la fecha, aún no han realizado iniciativas que incrementen la participación de grupos de interés principalmente sobre la problemática de la conservación de las especies nacionales. A modo de ejemplo, en países vecinos (Perú, Ecuador y México), se han desarrollado campañas comunicacionales para informar sobre la importancia de los tiburones dentro de los

ecosistemas costeros, las amenazas a las que están expuestos y las acciones que se pueden adelantar para salvarlos de la extinción.

La propuesta de divulgación debiera darle partida a una estrategia de divulgación y sensibilización sobre el uso responsable de los condrictios en aguas chilenas. A través de la entrega de contenidos científicos y pedagógicos se espera motivar un estado de concientización social estableciendo canales de opinión que faciliten la promoción de actividades positivas e instando la participación de los diversos agentes sociales en materia de la conservación de la fauna marina. Esta instancia no es ajena a los tomadores de decisiones y legisladores, agentes claves en el proceso a nivel institucional, lo que podría mejorar la participación social del Estado para fortalecer los mecanismos de regulación y control sobre la captura de tiburones en aguas nacionales. Además, se espera propiciar cambios en la visión general frente a la percepción de los tiburones como animales perjudiciales para el hombre.

Es por esta razón, que creemos que es fundamental que la sociedad chilena establezca un vínculo, hasta ahora ausente, en torno a la conservación de los condrictios y hacia la rica biodiversidad marina nacional. Por tanto, se pretende otorgar a niños y niñas, un rol de embajadores, invitando a sus pares y a la comunidad a cambiar la percepción negativa y contribuir a la comprensión del papel de los tiburones en la biodiversidad con el objetivo de fomentar el cuidado de su hábitat y su conservación. Una extensión de esta actividad se refleja en la educación para la toma de decisiones aplicadas hacia la conservación. Por ejemplo, si los usuarios (p.e., pescadores artesanales) reconocen anticipadamente los caracteres biológicos de los peces en un área de pesca determinada (p.e., agregaciones de juveniles, hembras preñadas, etc.), se podrían tomar decisiones conscientes para modificar las condiciones de pesca para reducir el impacto de la pesca en la población.

Objetivos de la Campaña de Divulgación: **(1)** Desarrollar una pauta de apropiación de conocimiento a través de una guía de apoyo pedagógico que vincula el OE 2 (**Act. 2A**), con actividades educativas que fomenten el uso sustentable y responsable de los recursos marinos; y **(2)** Desarrollar una propuesta gráfica de documentación institucional referente a la divulgación y sensibilización de los objetivos del “Plan Tiburones Chile” para promover conductas activas a favor de la conservación y uso responsable de los tiburones chilenos.

ESTRATEGIA DE DIVULGACIÓN

Una de las actividades ineludibles de la actividad académica es la extensión. Esta es una labor fundamental de la Universidad para/con la comunidad local, nacional e internacional; donde se complementan y vinculan los hallazgos e iniciativas científicas directamente con la comunidad. En la opinión pública existe la dificultad para crear vínculos solidarios hacia los tiburones, dado el cúmulo de asociaciones negativas y al desconocimiento de la biodiversidad nacional. Es importante que la sociedad en general logre crear vínculos más cercanos en torno a las especies que están siendo peligrosamente amenazadas por el hombre y que son de vital importancia para el equilibrio del ecosistema marino de todo el planeta.

Una campaña de difusión debe considerar dos aspectos estratégicos: (1) despertar emociones y empatía referente a la problemática que enfrentan los tiburones en nuestro país y en todos los océanos, como vehículo para movilizar conciencias; y (2) proponer alternativas de acción hacia la implementación de prácticas pesqueras responsables. El primer aspecto (despertar emociones y empatía), supone una visión alternativa del problema: no enfocarnos en “asustar” a la opinión pública, sino en atraerla y provocar la simpatía frente a las especies de tiburones, rayas y quimeras. Un tratamiento correcto es esencial para romper con la cadena de preconceptos negativos asociados con la imagen del tiburón. El segundo aspecto lleva al desarrollo materiales didácticos específicos, dirigidos a cohesionar y multiplicar las manifestaciones de conciencia ciudadana. A través de cartillas de identificación de especies, se ha logrado involucrar a pescadores nacionales de seis pesquerías artesanales. Sin embargo, los esfuerzos de difusión de dicho material han sido puntuales y esporádicos debido a problemas presupuestarios del requirente (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura).

PROYECCIÓN

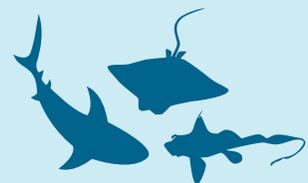
Todo el material desarrollado en el marco de la línea 4 de la presente propuesta de actualización

del “Plan Tiburones Chile”, debe contribuir a la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2017–2030) la cual presenta en su visión al año 2030, una sociedad chilena que *“comprende, valora, respeta e integra la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del país como fuente de su propio bienestar, deteniendo su pérdida y degradación, restaurándolos, protegiéndolos y usándolos de manera sustentable”*. Por lo tanto, nuestra estrategia de difusión busca promover la participación de la ciudadanía en la conservación de la biodiversidad marina, con un enfoque particular a niños y niñas, y otros agentes sociales clave (pe., pescadores artesanales y fiscalizadores estatales). La apropiación social y aprendizaje esperado, asegura la entrega de conocimiento para el desarrollo de una nueva conciencia que permita cambiar o modificar la relación hombre de mar-tiburón (o hombre-biodiversidad marina) hacia una percepción y valoración positiva, con especial énfasis en los servicios ecosistémicos de los tiburones para la preservación de la biodiversidad marina nacional y regional.



Actualización del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de tiburones de Chile

PROYECTO FINANCIADO POR EL FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y DE ACUICULTURA (FIPA 2021-24)



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE
TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Evaluar el nivel de implementación de los objetivos por cada línea de acción establecidos en el “Plan Tiburones Chile”

Aspectos teóricos y conceptuales asociados a la evaluación de la implementación del “Plan Tiburones Chile”

Este Objetivo Específico establece la necesidad de “Evaluar el nivel de *implementación* de los objetivos establecidos por cada línea de acción en el “Plan Tiburones Chile”, por lo tanto, antes de todo es necesario definir qué se entenderá por *implementación*, y específicamente por *implementación de políticas públicas*, dado que este Plan es una acción promovida desde el Estado de Chile.

Los estudios sobre la puesta en marcha o implementación de las políticas públicas son un área poco desarrollada (Ordóñez-Matamoros, 2013), y muchas veces se minimizó la importancia de esta etapa, ya que se suponía que una vez decidida una política pública, solo era necesario llevarla a cabo, ya que se consideraba a la implementación como un aspecto meramente administrativo, dejando de lado el aspecto político (Ordóñez-Matamoros, 2013; Londoño & Bolaños, 2019).

Las definiciones son diversas y han ido cambiando en el tiempo; no obstante, se ha avanzado hacia un consenso de comprender a la implementación como un proceso complejo en el que confluyen diversos factores que la afectan, tal como el número de problemas que se espera resolver, la cobertura geográfica y el tamaño de la población afectada, los grupos de interés involucrados, las reparticiones del sistema público que deben participar, entre muchos otros; lo que lleva a que siempre la implementación de una política pública va a estar expuesta a complicaciones y problemas.

Dicho lo anterior, para esta evaluación se considerará la siguiente definición de *Implementación de política pública*:

“La implementación de políticas públicas es el paso de los discursos, intenciones y decisiones a los hechos concretos o reales que materializan la acción de gobierno. Esta fase o etapa del proceso, requiere *el establecimiento de programas, planes y proyectos* que permitan convertir un mero enunciado mental (Legislación, Plan o Programa de Gobierno) en un curso de acción efectivo, (...) siendo así, (...) el proceso de convertir algo que es solo un deseo, un efecto probable, en una realidad efectiva” (Londoño & Bolaños, 2019).

Y por *Política pública*, se entenderá: “al conjunto de acciones implementadas en el marco de planes y programas gubernamentales diseñados por ejercicios analíticos de algún grado de formalidad, donde el conocimiento, aunado a la voluntad política y los recursos disponibles, viabilizan el logro de objetivos sociales” (Ordóñez-Matamoros, 2013).

En este contexto, el proceso de implementación de políticas públicas está presente en diversos niveles. Así, cuando CITES pone en el debate e insta a las partes a abordar la situación de los tiburones (Resol. Conf. 9.17/1995) y solicita a las partes interesadas que faciliten información relacionada (CITES, 1995), organismos internacionales como FAO deciden implementar “esa idea” y comienzan a trabajar en la formulación del Plan de Acción Internacional de Tiburones (PAI Tiburones, FAO, 1999), y luego Chile decide avanzar en la formulación del Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones, concluyendo con el reconocimiento de dicho plan mediante decreto supremo (DS 198, 2007), y esto dio paso a la necesidad de promover nuevas normativas (e.g. prohibición del aleteo) (Ley 20.525, 2011) que se complementaron con otras iniciativas, como la Ley de Descarte (Ley 20.625, 2012) y la generación de Protocolos de Manipulación y Liberación de Condriectios (R.Ex. 2063, 2020), entre muchas otras iniciativas. Lo anterior, tiene el propósito de graficar la complejidad de la implementación de políticas públicas como el “Plan Tiburones Chile” (**Figura 6**), donde se pueden generar fallos en la implementación, tanto por causas administrativas, políticas o institucionales (Londoño & Bolaños, 2019).

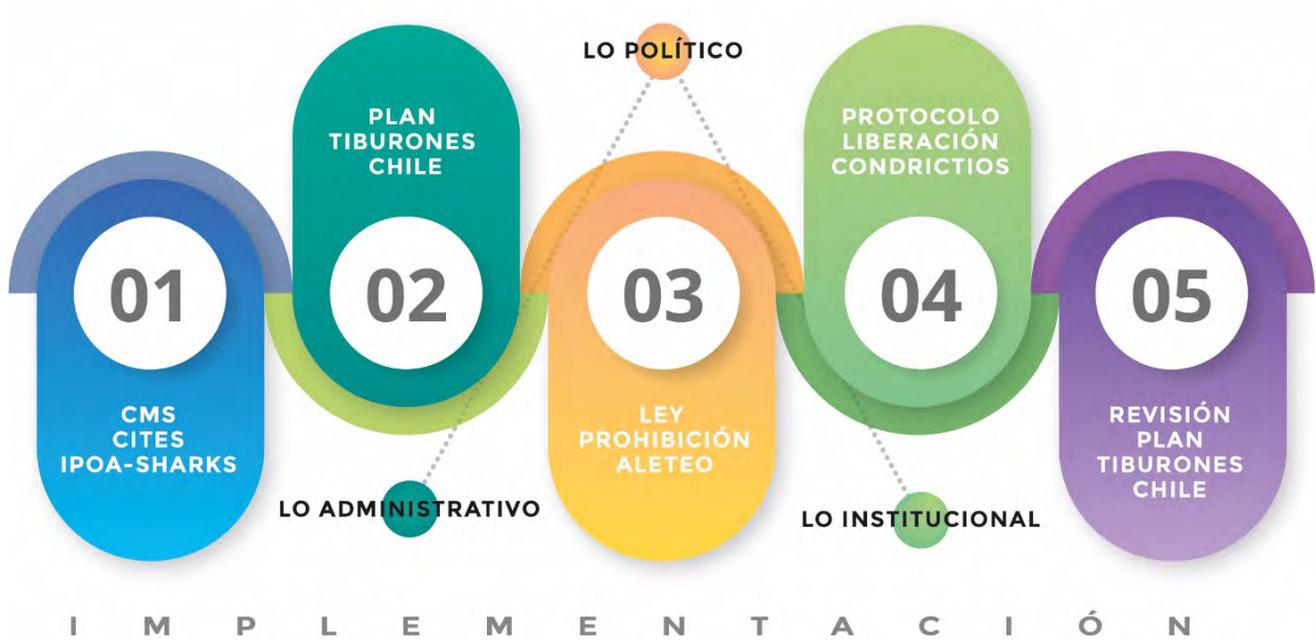


Figura 6. Representación esquemática de la presencia de la implementación en diversos niveles, donde están presentes factores en lo administrativo, lo político y lo institucional que afectan el proceso de implementación (ver explicación en el texto).

Las causas administrativas incluyen factores procedimentales, operacionales, técnicos y de gestión que pueden generar dificultades en el proceso de implementación y fallas que limitan el cumplimiento de los objetivos, así como pueden llevar al fracaso. Corresponden a causas de un nivel micro que tiene relación con problemas de carácter individual, como el rol de los participantes y responsables o problemas derivados del actuar de estos, como su discrecionalidad al implementar la política, la velocidad de los procedimientos que llevan a cabo o el exceso de estos, entre otros. Por otro lado, las causas políticas, hacen referencia a los conflictos de poder, el debate y la disputa, y que por tanto son causas de un nivel meso, ya no de carácter individual, sino relacional, producto de la interacción entre actores, sus intercambios, consensos y diferencias. Finalmente, las causas institucionales dan cuenta de factores más estructurales, del

funcionamiento político-institucional donde se encuentran las reglas, normas y valores que inciden en factores subjetivos como la aceptabilidad y legitimidad de las acciones emprendidas por los gobiernos; así como el funcionamiento y accionar particular que se vincula a un sendero institucional y por ende a una lógica particular de actuación que puede contribuir a generar choques entre las diferentes políticas públicas, obstaculizando la consecución de los objetivos (Londoño & Bolaños, 2019). Un listado de las causas en las tres categorías mencionadas, propuesta por Londoño y Bolaños, se muestra en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Causas asociadas a los fallos de implementación por categoría: administrativa, política e institucional (Londoño & Bolaños, 2019).

Categoría	Causas asociadas a las categorías que podrían derivar en fallos de implementación
Causas administrativas	Capacidad de adaptación de la burocracia
	Falta de retroalimentación para la mejora continua de los procesos
	Falta de autoridad y control de los decisores
	Discrecionalidad de implementadores
	Falta de una teoría causal válida
	Recursos (técnicos, humanos, económicos, de información, etc.) insuficientes
	Diferencias legales y procedimentales entre participantes
	Problemas mal diagnosticados
	Falta de comunicación externa de los procesos y/o acciones
	Falta de información para la estructuración del problema público
	Selección y creación de instrumentos inadecuados u obsolescencia de estos
	Exceso de procedimientos para el desarrollo de la política
	Velocidad de los procedimientos burocráticos
	Falta de responsables y compromiso hacia la política

Tabla 8. Causas asociadas a los fallos de implementación por categoría (continuación).

Categoría	Causas asociadas a las categorías que podrían derivar en fallos de implementación
Causas políticas	<p>Falta de consenso entre actores</p> <p>Malversación de procesos</p> <p>Ambigüedad en los objetivos</p> <p>Subordinación de la organización a otras entidades que no ven prioritaria la acción</p> <p>Preferencias por otros programas o compromisos con otros proyectos</p> <p>Diferencias entre quienes dirigen y quienes implementan</p> <p>Interpretación de la norma</p> <p>Conflictos de intereses</p> <p>Exceso o falta de participantes</p> <p>Cambios de periodo de gobierno</p> <p>Coherencia interna y externa de la política (coherencia de la política (objetivos-alternativas de solución) y coherencia de la política con otras políticas)</p> <p>Déficit de coordinación entre responsables</p>
Causas institucionales	<p>Escenarios no esperados o de incertidumbre</p> <p>Inercia institucional</p> <p>Marcos de actuación preestablecidos que no permiten el cambio</p> <p>Dependencia de la política de otras políticas</p> <p>Legitimidad de la acción gubernamental</p> <p>Falta de aceptación de la intervención</p>

La identificación de las causas permite prever posibles fallos de implementación que afecten los resultados de la política, donde la consideración de estas causas como variables de análisis contribuye a la identificación de factores necesarios de controlar y tener en cuenta, no solo en el momento de la implementación, sino también en la formulación (Londoño & Bolaños, 2019). Los problemas en la formulación son definidos por algunos autores como errores de diseño (Gertler, et al., 2011; Bernal & Peña, 2012), cuando la teoría del cambio no es bien desarrollada, o no se definen con precisión los problemas, objetivos, población objetivo y los resultados o productos esperados, y no se establece una métrica asociada a una línea base y los respectivos indicadores. Además, en la etapa de diseño (formulación) de las políticas públicas, muchas veces, no se considera la planificación de la implementación, siendo un aspecto esencial, debiendo considerar el entorno en el cual se hará la implementación, previendo cambios o anticipar posibles dificultades (Ordóñez-Matamoros, 2013).

En este sentido, es difícil separar la formulación (diseño) de la implementación, porque esta separación responde más a una tradición académica, que tiende a separar estos procesos en etapas o fases, que una condición real, ya que como se ilustra en la **Figura 6**, los límites de la formulación y la implementación son difusos.

Conforme a lo antes señalado, la evaluación de la implementación del “Plan Tiburones Chile” considera a este Plan como un proceso y en consecuencia se evalúan fallos de la política pública, considerando en el análisis del periodo desde la formulación hasta la fecha, identificando las causas que explican el estado de implementación, con el fin de tenerlas en cuenta en el proceso de actualización.

RESULTADOS Act. (1A)**Recopilar, revisar y sistematizar normativas a nivel nacional e internacional****NORMATIVA NACIONAL**

El numeral 18 del **PAI Tiburones** de la FAO insta a los Estados a adoptar un Plan de Acción Nacional (PAN) para la conservación y ordenación de tiburones si sus barcos practican la pesca directa de tiburones o si sus barcos capturan normalmente tiburones en pesquerías que no son de tiburones. Atendiendo a esta sugerencia, Chile inició las gestiones para elaborar su Plan de Acción incorporando esta iniciativa en el Plan de Acción de Corto Plazo de la Estrategia Nacional de Biodiversidad aprobada por el Comité de Ministros de la Comisión Nacional del Medio Ambiente. Para implementar el PAN, previamente y a través del Fondo de Investigación Pesquera se licitó el Proyecto FIPA N° 2004-18 “Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones” (Lamilla *et al.*, 2006), estudio que proporcionó los antecedentes y elementos básicos para elaborar la propuesta de “Plan Tiburones Chile”, sobre la base de la información científica más fidedigna disponible y teniendo en cuenta los principios de manejo responsable contenidos en el artículo 61 de la Convención de Naciones Unidas sobre Derecho el Mar y en diversos instrumentos internacionales.

LEY GENERAL DE PESCA Y ACUICULTURA (LGPA)

Los resultados de este Objetivo Específico incluyen un análisis de las medidas de administración disponibles en la Ley General de Pesca y Acuicultura chilena vigente, como asimismo legislación comparada de otros países donde el manejo de las pesquerías de condrictios está más avanzado.

La Ley General de Pesca y Acuicultura chilena, en el Título II De la Administración de las Pesquerías, Párrafo 1º, **Facultades de Conservación de los Recursos Hidrobiológicos**, se encuentra una de las referencias específicas a los tiburones:

Artículo 5º bis. – *Prohíbese la mutilación de las aletas de **cualquier especie de tiburón**, acción denominada aleteo o finning, a bordo de naves o embarcaciones de pesca o su transbordo. Será obligatorio realizar el desembarque de las especies antes señaladas con sus aletas, total o parcialmente adheridas a su cuerpo en forma natural. Si se encontrare una aleta de tiburón en una nave pesquera, sin que esté completa y naturalmente adosada al tronco correspondiente, se presumirá que se ha contravenido lo dispuesto en este artículo.*

La otra referencia donde podrían haber sido incorporados los tiburones de acuerdo con prácticas de algunos Organismos Internacionales ya instaladas y en funcionamiento en algunos otros, se encuentra en el Párrafo 1º bis, **Del Descarte de Especies Hidrobiológicas**, pero no aparecen explícitamente en el:

Artículo 7º C.- *Será obligatoria la devolución al mar de **mamíferos marinos, reptiles, pingüinos y otras aves marinas**, salvo que se encuentren severamente dañados o heridos, en cuyo caso serán retenidos a bordo para efectos de ser enviados a un centro de rehabilitación de especies hidrobiológicas. Asimismo, será obligatoria la devolución de ejemplares de una especie hidrobiológica, en los casos en que así lo disponga expresamente la medida de administración vigente.*

La Subsecretaría establecerá, mediante resolución y previo Informe Técnico, la nómina de especies que se encuentren en los casos previstos en este artículo.

Otro aspecto incorporado en la LGPA que podría tener aplicación en los tiburones pelágicos y las pesquerías en que son capturados en general y en *Lamna nasus* en particular, se encuentra en el Párrafo 2º, **Implementación de Tratados y Procedimiento de Adopción de Medidas de Conservación o Administración de Carácter Internacional en Materia Pesquera**, y se refiere a lo señalado en el:

Artículo 7º G.- *Tratándose de pesquerías transzonales y altamente migratorias que se encuentren dentro de la Zona Económica Exclusiva y en la alta mar adyacente a ésta, reguladas por un Tratado internacional del cual Chile sea parte, se deberán seguir las*

siguientes reglas para concurrir a adoptar las medidas de conservación o administración a ser acordadas en el marco de dicho Tratado:

a) En aquellos casos en que, de conformidad con el tratado internacional, se contemple la aplicación de medidas de conservación o administración adoptadas dentro de la Zona Económica Exclusiva, se requerirá el expreso consentimiento del Estado de Chile. Para este efecto, el Ministerio de Relaciones Exteriores deberá, previa consulta a la Subsecretaría, expresar la manifestación de voluntad del Estado de Chile al momento de adoptarse la medida.

b) Si la medida de conservación a adoptar se refiere a la cuota global de captura se deberá, además de lo establecido en la letra anterior, considerar lo siguiente:

i. Si la medida intenta abarcar tanto la Zona Económica Exclusiva como el alta mar adyacente, se deberá instar por ajustarla dentro de los rangos establecidos por el Comité Científico Técnico Nacional;

ii. El Comité Científico Técnico Nacional, para emitir su pronunciamiento sobre dicha medida de conservación deberá tener en consideración el informe del Comité Científico del Tratado u Organización Internacional que se trate; y

Artículo 7° H.- *Los Planes de Acción Internacional adoptados por Organizaciones Internacionales de los cuales Chile sea parte, podrán adoptarse mediante decreto del Ministerio, previo informe de la Subsecretaría.*

Las medidas de administración, conservación y manejo de recursos hidrobiológicos recomendadas en el marco de dichos planes de acción deberán seguir el procedimiento establecido en esta ley, a menos que las medidas incorporadas no estén reguladas, en cuyo caso se adoptarán por decreto del Ministerio y se requerirá un informe del Comité Científico Técnico correspondiente y consulta al Consejo Nacional de Pesca, y Artículo 34 A.- Tratándose de pesquerías altamente migratorias y transzonales, según los tratados internacionales sobre la materia ratificados por Chile y que se encuentren vigentes, para desarrollar actividades pesqueras extractivas en el área de alta mar aledaña a la zona económica exclusiva sobre dichas especies, se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Contar con autorización de la Subsecretaría para ejercer actividades en áreas de alta mar, o aledañas a la zona económica exclusiva.
- b) La nave con la cual se ejerzan dichas actividades extractivas debe estar matriculada en Chile, de conformidad con las disposiciones de la Ley de Navegación.
- c) Dependiendo del régimen de administración de la pesquería, quien ejerza la actividad pesquera debe contar, ya sea con una autorización de pesca, licencia transable de pesca o permisos extraordinarios de pesca, según corresponda.
- d) Cumplir con las normas de conservación, manejo y cumplimiento, establecidas de conformidad a esta ley, así como con las normas de conservación, manejo y cumplimiento que hayan sido adoptadas por tratados internacionales de los cuales Chile es parte, y que sean aplicables.

Con respecto a las sanciones a aplicar por la contravención de las regulaciones, éstas aparecen en el:

Artículo 110 bis. - *Los armadores que infrinjan la prohibición a que se refiere el artículo 5º bis serán sancionados con multa de 50 a 500 unidades tributarias mensuales.*

Artículo 121.- *El procesamiento, transporte, elaboración, comercialización y almacenamiento de aletas obtenidas en contravención a la prohibición establecida en el artículo 5º bis serán sancionados con multa de 30 a 300 unidades tributarias mensuales y, además, con clausura del establecimiento o local en el que se hubiere cometido la infracción, hasta por un plazo de 30 días.*

PLANES DE REDUCCIÓN DEL DESCARTE Y DE LA CAPTURA DE PESCA INCIDENTAL

La modificación realizada a través de la Ley 20.625 a la LGPA (Ley 20.625, 2012), se han implementado a la fecha 11 planes de reducción del descarte y de las capturas de pesca incidental:

1. Sardina austral, RE. N°2490/2021
2. Anchoqueta y jurel artesanal, Regiones de Atacama y Coquimbo, RE. N°1468/2021
3. Jurel industrial, Regiones de Valparaíso a Los Lagos, RE. N°1626/2019

4. Anchoveta, Regiones de Arica y Parinacota a Antofagasta, RE. N°1625/2019
5. Bacalao de profundidad, RE. N° 745/2018
6. Merluza de tres aletas, RE. N° 4480/2017
7. Merluza del sur y congrio dorado, RE. N° 4479/2017
8. Merluza de cola, RE. N° 3067/2017
9. Sardina común y anchoveta, Regiones de Valparaíso a Los Lagos, RE. N° 2463/2017
10. Merluza común, RE. N° 1840/2017
11. Crustáceos demersales, RE. N° 1106/2017

Además, la SUBPESCA estableció la nómina de especies objetivo y acompañante sometidas a los artículos 7A, 7B y 7C de la Ley General de Pesca y Acuicultura para la pesca de Anchoveta, Sardina, común, Crustáceos demersales, Merluza común, Merluza del sur y Congrio dorado, Merluza de cola y Merluza de tres aletas (RE. N°2185, 286, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191 del 2019). En general los planes de reducción del descarte incluyen las siguientes medidas asociadas a los condriictios:

“En relación con las especies de condriictios que formen parte de la fauna acompañante o especies asociadas que tengan regulación, así como para las que no tengan regulación, se establece la liberación obligatoria de estas especies, los que deben ser devueltos/liberados bajo protocolos de manipulación que faciliten su supervivencia”.

Lo anterior de conformidad con el Plan de Acción Nacional de Tiburones, Rayas y Quimeras de Chile, el cual establece como uno de sus objetivos, minimizar la mortalidad por pesca de condriictios cuya captura no es retenida y cuyo logro se refuerza mediante el establecimiento de la devolución obligatoria de condriictios en pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle (RE. N° 2063 del 2020).

DEVOLUCIÓN OBLIGATORIA DE CONDRICTIOS

Recientemente, ha entrado en vigor la **RE. N° 2063 de 2020** que establece la devolución obligatoria de condriictios en pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle. Esta regulación tiene en cuenta el artículo 7C de la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA), incorporado por la Ley N° 20.625, establece la devolución obligatoria al mar de mamíferos

marinos, reptiles, pingüinos y otras aves marinas. Los resultados obtenidos por los programas de investigación del descarte y captura incidental evidenciaron que, en todas las flotas monitoreadas, la totalidad de los condriictios (tiburones, rayas, y quimeras) capturados incidentalmente se descartan sin la utilización de protocolos de manipulación y devolución lo que afecta la supervivencia de estos especímenes transformándose en una amenaza para sus poblaciones. De esta forma se establece un protocolo de manipulación y devolución de condriictios capturados de forma incidental en las pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle, a nivel nacional. Para estos efectos los patrones o capitanes y tripulantes de embarcaciones artesanales y naves industriales deberán dar cumplimiento al presente protocolo, cuyas acciones están orientadas a fomentar una correcta manipulación de los especímenes capturados incidentalmente, garantizar la seguridad de los tripulantes, como asimismo aumentar las posibilidades de supervivencia de los condriictios que son devueltos al mar.

Se establecen acciones para una correcta manipulación de los ejemplares, desde el momento en que llegan a bordo hasta que son devueltos al mar, para resguardar la seguridad de la tripulación y con el fin de evitar posibles accidentes, daños o heridas que se puedan producir al manipular especímenes de condriictios, debido a la gran diversidad de tamaño, peso, conducta y forma corporal. Estas acciones se refieren básicamente a evitar subir especímenes capturados incidentalmente a bordo de la nave o embarcación; si éstos llegan a cubierta procurar devolverlos al mar en el menor tiempo posible y utilizar la vestimenta de seguridad adecuada, para evitar cortes en las manos u otras extremidades del cuerpo por la presencia de mandíbulas con fuertes dientes, aguijones y espinas en la superficie dorsal, caudal o lateral.

Asimismo prohíbe realizar las prácticas como levantar a los especímenes por la cola, cabeza o aberturas branquiales, en el caso específico de las rayas, sostenerlas de la zona ocular o aletas cefálicas; no exponer a los especímenes capturados al sol por tiempos prolongados; no golpear, lanzar o patear a los especímenes, con elementos como palas, bates u otro similar, ganchos, pincho u objetos corto punzante y/o puntiagudo en el cuerpo, para evitar dañar sus órganos internos y no atar cables o cabos al cuerpo de los especímenes para transportarlos o levantarlos.

PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE TIBURONES

Mediante el DS. N° 198 de 29 de junio de 2007 se aprobó el Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones (“Plan Tiburones Chile”). Este se presenta como una herramienta de planificación y gestión de mediano y largo plazo que precisa los objetivos, metas y actividades, que son consideradas relevantes para abarcar en forma integral la conservación de los condriictios a nivel nacional, considerando los indicadores, medios de verificación correspondientes, condicionantes para su logro y el período de ejecución de las actividades. Representa un esfuerzo para generar sinergia intra e intersectorial orientada a posibilitar la viabilidad y sustentabilidad de los proyectos y actividades en curso en el país y dar espacio a nuevas iniciativas. Se trata de influir positivamente en la conservación de los condriictios dentro del contexto de desarrollo del sector pesquero nacional y local.

El “Plan Tiburones Chile” tiene por objeto asegurar la conservación de la biodiversidad nacional de Chondrichthyes (tiburones, rayas y quimeras) y sus pesquerías para su aprovechamiento sostenible a largo plazo y está concebido como instrumento de planificación y gestión, constituido por 30 objetivos que responden a 6 líneas de acción o áreas consideradas relevantes para el desarrollo pesquero nacional: conservación; acceso y asignación; gobernabilidad; monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones; investigación e institucionalidad.

NORMATIVA INTERNACIONAL

La obligación de manejar sustentablemente los stocks de tiburones se deriva de la Ley internacional, como la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) (“*United Nations Convention on the Law of the Sea*” -UNCLOS) y el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces (“*United Nations Fish Stocks Agreement*” -UNFSA) y de estándares y protocolos internacionales acordados tales como el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO, 1995) y el Plan de Acción Internacional para la conservación y gestión de las poblaciones de tiburones (IPOA Sharks), los que buscan guiar la implementación de las

obligaciones legales planteadas. Además, la legislación y política nacional y las Convenciones establecidas por las Organizaciones Regionales de Pesca (ORP, “Regional Fisheries Management Organizations”), que imponen niveles variados de responsabilidades del manejo de los Tiburones.

INTERNATIONAL PLAN OF ACTION FOR SHARKS (Plan de Acción Internacional de Tiburones)

El aumento de las capturas de tiburones y sus posibles efectos negativos en las poblaciones de estos peces hizo plantear una propuesta en el 22º período de sesiones del Comité de Pesca de la FAO (COFI) en marzo de 1997, que la FAO organizaría una consulta de expertos para elaborar unas directrices que conducirían a un Plan de Acción que se presentaría en el siguiente período de sesiones del Comité, con el fin de mejorar la conservación y ordenación de los tiburones. El fundamento jurídico del PAI Tiburones es voluntario. Se elaboró en el ámbito del Código de conducta para la pesca responsable, según lo previsto en el Artículo 2 (d). Se invitó a todos los países interesados a ponerlo en práctica.

El Plan de Acción Internacional para la conservación y ordenación de los tiburones (**PAI Tiburones**) se elaboró a través de la reunión de un Grupo de Trabajo técnico sobre la Conservación y Ordenación de los tiburones celebrada en Tokio del 23 al 27 de abril de 1998 y de la Consulta sobre la gestión de la capacidad pesquera, la pesca de tiburones y la captura incidental de aves marinas en la pesca con palangre que se llevó a cabo en Roma del 26 al 30 de octubre de 1998, así como la celebración de una reunión preparatoria realizada en Roma del 22 al 24 de julio de 1998.

El objetivo general del **PAI Tiburones** es garantizar la conservación y gestión de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo. El término "tiburones" incluye todas las especies de tiburones, rayas y quimeras (clase *Chondrichthyes*). El **PAI Tiburones** se aplica a los Estados en las aguas en las que pescan tiburones sus propios barcos o buques extranjeros y a los países cuyos buques capturan tiburones en alta mar.

Objetivos específicos del Plan Internacional para los tiburones PAI-Tiburones

- a) Asegurar que las capturas de tiburones de la pesca dirigida y no dirigida sean sostenibles.
- b) Evaluar las amenazas que afrontan las poblaciones de tiburones, determinar y proteger los hábitats críticos y aplicar estrategias de explotación compatibles con los principios de sostenibilidad biológica y de aprovechamiento económico racional a largo plazo.
- c) Identificar y prestar especial atención en particular a las poblaciones de tiburones vulnerables o amenazados.
- d) Mejorar y elaborar marcos para el establecimiento y la coordinación eficaz de consulta con todas las partes interesadas de las esferas de la investigación, la gestión y las iniciativas educativas en y entre los países.
- e) Reducir al mínimo las capturas incidentales no utilizadas de tiburones.
- f) Contribuir a la protección de la biodiversidad y de la estructura y función del ecosistema.
- g) Reducir al mínimo los desechos y descartes de las capturas de tiburones de conformidad con lo dispuesto en el artículo 7.2.2. (g) del *Código de conducta para la pesca responsable* (por ejemplo, exigir la retención de los tiburones a los que se han amputado las aletas).
- h) Fomentar la plena utilización de los tiburones muertos.
- i) Facilitar mejores datos de las capturas desglosados por especies y datos de los desembarques y el seguimiento de las capturas de tiburones.
- j) Facilitar la identificación y presentación de informes sobre datos biológicos desglosados por especies y de comercio.

Además del **PAI Tiburones**, se han establecido otros acuerdos e instrumentos internacionales para fomentar la conservación y el uso sostenible de los tiburones. En este particular, CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de fauna y flora silvestres) menciona 10 elasmobranquios en el Apéndice II y siete en el Apéndice I. Mientras que las especies que figuran en el Apéndice I normalmente no pueden ser objeto de comercio internacional (excepto con un permiso especial en el caso de especímenes de cría y con fines científicos), las especies comprendidas en el Apéndice II pueden ser objeto de comercio internacional, pero requieren certificación que los especímenes exportados se hayan capturado en condiciones sostenibles, lo que se denomina una "extracción no perjudicial". Esto proporciona incentivos

importantes a los países exportadores de tiburón y las OROP para elaborar sistemas de gestión sostenible para los tiburones que figuran en la lista. La FAO está colaborando con CITES mediante prestación de asesoramiento científico y técnico sobre las especies cuya inclusión en la lista se propone y dando apoyo a los Estados miembros afectados en la aplicación de las disposiciones de CITES.

Los tiburones migratorios han recibido la atención de la CMS (*Convención sobre las Especies Migratorias*) que comprende varias especies de tiburones y rayas en los Apéndices I y II de la Convención. Esta Convención estableció también un Memorando de entendimiento sobre la conservación de tiburones migratorios, aunque se trata de un instrumento jurídicamente no vinculante, alienta a los signatarios a ejecutar planes de conservación de los tiburones con el objetivo de mejorar el conocimiento de las poblaciones de tiburones migratorios, asegurando que la pesca dirigida y no dirigida a éstos sea sostenible, garantizando en la medida en que sea factible la protección de hábitats críticos y los corredores migratorios y las etapas fundamentales de la vida de los tiburones, y sensibilizar al público sobre las amenazas que sufren los tiburones y sus hábitats, y fomentar la participación pública en las actividades de conservación, así como mejorar la cooperación nacional, regional e internacional.

PLAN DE ACCIÓN REGIONAL DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS EN LA REGIÓN DEL PACÍFICO SUDESTE (“PAR Tiburón”)

Ante la necesidad de ordenación de los recursos pesqueros para su uso sostenible, mediante medidas de administración, así como de conservación de condriktios, en los cuales existe una presión pesquera o presenten altas tasas de interacción (captura incidental); resulta necesario avanzar en una visión integrada a nivel regional para la conservación de dichos recursos; en ese sentido la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) promueve las iniciativas coordinadas entre los Estados Miembros considerando entre otros, el enfoque ecosistémico, el principio precautorio y los instrumentos internacionales destinados a la protección de los mares y océanos respetando las políticas nacionales y los mecanismos vigentes en cada país.

El objetivo del **PAR Tiburón** es contribuir a la conservación de tiburones, rayas y quimeras, y sus hábitats a través de acuerdos voluntarios de ordenamiento coordinado de las pesquerías de condrictios comunes y de otras especies que no son objeto de pesquerías.

El **PAR Tiburón** de CPPS tiene cuatro Principios Rectores:

- a) Promover desarrollo de pesquerías sostenible con enfoque ecosistémico o aplicación de enfoque ecosistémico en el manejo de las pesquerías.
- b) Establecer medidas de manejo y administración por unidades geográficas.
- c) Aprovechamiento integral del recurso.
- d) Implementación de sistemas de control en pesquerías.

PLANES DE ACCIÓN NACIONALES Y REGIONALES

De acuerdo con lo señalado por FAO, los Estados deben reconocer que la conservación y la gestión de los tiburones requieren la disponibilidad de una base científica sólida para ayudar a los administradores de pesca y otras partes interesadas a tomar decisiones. Por lo tanto, deben asegurar que se realicen una investigación adecuada en todos los aspectos de la pesca, incluida la biología, la ecología, la tecnología, la ciencia ambiental y la economía. En este sentido, los Estados deben promover el uso de resultados de la investigación como base para establecer objetivos de gestión, puntos de referencia biológicos, indicadores de sostenibilidad, niveles de riesgo aceptables, marcos de tiempo y criterios de rendimiento, así como para garantizar vínculos adecuados entre la investigación aplicada y la gestión de la pesca (FAO, 2000). Estos objetivos, forman parte de los Planes de Acción, tanto nacionales como regionales.

En el periodo 2001–2021, se inició la adopción de planes de acción nacionales de tiburones, teniendo a la fecha 46 Planes de Acción Nacional y 14 más están en proceso a nivel mundial. En la **Figura 7** se muestra un mapa con la cobertura de dichos Planes, donde también se incluyen los Planes de Acción Regional; y en la **Figura 8 y 9** se grafican los Planes adoptados cada año, así como los que están en proceso de formulación (*Draft*). En la **Figura 10** se grafican los Planes de Acción Regional adoptados y en proceso de formulación.

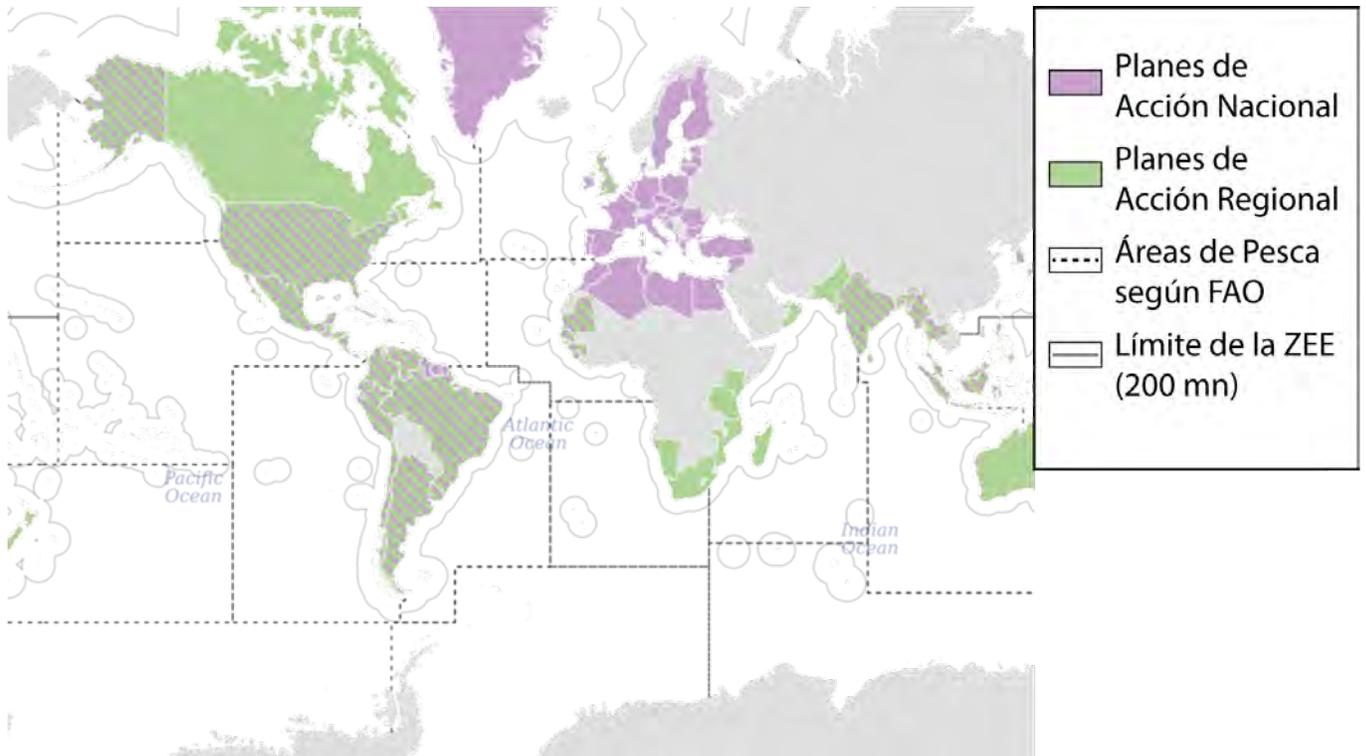


Figura 7. Planes de Acción Nacional (verde) y Planes de Acción Regionales (lila) a nivel mundial¹.

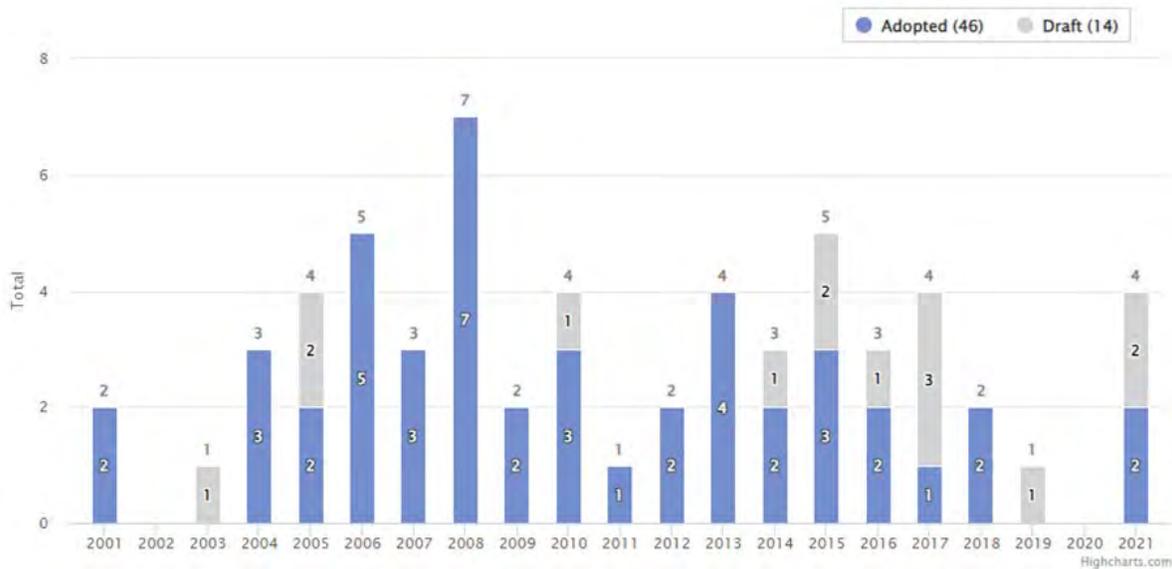


Figura 8. Planes Nacionales adoptados o en desarrollo (*draft*) en el periodo 2001–2021¹.

¹ International Plan of Action for Conservation and Management of Sharks. Fuente: <https://www.fao.org/ipoa-sharks>

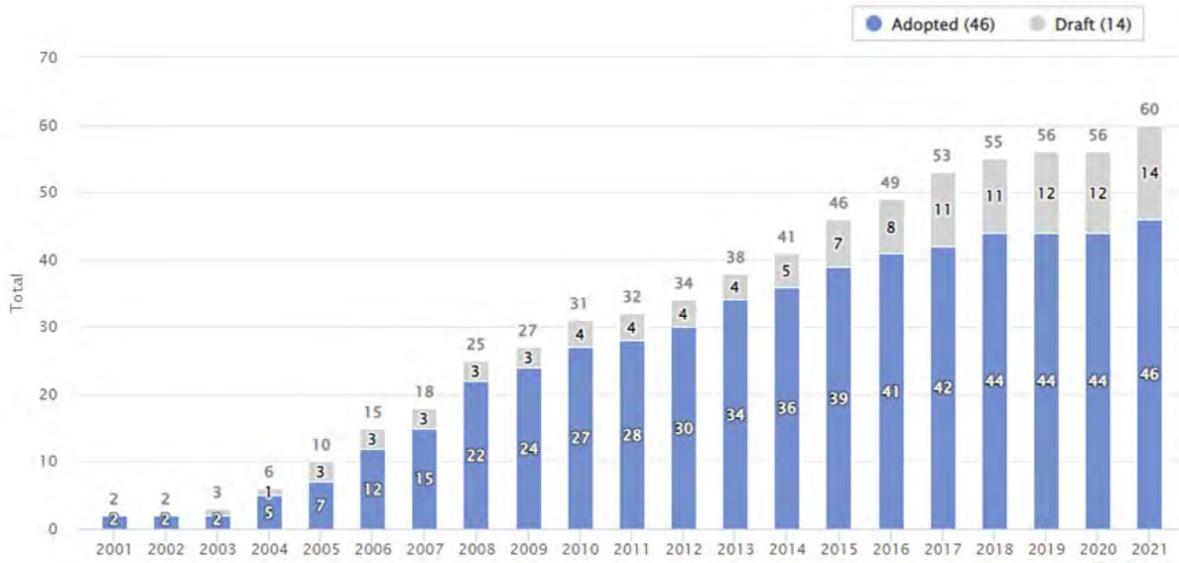


Figura 9. Valor acumulado del número de planes nacionales adoptados o en desarrollo (*draft*) en el periodo 2001–2021¹.

En relación con los Planes de Acción regional, al 2022, se han adoptado 8 Planes de Acción Regionales de tiburones, incluyendo la actualización del Plan de Acción del Mar Mediterráneo (**Figura 10**). El año 2003, se adoptaron dos Planes Regionales: 1) Plan de Acción para la conservación de peces cartilaginosos (*Chondrichthyes*) en el Mar Mediterráneo (actualizado el 2019), 2) Plan de Acción Regional para la conservación y gestión de rayas y tiburones; el 2009, dos más, 3) Plan de Acción de la comunidad europea para la conservación y manejo de tiburones, 4) Plan de Acción Regional de Islas del Pacífico; el 2010, uno más, 5) Plan de Acción Regional (PAR-CPPS) para la conservación de tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste; el 2011, 6) Plan de Acción Regional para la ordenación y conservación de los tiburones en Centroamérica; el 2018, 7) Plan de Acción Regional para la conservación y pesca sustentable de los condriictios del área del Tratado del Río de la Plata y su frente marítimo; y el 2019, se actualiza el Plan de Acción Regional del Mar Mediterráneo.



Figura 10. Planes Regionales adoptados o en desarrollo (*draft*) en el periodo 2000–2021¹.

Además, se reportan 3 Planes en proceso de formulación (borrador). El 2011, identificación y priorización de recomendaciones para un Plan Regional para el área del gran ecosistema marino de Bay of Bengal; el 2018, borrador final de Plan de Acción Regional para la conservación y manejo de tiburones y rayas en el área de la WECAFC (*Western Central Atlantic Fishery Commission*); y el 2021, Plan de Acción Regional para la ordenación y conservación de los tiburones y rayas en los países miembros del SICA (Sistema de la Integración Centroamericana). Este último, corresponde a una actualización del Plan de Acción Regional para la ordenación y conservación de los tiburones en Centroamérica, adoptado el 2011.

REGULACIONES REFERIDAS A TIBURONES EN ORGANISMOS INTERNACIONALES

Kirby *et al.* (2014) señalan que la FAO ha coordinado varias actividades que han elaborado el Enfoque Ecosistémico para el Manejo de Pesquerías, después de la Conferencia de Reykjavik el 2001 sobre Pesquerías Responsables en el Ecosistema Marino y la Consulta a Expertos en Manejo

de Pesquerías basado en el Ecosistema del 2002, se identificaron cinco principios centrales para la aproximación ecosistémica al manejo de pesquerías:

- Las Pesquerías deberían ser manejadas para limitar su impacto en el ecosistema, en la medida de lo posible.
- Se debería mantener las relaciones ecológicas entre las especies extraídas, dependientes y asociadas.
- Las medidas de manejo deberían ser compatibles en toda la distribución del recurso (a través de jurisdicciones y Planes de Manejo).
- El enfoque precautorio debería ser aplicado porque el conocimiento de los ecosistemas es incompleto.
- La Gobernanza debiera asegurar el bienestar tanto humano como del ecosistema y la equidad.

Se incorporan las regulaciones, restricciones y medidas que se deben considerar por el hecho que varias especies de tiburones (objetivo o no de pesquerías) presentes en aguas nacionales estén incorporadas tanto en los apéndices de CITES como CMS, así como también la clasificación IUCN de Listas Rojas y los Planes de Manejo de Condrictios que llevan adelante distintas Organizaciones Regionales de Pesca (OROPs), como son principalmente la WCPFC, IATTC e ICCAT.

A continuación, se ha hecho una recopilación de las instancias regulatorias que tienen aplicación sobre las especies presentes en aguas jurisdiccionales chilenas, sean Convenciones u Organizaciones como CITES, CMS, FAO, RFMO (ie., CCAMLR, EU, ICCAT, OSPAR, SPRFMO y WCPFC) **(Figura 11)**.

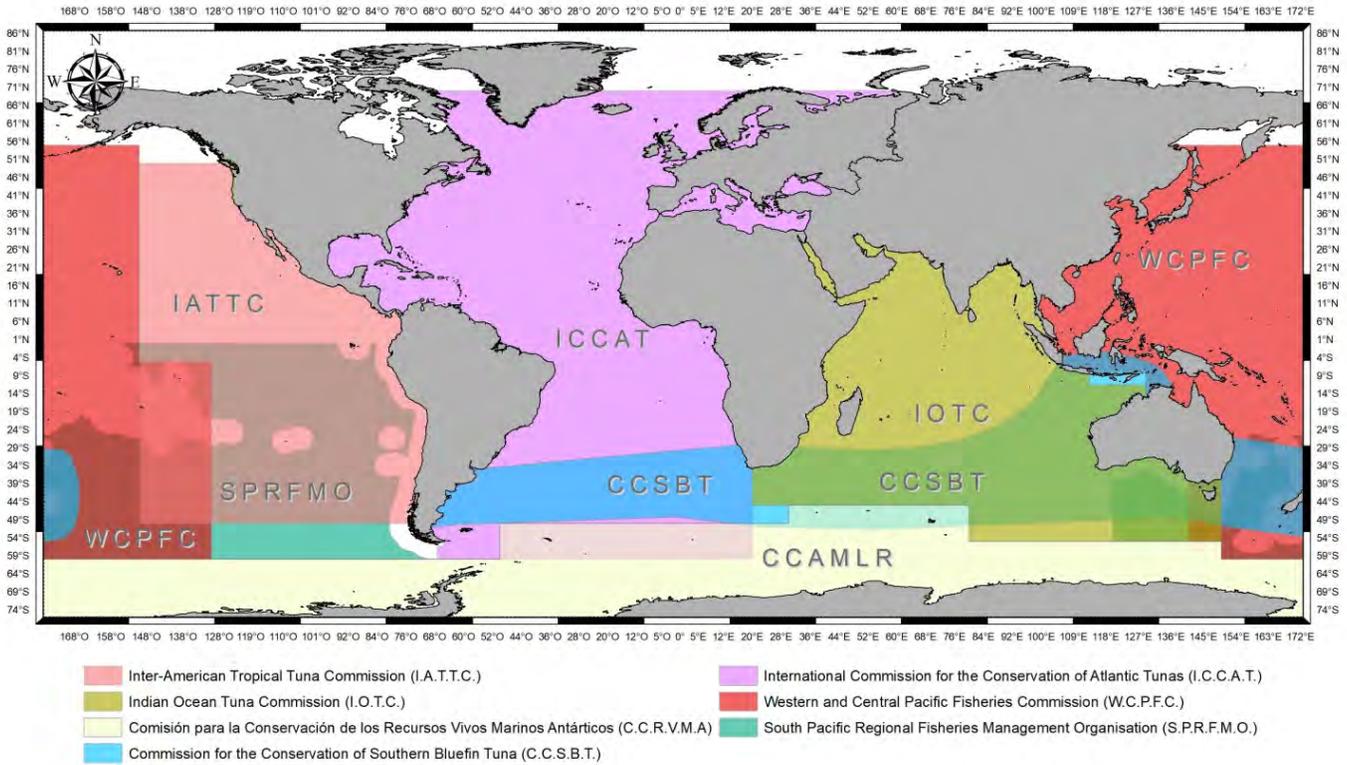


Figura 11. Áreas de influencia de las distintas Organizaciones Regionales de Pesca (ORPs) que tienen relación con el manejo de recursos marinos de aguas costeras y oceánicas en los océanos del hemisferio sur.

En la **Tabla 9**, se muestra una línea de tiempo de la formación de las ORP (RFMO) actualmente en funcionamiento. Destaca que la primera ORP (RFMO) que se organizó fue la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) en 1949. Considerando la reciente incorporación de Chile a la CIAT, en la **Tabla 10**, se encuentran listadas todas las resoluciones y proyectos que se están financiando actualmente y que se centran específicamente en la conservación y manejo de condrictios. La CIAT está comprometida a trabajar con sus países miembros y otras partes interesadas para garantizar que los condrictios se conserven y manejen de manera sostenible.

Tabla 9. Órganos regionales de Ordenación Pesquera, formadas con apoyo de FAO.

Órganos Regionales de Pesca (Art. VI)	Órganos Regionales de Ordenación Pesquera	Mares Regionales
Comité de Pesca para el Atlántico Centro-Oriental (CPACO)	Comisión Internacional del Hipogloso en el Pacífico (1923)	Secretaría del PNUMA - Gran Caribe (1983), África Oriental (1985), Mediterráneo (1995, que sustituye al del 1976), África Occidental y Central (1981)
Comité de Pesca Continental para África (CPCA)	Comisión Ballenera Internacional (1946)	Secretarías externas al PNUMA - Mar Negro (1992), Pacífico Nororiental (2002), Mar Rojo y Golfo de Adén (1982), área marina de la ROPME (Convenio de Kuwait, 1978), Pacífico Suroriental (1981), Pacífico (1986)
Comisión de Pesca Continental para América Latina (COPESCAL)	Comisión Interamericana del Atún Tropical (1949)	Convenio sobre la protección del Medio Marino de la Zona del Mar Báltico (1974)
Comisión Asesora Europea sobre Pesca Continental (CAEPC)	Convenio sobre la cooperación futura multilateral en las pesquerías del Atlántico nororiental, NEAFAC (1980)	Atlántico nororiental (Convenio OSPAR, 1992)
Comisión de Pesca para el Océano Índico Sudoccidental (SWIOPC)	Convención sobre la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos, CCRVMA (1980)	
Comisión de Pesca para el Atlántico Centro-Occidental (COPACO)	Convenio para la conservación del salmón del norte del Océano Atlántico, NASCO (1982)	
Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Montego Bay, 1982)	Comisión General de Pesca del Mediterráneo, CFPM (1949)	

Tabla 9. Órganos regionales de Ordenación Pesquera (continuación).

Órganos Regionales de Pesca (Art. VI)	Órganos Regionales de Ordenación Pesquera	Mares Regionales
Acuerdo sobre la aplicación de las disposiciones de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del mar de 10 de diciembre de 1982, relativas a la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y las poblaciones de peces altamente migratorios (Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces) (Nueva York, 1995)	Comisión del Atún para el océano Índico, IOTC (1993)	
Resoluciones 44/225 (1989) y 45/197 (1989) sobre la pesca de altura en gran escala con redes de enmalle y deriva y sus efectos sobre los recursos marinos vivos de los océanos y mares del mundo	Acuerdo para el establecimiento de la Comisión Regional de Pesca, COREPESCA (1999)	Red FISH INFO
Resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la pesca sostenible	Convenio internacional para la conservación del Atún del Atlántico (1966); protocolo por el que se enmienda el Convenio concertado en París (1984), protocolo por el que se enmienda el Convenio concertado en Madrid (1992)	
	Convenio Regional sobre la cooperación pesquera entre estados africanos	INFOFISH (1985)
	Estados Ribereños del Océano Atlántico (1991)	INFOPÊCHE (1991)
	Convenio para la creación de la Organización de Pesca del lago Victoria (1994)	INFOSAMAK (1993)

Tabla 9. Órganos regionales de Ordenación Pesquera (continuación).

Órganos Regionales de Pesca (Art. VI)	Órganos Regionales de Ordenación Pesquera	Mares Regionales
Resoluciones de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre la pesca sostenible	Convenio sobre la conservación y gestión de los recursos de la pesca en el Océano Atlántico suroriental, SEAFO (2001)	INFOPECSA (1994)
	Acuerdo sobre las pesquerías del Océano Indico meridional (1996)	EUROFISH (2000)
Comisión General de Pesca del Mediterráneo (CGPM)	Código de Conducta para la Pesca Responsable (no vinculante, excepto en lo que se respecta al Acuerdo de la FAO sobre el cumplimiento) (1995)	Acuerdo para promover el cumplimiento de las medidas internacionales de conservación, ordenación por los buques pesqueros que pescan en alta mar (Acuerdo de la FAO sobre el cumplimiento) (1993)
	Planes de acción internacional (PAI) (con arreglo a códigos de conducta, voluntarios)	Convención de las Naciones Unidas sobre los Usos no Navegables de Cursos de Aguas Internacionales (1997)
	PAI-Tiburones	
	PAI-Capacidad	
	PAI-Aves Marinas	
	PAI-Pesca INDNR	

Tabla 10. Resoluciones y proyectos asociadas a los conductos que se encuentran en el marco de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT)

Resolución	Descripción
Resolución C-14-03	Conservación y Manejo de Tiburones en el Océano Pacífico Oriental. Esta resolución establece un plan de manejo para los tiburones en el Océano Pacífico oriental. El plan incluye medidas para proteger las zonas de desove, reducir la captura incidental y garantizar que la pesca sea sostenible.
Resolución C-15-04	Enmienda a la Resolución sobre la Conservación y Manejo de Tiburones en el Océano Pacífico Oriental. Esta resolución modifica la Resolución C-14-03 de la CIAT para incluir medidas adicionales para proteger a los tiburones.
Resolución C-16-05	Medidas para la reducción de la captura incidental de tiburones en el Océano Pacífico Oriental. Esta resolución establece medidas de reducción de captura incidental de tiburones en el Océano Pacífico oriental. Las medidas incluyen el uso de anzuelos circulares y el desarrollo de nuevos artes de pesca que sean menos dañinos para los tiburones.
Resolución C-17-06	Programa de Investigación y Conservación de Tiburones. Esta resolución establece el Programa de Investigación y Conservación de Tiburones de la CIAT (SRCP). El SRCP es un programa plurianual financiado por la CIAT e implementado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). El SRCP está trabajando para mejorar la comprensión de las poblaciones y los hábitats de los tiburones en el Océano Pacífico oriental.

Tabla 10. Resoluciones y proyectos asociadas a los conductos que se encuentran en el marco de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (continuación).

Resolución	Descripción
Resolución C-18-07	Programa de Reducción de Captura Incidental de Tiburones. Esta resolución establece el Programa de Reducción de la Captura Incidental de Tiburones (SBRP) de la CIAT. El SBRP es un programa plurianual financiado por la CIAT e implementado por la NOAA. El SBRP está trabajando para desarrollar e implementar nuevos artes y técnicas de pesca que puedan reducir la captura incidental de tiburones en las pesquerías de atún.
Resolución C-19-08	Fondo para la Conservación del Tiburón. Esta resolución establece el Fondo de Conservación de Tiburones de la CIAT (SCF). El SCF es un fondo fiduciario administrado por la CIAT. El SCF brinda asistencia financiera a proyectos que tienen como objetivo la conservación y el manejo de tiburones en el Océano Pacífico oriental.
Programa de Investigación y Conservación de Tiburones de la CIAT (SRCP)	El SRCP es un programa plurianual financiado por la CIAT e implementado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). El SRCP está trabajando para mejorar la comprensión de las poblaciones y los hábitats de los tiburones en el Océano Pacífico oriental. El SRCP está utilizando una variedad de métodos para recopilar datos sobre tiburones, incluidos estudios, marcado y análisis genético. El SRCP también está trabajando para desarrollar nuevas herramientas de gestión para proteger a los tiburones.

Tabla 10. Resoluciones y proyectos asociadas a los conductos que se encuentran en el marco de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (continuación).

Resolución	Descripción
<p>Programa de Reducción de la Captura Incidental de Tiburones de la CIAT (SBRP).</p>	<p>El SBRP es un programa plurianual financiado por la CIAT e implementado por la NOAA. El SBRP está trabajando para desarrollar e implementar nuevos artes y técnicas de pesca que puedan reducir la captura incidental de tiburones en las pesquerías de atún. El SBRP está trabajando con pescadores de atún, fabricantes de equipos y científicos para desarrollar nuevos equipos que sean menos dañinos para los tiburones. El SBRP también está trabajando para educar a los pescadores de atún sobre la importancia de reducir la captura incidental de tiburones.</p>
<p>Fondo de Conservación de Tiburones de la CIAT (SCF).</p>	<p>El SCF es un fondo fiduciario administrado por la CIAT. El SCF brinda asistencia financiera a proyectos que tienen como objetivo la conservación y el manejo de tiburones en el Océano Pacífico oriental. El SCF ha financiado una variedad de proyectos, incluidos proyectos de investigación, proyectos de reducción de captura incidental y proyectos de educación y divulgación.</p>

OTRAS REGULACIONES EN LOS ORGANISMOS INTERNACIONALES

Otros temas de gran interés e impacto en el mundo es el relativo a la captura de los tiburones como fauna acompañante y la manipulación de los tiburones capturados con el objeto de asegurar su supervivencia post-liberación (Peterson & Wroblewski 1984; Morgan & Burgess 2007; Coelho *et al.* 2012; Gallagher *et al.* 2014, Poisson *et al.* 2014; Poisson *et al.* 2016, Ellis *et al.* 2017). Sobre el tema existen incluso Guías de Procedimientos (Anónimo) Poisson *et al.* (2014) y Guía de Buenas Prácticas (Poisson *et al.* 2012). En la **Tabla 11**, se presenta un resumen de los instrumentos normativos vigentes en materia de protección de condrictios.

Tabla 11. Resumen del marco regulatorio nacional e internacional vigente en materia de condrictios.

Instrumento	Descripción
Convención de Barcelona Convención de Barcelona para la Protección del Ambiente Marino y Región costera del Mediterráneo.	Anexo II del protocolo concerniente a Áreas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica en el Mediterráneo de la Convención de Barcelona, y son por lo tanto reconocidas como “En peligro” o “amenazadas”. De acuerdo con esto, cada Parte deberá adoptar las medidas necesarias para proteger, preservar o manejar las especies en peligro o amenazadas con el objeto de mantenerlas en un estado de conservación saludable.
CCAMLR Convention on Conservation of Antarctic Marine Living Resources	CCAMLR CM 32-18: Los tiburones en categoría de amenaza que aparezcan en el área CCAMLR deberán en la medida de lo posible, ser liberados vivos.
CCSBT Commission for the Conservation of Southern Bluefin Tuna	CCSBT anima a los Miembros y no-Miembros Cooperantes a cumplir con una variedad de medidas vinculantes y no-vinculantes con el objeto de proteger a las especies ecológicamente relacionadas con el Atún de aleta azul del Sur, incluyendo los tiburones.

Tabla 11. Resumen del marco regulatorio nacional e internacional vigente (continuación).

Instrumento	Descripción
CITES Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora	<u>Apéndice II</u> : incluye especies no necesariamente amenazadas con extinción, pero en las cuales el comercio debe ser controlado con el objeto de evitar la utilización incompatible con su supervivencia.
EU European Union	Regulación del Consejo (EU) 2017/127 prohíbe pescar, retener a bordo, traspasar o desembarcar al tiburones en embarcaciones de la EU y a terceras partes en aguas de EU. Cuando fueren accidentalmente capturados, los especímenes no deberán ser dañados y prontamente liberados.
FAO Food and Agriculture Organization	<u>IPOA Sharks</u> : Plan Internacional de Acción para la Conservación y Manejo de los tiburones.
ICCAT International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas	<u>Recomendación 2015-06</u> que las Partes Contratantes deberán requerir a sus embarcaciones liberar los tiburones sin daño, en la medida de lo practicable.
IOTC Indian Ocean Tuna Commission	Las Partes Contratantes y las Partes no-Contratantes Cooperantes (CPCS) son animadas a cumplir con los requerimientos de registro y reporte de los tiburones incluidos en la Res. 15/01 y 15/02; y deberá requerir a los pescadores a utilizar completamente todas sus capturas. La remoción de las aletas de tiburón, su desembarque, retención, traspaso o transporte de aletas que no estén naturalmente adheridas al cuerpo, está prohibida por la Res. 17/05.

Tabla 11. Resumen del marco regulatorio nacional e internacional vigente (continuación).

Instrumento	Descripción
<p>NAFO Northwest Atlantic Fisheries Organization</p>	<p><u>De acuerdo con las medidas de Conservación y Ejecución 2017</u> Artículo 12 de NAFO: Las Partes Contratantes de NAFO deberán prohibir la remoción de aletas de tiburón a bordo de las embarcaciones y su retención, traspaso y desembarque, separadas del cuerpo. Las embarcaciones deberán liberar a los tiburones vivos, especialmente aquellos que no están destinados a uso como alimento (especialmente juveniles). Las Partes Contratantes deberán también identificar artes de pesca más selectivos y los principales parámetros biológicos y ecológicos para las especies claves de tiburones a través de la investigación.</p>
<p>NEAFC The North East Atlantic Fisheries Commission</p>	<p><u>La NEAFC estuvo de acuerdo en la Recomendación 7:2016</u> para prohibir, por el período 2016 al 2019, toda pesca dirigida al tiburón en el Área Regulada y liberación de las capturas incidentales en la medida de lo posible.</p>
<p>OSPAR The Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic</p>	<p><u>Recomendación 2014/6:</u> Las Partes Contratantes deberían entre otros considerar la posibilidad de introducir legislación, para proteger todos los estadios de vida de los tiburones amenazados, mejorar el financiamiento y realizar investigación independiente de la pesquería para identificar los hábitats críticos de tiburones y/o lugares de agregación. Más aún, Las Partes Contratantes deberán considerar asociarse al “Sharks MOU”.</p>

Tabla 11. Resumen del marco regulatorio nacional e internacional vigente (continuación).

Instrumento	Descripción
SEAFO South-East Atlantic Fisheries Organization	SEAFO introdujo la Medida de Conservación (CM 04/06) requiriendo el uso completo de las capturas, una relación de 5% de peso de aleta-peso del cuerpo de los tiburones a bordo, hasta el primer punto de desembarque y reporte de capturas de tiburones.
SPRFMO The South Pacific Regional Fisheries Management Organization	Incorporación de tiburones dentro del listado de especies de preocupación que requiere ciertos estándares de reporte para las actividades de pesca con redes (“South Pacific Regional Fisheries Management Organization”). Anexo 1: Los Signatarios deberán mantener un estatus de conservación favorable para estas especies basadas en la mejor información científica disponible y tomando en cuenta su valor socioeconómico.
WCPFC Western & Central Pacific Fisheries Commission	CMM 2010-07: Los Tiburones representan una especie de clave y deberá por lo tanto ser incluida en el reporte anual de capturas retenidas y descartadas y estadísticas de esfuerzo de pesca por tipo de arte de pesca a la Comisión. Además, se deberá requerir a los pescadores el uso total de cualquier captura de tiburón retenida y animados a liberar los tiburones vivos que son capturados incidentalmente y que no son utilizados para alimento u otro propósito.

Los tiburones considerados como “Altamente Migratorios”, entre ellos *Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus*, *Alopias vulpinus* y *Sphyrna zygaena*; han sido incorporados al **Apéndice II** de CITES y se debiera analizar una estrategia en el corto plazo, para abordar los compromisos que esto implica, incluyendo la Autoridad Científica y facilitar los procedimientos de intercambio de muestras para estudios conjuntos con otros países y Centros de Investigación.

RESULTADOS Act. (1B)**Recopilar, revisar y sistematizar información de condrictios de fuentes secundarias**

La información analizada en esta actividad se presenta agrupada en aspectos relacionados con la fiscalización relacionada con los condrictios, la inversión en investigación en condrictios y la coordinación intra e interinstitucional, revisando en este último tema, aspectos normativos que consideran y mandatan un trabajo coordinado de las Instituciones Públicas de Chile.

FISCALIZACIÓN RELACIONADA CON LOS CONDRICTIOS

La Ley 20.625, conocida como la Ley de Descarte (Ley 20.625, 2012) incorpora una completa normativa relacionada con el descarte de las capturas de diversas especies incluidas los condrictios. En la tramitación de la ley se hizo mención del “Plan Tiburones Chile” y a la importancia de normar la captura y descarte de especies de tiburones (BCN, 2018b).

En los reportes anuales de fiscalización de SERNAPESCA, el año 2013 señala que se incorporó el control de actividades para verificar el cumplimiento de la prohibición de mutilar aletas de cualquier especie de tiburón a bordo de naves pesqueras, reportando que se obtuvieron resultados en operaciones conjuntas con Carabineros y la Armada (Sernapesca, 2014).

Los informes de fiscalización de SERNAPESCA de los años 2012 a 2021 (SERNAPESCA, 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; 2018; 2019; 2020; 2021; 2022) solo hacen referencia al cumplimiento de la normativa de tiburones (prohibición de aleteo) en tres de ellos (reportes de los años 2013, 2014 y 2017) (Sernapesca, 2014; 2015; 2018). En el informe de las actividades de fiscalización del año 2014 no se reportan acciones de fiscalización asociadas al cumplimiento de la Ley 20.525 (Sernapesca, 2015) (**Figura 12**); en cambio para el año 2017, SERNAPESCA reporta citaciones a tribunales por incumplimiento de esa Ley (Sernapesca, 2018) (**Figura 13**).

A partir de información solicitada al SERNAPESCA a través de la Ley de Transparencia, se da cuenta de 87 infracciones relacionadas con conductos, cursadas en el periodo 2014–2021 (**Tabla 12**). Del periodo 2006–2013, no se obtuvo información, ya que esta se encuentra solo en registro en papel, de acuerdo con los respondido por SERNAPESCA.

La participación porcentual de las infracciones cursadas por el SERNAPESCA para el periodo 2014–2021, representa el 0,9% (87 infracciones de un total de 9.887 infracciones para ese periodo) (**Tabla 13**).

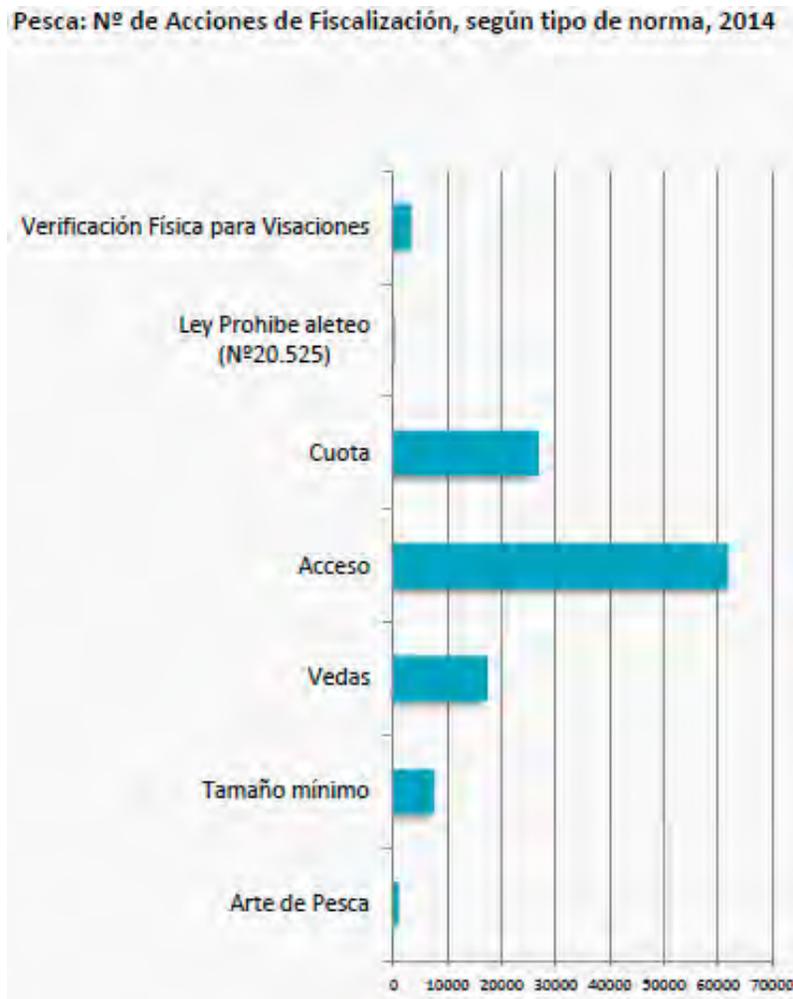


Figura 12. Acciones de fiscalización reportadas por SERNAPESCA. Este año (2014) no se registran acciones asociadas a la Ley 20.525 (prohibición del aleteo). Fuente: SERNAPESCA, 2015.

PESCA: CITACIONES A TRIBUNALES SEGÚN TIPO DE NORMA INFRINGIDA, 2017

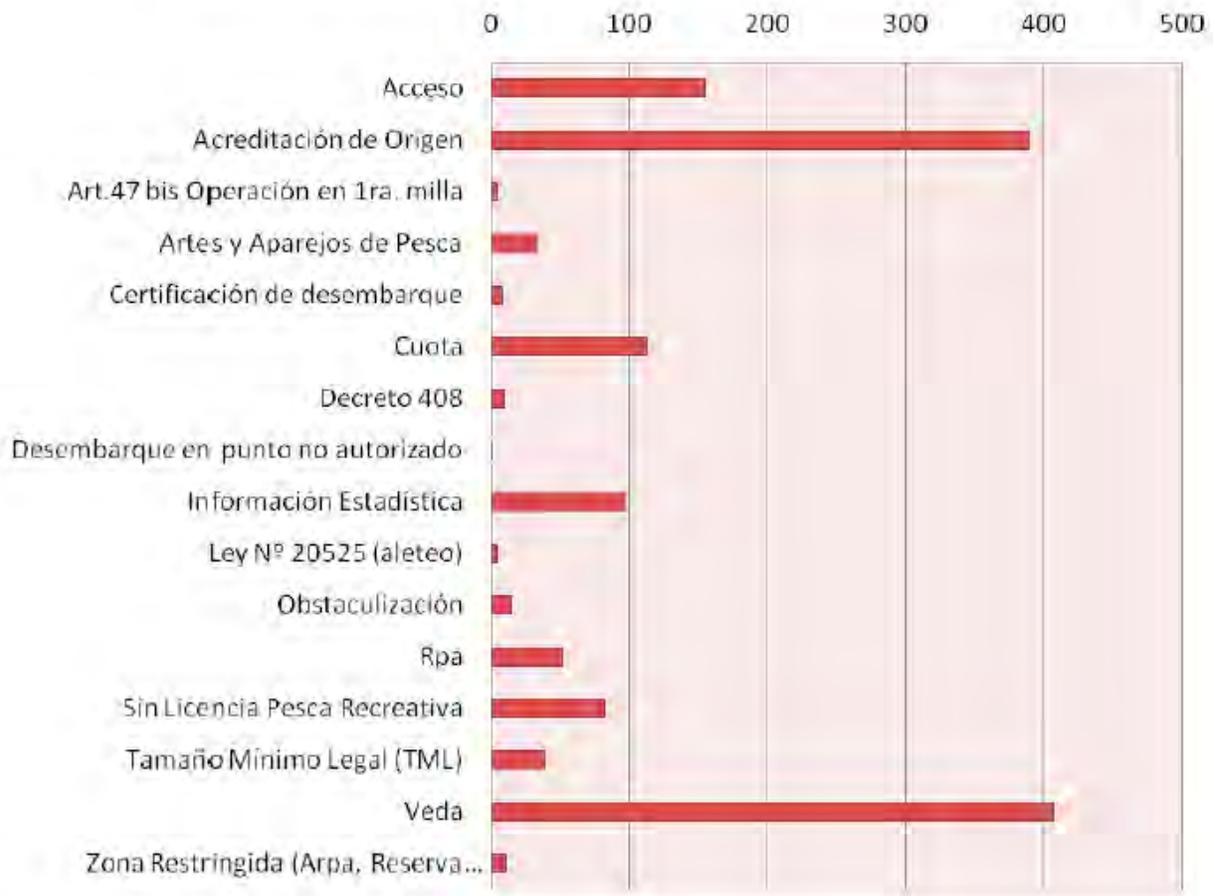


Figura 13. Citaciones a tribunales realizadas por SERNAPESCA el año 2017. Se incluye el control del cumplimiento de la Ley 20.525 (prohibición del aleteo). Fuente: SERNAPESCA (2018).

Tabla 12. Número de infracciones relacionadas con conductos para el periodo 2006–2021*. Información solicitada a SERNAPESCA a través de Ley de Transparencia (entregada mediante Ord.N°02720/2022).

Dirección Regional (DR) SERNAPESCA	2006- 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Arica y Parinacota	Registros solo en papel				1	3				4	
Antofagasta							1			1	
Atacama							2			2	
Coquimbo		5			1	2	1		1	5	15
Valparaíso						4	5	2	2	5	18
Metropolitana						7	4	3			14
Maule					4	1		3	4	1	13
Araucanía										4	4
Biobío								1		1	2
Los Lagos						1	2	4	1		8
Aysén									1	2	3
Unidad Móvil						1	2				3
Total			5	0	5	17	19	14	9	18	87

* Las infracciones de los años 2006–2013 no se entregaron, porque están solo en formato papel, y su búsqueda y digitación sería una distracción indebida de los funcionarios de SERNAPESCA (significaría revisar alrededor de 1.500 citaciones anuales, es decir un total de 12.000 citaciones para el periodo indicado).

Tabla 13. Número total de infracciones informadas por SERNAPESCA (Fuente infracciones totales: Cuentas públicas 2015 y 2016; Informes de fiscalización 2012–2014, 2017–2021; infracciones condictios: SERNAPESCA, información entregada por Ley de Transparencia).

Número de infracciones	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Infracciones totales	1.707	2.048	s/i	1.612	1.567	1.203	646	1.104	9.887
Infracciones condictios	5	-	5	17	19	14	9	18	87
Participación (%) condictios	0,3%	0,0%	?	1,1%	1,2%	1,2%	1,4%	1,6%	0,9%

Los agentes infraccionados corresponden principalmente a transportistas (41 infracciones para el periodo 2014-2021) y naves artesanales (29 infracciones) (**Tabla 14**); y las especies con mayor presencia en las infracciones corresponden a pejegallo (36 infracciones) y tiburón o marrajo dentado (27 infracciones) (**Tabla 15**). Las principales infracciones corresponden a faltas en la acreditación de origen (41 infracciones) y acceso (19 infracciones) (**Tabla 16**).

Tabla 14. Infracciones por tipo de agente para el periodo 2014–2021 (Fuente SERNAPESCA, información entregada por Ley de Transparencia).

Agente	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Comercializadoras				2	1	1	1	5
Nave Artesanal	5	4	4	3	5	1	7	29
Pescador Artesanal / Buzo / Recolector				3	1		4	8
Restaurante			4					4
Transportista		1	9	11	7	7	6	41

Tabla 15. Infracciones por tipo especie de condrictios para el periodo 2014–2021 (Fuente SERNAPESCA, información entregada por Ley de Transparencia).

Especie	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Pejegallo			4	11	8	5	8	36
Pejezorro				1	1			2
Raya espinosa		4						4
Raya volantín			1	1	1	1	2	6
tiburón narigón gris			1			1		2
tiburón o marrajo dentado	5	1	11	3	2		5	27
tiburón sardinero				2	1			3
tiburón sin identificar							1	1
Tollo				1	1	2	2	6

Tabla 16. Tipo de infracción cursada en relación con condrictios para el periodo 2014–2021 (Fuente SERNAPESCA, información entregada por Ley de Transparencia).

Tipo de infracción	2014	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Acceso		4	1	2	1		11	19
Acreditación de Origen		1	9	10	7	8	6	41
Certificación de desembarque			1		1			2
Cuota				1		1		2
Información Estadística				2	3			5
Ley N.º 20525 (aleteo)	5		6				1	12
Obstaculización				1				1
RPA				1	2			3
(en blanco)				2				2

Consultada la Dirección Nacional de Aduanas con respecto a infracciones cursadas donde estuviesen involucrados condriictios para el periodo 2006 a 2021, a través de la Ley de Transparencia, esta institución derivó la consulta al SERNAPESCA, argumentando que no era materia propia de ADUANAS; por lo tanto, no se pudo acceder a infracciones en la comercialización (exportación) de condriictios. No obstante, el Art. 10°, N°2, de la Ley 19.738 señala que "Incurrirá en el delito de contrabando el que introduzca al territorio nacional, o extraiga de él, mercancías cuya importación o exportación, respectivamente, se encuentren prohibidas" (Título I, De las infracciones a la ordenanza, Art. 168) (DFL 30, 2005).

Un aspecto relevante relacionado con el control y fiscalización es el problema de identificación de los condriictios (Dufflocq, *et al.*, 2022; Manzanillas, 2022; Pérez Roda, *et al.*, 2019), ya que muchas veces no se encuentran completos, dado que estos se comercializan sin cabeza, destripados y sin aletas (Dufflocq, *et al.*, 2022). En este sentido, la actualización del "Plan Tiburones Chile" debe reforzar e incluir en forma explícita el uso de tecnologías de identificación de condriictios, así como diseñar las estrategias para que su implementación sea viable.

INVERSIÓN SECTORIAL DEL FIPA EN PROYECTOS DE CONDRIICTIOS

El fondo sectorial para la investigación pesquera, denominado "Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA)", está destinado a financiar estudios necesarios para fundamentar la adopción de medidas de administración de las pesquerías y de las actividades de acuicultura.

Para el periodo 1993 a 2022, los proyectos FIPA que involucran a condriictios representan solo el 1,4% (12 de 853 proyectos), no observándose un incremento en el número de proyectos a partir de la aprobación del "Plan Tiburones Chile" (**Figura 14 y 15**), generándose un proyecto FIPA de condriictios cada 2 a 3 años.

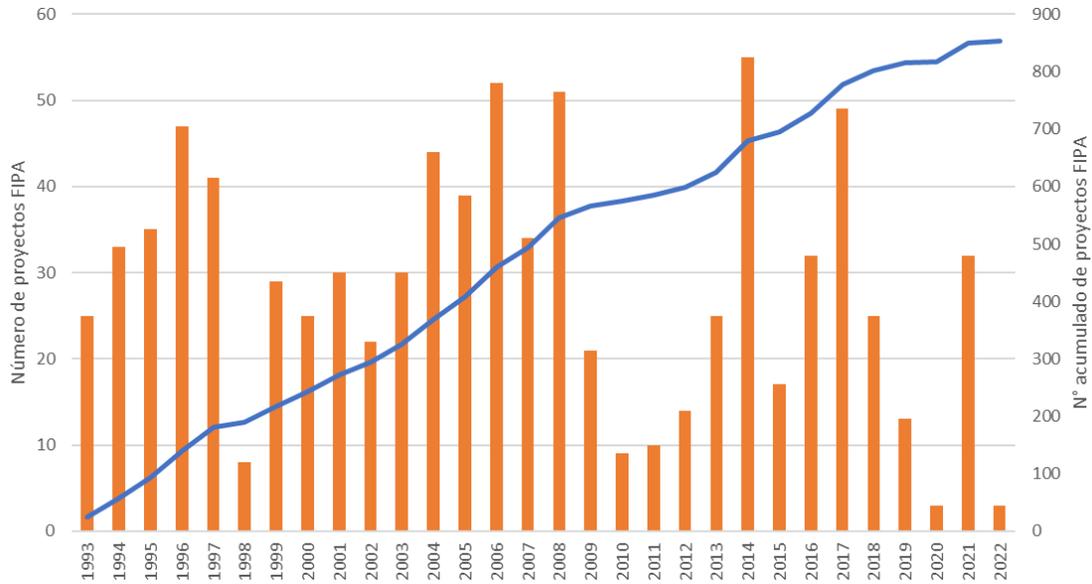


Figura 14. Número de proyectos por año y acumulados ejecutados, en ejecución o en proceso de licitación del FIPA².

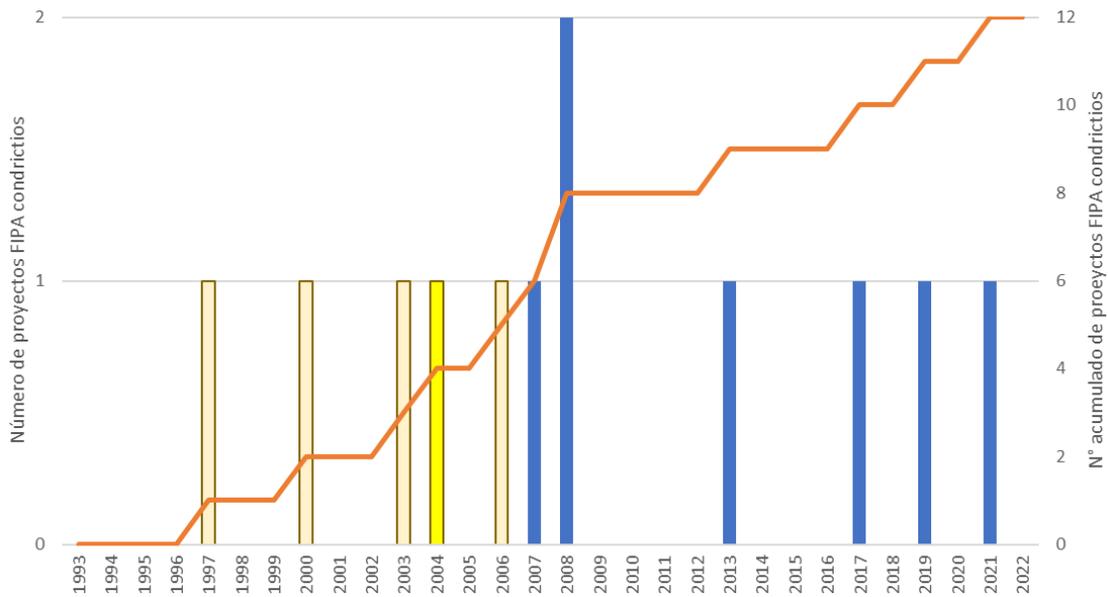


Figura 15. Proyectos FIPA anuales (barras) y acumulados (línea) que involucran a condriictios para el periodo 1993–2022⁹. En color amarillo se destaca el proyecto FIPA 2004-18 que generó las bases del “Plan Tiburones Chile” y en color azul los años desde que se aprueba el Plan el año 2007.

²Fuente: Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura (2022): <https://www.subpesca.cl/fipa/613/w3-propertyname-681.html>

También se consultó a ANID (ex CONICYT) por proyectos de investigación donde se incluyeran condriictios. No obstante, hasta el 2021, no hay proyectos de investigación que aborden alguna especie de condriictio, con la excepción del año 2022 donde se entregó financiamiento a un proyecto FONDECYT con objetivos específicos y declarados en investigación aplicada en tiburones. Esta situación, además de evidenciar la baja inversión del FIPA en proyectos de condriictios, también muestra la difícil competencia que se enfrenta para obtener financiamiento para las investigaciones necesarias para cumplir con lo planificado en el “Plan Tiburones Chile”. Lo anterior se torna más dificultoso al no existir un presupuesto asociado a la ejecución del Plan, lo cual deberá ser considerado en el proceso de actualización.

COORDINACIÓN INTER E INTRAINSTITUCIONAL

La complejidad del Estado requiere niveles de coordinación apropiados para el buen ejercicio de las funciones que cada instancia tiene, las que están definidas en sus respectivos mandatos. El DFL 1 del 17 de febrero de 2001, cuya última modificación se realizó el 15 de febrero de 2018, establece en su artículo 3°, inciso segundo, que “(...) *La Administración del Estado deberá observar los principios de responsabilidad, eficiencia, eficacia, coordinación (...)*”, precisando en el artículo 5°, inciso segundo que “(...) *deberán cumplir sus cometidos coordinadamente y propender a la unidad de acción, evitando la duplicación o interferencia de funciones*” (DFL 1, 2001).

En el caso del “Plan Tiburones Chile”, su implementación requiere un alto nivel de coordinación, considerando la cantidad de instituciones que participan en el sistema relacionado con la conservación y manejo de los condriictios (i.e., SUBPESCA, MMA, SERNAPESCA, IFOP, PDI-BIDEMA, Armada, ADUANAS, Carabineros; Universidades, entre otros).

En el ámbito de la coordinación, en el Artículo 20° del DFL 5/1983 se establece la creación de la Oficina de Coordinación Interinstitucional de la Subsecretaría de Pesca (DFL 5, 1983); no obstante, más allá del nombre, para moderar las expectativas respecto de la “coordinación interinstitucional”, en la práctica esta oficina tiene como objeto coordinarse con el resto de la

institucionalidad pública centralizada ubicada en Santiago, respondiendo solo a las necesarias conversaciones con la Presidencia y otros ministerios, pero no existen objetivos explícitos de coordinación entre instituciones³. En este contexto, el “Plan Tiburones Chile” deberá considerar diversas estrategias para facilitar el trabajo coordinado entre instituciones, así como al interior de la propia institución, recurriendo para ello cuando sea pertinente a generar los actos administrativos que correspondan (Ley 19.880, 2003).

RESULTADOS Act. (1C)

Levantar información a través de una encuesta en línea aplicada a actores claves

La identificación de las personas, consideradas como “actores clave”, a quienes se envió la encuesta consideró las siguientes definiciones para su identificación y selección:

Actor clave: *df(1)* investigador con experiencia en estudios en condrictios, ya sea que se desempeñe en universidades, centros de investigación o el Instituto de fomento pesquero (IFOP). Estos actores fueron identificados por el equipo del proyecto, quienes poseen una dilatada y reconocida experiencia en el estudio de condrictios, teniendo como base el Grupo Técnico de condrictios que asesora a la SUBPESCA en esta materia.

Actor clave: *df(2)* profesional que participa en alguna etapa en el flujo extractivo-comercial de condrictios o sus subproductos, incluyendo la administración (SUBPESCA, CCRAMCB), fiscalización (SERNAPESCA, PDI-BIDEMA, ADUANAS, Carabineros), conservación (SUBPESCA, MMA), monitoreo (profesionales e investigadores de IFOP, observadores científicos (OC) de IFOP), entre otros.

Una vez construido el listado preliminar por parte del equipo del proyecto, éste listado fue presentado a la contraparte técnica de la SUBPESCA para ser complementado con otros actores que no hubiesen sido incluidos inicialmente, obteniendo finalmente un listado de 51 personas a las que se consideró para realizar la consulta (**Tabla 17**).

³ De acuerdo con lo señalado por Tapia *et al.* (2021).

Tabla 17. Listado de expertos y actores claves identificados para ser consultados respecto de acciones realizadas que tuvieran alguna vinculación con el “Plan Tiburones Chile”.

Nombre	Filiación
Andrés González	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Aurora Guerrero	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Benjamín Suárez	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Camila Bustos	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Charif Julio Tala Gonzalez	Ministerio del Medio Ambiente (MMA)
Ciro Oyarzún González	Universidad de Concepción
Claudio Bernal	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Cristián Gutiérrez	PDI-BIDEMA ⁴
Cristian Becker	Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
Cristian Sánchez	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
Cristian Vargas	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Diego Soto	Dirección Nacional de Aduanas (ADUANAS)
Edison Garcés	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Fidelina Gonzalez	Universidad de Concepción
Francisco Concha	Universidad de Valparaíso
Francisco Ponce	Consultor independiente
Germán Pequeño	Universidad Austral de Chile
Gustavo San Martín	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Ilia Cari	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Jaime Letelier	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Jhoann Canto	Museo nacional de historia natural (MNHN)
Jorge Azocar	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Jorge Farías	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)

⁴ Policía de investigaciones de Chile (PDI) - Brigada Investigadora de Delitos Contra la Salud Pública y el Medioambiente (BIDEMA).

Tabla 17. Listado de expertos y actores claves identificados (continuación).

Nombre	Filiación
Jorge Guerra	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Juan Carlos Quiroz	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Juan Jose Donoso Rodriguez	Ministerio del Medio Ambiente (MMA)
Juan Luis Orellana Caces	Ministerio del Medio Ambiente (MMA)
Juan Rodolfo Serra Behrens	CCRAMCB ⁵
Ljubitzta Clavijo	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Luis Alberto Cocas González	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Luis Ossa	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Marcelo García Alvarado	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA)
Marcelo San Martín	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Marco Retamal Rivas	CCRAMCB
María Olga Paredes	DIRECTEMAR ⁶
Mario Castro	Museo Nacional de Historia Natural (MNHN)
Miguel Araya Christie	Universidad Arturo Prat
Pablo Ortiz	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
Patricia Zarate	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Patricio Barría	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Patricio Gálvez	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Leonel Fuentes	PDI-BIDEMA
Reinaldo Avilés Pizarro	Ministerio del medio ambiente (MMA)
Ricardo Sáez	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
Rodrigo Vega	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)
Sergio Neira Alarcón	CCRAMCB
Sergio Nuñez Elías	CCRAMCB

⁵ Comité Científico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad (CCRAMCB).

⁶ Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) de la Armada de Chile.

Tabla 17. Listado de expertos y actores claves identificados (continuación).

Nombre	Filiación
Sofía Peretta	Dirección Nacional de Aduanas (ADUANAS)
Emilio Aguirre	PDI-BIDEMA
Víctor Agurto	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA)
Victoria Escobar	Instituto de Fomento Pesquero (IFOP)

El diseño de la consulta se realizó a través de una encuesta que se estructuró en función de las 6 líneas del “Plan Tiburones Chile”, preguntando a los expertos por acciones realizadas por ellos o en las que participan (o hayan participado) en relación con cada uno de los 31 objetivos, y sus respectivas metas y actividades asociadas. Solicitando que adjuntaran junto con la descripción de las acciones realizadas, las evidencias de lo reportado o el enlace para acceder a dichas evidencias (**ANEXO 3**). Una vez diseñada la consulta, se envió la encuesta por email, a los actores claves identificados, en formato Excel y también el enlace para ser respondida en la plataforma e-encuesta, de tal modo de que se tuvieran ambas opciones para responder.

Del total de 51 personas identificadas, solo se recibieron 6 respuestas en línea, 2 a través del archivo Excel, más un envío de antecedentes de estudios realizados y publicaciones (**Tabla 18**); otros actores se excusaron⁷.

⁷ El Dr. Germán Pequeño se excusó por no responder por problemas de salud; y la PDI-BIDEMA se contactó para señalar que no responderían, ya que no han realizado acciones vinculadas con el “Plan Tiburones Chile”.

Tabla 18. Identificación de actores claves que respondieron a consulta realizada.

Nombre	Filiación	Forma de respuesta
Francisco Concha	Universidad de Valparaíso	En línea
Diego Soto	ADUANAS	En línea
Jhoann Canto	MNHN	En línea
Claudio Bernal	IFOP	En línea
Patricio Gálvez	IFOP	En línea
Camila Bustos	SUBPESCA	En línea
Francisco Ponce	Asesor independiente ⁸	Excel
Marcelo García	SUBPESCA	Excel
Fidelina González	Universidad de Concepción	Envío antecedentes. No respondió encuesta

Las respuestas dadas fueron las siguientes, se transcriben tal como fueron dadas por la línea de acción y sus objetivos asociados:

Línea de Acción 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 1.1

- Establecimiento de Parques Marinos D.S. N.º 5 de 2016 y N.º 235 de 2010 Prohibición captura tiburón ballena, tiburón blanco y tiburón peregrino D.S. N.º 81 de 2009.
- Monitoreo de la pesquería de raya volantín y raya espinosa. Monitoreo de oportunidad de la pesquería de pejegallo.
- Presentación al Consejo Nacional de pesca nacional sobre opciones de captura total permisible en unidad de pesquería industrial; presentación de fichas de proyectos de investigación de biológica pesquera; discusiones técnicas de PBR.

⁸ No obstante, participó como funcionario de SUBPESCA en todo el proceso de formulación e implementación del “Plan Tiburones Chile”

OBJETIVO 1.2

- Monitoreo de una muestra de viajes con esfuerzos orientados a raya volantín y raya espinosa
- Protocolo de manipulación y liberación de condrictios Res. Ex. N.º 2063 de 2020 Nómina Nacional de Pesquerías.
- Res. Ex. N.º 3115 de 2013 modificada por Res. Ex. N.º 2747 de 2019 salvaguardar conservación de condrictios en pesquerías artesanales de cerco y arrastre y Res. Ex. N.º 3917 de 2019.
- En nuestros informes registramos la captura de tiburones en las pesquerías demersales, pero no hemos propuesto medidas específicas al respecto.
- Colaboración en desarrollo de protocolo de liberación de bycatch de SUBPESCA. Disponible en: https://www.subpesca.cl/portal/615/articles-108757_documento.pdf
- Ajustes de artes de pesca y zonas de pesca de raya volantín en su unidad de pesquerías y áreas adyacentes.
- Participación en la redacción de la propuesta para modificar el concepto de descarte en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

OBJETIVO 1.3

- Parques marinos.
- Gestión administrativa y elaboración del Informe Técnico para el establecimiento del Parque Marino Motu Motiro Hiva (islas Salas y Gómez) Decreto Supremo 235 de 2010.

OBJETIVO 1.4

- Monitoreo de las pesquerías de raya volantín y raya espinosa.
- Apoyar la exclusión de especies de condrictios como especies objetivos de pesquerías; tiburón blanco; peregrino; manta raya diablo.
- Gestión administrativa, elaboración de informe técnico para la promulgación del decreto supremo 81 del 2009 que prohíbe en forma permanente la captura, tenencia, posesión, comercialización de los tiburones ballena, blanco y peregrino. Participación en la gestión y elaboración del procedimiento (inconcluso) para implementar en Chile la directriz CITES para la comercialización de especies que se encuentran listadas en el Apéndice II, caso marrajo sardinero.

OBJETIVO 1.5

- Publiqué un trabajo en el que se entrega evidencia que indica que la raya volantín solo se distribuye en Chile, lo que contribuyó a cambiar su estatus de conservación de "vulnerable" a "en peligro" por la UICN. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4590.5.1>
- Monitoreo de las pesquerías de raya volantín y raya espinosa.
- Desarrollo de normas de unificación de unidades de pesquerías en Chile.

OBJETIVO 1.6

- Plan De Acción Regional para la Conservación y Manejo de tiburones, rayas y quimeras en la Región del Pacífico Sudeste Plan de trabajo de Comité Científico PAR TIBURÓN de CPPS, contiene 6 líneas de acción.
- He sido asesor científico para la Comisión Permanente del Pacífico en la que se ha tratado de concordar en medidas de manejo y conservación de conductos entre los 4 países integrantes (Chile, Perú, Ecuador y Colombia). La información respecto a planes, tales como el Plan de Acción Regional de Tiburones y MoU generados en los últimos años, pueden ser solicitados directamente a la CPPS.
- Apoyar al profesional analista de la Subsecretaría en su participación de planes de acción internacional de tiburones.
- Participación en la gestión, reuniones, elaboración de documentos de posición para evaluar la conveniencia de adherir el MoU de conservación de tiburones de la CMS; participación en la elaboración y aprobación del PAR Tiburones de la CPPS; punto focal de Chile y representante nacional en el MoU de tiburones de la CMS hasta el año 2018; y punto focal de Chile y representante nacional en el PAR Tiburones de la CPPS hasta el año 2018, actualmente formo parte de la delegación chilena en las reuniones del PAR.

OBJETIVO 1.7

- Ley 20525 de 2011 Prohíbase la mutilación de las aletas de cualquier especie de tiburón artículo 5 bis.

- Participación en la discusión y elaboración de indicaciones en la tramitación de la ley 20525 que Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de aprovechamiento y beneficio de tiburones (prohíbe el "finning").

Línea de Acción 2: Asignación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 2.1

- GT Tiburones asesoría de grupo de expertos.
- El Museo Nacional de Historia Natural tiene por tarea el desarrollo y mantención de una colección ictiológica que reúne varios holotipos. Además, mediante sus publicaciones científicas reflejada en el Boletín y las Publicaciones Ocasionales, difunde el conocimiento acerca de las distintas especies de peces.
- He dado charlas en IFOP y he incorporado elementos de manejo y legislación nacional en el curso de Dinámica y Gestión de Pesquerías en la carrera de Biología Marina de la Universidad de Valparaíso⁹.

Línea de Acción 3: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 3.1

- Asesoría al estado, a través de la participación en los comités científicos técnicos.
- Actualmente estamos haciendo un estudio sobre la pesquería de peje gallo en una localidad de la Región de Valparaíso⁹.
- Restricción de artes y aparejos de pesca, Res. Ex. N.º 1700 de 2000 y D. Ex. N.º 3916 2005 y D. Ex. N.º 99 de 1994
- Gestión administrativa y elaboración de informes técnicos para el reconocimiento de la pesquería de tiburones marrajo y azulejo en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y

⁹ Se solicitó la evidencia, no obstante, no fue enviada.

Atacama, estableciendo aparejo de pesca (Resoluciones SUBPESCA N° 99, de 1994 y N° 1.306 de 2002).

OBJETIVO 3.2

- Soy parte del grupo técnico asesor de especialistas en tiburones de la Subsecretaría de Pesca y Asesor Científico de Chile para la Comisión Permanente del Pacífico Sur.
- GT tiburones asesoría de expertos Comité Científico Técnico Recursos Altamente Migratorios Condrictios y Biodiversidad Comisiones internacionales vinculantes CIAT, CPPS y CMS.
- Participación en los comités científicos técnicos.
- Apoyar a la secretaria en la gestión del Comité científico técnico de recursos altamente migratorios condrictios y biodiversidad; apoyo al Grupo de trabajo de Tiburones de la subsecretaria de pesca y acuicultura.
- Gestión administrativa y participación en la elaboración de recomendaciones para la incorporación de los comités de manejo y comité científico técnicos como instancias de participación formal en el proceso de toma de decisiones en la administración pesquera, instancias reconocidas por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA). Gestión administrativa para la creación del Comité Científico Técnico Recursos altamente migratorios, condrictios y biodiversidad, como uno de los ocho comités que establece la LGPA y gestión administrativa para el funcionamiento del comité (2014-2018). Gestión administrativa para la creación y funcionamiento del grupo técnico asesor de condrictios de la SUBPESCA (2010-2018).

OBJETIVO 3.3

- En los respectivos informes finales anuales, se entrega a la SUBPESCA, copia de las BD generadas en el programa de monitoreo.
- Estamos creando nuestra propia base de datos con información biológica de distintos condrictios chilenos que hemos examinado en diversos estudios. La base de datos incluye a más de 1000 ejemplares, aunque aún no es de uso público porque está en proceso de elaboración⁹.
- <https://publicaciones.mnhn.gob.cl/668/w3-channel.html>

- <https://boletinmnhn.cl/index.php/>
- Facilitar información cuando esta es solicitada por los canales de transparencia.

Línea de Acción 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 4.1

- Departamento de análisis sectorial de la SUBPESCA dispone de la información de exportaciones de las especies.
- Participación en la gestión y elaboración del procedimiento (inconcluso) para implementar en Chile la directriz CITES para la comercialización (exportaciones) de especies que se encuentran listadas en el Apéndice II, caso marrajo sardinero.

OBJETIVO 4.2

- Estadísticas de desembarque de SERNAPESCA Datos biológicos pesqueros de seguimientos de recursos altamente migratorios que lleva IFOP.
- Generación de series de captura monitoreada con Observador científico.

OBJETIVO 4.3

- En mi tesis de doctorado caractericé morfológica y genéticamente cerca de 20 especies de tiburones y rayas. Además, estoy en proceso de análisis de datos genéticos de especies de condriictios de la Patagonia Chilena en conjunto con especialistas de otros países. El objetivo es hacer disponibles datos de marcadores moleculares e imágenes de todas las especies de condriictios chilenos que sea posible⁹.
- <https://boletinmnhn.cl/index.php/ojs>
<https://publicaciones.mnhn.gob.cl/668/w3-channel.html>

OBJETIVO 4.4

- Estamos en proceso de análisis de datos sobre fauna acompañante de condriictios en pesquería de Pejegallo y Merluza común en Chile central⁹.
- Programas de descarte de pesquerías nacionales.

- Participar en las listas de fauna acompañante y especies de descarte de pesquerías.

OBJETIVO 4.5

- Sin respuestas

OBJETIVO 4.6

- Se han ejecutado cursos de identificación de rayas al personal de campo y se han realizado esfuerzos puntuales en capacitar a Fiscalizadores del Servicio Nacional de Pesca en algunas temporadas⁹.
- Realicé curso de identificación y biología de condriictios a IFOP, en base San Antonio (2018).

Línea de Acción 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 5.1

- Durante el último año hemos estado investigando aspectos biológicos y pesqueros del Pejegallo en Chile central⁹.
- Estudios ASIPA correspondientes a seguimiento de las pesquerías de recursos altamente migratorios.
- Participación en las discusiones sobre descarte de especies de condriictios en pesquerías nacionales.

OBJETIVO 5.2

- En el contexto de mi tesis de doctorado redescubrí cerca de 20 especies de elasmobranchios a nivel morfológico y molecular. Además, están en curso re-descripciones para actualizar los datos necesarios para identificación taxonómica de condriictios chilenos⁹.
- Las publicaciones del Museo Nacional de Historia Natural presentan información taxonómica de distintas especies de peces: <https://publicaciones.mnhn.gob.cl/668/w3-channel.html>
<https://boletinmnhn.cl/index.php/ojs>

OBJETIVO 5.3

- Sin respuestas

OBJETIVO 5.4

- Seguimiento altamente migratorio de IFOP.

OBJETIVO 5.5

- Sin respuestas.

OBJETIVO 5.6

- Sin respuestas.

OBJETIVO 5.7

- Ver respuestas anteriores. Manuscritos en elaboración.

OBJETIVO 5.8

- Solo información preliminar en el departamento DAS
- Solo en la unidad de pesquerías de raya volantín¹⁰

OBJETIVO 5.9

- Solo en la unidad de pesquerías de raya volantín¹⁰

OBJETIVO 5.10

- Sin respuestas.

OBJETIVO 5.11

- Sin respuestas.

OBJETIVO 5.12

- Sin respuestas.

Línea de Acción 6: Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente

OBJETIVO 6.1

¹⁰ Se solicitó la evidencia, no obstante, no fue enviada

- He donado un gran número de ejemplares de distintas especies de condrictios para la colección del MNHN de Santiago. Además, he depositado ahí el neotipo de Raya volantín y depositaré otros neotipos de especies que están en proceso de re-descripción¹⁰
- Se dispone dentro de la colección de ictiología del Museo Nacional de Historia Natural, actualmente el proceso de actualización.

OBJETIVO 6.2

- El Comité Científico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad; Grupo de Trabajo de condrictios.
- La instancia fue creada, grupo técnico asesor de condrictios de la SUBPESCA, aunque este no ha efectuado un seguimiento de la implementación y ejecución del Plan de Acción.

En relación con aspectos que estiman los entrevistados que debiesen ser incluidos en el proceso de actualización del “Plan Tiburones Chile”, indicaron lo siguiente:

- Compromisos con las comisiones internacionales, normativa vinculante y un análisis del Plan Regional de la CPPS con nuestro Plan Nacional, temas de fiscalización y pesca ilegal nacional y de la flota de Perú en el norte de Chile. Dictámenes de Extracción No Perjudicial para las especies que están en lista del Apéndice II de CITES.
- Pienso que los aspectos de biogeografía podrían ser incorporados con mayor detalle, ya que la comprensión más profunda de esta variable es de significancia en aspectos de la conservación de las distintas especies.
- El Plan de Acción Nacional de tiburones de Chile es un sistema complejo y ambicioso, el que busca coordinar y canalizar los esfuerzos de investigación y acciones de manejo de pesquerías por un lado y de minimizar los efectos en poblaciones no objetivo por otro. En este contexto, carece de un plan robusto estratégico país para el financiamiento de las estas actividades, lo que lo hace difícil de alcanzar en el corto plazo. No debe ser logrado solo con el esfuerzo individual de diferentes instituciones, con costes a otros programas, sino que el Estado debe disponer de los presupuestos adecuados para alcanzar las metas establecidas. En su defecto, debe definir metas aterrizadas acordes al presupuesto disponible.

- La identificación taxonómica es de suma importancia. No se han proporcionado los fondos para caracterizar taxonómicamente y con estándares actuales a la fauna chilena. Los fondos para hacer investigación siempre se concentran en las mismas especies y son obtenidos por las mismas instituciones. He tenido que buscar fondos en el extranjero para hacer investigación.
- El contenido de las Líneas de Acción es muy complejo y difícil hacerle un seguimiento.

RESULTADOS Act. (1D)

Clasificar las acciones identificadas y considerarlas para evaluar el nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile”

A partir de la información recopilada en las actividades precedentes, se asignaron las acciones identificadas a cada línea de acción, objetivos, metas y actividades del “Plan Tiburones Chile” (**Tabla 19**). En base a esta información se determinó el nivel de cumplimiento o de logro del Plan.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile”. En la columna “Anotaciones Implementación” se incluyen las acciones asignadas a cada actividad, en base a la revisión realizada y lo respondido por los actores claves entrevistados a través de encuesta en línea.

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Regular las pesquerías dirigidas a condriictios en base a estándares de conservación adecuados a su biología y dinámica poblacional.	M1.1 Implementar medidas de conservación que regulen la captura de los stocks teniendo como base puntos biológicos de referencia adecuados a condriictios.	A1.1A Establecer puntos biológicos de referencia para las especies que son capturadas como especies objetivo.	Número de medidas establecidas.	Publicaciones de las medidas en el Diario Oficial.	Según SUBPESCA se habría realizado presentación al Consejo Nacional de Pesca sobre opciones de captura total permisible en Unidad de Pesquería industrial; presentación de fichas de proyectos de investigación de biológica pesquera; discusiones técnicas de PBR. No se presentan evidencias.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Regular las pesquerías dirigidas a condriictios en base a estándares de conservación adecuados a su biología y dinámica poblacional.	M1.2 Implementar medidas de protección de hembras grávidas en casos específicos.	A1.2A Establecer cuotas de captura para los condriictios que son capturados como especies objetivo.	Número de medidas establecidas.	Publicaciones de las medidas en el Diario Oficial.	Según IFOP: Monitoreo de la pesquería de raya volantín y raya espinosa. Monitoreo de oportunidad de la pesquería de pejegallo.
		A1.2B Implementar medidas de protección basadas en zonas de exclusión temporal de pesca, períodos de veda, u otras, de acuerdo con las particularidades de las pesquerías.			Establecimiento de PM, DS 5/2016 (Nazca Desventuradas), DS 235/2010 (Motu Motiro Hiva), PM Juan Fernández (DS 10/2016 y DS12/2018); PM Diego Ramírez y Paso Drake (DS 9/2018). Prohibición captura tiburón ballena (<i>Rhincodon typus</i>), tiburón blanco (<i>Carcharodon carcharias</i>) y tiburón peregrino (<i>Cetorhinus maximus</i>) (DS 81/2009).

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Minimizar la mortalidad por pesca de condriictios cuya captura no es retenida.	M2.1 Disminuir la proporción actual de condriictios capturados y no utilizados en las pesquerías orientadas a otras especies.	A2.1A Incentivar o establecer el uso de sistemas o dispositivos de pesca que contribuyan a evitar la captura, propiciar el escape o liberación de los ejemplares de condriictios sobre los cuales no existe intencionalidad de pesca y no son utilizados	Número de pesquerías con sistemas o dispositivos de pesca implementados.	Regulaciones específicas aplicadas y o reportes de evaluación de cada sistema o dispositivo implementado.	Según SUBPESCA se habrían hecho ajustes de artes de pesca y zonas de pesca de raya volantín en su Unidad de Pesquería y áreas adyacentes (no obstante, no se entregó evidencia). RE. 3115, Nómina pesquerías artesanales, modificada por RE. 2747/2019; RE. 3917/2019, que elimina los condriictios de las pesquerías artesanales de cerco y arrastre.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Minimizar la mortalidad por pesca de condriictios cuya captura no es retenida.	M2.2 Implementar sistemas o dispositivos de escape para los condriictios que constituyen fauna acompañante o fauna acompañante en pesquerías dirigidas a otras especies.	A2.2A Desarrollar y aplicar los protocolos de liberación.	Número de pesquerías con protocolos de liberación implementados.	Documentos que establecen los protocolos de liberación y resultados obtenidos.	RE.2063/2020 Protocolo liberación condriictios. En los informes de IFOP se registra la captura de tiburones en las pesquerías demersales, pero no se han propuesto medidas específicas al respecto.
	M2.3 Modificar concepto legal de descarte e implementar protocolos o directrices para la liberación de los ejemplares capturados que no son utilizados.	A2.3A Presentar una iniciativa para modificar en la Ley General de Pesca y Acuicultura, el concepto de descarte e incluir el concepto de liberación.	Modificación del concepto de descarte e inclusión del concepto en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA).	Texto que modifica la LGPA.	Ley 20.625/2012, Ley de Descarte.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O3. Conservar áreas que constituyan hábitats críticos en el ciclo vital de las especies de condriictios con problemas de conservación o sometidas a altas presiones de explotación.	M3.1 Poner bajo protección áreas que constituyan zonas de reproducción y o crianza de poblaciones de condriictios con problemas de conservación o sometidas a altas presiones de explotación.	A3.1A Establecimiento de las áreas seleccionadas bajo protección oficial.	Número de áreas puestas bajo protección oficial / número de áreas seleccionadas.	Publicación en el Diario Oficial de la norma que establece el área de protección.	DS. 235/2010 PM Motu Motiro Hiva (FP). DS. 9/2018 PM Islas Diego Ramírez y Paso Drake. DS. 5/2016 PM Nazca-Desventuradas. DS. 10/2016 y DS 12/2018 PM Juan Fernández.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O4. Recuperar poblaciones de especies que se encuentran cercanos a los umbrales críticos de sustentabilidad o en amenaza de extinción, si las hubiere.	M4.1 Contar con una clasificación oficial para aquellas especies que presenten problemas de conservación.	A4.1A Proponer para ser clasificadas bajo el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres, aquellas especies de condriactos que presentan problemas de conservación.	Número de especies sometidas al proceso de clasificación / Número de especies propuestas para ser clasificadas.	Publicación de nómina de especies clasificadas en Diario Oficial.	Se realizaron gestiones y se inició la elaboración del procedimiento - que quedó inconcluso - para implementar en Chile la directriz CITES para la comercialización de especies que se encuentran listadas en el Apéndice II, caso marrajo sardinero. No se han incorporado especies de condriactos bajo el Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O4. Recuperar poblaciones de especies que se encuentran cercanos a los umbrales críticos de sustentabilidad o en amenaza de extinción, si las hubiere.	M4.2 Aplicación de programas o medidas específicas para procurar la recuperación de las poblaciones de condriactos que se encuentra en niveles cercanos a los umbrales críticos de sustentabilidad o en amenaza de extinción, cuando corresponda.	A4.2A Diseñar y aplicar programas o medidas específicas para procurar la recuperación de las poblaciones de condriactos que se encuentran en niveles cercanos a los umbrales críticos de sustentabilidad o en amenaza de extinción.	Número de medidas adoptadas por la autoridad administrativa en relación con las especies cuyas poblaciones se encuentra en estado crítico de conservación.	Publicación de medidas en Diario Oficial.	Prohibición captura tiburón ballena (<i>Rhincodon typus</i>), tiburón blanco (<i>Carcharodon carcharias</i>) y tiburón peregrino (<i>Cetorhinus maximus</i>) (DS. 81/2009).

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O5. Disponer de medidas de conservación concordantes para unidades de pesquería de la misma especie.	M5.1 Manejo de la pesquería de <i>Dipturus chilensis</i> como una sola unidad desde la VIII a la XII Región, o en su defecto aplicar medidas de conservación concordantes en toda el área de la pesquería.	A5.1A Concordar las medidas de conservación aplicadas a la pesquería de <i>D. Chilensis</i> en toda el área de pesca (VIII a XII Región).	Proporción de normas de conservación equivalentes aplicadas en toda el área de pesca de la misma especie.	Normas de administración publicadas en Diario Oficial.	Plan de Manejo de raya volantín y espinosa. Está formado el Comité de Manejo, pero no se ha avanzado en la formulación del Plan de Manejo. Desarrollo de normas de unificación de Unidades de Pesquerías en Chile (SUBPESCA). Evidencia que raya volantín solo se distribuye en Chile. Cambió estatus de conservación de VU a EN por UICN.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Establecer acuerdos internacionales para la conservación de condrictios, principalmente de especies oceánicas y de profundidad.	M6.1 Constituirse en Estado Parte de acuerdos internacionales para la conservación de condrictios, principalmente de especies oceánicas y de profundidad en el Pacífico Sur.	A6.1A Propiciar la gestación de Acuerdos multinacionales o bilaterales sobre conservación de tiburones, especialmente sobre especies altamente migratorias o de stock comunes entre los países de la Región.	Acuerdos, convenios, arreglos, organizaciones, u otros, suscritos o adheridos por Chile.	Ratificación de los acuerdos por parte de Chile.	Elaboración de documentos de posición para evaluar la conveniencia de adherir el MoU de conservación de tiburones de la CMS. Participación de Chile, con rol protagónico, en la elaboración y aprobación del PAR Tiburones de la CPPS.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Establecer acuerdos internacionales para la conservación de condrictios, principalmente de especies oceánicas y de profundidad.	M6.1 Constituirse en Estado Parte de acuerdos internacionales para la conservación de condrictios, principalmente de especies oceánicas y de profundidad en el Pacífico Sur.	A6.1B Establecimiento de un Plan de Acción Regional para la conservación de Tiburones en el Pacífico Sur.	Acuerdos, convenios, arreglos, organizaciones, u otros, suscritos o adheridos por Chile.	Ratificación de los acuerdos por parte de Chile.	PAR tiburones CPPS aprobado el año 2010 y actualizado durante el año 2016.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O7. Procurar la utilización integral de los condriictios capturados y retenidos.	M7.1 Eliminar el "finning" propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas.	A7.1A Establecer incentivos para procurar el desembarque de troncos con sus aletas.	Desembarque de troncos de tiburones con aletas u otro procedimiento que se establezca.	Control de desembarque.	Ley 20.525/2011, Prohibición aleteo tiburones; Ley 20.625/2012, Ley de Descarte.
		A7.1B Acuerdos de producción limpia.			En relación con acuerdos de producción limpia (APL), en respuesta de la ASCC, consultada a través de la ley de transparencia (Ley 20.285/2008) por APL que involucren a condriictios que se hayan generado en el periodo 2006–2021, se respondió que no existen APL que involucren a condriictios (Carta N°0148/2022).

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 1: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O7. Procurar la utilización integral de los condriictios capturados y retenidos.	M7.1 Eliminar el "finning" propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas.	A7.1C Norma que obligue el desembarque de los troncos de los cuales provienen las aletas.			Ley 20.525/2011, Prohibición aleteo tiburones.
	M7.2 Minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas de acuerdo con el Código de Conducta para la Pesca Responsable.	A7.2A Establecer alianzas estratégicas comerciales para ingresar a nuevos mercados y obtener transferencias tecnológicas para la elaboración de nuevos productos que amplíen el grado de utilización actual de los condriictios en Chile.	Ingreso de productos nacionales a nuevos mercados.	Registros de actividades de proceso y exportación de productos o subproductos de tiburón.	Ley 20.625/2012, Ley de Descarte.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 2: Asignación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Incrementar la participación de los grupos de interés en el proceso de toma de decisiones.	M1.1 Lograr mayor claridad y conocimiento por parte de los usuarios de las políticas de manejo, de investigación e iniciativas educativas.	A1.1A Realizar talleres para difundir y analizar políticas de manejo, de investigación e iniciativas educativas.	Foros de discusión sobre políticas de manejo, de investigación e iniciativas educativas.	Talleres y foros en radios, TV y prensa.	Las acciones señaladas por los entrevistados no corresponden con lo descrito en este objetivo. Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Establecer medidas de administración para las pesquerías de condriictios.	M1.1 Medidas de conservación aplicadas a las diferentes pesquerías de condriictios, recogen las particularidades regionales o locales según corresponda.	A1.1A Caracterización de las realidades pesqueras por zonas geográficas y proponer medidas con relación a las características de cada pesquería.	Número de medidas de administración adoptadas para las pesquerías de condriictios que consideran la particularidad regional de la pesquería (componente regional relevante)	Normas de administración publicadas en el Diario oficial para pesquerías específicas de condriictios.	Reconocimiento de la pesquería de tiburones marrajo y azulejo en las regiones de Arica y Parinacota, Tarapacá y Atacama, estableciendo aparejo de pesca (RE. 99/1994 y RE. 1.306). Restricción de artes y aparejos (RE. 1700/2000) y DE.3916/2005 y DE.99/1994. Se están realizando estudios de pejegallo (<i>Callorhynchus callorynchus</i>), fauna acompañante y estudios genéticos.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Contar con instancias de participación formal y representativa en el proceso de decisiones sobre los condriictios y sus pesquerías en el ámbito político y técnico-científico.	M2.1 Establecer Comisiones Consultivas para el manejo de condriictios que aseguren una adecuada representatividad de los grupos de interés por pesquería.	A2.1A Creación de Comisiones Consultivas que permita a los diferentes grupos de interés participar formalmente en el proceso de toma de decisiones sobre la administración de las pesquerías de condriictios y la conservación de condriictios y su ambiente.	Comisiones Consultivas funcionando.	Documentos emitidos por las Comisiones.	Institucionalización de los Comité de Manejo y Comité Científico-Técnico como instancias de participación formal en el proceso de toma de decisiones en la administración pesquera, instancias reconocidas por la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA). Creación y funcionamiento del Grupo Técnico Asesor de condriictios de la SUBPESCA: GT tiburones, el CCT-AMCB, comisiones internacionales vinculadas como la CIAT, CPPS y CMS.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Contar con instancias de participación formal y representativa en el proceso de decisiones sobre los condriictios y sus pesquerías en el ámbito político y técnico-científico.	M2.2 Establecer un Comité Técnico – Científico para el manejo de condriictios que asesore a las Comisiones Consultivas para el manejo y conservación de los condriictios y su ambiente.	<p>A2.2A Creación de Comité Técnico-Científico.</p> <p>A2.2B Reconocimiento formal del Comité Técnico-Científico.</p> <p>A2.2C Gestionar la implementación para el funcionamiento de dicho Comité.</p>	Comité Técnico-Científico funcionando.	Documentos emitidos por el Comité.	Creación del Comité Científico Técnico Recursos Altamente Migratorios, Condriictios y Biodiversidad, como uno de los ocho Comités que establece la LGPA y gestión administrativa para el funcionamiento del Comité.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 3: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O3. Proporcionar acceso expedito a la información obtenida sobre los condrictios y sus pesquerías a los investigadores.	M3.1 Disponer de una Base de datos de la información generada en el país sobre condrictios, que permita el acceso expedito a los investigadores.	A3.1A Creación de una base de datos nacional de uso abierto a los investigadores, que integre la información de condrictios generada en el país y sus normas de utilización.	Base de Datos creada, implementada y funcionando.	Acceso a la base de datos por parte de los investigadores registrados.	IFOP, junto con informes entrega Bases de Datos a SUBPESCA (programa de monitoreo). Se está generando una Base de Datos con información biológica de distintos condrictios chilenos. Publicaciones del MNHN.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Desarrollar sistema de control de exportaciones de productos de condrictios, eficiente y expedito, que permita registrar el origen de las capturas y reconocer las especies exportadas.	M1.1 Implementar un sistema de control de exportaciones de productos de condrictios mediante certificación de origen con identificación de especies.	A1.1A Adaptar procedimientos de declaración y certificación.	Sistema de control implementado.	Glosas de exportación, registros de exportación.	SUBPESCA realizó gestiones para implementar en Chile la directriz CITES para la comercialización (exportación) de especies que se encuentran listadas en el Apéndice II, caso marrajo sardinero; no obstante, quedó inconcluso.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Desarrollar sistema de control de exportaciones de productos de condriictios, eficiente y expedito, que permita registrar el origen de las capturas y reconocer las especies exportadas.	M1.1 Implementar un sistema de control de exportaciones de productos de condriictios mediante certificación de origen con identificación de especies.	A1.1B Utilización de tecnología de identificación desarrollada e implementada.	Número de especies registradas por el sistema.	Glosas de exportación, registros de exportación.	En relación con el control de exportaciones de condriictios, Aduanas, derivó al SERNAPESCA consulta realizada por transparencia sobre infracciones, no entregando información solicitada. Argumentando que lo consultado correspondía responderlo al SERNAPESCA. No obstante, el Art. 10°, N°2, de la Ley 19.738 señala "Incurrirá en el delito de contrabando el que introduzca al territorio nacional, o extraiga de él, mercancías cuya importación o exportación, respectivamente, se encuentren prohibidas" (Título I, De las infracciones a la ordenanza, Art. 168. DFL 30, 2005).

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Desarrollar sistema de control de exportaciones de productos de condriictios, eficiente y expedito, que permita registrar el origen de las capturas y reconocer las especies exportadas.	M1.2 Disponer de estadísticas de exportación de las principales especies de condriictios.	A1.2A Construir registros de exportación para las principales especies de condriictios.	Registro de exportación implementado.	Registros de exportación.	El Departamento de Análisis Sectorial (DAS) dispondría de información de exportaciones.
		A1.2B Construir series históricas de exportaciones por especie y tipo de producto.	Registro de exportación implementado.	Bases de datos con series históricas.	Los registros de exportaciones de ADUANAS no hacen distinción de especies, sino que están agrupados por tipos de productos en base a condriictios. No es posible hacer seguimiento por especie. Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Disponer de estadísticas confiables de captura y desembarque de las principales especies de condriictios.	M2.1 Construir series históricas de captura de las especies objetivo y de descarte facultativo en cada pesquería.	A2.1A Incorporar en los seguimientos de las pesquerías nacionales la toma de información de las principales especies de condriictios.	Número de especies de condriictios incorporadas en la toma de información de los seguimientos.	Bitácoras de pesca y formularios de muestreo utilizados.	La estadística de desembarque de SERNAPESCA, solo registra especies que constituyen pesquerías, no obstante, está en proceso de implementación el uso de bitácoras, electrónicas para el caso de industriales, lo cual permitirá disponer de información de captura de fauna acompañante (FA) y especies descartadas. El uso de bitácoras está siendo ajustado en base a la información registrada por las cámaras a bordo. Programa de Seguimiento de recursos altamente migratorios y Programa de Descarte, ambos llevados por IFOP, en base a embarque de Observadores Científicos.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Disponer de estadísticas confiables de captura y desembarque de las principales especies de condriictios.	M2.2 Construir series históricas de desembarque de las principales especies de condriictios.	A2.2A Incorporar las principales especies de condriictios en el procedimiento de registro de desembarques.	Número de especies de condriictios con registro estadístico de desembarque.	Número de especies de condriictios incluidas en los registros del anuario estadístico de pesca.	Solo se registran especies de condriictios que constituyen pesquerías. Está en proceso de implementación el uso de bitácoras establecido en la LGPA (Art. 63, letra a), que establece que los armadores de naves industriales deberán registrar e informar sus capturas lance a lance en la bitácora electrónica a bordo. La información que debe contener dicha bitácora está establecida en el DS. N°129/2013; y el Sernapesca implementó el año 2015 el Sistema de Bitácora Electrónica (SIBE) para los armadores industriales mediante la RE. N° 267/2020 que establece la forma y condiciones de funcionamiento. Estos registros incluyen a la toda la fauna acompañante, incluyendo tiburones, rayas y quimeras.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Disponer de estadísticas confiables de captura y desembarque de las principales especies de condriictios.	M2.2 Construir series históricas de desembarque de las principales especies de condriictios.	A2.2B Incluir formularios de registro de datos pesqueros y protocolo de toma de datos asociados a la autorización de zarpe y recalada que controla la Autoridad Marítima.	Uso de bitácoras voluntarias a bordo, llenadas por capitanes industriales y artesanales.	Bitácoras llenadas por los capitanes según cartilla de identificación para toma de datos de toda la captura.	La implementación de las modificaciones de la LGPA (Ley 20.657), que incluye las bitácoras electrónicas de pesca para el caso de la flota industrial está en proceso de ajuste, cruzando información registrada con las cámaras de monitorea a bordo de las embarcaciones.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O3. Reconocimiento de las especies de condriktios a partir de fragmentos de cuerpos desembarcados o productos elaborados.	M3.1 Implementar tecnología para la identificación de especies de condriktios desembarcados o procesados a partir de muestras de aletas, troncos, u otros derivados, en base a caracteres morfológicos y técnicas moleculares.	A3.1A Aplicar resultados de estudios taxonómicos y de caracterización morfológica correlacionada con reconocimiento de patrones moleculares (ADN) para las principales especies de condriktios.	Número de especies reconocidas en base a identificadores implementados.	Registro de especies reconocidas e identificadores.	Existen guías para la identificación de condriktios (IFOP); se han realizado talleres de capacitación (UCN); además hay investigaciones, tesis y proyectos en esta línea. Publicaciones del MNHN también contribuyen a este objetivo.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O4. Disponer de estimaciones cualitativas y/o cuantitativas de captura de las diferentes especies de condriictios como fauna acompañante y de su descarte.	M4.1 Disponer de metodologías para estimar la captura como fauna acompañante y descarte de las especies de condriictios que son frecuentemente capturadas por las principales pesquerías nacionales.	A4.1A Desarrollar y aplicar metodologías de muestreo para estimar la captura como fauna acompañante y descarte de las especies de condriictios que son capturas en forma frecuente en las principales pesquerías nacionales.	Número de seguimientos de pesquerías que cuentan con programas de muestreo para estimar captura de fauna acompañante y descarte de las especies de condriictios capturas frecuentemente.	Informes o documentos que presenta los resultados de los estudios.	Programas de investigación del Descarte; Planes de Reducción del Descarte y de la Pesca incidental. Investigaciones que están analizando la FA de pejegallo y merluza común (estudios en curso).

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O5. Mejorar la calidad de la información presentada en los estudios mediante mecanismos de cruce de información provenientes de diferentes fuentes.	M5.1 Las investigaciones o proyectos financiados o autorizados por instituciones del estado deberán contrastar la información obtenida mediante el cruce de información estadística proveniente de las instituciones que mantienen bases de datos.	A5.1A Corroborar o contrastar datos obtenidos mediante investigaciones o proyectos puntuales, con datos obtenidos por otras instituciones a través de sus sistemas de recopilación de información (Autoridad Marítima, SERNAPESCA, Servicio Nacional de Aduanas, IFOP).	Número de estudios o publicaciones que incluyen en el análisis de sus datos una relación con datos obtenidos por otras fuentes.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Mejorar la capacidad para identificar las especies de condriictios por parte de los usuarios y muestreadores que permita efectuar registros adecuados.	M6.1 Reconocimiento de las especies de condriictios capturadas como especies objetivo y de descarte facultativo por pesquería.	A6.1A Utilización a bordo de cartillas de identificación adecuadas por regiones y pesquerías para reconocer a nivel de especie los condriictios capturados.	Número de especies de condriictios registradas a bordo en cada pesquería como especies objetivo o de descarte facultativo.	Registro de las especies de condriictios identificadas en las capturas de cada pesquería.	Se han realizado diversas acciones: cartillas de identificación de IFOP, capacitaciones de Universidades a SERNAPESCA y Observadores científicos.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Mejorar la capacidad para identificar las especies de condriictios por parte de los usuarios y muestreadores que permita efectuar registros adecuados.	M6.2 Reconocimiento de las especies de condriictios desembarcadas en cada pesquería.	A6.2A Utilización de cartillas de identificación y apoyo coordinado de expertos en taxonomía de condriictios a IFOP, SERNAPESCA y empresas certificadoras para reconocer a nivel de especie los condriictios desembarcados.	Número de especies de condriictios registradas en los desembarques en cada pesquería.	Registro de las especies de condriictios desembarcadas en cada pesquería.	Implementación de bitácoras e instalación de cámaras a bordo en marco de Ley de Descarte. Además, IFOP lleva registros tomados por Observadores Científicos.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 4: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Mejorar la capacidad para identificar las especies de condriictios por parte de los usuarios y muestreadores que permita efectuar registros adecuados.	M6.3 Contar con observadores a bordo entrenados en taxonomía y biología de condriictios.	A6.3A Desarrollar un programa de entrenamiento a nivel nacional sobre taxonomía y biología de condriictios para los observadores científicos y muestreadores.	Número de personas capacitadas a nivel nacional sobre taxonomía y biología de condriictios, como observadores o muestreadores.	Registro de cursos impartidos por profesionales competentes y programas de entrenamiento institucionales.	IFOP lleva programa de Observadores Científicos, quienes son capacitados en la identificación de especies, incluidos los condriictios.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente						
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación	
O1. Completar estudios biológicos pesqueros de las principales especies, priorizando las especies objetivo y de descarte facultativo.	M1.1 Fase1: completar estudios de caracterización biológica pesquera de las especies objetivo.	A1.1A Desarrollar un programa de investigación priorizado en etapas y especies a estudiar y proponerlo para su	Presentación de Programa de investigación priorizado.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	Estudios en marco de programa ASIPA, Seguimiento de Recursos Altamente Migratorios. Programa de descarte llevado por IFOP.	
	M1.2 Fase 2: completar estudios reproductivos de las especies de descarte facultativo.	financiamiento.	Número de estudios efectuados.		Estudios llevados a cabo por diversas Universidades.	
	M1.3 Fase 3: Caracterizar las capturas de las 43 especies que se descartan siempre.			Especies estudiadas y resultados obtenidos.		
	M1.4 Fase 4: Caracterizar las capturas de las otras 26 especies.					

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Disponer de inventario taxonómico actualizado de los condriictios presentes en Chile.	M2.1 Descripción taxonómica completa de la condriictiofauna presente en Chile.	A2.1A Mantener actualizados los registros de las especies de condriictios identificados en Chile y su descripción taxonómica.	Número de especies descritas.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	Publicaciones del MNHN, estudios realizados por diversas Universidades.
	M2.2 Caracterización genética de las especies de condriictios presentes en Chile, utilizando código de barras.	M2.2.A Determinar la secuencia estandarizada del genoma que identifica a cada especie de condriictio presente en Chile.	Número de especies caracterizadas genéticamente, en base a código de barras.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	Estudios realizados por diversas Universidades.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O3. Identificar hábitats naturales de reproducción y o crianza de condriictios con fines de conservación y protección.	M3.1 Determinación de áreas de reproducción y o crianza en base a información asociada a la mayor incidencia de capturas de hembras grávidas o abundancia de juveniles.	A3.1A Análisis de la información biológica de las capturas obtenidas en los muestreos de seguimiento de las pesquerías nacionales e información obtenida en estudios específicos.	Número de zonas identificadas.	Información obtenida como resultado del seguimiento de las pesquerías o estudios biológicos de las especies.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O4. Disponer de evaluaciones de riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condriictios cuyas pesquerías no tienen un modelo de evaluación de stock implementado.	M4.1 Evaluar el riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condriictios cuyas pesquerías no tienen un modelo de evaluación de stock implementado.	A4.1A Realizar estudios de evaluación de riesgo ecológico en las principales especies de condriictios, caracterizando el estatus del recurso.	Número de evaluaciones de riesgo realizadas.	Informes de los análisis de riesgo efectuados.	Se menciona el Seguimiento de Recursos Altamente Migratorios de IFOP; no obstante, no se realizan evaluaciones de riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condriictios.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O5. Mejorar el estándar de las evaluaciones de stock en las pesquerías de condriictios.	M5.1 Perfeccionar y adecuar los modelos de evaluación de stock de las pesquerías que tienen a condriictios como especie objetivo principal.	A5.1A Desarrollar modelos basados en las particularidades biológicas de las especies de condriictios, su dinámica poblacional, características de las pesquerías e información disponible u obtenible.	Unidades de pesquería que son analizadas en base a un modelo de evaluación ad-hoc.	Documentos o informes de evaluación de stock.	Sin información.
				Informes técnicos de cuotas.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O6. Disponer de indicadores de explotación sustentables para las pesquerías orientadas a la captura de condriactos como especie principal.	M6.1 Definir Puntos de Referencia Límites y Objetivos (PRLs, PROs) en las pesquerías orientadas a la captura de condriactos como especie principal.	A6.1A Desarrollar Puntos de Referencia Límites y Objetivos (PRLs, PROs) basados en la biología y dinámica de las poblaciones de condriactos.	Puntos de referencia o indicadores propuestos para cada pesquería en particular.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	Sin información.
	M6.2 Otros indicadores biológico- pesqueros para especies secundarias con menor nivel de información.	A6.2A Desarrollar otros indicadores biológico- pesqueros para especies secundarias sobre las que se dispone menor nivel de información.	Puntos de referencia o indicadores propuestos para cada pesquería en particular.	Documentos publicados o impresos con las contribuciones de investigación.	

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O7. Disponer de tecnología auxiliar para reconocer las especies de condriictios a partir de fragmentos de cuerpos desembarcados o productos elaborados.	M7.1 Implementar tecnología para la identificación de especies de condriictios desembarcados o procesados a partir de muestras de aletas, troncos, u otros derivados, en base a caracteres morfológicos y técnicas moleculares.	A7.1A Desarrollar estudios de caracterización morfológica correlacionada con reconocimiento de patrones moleculares (ADN) para las principales especies de condriictios.	Número de especies con identificadores implementados.	Registro de identificadores de especies de condriictios.	Elaboración de guías por parte del IFOP e investigadores asociados a centros de investigación.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O8. Caracterización socioeconómica de las pesquerías de condriictios.	MA8.1 Caracterización socio- económica por pesquería incorporando sus particularidades de nivel regional y nacional.	A8.1A Análisis subsistema extractivo: estudios sobre perfiles demográficos y socioculturales, niveles de inversión y costos de operación, prácticas de operación y su inserción en el mercado.	Número de pesquerías caracterizadas.	Documentos o informes de los estudios realizados.	Se señala que existe solo para la Unidad de Pesquería de raya volantín; no obstante, se solicitó evidencia que no fue entregada. Habría información preliminar en el Departamento de análisis sectorial (DAS) de SUBPESCA.
		A8.1B Análisis Subsistema de comercialización y proceso: cadena de proceso y comercialización, nivel de integración, tipos de productos y mercados objetivo.			Se señala que existe solo para la Unidad de Pesquería de raya volantín; no obstante, se solicitó evidencia que no fue entregada. Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O9. Análisis del mercado de tiburones.	M9.1. Análisis global y por pesquería incorporando sus particularidades de nivel regional y nacional.	A9.1A Identificación de productos y subproductos de tiburón.	Estudio realizado.	Documento o informe del estudio realizado.	Se señala que existe solo para la Unidad de Pesquería de raya volantín; no obstante, se solicitó evidencia que no fue entregada. Sin información.
		A9.1B Nuevas formas de productos o de formas de elaboración.			Sin información.
		A9.1C Nuevos mercados para nuevos productos.			Sin información.
		A9.1D Caracterización de la comercialización de aletas de tiburón.			Sin información.
		A9.1E Bases de datos de productos, mercados y comercializadores de aletas.			Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O10. Disponer de indicadores que permitan evaluar el avance del conocimiento sobre los condriktios en Chile.	M10.1 Establecer una línea base sobre el estado del conocimiento de los condriktios en Chile en las áreas de taxonomía, parámetros vitales, ecología, biología pesquera estado de las poblaciones y caracterización de sus pesquerías.	A10.1A Elaborar con la información recopilada en el Proyecto FIPA 2004-18, una línea base sobre el estado del conocimiento de los condriktios en Chile, que sirva de referencia para medir los avances en el conocimiento sobre este grupo.	Documento de línea base sobre el estado del conocimiento de los condriktios en Chile concluido.	Conocimiento público del Documento editado.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O11. Desarrollar nuevos productos para procurar la utilización integral de los condriictios capturados y retenidos.	M11.1 Disponer de tecnología y acceso a mercados que permitan la diversificación de productos y usos de condriictios.	A11.1A Realizar proyectos de transferencia y desarrollo tecnológico para ampliar la utilización de las capturas y minimizar desechos y descarte de tiburones y rayas.	Número de proyectos desarrollados.	Informes y documentos elaborados.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 5: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O12. Optimizar el uso de recursos nacionales en la investigación de los condrictios chilenos.	M12.1 Disponer de un programa de investigación priorizado y valorizado, coordinado Interinstitucionalmente entre las agencias que financian investigación a través de instancias formales.	A12.1A Coordinar la ejecución de estudios priorizados para evitar duplicaciones de esfuerzo y financiamiento, incentivando iniciativas de cooperación o complementación que generen sinergias interinstitucionales.	Número de estudios ejecutados en un período que se superponen en la toma de los mismos datos. ----- Número de estudios realizados en forma conjunta/ número de estudios ejecutados en un período definido.	Informes publicados, Postulaciones a concurso de proyectos.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 6: Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Dotar al Museo Nacional de Historia Natural de la infraestructura, recursos y capacidades para mantener colección de especímenes, genoteca, y base de datos de código de barras de ADN de los condriactios presentes en Chile.	M1.1 Disponer de una Colección Nacional representativa de los condriactios presentes en Chile.	A1.1A Mejorar infraestructura del Museo de Historia Natural para mantener colección Nacional representativa de los condriactios presentes en Chile.	Infraestructura implementada y recursos asignados.	Acceso a la colección, genoteca y banco de datos.	Se han realizado donaciones de distintas especies de condriactios al MNHN. La colección ictiológica del MNHN, actualmente está en proceso de actualización.
	M1.2 Disponer de una genoteca nacional de los condriactios presentes en Chile.	A1.2A Implementar genoteca nacional de los condriactios presentes en Chile.	Colección de especímenes montada.	Acceso a la colección, genoteca y banco de datos.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 6: Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O1. Dotar al Museo Nacional de Historia Natural de la infraestructura, recursos y capacidades para mantener colección de especímenes, genoteca, y base de datos de código de barras de ADN de los condriictios presentes en Chile.	M1.3 Disponer de un banco de datos genéticos de los condriictios presentes en Chile.	A1.3A Implementar banco de datos genéticos de los condriictios presentes en Chile	Genoteca implementada.	Acceso a la colección, genoteca y banco de datos.	Sin información.
		A1.3B Asignar recursos y mejorar capacidades para mantener colección de especímenes, genoteca y base de datos de código de barras de ADN de los condriictios presentes en Chile.	Base de datos de código de ADN implementada.	Acceso a la colección, genoteca y banco de datos.	Sin información.

Tabla 19. Resumen de actividades realizadas en relación con cada actividad incluida en el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA DE ACCIÓN 6: Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente					
Objetivos	Metas	Actividades	Indicadores	Medios de verificación	Anotaciones Implementación
O2. Contar con una instancia de coordinación nacional público-privada que dé seguimiento a la implementación y ejecución del Plan de Acción.	M2.1 Establecer un Comité Nacional de Coordinación Público-Privado, responsable del seguimiento a la implementación y ejecución del Plan de Acción y de sus modificaciones.	A2.1A Creación del Comité Nacional de Coordinación público-privado. A2.1B Constitución del Comité Nacional de Coordinación público-privado.	Comité constituido y funcionando.	Documentos emitidos por el comité.	La instancia fue creada, Grupo Técnico Asesor de condrictios de la SUBPESCA, aunque este no ha efectuado un seguimiento de la implementación y ejecución del Plan de Acción.

Aun cuando el “Plan Tiburones Chile” no cuenta con una métrica que permita evaluar su avance, ya que no están definidas las metas que se espera alcanzar en términos cuantitativos, se utilizó un mecanismo para evaluar la realización de las actividades y el logro de metas y objetivos, que consistió en emitir un juicio sobre el nivel de logro a partir de la asignación de las actividades identificadas (que se muestran en la **Tabla 19**) y su relación con los objetivos, metas y actividades incluidas en el “Plan Tiburones Chile”, para lo cual se ocupó tres niveles de logro: Logrado – Parcial – No logrado. Para esta asignación no se consideró si la acción identificada era atribuible a la gestión del Plan, solo se tuvo en consideración si la acción contribuyó con él, ya que no existe trazabilidad para todas las acciones identificadas.

Los resultados de esta evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile” se muestran en la **Tabla 20**. Para el caso del objetivo 1 de la línea 5, que consideraba una única actividad para 4 metas, la repetición de la actividad para cada meta para propósito de evaluación.

Tabla 20. Evaluación del nivel de cumplimiento (nivel de logro) del “Plan Tiburones Chile”. La notación corresponde a: L, línea de acción; O, objetivo; M, meta; y A, actividad; y los números corresponden – de izquierda a derecha a la línea de acción, objetivo, meta y actividad.

LÍNEA 1	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 1	Coherencia	Nivel de logro
O1	SI	Parcial	O2	SI	Parcial
M1.1	SI	Parcial	M2.1	SI	Parcial
A1.1A	SI	Parcial	A2.1A	SI	Parcial
M1.2	SI	Parcial	M2.2	SI	Parcial
A1.2A	NO	Parcial	A2.2A	SI	Logrado
A1.2B	SI	No logrado	M2.3	SI	Logrado
			A2.3A	SI	Logrado

Tabla 20. Evaluación del nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA 1	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 1	Coherencia	Nivel de logro
O3	SI	Parcial	O6	SI	Logrado
M3.1	SI	Parcial	M6.1	SI	Logrado
A3.1A	SI	Parcial	A6.1A	SI	Logrado
O4	SI	No logrado	A6.1B	SI	Logrado
M4.1	SI	No logrado	O7	SI	Parcial
A4.1A	SI	Parcial	M7.1	SI	Logrado
M4.2	SI	Parcial	A7.1A	SI	Logrado
A4.2A	SI	Parcial	A7.1B	SI	No logrado
O5	SI	Parcial	A7.1.C	SI	Logrado
M5.1	SI	Parcial	M7.2	SI	Parcial
A5.1A	SI	Parcial	A7.2A	SI	Parcial
LÍNEA 2	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 3	Coherencia	Nivel de logro
O1	NO	No logrado	O1	SI	Parcial
M1.1	NO	No logrado	M1.1	SI	Parcial
A1.1A	NO	No logrado	A1.1A	SI	Parcial
LÍNEA 3	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 3	Coherencia	Nivel de logro
O2	SI	Logrado	O3	SI	No logrado
M2.1	SI	Logrado	M3.1	SI	No logrado
A2.1A	SI	Logrado	A3.1A	SI	No logrado
M2.2	SI	Logrado			
A2.2A	SI	Logrado			
A2.2B	SI	Logrado			
A2.2C	SI	Logrado			

Tabla 20. Evaluación del nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA 4	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 4	Coherencia	Nivel de logro
O1	SI	No logrado	O4	SI	Parcial
M1.1	SI	No logrado	M4.1	SI	Parcial
A1.1A	SI	No logrado	A4.1A	SI	Parcial
A1.1B	SI	No logrado	O5	SI	No logrado
M1.2	SI	No logrado	M5.1	SI	No logrado
A1.2A	SI	No logrado	A5.1A	SI	No logrado
A1.2B	SI	No logrado	O6	SI	Parcial
O2	SI	Parcial	M6.1	SI	Parcial
M2.1	SI	Parcial	A6.1A	SI	Parcial
A2.1A	SI	Parcial	M6.2	SI	Parcial
M2.2	SI	Parcial	A6.2A	SI	Parcial
A2.2A	SI	Parcial	M6.3	SI	Parcial
A2.2B	SI	Parcial	A6.3A	SI	Parcial
O3	SI	Parcial			
M3.1	SI	Parcial			
A3.1A	SI	Parcial			
LÍNEA 5	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 5	Coherencia	Nivel de logro
O1	SI	Parcial	O2	SI	Parcial
M1.1	SI	Parcial	M2.1	SI	Parcial
A1.1A	SI	Parcial	A2.1A	SI	Parcial
M1.2	SI	Parcial	M2.2	SI	Parcial
A1.2A	SI	Parcial	A2.2A	SI	Parcial
M1.3	SI	Parcial	O3	SI	No logrado
A1.3A	SI	Parcial	M3.1	SI	No logrado
M1.4	SI	Parcial	A3.1A	SI	No logrado
A1.4A	SI	Parcial			

Tabla 20. Evaluación del nivel de cumplimiento del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

LÍNEA 5	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 5	Coherencia	Nivel de logro
O4	SI	No logrado	O9	SI	No logrado
M4.1	SI	No logrado	M9.1	SI	No logrado
A4.1A	SI	No logrado	A9.1A	SI	No logrado
O5	SI	No logrado	A9.1B	SI	No logrado
M5.1	SI	No logrado	A9.1C	SI	No logrado
A5.1A	SI	No logrado	A9.1D	SI	No logrado
O6	SI	Parcial	A9.1E	SI	No logrado
M6.1	SI	Parcial	O10	SI	No logrado
A6.1A	SI	Parcial	M10.1	SI	No logrado
M6.2	SI	No logrado	A10.1A	SI	No logrado
A6.2A	SI	No logrado	O11	SI	No logrado
O7	SI	Parcial	M11.1	SI	No logrado
M7.1	SI	Parcial	A11.1A	SI	No logrado
A7.1A	SI	Parcial	O12	SI	No logrado
O8	SI	No logrado	M12.1	SI	No logrado
M8.1	SI	No logrado	A12.1A	SI	No logrado
A8.1A	SI	No logrado			
A8.1B	SI	No logrado			
LÍNEA 6	Coherencia	Nivel de logro	LÍNEA 6	Coherencia	Nivel de logro
O1	SI	Parcial	A1.3A	SI	Parcial
M1.1	SI	Parcial	A1.3B	SI	Parcial
A1.1A	SI	Parcial	O2	SI	No logrado
M1.2	SI	Parcial	M2.1	SI	No logrado
A1.2A	SI	Parcial	A2.1A	SI	No logrado
M1.3	SI	Parcial	A2.1B	SI	No logrado

En términos globales, de los 31 objetivos que considera el Plan, solo dos de ellos fueron evaluados como logrados, correspondiendo a los objetivos O1.6 (Establecer acuerdos internacionales para la conservación de condrictios, principalmente de especies oceánicas y de profundidad) y O3.2 (Contar con instancias de participación formal y representativa en el proceso de decisiones sobre los condrictios y sus pesquerías en el ámbito político y técnico-científico), representando el 6,5%. Con un logro parcial fueron calificados 15 objetivos (48,4%), y 14 como no logrados (45,2%) (**Tabla 21**). Los resultados de la evaluación del logro por La línea de Acción se muestran en la **Tabla 22**.

Tabla 21. Resultados generales de la evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile”.

	Objetivos	Metas	Actividades
Logrado	2	5	10
Parcial	15	27	29
No logrado	14	16	25

Tabla 22. Resultados por la línea de Acción de la evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile”.

		Objetivos	Metas	Actividades
Línea 1	Logrado	1	3	6
	Parcial	5	8	8
	No logrado	1	1	2
Línea 2	Logrado	0	0	0
	Parcial	0	0	0
	No logrado	1	1	1
Línea 3	Logrado	1	2	4
	Parcial	1	1	1
	No logrado	1	1	1

Tabla 22. Resultados por la línea de Acción de la evaluación del nivel de logro del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

		Objetivos	Metas	Actividades
	Logrado	0	0	0
Línea 4	Parcial	4	7	8
	No logrado	2	3	5
	Logrado	0	0	0
Línea 5	Parcial	4	8	8
	No logrado	8	9	14
	Logrado	0	0	0
Línea 6	Parcial	1	3	4
	No logrado	1	1	2

Es importante destacar que los logros completos (logrados) o parciales, corresponden principalmente a situaciones gatilladas por las modificaciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura en diversas materias: en materia de sustentabilidad, donde se crean los Comités Científicos y los Comités de Manejo (Ley 20.657, 2013), en lo referido al aprovechamiento y beneficio de tiburones, que prohíbe el aleteo (Ley 20.525, 2011) y la ley de descarte (Ley 20.625, 2012); además, de otras normas a nivel de decretos y resoluciones.

En la **Figura 16**, se resumen los principales hitos desde que se aprueba el “Plan Tiburones Chile” hasta el año 2022, donde se incluyen Leyes, Decretos y Resoluciones que tienen relación con el tema de los condrictios.

Entre estos hitos, se debe destacar la formulación y aprobación del PAR Tiburones-CPPS, ya que Chile tuvo un rol protagónico en la elaboración de este Plan, lo cual es parte de lo planificado en el “Plan Tiburones Chile”, en el objetivo 6 de la línea de acción 1 (O6) donde se incluye como actividad (A6.1B) que indica “Establecimiento de un Plan de Acción Regional para la conservación de Tiburones en el Pacífico Sur” (Subpesca, 2006; DS 198, 2007).



Figura 16. Línea de tiempo donde se incluyen los principales hitos logrados en el periodo 2006-2022, desde que fue aprobado el “Plan Tiburones Chile”.

RESULTADOS Act. (1E)**Evaluar la formulación del “Plan Tiburones Chile”**

A partir de los resultados obtenidos de la revisión de la propuesta generada mediante la ejecución del Proyecto FIPA N.º 2004-18 (Lamilla, *et al.*, 2005), del “Plan Tiburones Chile” (Subpesca, 2006), la revisión de normativas y otras acciones generadas en el periodo 2006–2022, y la consulta realizada a expertos, se construyó un cuadro (**Tabla 23**) donde se identificaron las causas que estaban presentes, en función de lo sugerido por Londoño & Bolaños (2019).

Tabla 23. Causas identificadas que explican dificultades en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile”.

Categoría	Causas asociadas a las categorías que podrían derivar en fallos de implementación	Plan Tiburones Chile
Causas administrativas	Capacidad de adaptación de la burocracia.	
	Falta de retroalimentación para la mejora continua de los procesos.	X
	Falta de autoridad y control de los decisores.	X
	Discrecionalidad de implementadores.	
	Falta de una teoría causal válida.	X
	Recursos (técnicos, humanos, económicos, de información, etc.) insuficientes.	X
	Diferencias legales y procedimentales entre participantes.	X
	Problemas mal diagnosticados.	
	Falta de comunicación externa de los procesos y/o acciones.	X
	Falta de información para la estructuración del problema público.	X

Tabla 23. Causas identificadas que explican dificultades en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Causas asociadas a las categorías que podrían derivar en fallos de implementación	Plan Tiburones Chile
Causas administrativas	Selección y creación de instrumentos inadecuados u obsolescencia de los mismos	
	Exceso de procedimientos para el desarrollo de la política	
	Velocidad de los procedimientos burocráticos	X
	Falta de responsables y compromiso hacia la política	X
	Falta consenso entre actores	X
Causas políticas	Malversación de procesos	
	Ambigüedad en los objetivos	X
	Subordinación de la organización a otras entidades que no ven prioritaria la acción	X
	Preferencias por otros programas o compromisos con otros proyectos	X
	Diferencias entre quienes dirigen y quienes implementan	
	Interpretación de la norma	
	Conflictos de intereses	
	Exceso o falta de participantes	X
	Cambios de periodo de gobierno	
	Coherencia interna y externa de la política (coherencia de la política (objetivos-alternativas de solución) y coherencia de la política con otras políticas)	X
	Déficit de coordinación entre responsables	X

Tabla 23. Causas identificadas que explican dificultades en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Causas asociadas a las categorías que podrían derivar en fallos de implementación	Plan Tiburones Chile
Causas institucionales	Escenarios no esperados o de incertidumbre	
	Inercia institucional	
	Marcos de actuación preestablecidos que no permiten el cambio	X
	Dependencia de la política de otras políticas	X
	Legitimidad de la acción gubernamental	
	Falta de aceptación de la intervención	

De las causas administrativas, se observa la presencia de 9 de las 14 causas identificadas en esta categoría (**Tabla 23**), que corresponden a: falta de una teoría causal válida, recursos insuficientes (el Plan no incluye un presupuesto estimado para su ejecución), falta de retroalimentación para la mejora continua de los procesos (el Plan no incorpora en forma explícita el seguimiento y evaluación, no existen registros de todas las actividades desarrolladas o no están sistematizadas, y el Plan no incluye una Línea Base), diferencias legales y procedimentales entre participantes (no se identifican aspectos legales y de procedimientos, al interior de las instituciones y entre instituciones, por lo tanto no se prevén acciones para abordarlas; por ejemplo, para coordinar acciones con programa de descarte, con el MMA para coordinar los procesos de clasificación de especies, entre otros), falta de comunicación externa de los procesos y/o acciones (el Plan considera acciones de difusión en la Línea 2, que se refiere a temas de acceso; es decir, la acción no tiene relación ni con la meta ni el objetivo de dicha línea), falta de autoridad y control de las decisiones (el Plan no considera un análisis de las condiciones habilitantes para su implementación, incluida la revisión de las atribuciones necesarias para hacerlo); velocidad de los procedimientos burocráticos (en el Plan no se consideró los tiempos necesarios para gestionar recursos financieros, ni tampoco los tiempos asociados a tramitaciones normativas, por ejemplo

la eliminación del aleteo se planificó para los dos primeros años del Plan (2007–2008), no obstante, la modificación legal fue ingresada a trámite el 1 de marzo de 2011 por iniciativa parlamentaria y fue publicada el 6 de agosto de 2011); y falta de responsables y compromiso hacia la política (no hay definición de responsables en el Plan, ni tampoco se han definido posteriormente).

En la categoría política, se observan 7 de las 12 causas identificadas en el “Plan Tiburones Chile” (**Tabla 23**), que corresponden a: falta de consenso entre actores (el Plan no previó diferencias generadas en decisiones que afectan las pesquerías de condrictios - ya sean especies objetivo o fauna acompañante - y la clasificación de especies de condrictios según su estado de conservación¹¹), ambigüedad en los objetivos (el Plan no cuenta con una definición precisa de objetivos – objetivos SMART¹² – a lo cual no ayuda la definición de metas y actividades, las que no siempre están relacionadas, e indicadores con errores de formulación), subordinación de la organización (el Plan) a otras entidades que no ven prioritaria la acción y preferencias por otros programas o compromisos con otros proyectos (el Plan en la SUBPESCA “compite” con pesquerías artesanales e industriales, tanto por recursos económicos como por prioridades en la toma de

¹¹ En la LGPA, la Conservación es definida como el “uso presente y futuro, racional, eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente” (Art. 2°, numeral 13, LGPA: (DS 430, 1992)); y en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), la Conservación “del patrimonio ambiental” es definida como “el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración” (Art. 2°, letra b), (Ley 19.300, 1994)). En el Art. 37 de la LBGMA, se hace referencia a la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres (DS 29, 2012). Indicando en el inciso segundo que el MMA deberá aprobar planes de recuperación, conservación y gestión (planes RECOGE) de dichas especies en conformidad con las clasificaciones realizadas, las que están definidas en el reglamento respectivo (DS 1, 2014). En el Art. 2°, letra a) del Decreto 1 (DS 1, 2014), se define al plan RECOGE como un “instrumento administrativo que contiene el conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y manejar una o más especies que hayan sido clasificadas en el marco del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación”. Estos planes se aplican a todas las especies clasificadas y en el caso de que el plan tenga por objeto recursos hidrobiológicos sometidos a medidas de conservación y a los regímenes de administración de la LGPA, deberá ser compatible con el plan de manejo establecido de conformidad con dicho cuerpo legal (Art. 3°, inciso 3° (DS 1, 2014)). Sin embargo, la tensión se genera en aquellas especies que constituyen pesquerías, dado que sería la SUBPESCA la institución responsable de la conservación de estas especies; a esto se suma que los planes RECOGE se elaborarían sin importar la categoría de clasificación de la especie, generando una duplicidad de planes para una misma especie.

¹² Los objetivos deben ser específicos (S, specific), medibles (M), alcanzables (A), relevantes (R), con una temporalidad definida (T) (Steffens & Cadiat, 2016).

decisión), exceso o falta de participantes (en diversos procesos que se relacionan con los Condrictios, los actores relacionados con estas especies, no participan – como invitados cuando sea pertinente -, en instancias como comités de manejo, formulación de planes de reducción del descarte, entre otros), coherencia interna y externa de la política (el Plan tiene problemas en su formulación, tanto en su lógica vertical y horizontal), y déficit de coordinación entre responsables (en temas relacionados con el Plan, las coordinaciones se dan por gestiones personales, no están institucionalizados estos procesos).

En lo institucional, se observan 2 de las 6 causas (**Tabla 23**), que corresponden a: marcos de actuación preestablecidos que no permiten el cambio (el Plan se debe ejecutar en una estructura institucional e interinstitucional, sin las atribuciones necesarias, y por otro lado se debe considerar que la estructura (partes que la conforman) y la organización (forma en que se relacionan las partes) de la institucionalidad pesquera no ha cambiado conforme a los cambios que han existido en la normativa, lo cual incluye la asignación (o reasignación) de recursos económicos y humanos, a pesar de los grandes cambios que se han realizado), y dependencia de la política de otras políticas. El “Plan Tiburones Chile” está inserto en la política pesquera definida por la LGPA; no obstante, se han incorporado modificaciones que han contribuido con la hacia el ordenamiento pesquero de algunas especies de condrictios. Además, el Plan depende de la política económica y las respectivas decisiones presupuestarias de la DIPRES y la posterior asignación interna de los recursos por parte de la SUBPESCA.

Todas estas causas pueden ser consideradas como fallos en la etapa de formulación, ya que estos aspectos debieran haber sido previstos y haber sido considerados en la planificación de la implementación.

El “PAR Tiburones” fue aprobado el año 2010 y actualizado el año 2015 (CPPS, 2016), incorporando modificaciones producto de una evaluación participativa realizada el año 2014 (CPPS, 2015). El objetivo general de este Plan es “Contribuir a la conservación de tiburones, rayas y quimeras, y sus hábitats a través de acuerdos voluntarios de ordenamiento coordinado de las pesquerías de condrictios comunes y de otras especies que no son objeto de pesquerías”, y tiene 5 líneas estratégicas:

LÍNEA ESTRATÉGICA 1: Investigación para el ordenamiento y conservación.

LÍNEA ESTRATÉGICA 2: Ordenamiento de las pesquerías, conservación y/o protección de especies y ecosistemas.

LÍNEA ESTRATÉGICA 3: Control y vigilancia.

LÍNEA ESTRATÉGICA 4: Aspectos sociales y económicos.

LÍNEA ESTRATÉGICA 6: capacitación, comunicación y difusión.

Cada línea posee objetivos y metas, las que en general buscan promover acciones coordinadas a nivel regional. La correspondencia del “PAR Tiburones” con el “Plan Tiburones Chile” es completa, debido a que la formulación se basa en los Planes de Acción Nacionales de los países miembros de la CPPS. Sin embargo, considerando que en el marco de este proyecto se realizará una actualización del Plan Nacional, se deberá tener en consideración los compromisos que asume Chile en función de lo plasmado en el “PAR Tiburones”.

ANÁLISIS DEL “PLAN TIBURONES CHILE” Y “PAR TIBURONES CPPS”

El PAR Tiburones-CPPS del año 2010 definía como objetivo general *“Garantizar la conservación y ordenación de los tiburones y su aprovechamiento sostenible a largo plazo”* (CPPS, 2010), el cual fue evaluado entre los años 2014 y 2015 con el objeto de actualizar este plan (Tapia, 2015), cambiando el objetivo general a *“Contribuir a la conservación de tiburones, rayas y quimeras, y sus hábitats a través de acuerdos voluntarios de ordenamiento coordinado de las pesquerías de condrictios comunes y otras especies que no son objeto de pesquerías”* y redefiniendo las 5 líneas estratégicas (CPPS, 2016).

El PAR Tiburones-CPPS es un acuerdo cuya aplicación es de carácter voluntario, basada en los compromisos de cada país establecidos en sus respectivos planes de acción nacionales. No obstante, dado que existe la necesidad de abordar determinadas problemáticas en forma regional, a través de acuerdos bi- o multilaterales, las OROP u otros mecanismos regionales

pertinentes, los países miembros de la CPPS deben reportar regularmente los avances de sus respectivos planes de acción nacionales, determinando su contribución al PAR Tiburones-CPPS, así como los avances en compromisos a nivel regional. En este contexto, estos reportes se facilitan si los planes de acción nacional tienen equivalencias en base a sus propios diseños. Así, en la evaluación del PAR Tiburones-CPPS realizada los años 2014 y 2015, que consideró la evaluación de los planes nacionales de los países miembros de la CPPS, el “Plan Tiburones Chile” vigente posee 6 líneas estratégicas a diferencia de las 5 que tenía el “PAR Tiburones CPPS” (Tapia, 2015). Esto significó que para responder a los avances en cada línea del PAR del plan de Chile se debió considerar las relaciones ilustradas en la **Figura 17**.

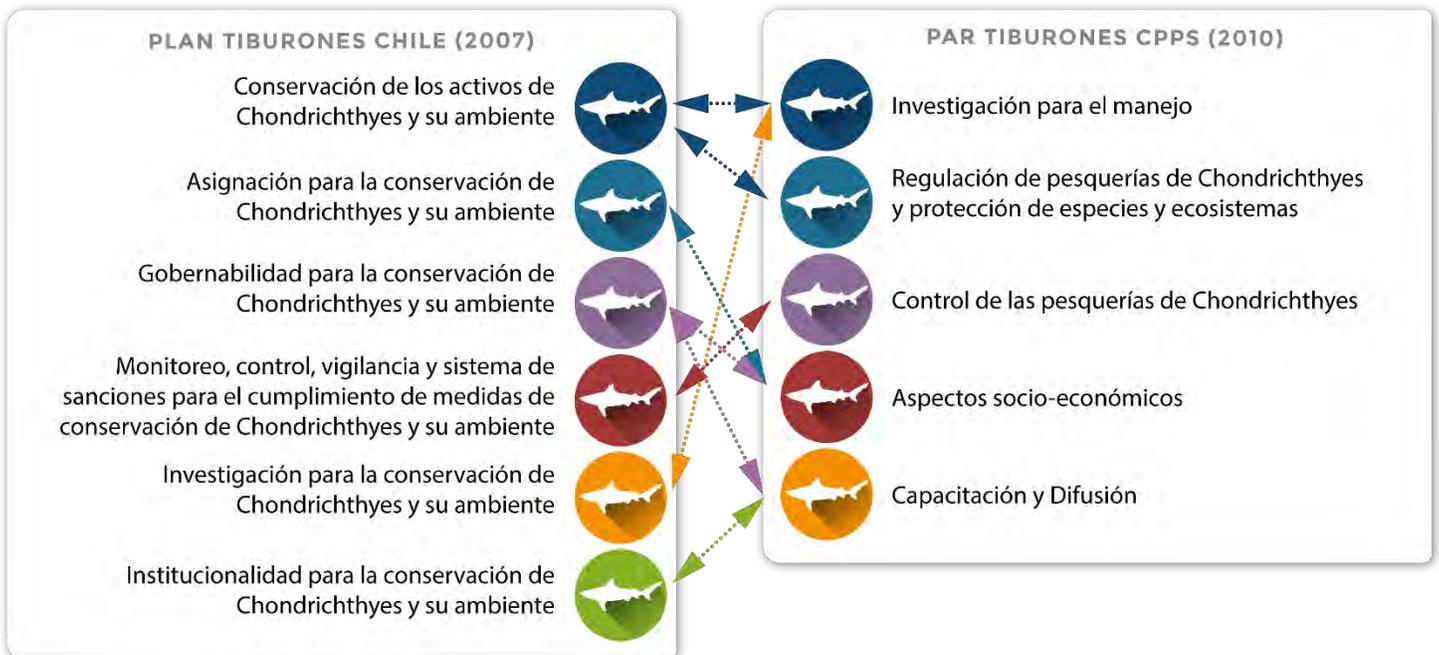


Figura 17. Relación de líneas estratégicas consideradas en el “PAR Tiburón CPPS” y el “Plan Tiburones Chile” ocupado para reportar los avances del plan nacional. Fuente: elaboración propia en base a reporte de los representantes de Chile (Tapia, 2015).

En esta evaluación, los representantes de Chile de la SUBPESCA y del IFOP reportaron un avance de 77,5% para la línea 1 del PAR Tiburones-CPPS; 68%, para la línea 2; 92,2%, para la línea 3; 76,7%, para la línea 4; y un 66,7%, para la línea 5 (Tapia, 2015).

La propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” considera solo 4 líneas estratégicas: 1. Gobernanza, 2. Administración y conservación, 3. Investigación, y 4. Comunicación y educación; y el actual PAR Tiburones-CPPS mantiene 5 líneas, las que fueron redefinidas en el proceso de actualización de dicho plan quedando de la siguiente forma: 1. Investigación para el ordenamiento y conservación, 2. Ordenamiento de las pesquerías, conservación y/o protección de especies y ecosistemas, 3. Control y vigilancia, 4. Aspectos sociales y económicos y 5. Capacitación, comunicación y difusión (CPPS, 2016). Realizando un análisis de los contenidos asociados a cada línea, un futuro reporte a la CPPS debiera considerar las siguientes relaciones entre las líneas propuestas y las líneas vigentes en el PAR Tiburones-CPPS que se muestran en el esquema de la **Figura 18**.

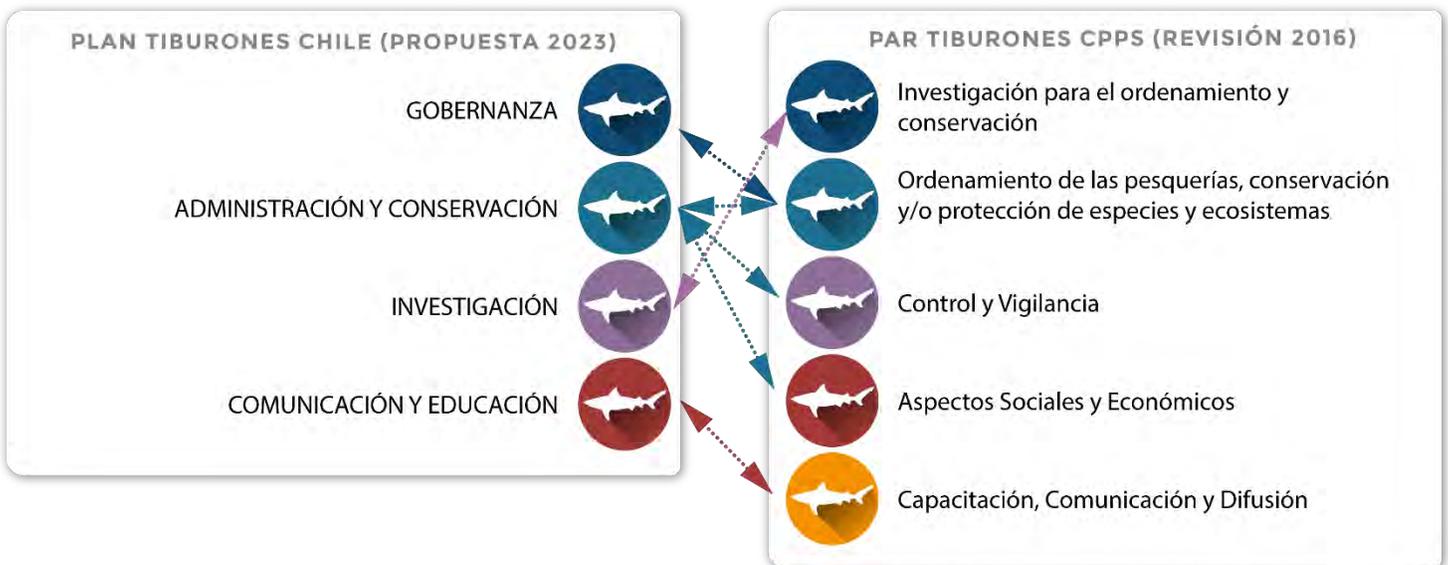


Figura 18. Relación de líneas estratégicas consideradas en el “PAR Tiburón CPPS” vigente y las líneas propuestas para el “Plan Tiburones Chile” (como resultado del OE3).

Como se señaló anteriormente, la aplicación del “PAR Tiburones CPPS” es de carácter voluntario (CPPS, 2016); no obstante, se espera que los respectivos planes nacionales contribuyan a lograr los objetivos incluidos del plan regional y, en este contexto, se identifican las necesidades nacionales y regionales que en el PAR se describen de la siguiente forma:

NECESIDADES NACIONALES

“Los Estados deberían reconocer que la conservación y ordenación de los tiburones requiere la disponibilidad de una sólida base científica sobre la cual los administradores y otras partes interesadas deberían realizar la toma de decisiones. Por ello, deben velar por que se investiguen debidamente todos los aspectos relacionados con los tiburones, en particular, la biología, ecología, tecnología de pesca y la economía”.

“Los Estados deberían promover el uso de los resultados de la investigación como base para fijar objetivos de gestión, puntos de referencia biológicos, indicadores de sostenibilidad, niveles de riesgo aceptables, marcos cronológicos y criterios de desempeño, así como para garantizar una vinculación adecuada entre investigación aplicada y ordenación de la pesca”.

NECESIDADES REGIONALES

“Los Estados deberían respaldar el establecimiento de mecanismos que permitan, entre otras cosas, facilitar la investigación y el seguimiento de las pesquerías de tiburón en el plano regional y subregional y alentar el intercambio de los datos y resultados de esas investigaciones entre los países miembros. Deberían establecerse programas de seguimiento e investigación basados en la colaboración, para hacer posible la evaluación de poblaciones de especies transfronterizas, recurriendo para ello a las OROP y a mecanismos subregionales bilaterales y multilaterales. Los Estados deberían atenerse a los procedimientos acordados de seguimiento y evaluación y de presentación de los datos para garantizar planteamientos uniformes de alcance subregional o regional en lo que se refiere a las poblaciones de tiburones transfronterizas”.

En este contexto, el “Plan Tiburones Chile”, debe acoger las recomendaciones asociadas a las necesidades nacionales y acciones que favorezcan la realización de las necesidades regionales, sobre todo en el establecimiento de acuerdos y mecanismos que permitan el intercambio efectivo de datos y resultados de investigaciones, también a nivel regional, entre los países miembros de la CPPS. En la evaluación del PAR Tiburones-CPPS se identificaron los factores que han contribuido al avance del plan regional, así como los que han dificultado su avance, destacando entre los últimos a la dificultad para intercambiar datos y resultados entre los países miembros de la CPPS, la falta de financiamiento en todos los países (cantidad y continuidad), y la postergación de compromisos, ya que los condrictios no son de primera prioridad a nivel país (Tapia, 2015).

RESULTADOS Act. (1F)

Realizar un análisis FODA

A partir de los resultados de las actividades previas, se identificaron 14 factores claves del sistema de condrictios, de los cuales 3 corresponden a fortalezas, 5 a debilidades, 3 a oportunidades y 3 a amenazas (**Tabla 24**).

El análisis de los factores internos da cuenta de que los factores de mayor peso son la capacidad de investigación (fortaleza), desconocimiento para identificar especies de condrictios (debilidad) y recursos económicos insuficientes (debilidad); seguidos de disponibilidad de información de condrictios (fortaleza) y coordinación intra e interinstitucional (debilidad); y con menores pesos, el desconocimiento del plan a nivel institucional (debilidad) y difusión precaria entre actores del sistema (debilidad) (**Tabla 25**).

Cada uno de los factores internos fueron calificados en función de qué tan fuerte es una fortaleza o debilidad, obteniendo el peso ponderado. Los mayores pesos ponderados fueron obtenidos por las tres fortalezas: capacidad de investigación, disponibilidad de información de condrictios y marco institucional. Las debilidades obtuvieron pesos ponderados menores, con los valores mayores en el desconocimiento para identificar especies de condrictios y la coordinación intra e

interinstitucional; y valores menores en difusión precaria entre actores del sistema y desconocimiento del plan a nivel institucional (**Tabla 25**).

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de conductivos, asociados con el “Plan Tiburones Chile”.

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Fortaleza.	Capacidad de investigación.	A nivel institucional (IFOP, SUBPESCA y SERNAPECA) existe personal capacitado, con experiencia en conductivos, a lo cual se debe sumar los equipos de investigación alojados en diversas universidades a nivel nacional, así como su conexión con investigadores a nivel internacional, y su capacidad de trabajo coordinado, expresado en que muchos de los estudios incluyen equipos con participación de diversas instituciones.

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de conductos, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Debilidad.	Coordinación intra e interinstitucional.	La complejidad del sistema de conductos, donde intervienen diversas instituciones públicas, a lo cual se suma IFOP: Corporación de derecho privado, hace necesario un alto nivel de coordinación, lo cual no siempre se logra, dado que no existe una cultura de colaboración ni de coordinación, aun cuando existen mandatos que establecen la obligación de coordinarse con fines de eficiencia, evitar duplicidad, e incrementar la eficacia del quehacer público (Ley 18.575, referida a la orgánica constitucional de bases generales de la administración del Estado, cuyo texto refundido es fijado por el DFL 1/2001). En algunos casos, la dificultad para realizar un trabajo coordinado se acentúa por la ambigüedad en la definición de límites en determinados ámbitos, sobreposición de atribuciones, o por la creación de instancias donde participa más de una institución de distintos niveles jerárquicos (e.g. Ministerios, Subsecretarías, Servicios). Por otro lado, a nivel interno, también se observan dificultades de coordinación entre las diversas unidades de una misma institución, explicada por falta de mecanismos para compartir datos, información y resultados de estudios; o falta de instancias internas que faciliten la comunicación, coordinación e integración de las diversas unidades.

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de condriictios, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Amenaza.	Demanda por productos en base de condriictios.	Este factor se refiere en general a la demanda que existe y que podría crecer por productos en base a condriictios, lo cual encuentra un sustrato apropiado si se considera el estado de otras pesquerías. Además, en la demanda de tiburones, el comercio de aletas es un factor relevante en el mercado internacional, donde los principales mercados son China, Hong Kong, Taiwán y comunidades asiáticas distribuidas en el mundo, quienes la utilizan para elaborar sopa de aleta de tiburón (Cajiga, 2021).
Debilidad.	Desconocimiento del plan a nivel institucional.	El "Plan Tiburones Chile" es un documento generado a partir del proyecto FIPA 2004-18, que se elaboró el año 2006 y se aprobó el 2007 mediante decreto supremo (DS 198/2007); no obstante, si bien es citado, no es conocido en detalle en las instituciones, ni tampoco se utiliza como una herramienta de gestión.
Debilidad.	Desconocimiento para identificar especies de condriictios.	La identificación de los condriictios es un problema señalado en diversos estudios e informes (Pérez Roda <i>et al.</i> , 2019; Dufflocq <i>et al.</i> , 2022), siendo un problema central para la conservación de estas especies. Se reconoce la necesidad de mejorar la coordinación entre los especialistas en condriictios de la academia e instituciones como IFOP y SERNAPESCA para capacitar a investigadores y observadores científicos (OC), y fiscalizadores, respectivamente.

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de conductos, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Debilidad.	Difusión precaria entre actores del sistema.	Si bien se han realizado diversas acciones de capacitación para OC y fiscalizadores, y existen iniciativas lideradas por ONGs o Universidades, el "Plan Tiburones Chile" no considera acciones en esta dirección. De hecho, la única mención de acciones de difusión está asociada a la Línea 2, referida al acceso; no obstante, tanto el objetivo, como meta, actividades e indicadores están mal diseñados, no existe relación entre ellos, no hay lógica vertical. Los expertos consultados mencionan algunas acciones realizadas en el marco de iniciativas de Universidades, del MNHN y del Grupo Técnico de conductos.
Fortaleza.	Disponibilidad de información de conductos.	La implementación de bitácoras, electrónicas para la flota industrial (Art. 63, LGPA), y el uso de cámaras a bordo, de acuerdo con lo establecido por la Ley de descarte (Ley 20.625/2012), además de los registros tomados por IFOP, y la posibilidad de acceso a esta información por parte de los equipos de investigación, constituye una fortaleza importante para completar vacíos de información y mejorar la calidad de esta para la toma de decisiones.

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de conductos, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Oportunidad.	Disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión.	El uso masivo de diversas redes sociales, el acceso a celulares, computadores y la conectividad del país, hacen posible llegar a diversas audiencias en forma continua, eficiente (económica) y eficaz, con información que permita instalar la importancia de los conductos en los diversos actores de la sociedad.
Amenaza.	Estado de situación de pesquerías nacionales.	Se refiere al estado de situación de las pesquerías, informados anualmente por la SUBPESCA, establecidos en función del análisis de los puntos de referencia de cada pesquería. En el informe que reporta los resultados del año 2021, se informan los resultados para 28 recursos y unidades de pesquería, de las cuales 6 están agotadas o colapsadas, 10 sobreexplotadas, 9 en plena explotación y 3 subexplotadas. entre estas pesquerías se incluye un conducto (raya volantín: <i>Zearaja chilensis</i>) que se encuentra sobreexplotada. La sobreexplotación o agotamiento de pesquerías puede llevar a un incremento de la presión por uso de otros recursos, incluidos los conductos.

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de condrictios, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Amenaza.	Iniciativas parlamentarias.	Se refiere a la posibilidad de presentar iniciativas parlamentarias, las que no siempre son coordinadas con la autoridad pesquera (Ministerio de economía, fomento y turismo, Ministerio del medio ambiente, SUBPESCA o SERNAPESCA). En este sentido, se pueden propiciar leyes que vayan en dirección contraria con los propósitos del "Plan Tiburones Chile", situación que ha ocurrido en otras materias pesqueras.
Oportunidad .	Interés por condrictios por parte de actores sociales.	El interés por los tiburones y condrictios en general ha ido en crecimiento por parte de ONGs y universidades, lo cual ha incidido en una mayor preocupación del tema por parte de actores políticos, la mayor sensibilidad respecto de la necesidad de protección, y la posibilidad de concurrir con fondos para realizar estudios, que complementan los fondos sectoriales que son destinados a estudios de condrictios (en términos nominales, los proyectos FIPA de condrictios apenas superan el 1% del total de proyectos financiados).

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de condriictios, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Fortaleza.	Marco institucional y normativo.	El marco normativo del país es una fortaleza para la conservación y manejo de condriictios. En este sentido, destacan la LGPA y sus modificaciones en materia de aprovechamiento de tiburones (Ley 20.525), de regulación del descarte (Ley 20.625), los protocolos de manipulación y liberación de tiburones (R.Ex. 2063/2020), planes de manejo de pesquerías (LGPA, Art. 8°), planes de reducción del descarte y de la captura de pesca incidental (LGPA, Art. 7°A, 7°B y 7°C), y el propio proceso de actualización del "Plan Tiburones Chile" (FIPA 2021-24).
Oportunidad	Participación en “PAR tiburones CPPS”.	Considerando que muchas especies de condriictios son transzonales y altamente migratorias, la coordinación a nivel regional es un aspecto por destacar, que debe ser aprovechado, dado que la posibilidad de incidir en decisiones coordinadas de carácter regional. Además, se debe tener en cuenta que tanto en la creación del PAR Tiburones CPPS, como en los PAN de los países miembros, Chile tuvo una participación protagónica (CPPS, 2010). Este Plan fue actualizado, a través de un proceso participativo de evaluación que incorporó ajustes al plan original (Tapia, 2015), generando el PAR-CPPS el año 2016 (CPPS, 2016).

Tabla 24. Factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) del sistema de conductos, asociados con el “Plan Tiburones Chile” (continuación).

Categoría	Factor/Variable	Descripción
Debilidad.	Recursos económicos insuficientes.	Los recursos destinados a investigación en materia de conductos son insuficientes. Resultando difícil competir por fondos, cuando se define el financiamiento mirando aspectos como el impacto económico (empleo y recursos económicos generados), el poder de negociación de determinados grupos de interés o contingencias. Además, se debe considerar que el actual "Plan Tiburones Chile" no estimó un presupuesto para su implementación. De los fondos sectoriales (Fondo de investigación pesquera y de acuicultura), los conductos representan poco más del 1% de los proyectos financiados.

Tabla 25. Matriz de factores internos (fortalezas y debilidades). Se destacan las categorías con mayor peso ponderado.

Categoría	Nombre	Peso	Calificación	Peso ponderado
Fortaleza	Capacidad de investigación	0,206	4	0,825
Fortaleza	Disponibilidad de información de conductos	0,122	4	0,487
Fortaleza	Marco institucional y normativo	0,077	4	0,309
Debilidad	Coordinación intra e interinstitucional	0,122	1	0,122
Debilidad	Desconocimiento del plan a nivel institucional	0,039	2	0,077
Debilidad	Desconocimiento para identificar especies de conductos	0,206	1	0,206
Debilidad	Difusión precaria entre actores del sistema	0,022	2	0,044
Debilidad	Recursos económicos insuficientes	0,206	1	0,206
				2,276

La suma de los pesos ponderados de los factores internos dio un valor de 2,276, valor inferior a 2,5 lo que da cuenta de que a pesar que las fortalezas obtienen los mayores pesos, estas son inferiores en número (3 fortalezas y 5 debilidades), siendo necesario incorporar acciones que permitan mejorar las condiciones de las debilidades identificadas, principalmente en lo referido a la asignación de recursos económicos para conductos, mejorar la capacidad de identificación de especies de conductos y mejorar la coordinación intra e interinstitucional (**Tabla 25**).

El análisis de los factores externos da cuenta de que los factores de mayor peso son la participación en PAR Tiburones-CPPS (oportunidad) y el estado de situación de las pesquerías nacionales (amenaza); seguidos de 2 oportunidades: disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión, e interés por conductos por parte de actores sociales. Los menores pesos fueron obtenidos por dos amenazas: demanda por productos en base a conductos e iniciativas parlamentarias (**Tabla 26**).

En función de cuál es la capacidad para aprovechar una oportunidad o contrarrestar una amenaza, los factores externos fueron calificados, obteniendo el peso ponderado. El mayor peso ponderado fue obtenido por la participación en PAR Tiburones-CPPS (oportunidad), seguido por la disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión (oportunidad); el interés por condrictios por parte de actores sociales (oportunidad); el estado de situación de pesquerías nacionales (amenaza); iniciativas parlamentarias (amenaza) y demanda por productos en base a condrictios (amenaza) (**Tabla 26**).

Tabla 26. Matriz de factores externos (oportunidades y amenazas). Se destacan las categorías con mayor peso ponderado.

Categoría	Nombre	Peso	Calificación	Peso ponderado
Oportunidad	Disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión	0,134	4	0,535
Oportunidad	Interés por condrictios por parte de actores sociales	0,134	3	0,401
Oportunidad	Participación en PAR tiburones-CPPS	0,320	3	0,960
Amenaza	Demanda por productos en base de condrictios	0,061	1	0,061
Amenaza	Estado de situación de pesquerías nacionales	0,320	1	0,320
Amenaza	Iniciativas parlamentarias	0,032	2	0,064
				2,340

La suma de los pesos ponderados de los factores externos dio un valor de 2,34, valor inferior a 2,5 lo que da cuenta de que aun cuando existen capacidades para aprovechar las oportunidades, las capacidades para contrarrestar las amenazas son débiles (**Tabla 27**). A partir de estos

resultados del análisis FODA se definieron 6 estrategias: 1 FO (maxi-maxi), 1 FA (maxi-mini); 3 DO (mini-maxi); y 1 DA (mini-mini) (**Tabla 27**).

La estrategia FO recurre a las tres fortalezas identificadas y aprovecha dos de las tres oportunidades identificadas: interés por condrictios por parte de actores sociales u participación en PAR Tiburones-CPPS. La estrategia FA recurre a dos de las tres fortalezas identificadas: disponibilidad de información de condrictios y capacidad de investigación; para contrarrestar la amenaza de posibles iniciativas parlamentarias.

En relación con las estrategias DO, la estrategia 1 tiene como objetivo intervenir la debilidad de coordinación intra e interinstitucional; la estrategia 2, los recursos económicos insuficientes, aprovechando la oportunidad en ambas estrategias de la participación en PAR Tiburones-CPPS, dado que hay compromisos en esa instancia internacional; y la estrategia 3 el desconocimiento del plan a nivel institucional, aprovechando la oportunidad de la disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión.

La estrategia DA tiene como objetivo intervenir la debilidad del desconocimiento para identificar especies de condrictios, que podría ayudar a controlar la demanda de productos en base a condrictios, al mejorar la capacidad de identificación de especies por parte de Aduanas, por ejemplo.

Tabla 27. Estrategias construidas en base a los resultados del análisis FODA.

ESTRATEGIA FO	OPORTUNIDADES	ESTRATEGIA DO
<p>Aprovechar la capacidad de investigación y los datos e información disponibles sobre conductos que se está generando, mediante la implementación de la Ley descarte (bitácoras electrónicas, cámaras a bordo) y los proyectos de seguimiento y de descarte que lleva IFOP, considerando que la normativa posibilita el acceso a dichos datos e información (LGPA y Ley de transparencia). Además, de promover instancias para compartir información regional, dada la participación en el PAR tiburones-CPPS.</p>	<p>Disponibilidad de medios masivos y económicos de difusión.</p> <p>Interés por conductos por parte de actores sociales.</p> <p>Participación en PAR tiburones-CPPS.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la(s) entidad(es) principal(es) para el logro de objetivos o metas claves del "Plan Tiburones Chile", e identificar otra(s) entidad(es) que deben participar, y realizar reuniones para acordar compromisos, para luego formalizarlos con los actos administrativos que correspondan. 2. Presupuestar el "Plan Tiburones Chile" y gestionar para obtener los compromisos necesarios para garantizar recursos para la ejecución de lo programado. 3. Diseñar y ejecutar un plan de comunicación y difusión de temática de interés relacionados con conductos, dirigidos a diversas audiencias (institucionalidad sectorial, otras instituciones, público general).

Tabla 27. Estrategias construidas en base a los resultados del análisis FODA (continuación).

FORTALEZAS	ANÁLISIS FODA	DEBILIDADES
<p>Capacidad de investigación.</p> <p>Disponibilidad de información de condrictios.</p> <p>Marco institucional y normativo.</p>		<p>Coordinación intra e interinstitucional.</p> <p>Desconocimiento del plan a nivel institucional.</p> <p>Desconocimiento para identificar especies de condrictios.</p> <p>Difusión precaria entre actores del sistema.</p> <p>Recursos económicos insuficientes.</p>
ESTRATEGIA FA	AMENAZAS	ESTRATEGIA DA
<p>Diseñar y ejecutar un plan de comunicación permanente con el parlamento con el fin de educar en temáticas relacionadas con los condrictios, de tal forma que eventuales iniciativas parlamentarias sean realizadas con conocimiento en estas temáticas.</p>	<p>Demanda por productos en base de condrictios.</p> <p>Estado de situación de pesquerías nacionales.</p> <p>Iniciativas parlamentarias.</p>	<p>Fortalecer acciones para mejorar la identificación de especies de condrictios a distintos niveles del flujo extractivo-comercial de condrictios, incluyendo los diferentes actores que participan en el proceso (extracción, OC, fiscalizadores de SERNAPESCA, ARMADA, BIDEMA, CARABINEROS, ADUANA).</p>

4.2. RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Realizar una revisión y actualización de los condrictios presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas, parámetros de historia de vida, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, identificando necesidades de investigación y manejo

RESULTADOS Act. (2A)

Actualización sistemática y análisis de la información disponible a la fecha, en materia de parámetros de historia de vida, taxonomía, biología, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación IUCN), para cada uno de los condrictios presentes en aguas chilenas

EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ACUERDO CON LA “LISTA ROJA DE ESPECIES AMENAZADAS” DE LA IUCN

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), es una organización que incorpora a todas las agencias e instituciones preocupadas por la conservación de la biodiversidad en el mundo. La Comisión para la Supervivencia de las Especies (SSC) es una red de voluntarios dentro de la IUCN, la cual comprende cerca de 7,000 científicos, investigadores, representantes gubernamentales y líderes de conservación de casi todos los países de mundo y es una fuente inigualable de información sobre diversidad biológica y su conservación. Como tal, los miembros de la SSC proveen asesoramiento técnico y científico a proyectos de conservación de todo el mundo los cuales sirven de herramientas de análisis para gobiernos, convenios internacionales y organizaciones no-gubernamentales.

En respuesta a la creciente tendencia de toma de conciencia y a la preocupación por el severo impacto de la pesca en las poblaciones de peces cartilaginosos en el mundo, la SSC estableció en 1991, el Grupo de Especialistas en Tiburones (SSG), el cual es ahora uno de los grupos más grandes

y activos dentro de la IUCN-SSC. El SSG proporciona un marco central de trabajo para la conservación de especies amenazadas y poblaciones de todos los peces cartilaginosos. Su objetivo es promover la conservación a largo plazo de los tiburones, rayas y quimeras a nivel mundial, colaborar en la gestión eficaz de sus pesquerías, hábitats, y en su caso, la recuperación de sus poblaciones.

Uno de los roles centrales a la misión del SSG es la preparación de las evaluaciones para la “Lista Roja de Especies Amenazadas”. Este listado está ampliamente reconocido como la fuente más completa de información sobre el estado de conservación mundial de especies vegetales y animales y, en el contexto de la SSC, se puede utilizar como una herramienta para medir y vigilar los cambios en la situación de la biodiversidad de peces cartilaginosos y nuestro conocimiento de los taxa. Las “Listas Rojas” son algunas de las herramientas más utilizadas en todo el mundo para alertar sobre las especies de interés para la conservación, y son una base esencial para establecer objetivos y prioridades de gestión; así como para supervisar el éxito a largo plazo de la gestión de recuperación y las iniciativas de conservación. Estas evaluaciones realizadas individualmente a cada especie permiten evaluar el estado de conservación de especies, identificar los procesos que las amenazan y, en caso necesario, proponer objetivos de recuperación para sus poblaciones.

Entre los años 2019 y 2020, el SSG ha revisado, mediante consultas participativas entre sus expertos y resultados en consenso, el estado de amenaza de todas las especies de peces cartilaginosos según el estándar de la “Lista Roja”. El SSG se ha embarcado en un programa para completar las evaluaciones de todas las especies de peces cartilaginosos a nivel mundial (sobre >1.000 especies). Los tiburones fueron la prioridad para 2003, con el fin de apuntar a al menos uno de los subgrupos taxonómicos completamente evaluados. Desde entonces, se han realizado evaluaciones de batoideos (rayas y mantas) y holocéfalos (quimeras y pejegallos), con el objetivo de evaluar el estado de amenaza de todas las especies para fines de 2021. Este se ha llevado a cabo a través de una serie de talleres regionales a fin de facilitar debates detallados y la puesta en común de recursos.

El proceso de evaluación del riesgo de extinción de especies es un medio para monitorear el estado de conservación de las poblaciones naturales, que mediante un sistema jerárquico de categorías de riesgo nos envía señales acerca del manejo que debería darse a las especies para

prevenir su extinción. El sistema de evaluación de riesgo de extinción con mayor aceptación y uso global es el sistema de Categorías y Criterios de la “Lista Roja” de la IUCN desarrollado por la Comisión de Supervivencia de Especies (SSC) y el Programa Global de Especies de la IUCN. La Lista Roja de la IUCN es actualmente la base de datos más grande, objetiva y científicamente soportada de información sobre el estado de conservación de las especies en el mundo; insumo clave para las decisiones de manejo y conservación de especies a nivel global.

El sistema ha evolucionado con los años buscando mayores estándares en términos de su objetividad y aplicabilidad. En principio, el sistema de Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN (IUCN, 2012a), está diseñado para ser aplicado a la población global de cada taxon evaluado; sin embargo, su aplicación al nivel regional o nacional es posible y la IUCN ha desarrollado unas directrices para facilitar el uso del sistema a nivel regional (IUCN, 2012b), que permite realizar unos ajustes a las categorías asignadas en relación con aspectos del estatus de residencia de las especies evaluadas en la región/país y migraciones. Las definiciones de las categorías, criterios, subcriterios y procedimientos utilizados para la evaluación de las especies presentes en aguas jurisdiccionales chilenas se describen a continuación.

Procedimiento para asignar las categorías de la Lista Roja

La estandarización de criterios para establecer categorías de conservación a nivel país, siguen los estándares propuestos por la “Lista Roja de Especies Amenazadas” de la IUCN. Cuando se analiza el riesgo de extinción de un taxon inicialmente se determina si los datos disponibles son adecuados y suficientes, si no lo son se asigna la categoría Datos Insuficientes (DD). Si los datos son adecuados, se determina si la especie esta extinta (EX), extinta en vida silvestre (EW) y para el caso de las evaluaciones regionales y nacionales extinta a nivel regional (RE). Si no lo está, entonces se considera la posibilidad que la especie este amenazada (VU, EN, CR), Casi Amenazada (NT) o sea una especie de Preocupación Menor (LC); para lo cual se evalúa la información de la especie contra cada uno de los cinco criterios:

- A. Rápida reducción en tamaño poblacional;
- B. Área de distribución pequeña, fragmentada, en disminución o fluctuante;

- C. Población pequeña y en disminución;
- D. Población o área de distribución muy pequeña y en riesgo;
- E. Análisis de viabilidad poblacional.

Cada criterio tiene tres umbrales predeterminados y cada umbral corresponde a una categoría de amenaza (VU, EN o CR). Para ser considerada amenazada, la población o taxon evaluado tiene que alcanzar al menos uno de los umbrales de uno de los criterios, y cumplir con los subcriterios y calificadores específicos para que la categoría sea válida (**Tabla 28**). En el proceso de evaluación cada taxon se evalúa contra cada uno de los criterios; aunque no necesariamente todos los criterios pueden ser aplicados a cada taxon, basta con que uno de los criterios sea plenamente satisfecho para que una categorización sea válida. Por otra parte, especies que pueden ser evaluadas con varios criterios pueden resultar en diferentes niveles de amenaza de acuerdo con los diferentes criterios, en cuyo caso se considera válida y se asigna la mayor categoría de amenaza.

Aunque los criterios para las categorías de amenaza son de naturaleza cuantitativa, la escasez de información de calidad no es un impedimento para aplicarlos, pues el método permite el uso de estimativos (de lo ocurrido en el pasado), así como de inferencias y proyecciones (de lo que puede ocurrir en el futuro), siempre y cuando estas puedan justificarse razonablemente. En caso de una amplia variación en los estimativos, la IUCN recomienda aplicar el principio preventivo y usar el estimativo que lleva a la categoría de mayor riesgo. En los casos en que existan amenazas evidentes a un taxon, por ejemplo, por el deterioro de su único hábitat conocido, es importante intentar categorizarlo como amenazado (VU, EN o CR), aun si existe poca información biológica sobre el mismo. La **Tabla 28**, a continuación, muestra los criterios, subcriterios, umbrales y calificadores que deben ser considerados para establecer si un taxon califica para alguna categoría de amenazada (CR, EN o VU).

El criterio de disminución poblacional, 'A', es el más poderoso de los criterios. El descenso puede haber tenido lugar en el pasado, o se proyecta hacia el futuro (por ejemplo, cuando la disminución es probable que tenga lugar si las tasas actuales de mortalidad no cambian), o ser una combinación de ambos factores. Ya que es difícil cuantificar con precisión el tamaño de las poblaciones de muchas especies, los cambios en los índices de abundancia (como CPUE) se

pueden utilizar para hacer inferencias. La estadística clave para la disminución de la población se relaciona con el período de generación de una especie. Los criterios también requieren el principio de precaución que deben utilizarse. De esta forma, cuando se evidencia una disminución poblacional pero no se ha aplicado alguna medida de gestión, es de suponer que esta disminución continúe en el futuro. Si existe una pesquería, pero no hay información disponible sobre los cambios en la CPUE, los datos de pesca en otros países podrán ser utilizados para extrapolar las tendencias probables de la población. Además, cuando no hay datos disponibles sobre la historia de vida, la demografía de una especie muy estrechamente relacionada se puede utilizar para estimar los parámetros biológicos, por ejemplo, edad de primera madurez. Aunque el criterio 'A' se puede aplicar fácilmente a una serie de datos poblacionales derivados de las tasas de captura e investigaciones independientes de las pesquerías, este criterio (en particular) no siempre conduce a un resultado claro sobre el riesgo de extinción. Hay una distinción entre el riesgo real de extinción biológica y extinción económica (en términos de colapso pesquero).

Los criterios (A-D) proporcionan información relativa a las tendencias poblacionales en muchas formas de vida. Sin embargo, se reconoce que estos criterios no siempre conducen a los mismos resultados sobre el riesgo de extinción, que dependen de la historia natural de la especie. El criterio cuantitativo (A1a, b, d) para las categorías de amenaza puede no ser apropiado para algunas especies, particularmente aquellas con alto potencial reproductivo, crecimiento rápido y amplia distribución geográfica. Muchas de estas especies tienen un alto potencial para mantener sus poblaciones a pesar de altos niveles de mortalidad, y esas especies podrían servir de base para la pesca comercial.

Algunas especies que podrían calificar en categorías de amenaza si la recomendación de enfoque precautorio ha sido estrictamente aplicada, por tanto, figura en esa categoría de riesgo elevado por el SSG. Este planteamiento se adopta cuando había dudas sobre si la disminución de la población es estimada a nivel mundial, o cuando, a pesar de una disminución documentada, el conocimiento de la dinámica pesquera de la población demostró que el riesgo de extinción biológica era insignificante, si no prácticamente inexistente en un futuro cercano. Por otra parte, muchas de las evaluaciones han puesto en evidencia la preocupación por las especies capturadas incidentalmente. Las nuevas investigaciones sobre la fauna acompañante de peces cartilaginosos

en pesquerías no objetivo son necesarias para estimar el impacto de la pesquería en sus poblaciones. En una pesquería multiespecífica (o de especies mixtas) donde todas las especies están sujetas a la misma tasa de mortalidad por pesca, las especies menos abundantes podrían encontrarse amenazadas de extinción, mientras que aquellas especies numéricamente dominantes, más resistentes, mantienen la pesquería. Una especie es particularmente susceptible de ser amenazada, cuando es capturada incidentalmente en las pesquerías donde no representan un valor económico, y cuando toda la población está expuesta a la explotación, en algunas fases del ciclo de vida.

El SSG reconoce que, independientemente de los criterios cuantitativos utilizados, los conductivos que presentan una combinación de los siguientes caracteres pueden ser susceptibles a la extinción: (a) Distribución restringida; (b) Maduración tardía; (c) Muy baja fecundidad y potencial reproductivo; (e) Especial vulnerabilidad a la pesca debido a sus características ecológicas o de comportamiento, incluyendo su susceptibilidad a las artes de pesca; y (f) Dependencia de hábitats amenazados.

Las Categorías de la Lista Roja de Especies Amenazadas tanto a nivel nacional como global, son:

EX: un taxon se considera Extinto (EX) cuando no queda duda que el ultimo individuo ha muerto. Se presume que un taxon esta Extinto cuando prospecciones exhaustivas de sus hábitats, conocidos y/o esperados, en los momentos apropiados (diarios, estacionales, anuales), y a lo largo de su área de distribución histórica, no han podido detectar un solo individuo. Las búsquedas deberán ser realizadas en periodos de tiempo apropiados al ciclo y formas de vida del taxon.

EW: un taxon está Extinto en Estado Silvestre (EW) cuando solo sobrevive en cultivo, en cautiverio o como población (o poblaciones) naturalizadas completamente fuera de su distribución original.

CR: un taxon está En Peligro Crítico (CR) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A al E para En Peligro Crítico (**Tabla 27**) y, por consiguiente, se considera que enfrenta un riesgo de extinción extremadamente alto en estado silvestre.

EN: un taxon está En Peligro (EN) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A al E para En Peligro (**Tabla 27**) y, por consiguiente, se considera que enfrenta un riesgo de extinción muy alto en estado silvestre.

VU: un taxon es Vulnerable (VU) cuando la mejor evidencia disponible indica que cumple cualquiera de los criterios A al E para Vulnerable (**Tabla 27**) y, por consiguiente, se considera que enfrenta un riesgo de extinción alto en estado silvestre.

NT: un taxon está Casi Amenazado (NT) cuando ha sido evaluado y no satisface los criterios para las categorías de amenaza, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga en un futuro cercano.

LC: un taxon se considera de Preocupación Menor (LC) cuando, habiendo sido evaluado, no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías de amenaza. Se incluyen en esta categoría taxones abundantes y de amplia distribución.

DD: un taxon se incluye en la categoría Datos Insuficientes (DD) cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación, directa o indirecta, de su riesgo de extinción basándose en la distribución y/o condición de la población. Un taxon en esta categoría puede estar bien estudiado, y su biología ser bien conocida, pero carecer de los datos apropiados sobre su abundancia y/o distribución. Datos Insuficientes no es por lo tanto una categoría de amenaza. Al incluir un taxon en esta categoría se indica que se requiere más información y se reconoce la posibilidad de que investigaciones futuras demuestren apropiadamente una clasificación de amenazada. Es importante hacer un uso efectivo de cualquier información disponible. En muchos casos habrá que tener cuidado al elegir entre Datos Insuficientes y una condición de amenaza. Si se sospecha que la distribución de un taxon está relativamente circunscrita, y si ha transcurrido un periodo considerable de tiempo desde el ultimo registro, entonces la condición de amenazado puede estar bien justificada.

NE: un taxon se considera No Evaluado (NE) cuando todavía no ha sido clasificado con relación a los criterios de las categorías de amenaza.

Tabla 28. Resumen de los cinco Criterios (A–E) utilizados para evaluar la correspondencia de una especie con una de las Categorías de Amenaza (En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable) de la Lista Roja de la IUCN (IUCN, 2012a).

A. Reducción del tamaño poblacional. Reducción del tamaño de la población basada en cualquiera de los subcriterios A1 a A4. El nivel de reducción se mide considerando el período más largo, ya sea 10 años o 3 generaciones.			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
A1	≥ 90%	≥ 70%	≥ 50%
A2, A3 & A4	≥ 80%	≥ 50%	≥ 30%
A1 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción son claramente reversibles Y entendidas y conocidas Y han cesado.	<p>Con base en y especificando cualquiera de los siguientes puntos:</p>	(a) observación directa [excepto A3]	
A2 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida o sospechada, en el pasado donde las causas de la reducción pudieron no haber cesado O no ser entendidas y conocidas O no ser reversibles.		(b) un índice de abundancia apropiado para el taxón	
A3 Reducción del tamaño de la población que se proyecta, se infiere o se sospecha será alcanzada en el futuro (hasta un máximo de 100 años) [(a) no puede ser usado].		(c) una reducción del área de ocupación (AOO), extensión de presencia (EOO) y/o calidad del hábitat	
A4 Reducción del tamaño de la población observada, estimada, inferida, proyectada o sospechada donde el período de tiempo considerado debe incluir el pasado y el futuro (hasta un máx. de 100 años en el futuro), y donde las causas de la reducción pueden no haber cesado O pueden no ser entendidas y conocidas O pueden no ser reversibles.		(d) niveles de explotación reales o potenciales	
		(e) como consecuencia de taxones introducidos, hibridación, patógenos, contaminantes, competidores o parásitos	

B. Distribución geográfica representada como extensión de presencia (B1) Y/O área de ocupación (B2)			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
B1. Extensión de presencia (EOO)	< 100 km ²	< 5.000 km ²	< 20.000 km ²
B2. Área de ocupación (AOO)	< 10 km ²	< 500 km ²	< 2.000 km ²
Y por lo menos 2 de las siguientes 3 condiciones:			
(a) Severamente fragmentada, O Número de localidades	= 1	≤ 5	≤ 10
(b) Disminución continua observada, estimada, inferida o proyectada en cualesquiera de: (I) extensión de presencia; (II) área de ocupación; (III) área, extensión y/o calidad del hábitat; (IV) número de localidades o subpoblaciones; (V) número de individuos maduros			
(c) Fluctuaciones extremas en cualesquiera de: (I) extensión de presencia; (II) área de ocupación; (III) número de localidades o subpoblaciones; (IV) número de individuos maduros			

C. Pequeño tamaño de la población y disminución.			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
Número de individuos maduros	< 250	< 2.500	< 10.000
Y por lo menos uno de C1 o C2			
C1. Una disminución continua observada, estimada o proyectada (hasta un máximo de 100 años en el futuro) de al menos:	el 25% en 3 años o 1 generación (lo que fuese más largo)	el 20% en 5 años o 2 generaciones (lo que fuese más largo)	el 10% en 10 años o 3 generaciones (lo que fuese más largo)
C2. Una disminución continua observada, estimada, proyectada o inferida Y por lo menos 1 de las siguientes 3 condiciones:			
(a) (i) Número de individuos maduros en cada subpoblación	≤ 50	≤ 250	≤ 1.000
(ii) % de individuos en una sola subpoblación =	90–100%	95–100%	100%
(b) Fluctuaciones extremas en el número de individuos maduros			

Tabla 28. Resumen de los cinco Criterios de la Lista Roja de la IUCN (continuación).

D. Población muy pequeña o restringida			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
D. Número de individuos maduros	< 50	< 250	D1. < 1.000
D2. <i>Solo aplicable a la categoría VU</i> Área de ocupación restringida o bajo número de localidades con una posibilidad razonable de verse afectados por una amenaza futura que podría elevar al taxón a CR o EX en un tiempo muy corto.	-	-	D2. típicamente: AOO < 20 km ² o número de localidades ≤ 5

E. Análisis Cuantitativo			
	En Peligro Crítico	En Peligro	Vulnerable
Indica que la probabilidad de extinción en estado silvestre es:	≥ 50% dentro de 10 años o 3 generaciones, lo que fuese más largo (100 años max.)	≥ 20% dentro de 20 años o 5 generaciones, lo que fuese más largo (100 años max.)	≥ 10% dentro de 100 años

ESTADO DEL CONOCIMIENTO SOBRE LA BIODIVERSIDAD DE CONDRICTIOS PRESENTES EN AGUAS CHILENAS

Los condriactos constituyen probablemente, el grupo de peces más exitosos, si este éxito se pudiera medir en términos de la resistencia histórica en base a la habilidad de sobrevivir las extinciones masivas de los últimos 400 millones de años (Grogan & Lund, 2004). Dos clases de peces incorporan a todas las especies de esqueleto cartilaginoso agrupando a tiburones, rayas y quimeras, los que antes colectivamente pertenecen a la clase Chondrichthyes (Eschmeyer & Fong, 2011). A nivel mundial hay descritas aproximadamente 1.454 especies (Fricke *et al.*, 2021), con al menos 52 especies de quimeras y pejegallos en la clase Holocephali; y alrededor de 1,402 especies de tiburones y rayas y mantas, en la clase Elasmobranchii. Los tiburones, rayas y quimeras se encuentran ampliamente distribuidas a nivel mundial, ocupando hábitats costeros, demersales y pelágicos en aguas tropicales, templadas y frías de nuestros océanos. Aunque la mayoría se encuentran distribuidos en ambientes marinos, también pueden encontrarse en ríos y lagos (Compagno, 1999; Ebert & Compagno, 2007).

Los condrictios juegan un rol importante como depredadores tope en las comunidades marinas (Wetherbee & Cortés, 2004), afectando su estructura y función a través de las interacciones con las redes tróficas a las cuales pertenecen (Ferretti *et al.*, 2010). Sin embargo, en el océano Pacífico sur, en contraste con el resto del planeta, existe muy poca información sobre la taxonomía y sistemática de estos animales. Algunas claves taxonómicas o guías de campo se encuentran disponibles, pero con información limitada e insuficiente sobre la biología, ecología y dinámica poblacional de las especies con interés comercial (Lamilla *et al.*, 2010). La rápida disminución de las poblaciones de peces cartilaginosos debido a la sobrepesca y la captura como fauna acompañante es ampliamente reconocida (Stevens *et al.*, 2000; Davidson *et al.*, 2016) pero el conocimiento de los inventarios nacionales sobre diversidad biológica se debe priorizar el establecimiento de planes de gestión y las acciones de conservación (CPPS, 2008).

En aguas chilenas, hasta la última actualización realizada por Bustamante *et al.* (2014) se reportaban un total de 106 especies de peces cartilaginosos (58 tiburones, 43 rayas y mantas y 5 quimeras). Sin embargo, en la actualidad y producto de una nueva revisión de bases de datos, existen reportadas y confirmadas **101 especies de peces cartilaginosos**: 58 tiburones, 37 rayas y mantas y 6 pejegallos y quimeras (**Tabla 29**). En términos generales, Chile tiene una fauna de peces cartilaginosos relativamente pobre cuando se compara con el inventario global de especies. Sólo el 7% de las especies mundiales se encuentran reportadas en aguas chilenas y la mayoría de ellas son tiburones altamente migratorios (Orden Lamniformes) o tiburones de aguas profundas (Orden Squaliformes). Este número de especies no es un buen índice de biodiversidad funcional ya que muchas de estas especies corresponden a distribuciones probables u observación de ejemplares únicos. De acuerdo con el criterio de “especie confirmada”, 92 especies tienen su rango de distribución dentro de aguas chilenas; sin embargo, 28 de estas especies se consideran como “raras” debido a que han sido reportadas desde un solo espécimen en una localidad, o tienen una muy baja abundancia con muy pocos registros, o no se ha vuelto a documentar su presencia en muchos años. Adicionalmente, hay 8 especies reportadas en aguas chilenas sobre la base de una distribución probable o proyectada, que requieren una mejor documentación para ser confirmadas, estas son: el tollo de Isla de Juan Fernández *Squalus cf. blainville* (Risso 1827), la bruja sin dientes *Scymnodalatias oligodon* Kukuev & Konovalenko, 1988, el tiburón dormilón

pequeño *Somniosus longus* (Tanaka 1912), el tiburón pigmeo *Euprotomicrus bispinatus* (Quoy & Gaimard 1824), el tiburón sedoso *Carcharhinus falciformis* (Müller & Henle 1839), el tiburón martillo festoneado *Sphyrna lewini* (Griffith & Smith 1834), la manta chilena *Mobula tarapacana* (Philippi 1892) y la manta diablo *Mobula thurstoni* (Lloyd 1908).

Especies migratorias no residentes, descripciones de especímenes únicos, observaciones anecdóticas documentadas u observaciones incidentales en locaciones remotas; se encuentran representadas en el mayor grupo de especies confirmadas pero consideradas como “raras”. Este grupo altamente diverso incluye taxa taxonómicamente complejos, y reportes (o descripciones) individuales de especies probablemente endémicas de la cordillera sumergida de Nazca y Sala y Gomez (*Etmopterus brachyurus*, *E. litvinovi*, *E. lucifer*, *E. pusillus*, *E. pycnolepis*, *E. villosus*, *Mollisquama parini*, *Rhincodon typus*, *Odontaspis ferox*, *Carcharhinus galapagensis*, *C. obscurus*, *Hydrolagus trolli*). Sin embargo, hay otros ejemplos por fuera de las Islas oceánicas como el tiburón anguila (*Chlamydoselachus anguineus*), el gran tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el pejegato hinchado (*Cephaloscyllium ventriosum*), y algunas rayas como la raya de los canales (*Bathyraja brachyurops*), la raya de aletas juntas (*B. cousseauae*), la raya de cola larga (*B. longicauda*), la raya oscura (*B. meridionalis*), la raya costera del sur (*Sympterygia bonapartii*), la raya erizo (*Amblyraja doellojuradoi*) y la raya erizo antártica (*A. georgiana*).

Un caso particular son *Urobatis marmoratus* y *Urotrygon chilensis*, la primera especie nunca ha sido observada y no tiene un holotipo conocido (Pequeño, 1989) y la segunda especie es una raya costera relativamente abundante en la costa centro-oriental de Pacífico (entre México y Perú), descrita en Chile por Günther (1872) desde un holotipo único, pero nunca observada en nuestras aguas.

En esta nueva actualización algunas especies han sido excluidas, como el tiburón de siete agallas *Heptanchias perlo* (Bonnaterre 1788) y la raya picuda *Bathyraja scaphiops* (Norman 1937), por ser especies que han aparecido solo en listas sistemáticas, sin identificación taxonómicas (o han sido identificaciones erróneas), sin puntos geográficos de referencias que documenten su presencia, además de ser registros que están por fuera de sus rangos de distribución. Por lo que, al no haber más registros o datos en el tiempo se considera pertinente no incluirlas como parte de la biodiversidad de peces condricios chilenos. Se adicionan otras dos especies, la raya de Eaton

Bathyraja eatonii (Günther 1876) y la raya de McCain *Bathyraja maccaini* Springer 1971, que al ser rayas antárticas, se administran colectivamente con todas las demás rayas que se capturan en la zona de la Convención de la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CRVMA/CCAMLR), por lo tanto, y como mencionamos con anterioridad, creemos pertinente no considerar estas especies como parte de la biodiversidad de condriactos chilenos. Las rayas eléctricas *Torpedo microdiscus* y *Torpedo semipelagica* también han sido eliminadas por ser ahora sinónimos de *Tetronarce tremens* (de Buen 1959). Por otra parte, dos nuevas especies han sido incorporadas a nuestra biodiversidad, estas son el tiburón de arrecife de puntas blancas *Triaenodon obesus* (Rüppell, 1837) en cercanías a Isla de Pascua (Morales *et al.*, 2019) y la quimera negra oriental *Chimaera orientalis* Angulo, López, Bussing & Murase 2014 desde la zona norte a la zona sur de Chile.

Del total de especies reportadas para aguas nacionales, la mayoría se distribuyen entre las zonas Norte y Centro (15%) o entre las zonas Norte y Sur (16%) y en menor medida entre las zonas Centro a Sur Austral (7%) y zonas Sur a Sur Austral (8%). Especies de distribución restringida, presentes en una sola provincia geográfica, se pueden encontrar en el Norte (10%), en el Centro (4%), en la zona Sur Austral (9%), y en Islas Oceánicas (20%). De igual forma, hay especies presentes en todo el territorio (Norte al Sur Austral, 11%). Si nos restringimos a las 64 especies confirmadas se mantiene la tendencia de distribución anterior, la mayoría se encuentra entre las zonas Norte y Centro (18,8%) o entre las zonas Norte y Sur (20,3%), y en menor medida entre las zonas Centro y Sur Austral (10,9%) y zonas Sur y Sur Austral (10,9%). Las especies con distribución restringida se encuentran en su mayoría en la zona Norte (7,8%) y en la zona Sur Austral (4,7%), y las especies restringidas a Islas Oceánicas disminuyen drásticamente (3,1%). De igual forma, hay especies presentes en todo el territorio (17,2%).

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas jurisdiccionales chilenas hasta el 2022. Se indica su distribución asociada a localidades en la zona Norte (N, latitudes 18°S a 27°S), Centro (C, latitudes 27°S a 35°S), Sur (S, latitudes 35°S a 43°S), y Sur Austral (SA, latitudes 43°S y 56°S). Las Islas Oceánicas (IO), incluyen especies reportadas cerca de la cordillera sumergida de Nazca y Sala y Gómez o al Archipiélago de Juan Fernández, Islas Desventuradas o Isla de Pascua. Los símbolos indican a especies con registro confirmado, pero de rara presencia (*) y especies sin registros confirmados en Chile (‡).

Orden Hexanchiformes		Distribución
Familia Chlamydoselachidae		
1	* <i>Chlamydoselachus anguineus</i> Garman 1884	C
Familia Hexanchidae		
2	<i>Hexanchus griseus</i> (Bonnaterre 1788)	N, C, S
3	<i>Notorynchus cepedianus</i> (Péron 1807)	N, C, S, SA
Orden Echinorhiniformes		Distribución
Familia Echinorhinidae		
4	<i>Echinorhinus cookei</i> Pietschmann 1928	N, C
Orden Squaliformes		Distribución
Familia Squalidae		
5	<i>Squalus acanthias</i> Linnaeus 1758	S, SA
6	‡ <i>Squalus cf. blainville</i> (Risso 1827)	IO
7	<i>Squalus cf. mitsukurii</i> Jordan & Snyder 1903	IO
Familia Centrophoridae		
8	<i>Deania calceus</i> (Lowe 1839)	N, C, S, SA
Familia Etmopteridae		
9	<i>Aculeola nigra</i> de Buen 1959	N, C
10	<i>Centroscyllium granulatum</i> Günther 1887	C, S, SA
11	<i>Centroscyllium nigrum</i> Garman 1899	N, C, S
12	* <i>Etmopterus brachyurus</i> Smith & Radcliffe 1912	IO
13	<i>Etmopterus granulosus</i> (Günther 1880)	S, SA
14	* <i>Etmopterus litvinovi</i> Parin & Kotlyar 1990	IO

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas (continuación).

Orden Squaliformes		Distribución
15	* <i>Etmopterus lucifer</i> Jordan & Snyder 1902	IO
16	* <i>Etmopterus pusillus</i> (Lowe 1839)	IO
17	* <i>Etmopterus pycnolepis</i> Kotlyar 1990	IO
18	* <i>Etmopterus unicolor</i> (Engelhardt 1912)	S
19	* <i>Etmopterus villosus</i> Gilbert 1905	IO
Familia Somniosidae		
20	<i>Centroscymnus owstonii</i> Garman 1906	N, C
21	<i>Centroselachus crepidater</i> (Barbosa du Bocage & de Brito Capello 1864)	C, S
22	‡ <i>Scymnodalatias oligodon</i> Kukuev & Konovalenko, 1988	IO
23	<i>Scymnodon macracanthus</i> Regan 1906	S, SA
24	<i>Somniosus antarcticus</i> Whitley 1939	SA
25	‡ <i>Somniosus longus</i> (Tanaka 1912)	IO
26	<i>Zameus squamulosus</i> (Günther 1877)	S, SA
Familia Dalatiidae		
27	‡ <i>Euprotomicrus bispinatus</i> (Quoy & Gaimard 1824)	IO
28	<i>Isistius brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard 1824)	IO
29	* <i>Mollisquama parini</i> Dolganov 1984	IO
Orden Squatiniformes		Distribución
Familia Squatinidae		
30	<i>Squatina armata</i> (Philippi 1887)	N, C
Orden Orectolobiformes		Distribución
Familia Rhincodontidae		
31	* <i>Rhincodon typus</i> Smith 1828	IO
Orden Lamniformes		Distribución
Familia Odontaspidae		
32	* <i>Odontaspis ferox</i> (Matsubara 1936)	IO
Familia Pseudocarchariidae		
33	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara 1936)	N

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas (continuación).

Orden Lamniformes		Distribución
Familia Cetorhinidae		
34	<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus 1765)	N, C, S, SA
Familia Alopiidae		
35	<i>Alopias superciliosus</i> Lowe 1841	N, C
36	<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre 1788)	N, C
Familia Lamnidae		
37	* <i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus 1758)	N, C
38	<i>Isurus oxyrinchus</i> Rafinesque 1810	N, C, S
39	<i>Isurus paucus</i> Guitart 1966	C
40	<i>Lamna nasus</i> (Bonnaterre 1788)	N, C, S, SA
Orden Carcharhiniformes		Distribución
Familia Pentanchidae		
41	<i>Apristurus brunneus</i> (Gilbert 1892)	C, S, IO
42	<i>Apristurus nasutus</i> de Buen 1959	N, C, S
43	<i>Bythaelurus canescens</i> (Günther 1878)	N, C, S, SA
44	* <i>Cephalurus cf. cephalus</i> (Gilbert 1892)	N, C
Familia Scyliorhinidae		
45	* <i>Cephaloscyllium ventriosum</i> (Garman 1880)	C
46	<i>Schroederichthys bivius</i> (Müller & Henle 1838)	S, SA
47	<i>Schroederichthys chilensis</i> (Guichenot 1848)	N, C, S
Familia Triakidae		
48	<i>Galeorhinus galeus</i> (Linnaeus 1758)	N, C, S
49	<i>Mustelus mento</i> Cope 1877	N, C, S
50	<i>Mustelus whitneyi</i> Chirichigno 1973	N
51	<i>Triakis maculata</i> Kner & Steindachner 1867	N
Familia Carcharhinidae		
52	‡ <i>Carcharhinus falciformis</i> (Müller & Henle 1839)	IO
53	* <i>Carcharhinus galapagensis</i> (Snodgrass & Heller 1905)	IO
54	* <i>Carcharhinus obscurus</i> (Lesueur 1818)	IO
55	<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus 1758)	N, C
56	* <i>Triaenodon obesus</i> (Rüppell, 1837)	IO

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas (continuación).

Orden Carcharhiniformes		Distribución
Familia Sphyrnidae		
57	‡ <i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith 1834)	N
58	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus 1758)	N, C
Orden Rajiformes		Distribución
Familia Rhinobatidae		
59	<i>Pseudobatos planiceps</i> (Garman 1880)	N
Familia Arhynchobatidae		
60	<i>Bathyraja albomaculata</i> (Norman 1937)	C, S, SA
61	* <i>Bathyraja brachyurops</i> (Fowler 1910)	S, SA
62	* <i>Bathyraja cousseauae</i> Díaz de Astarloa & Mabragaña 2004	SA
63	<i>Bathyraja griseocauda</i> (Norman 1937)	C, S, SA
64	* <i>Bathyraja longicauda</i> (de Buen 1959)	N, C
65	<i>Bathyraja macloviana</i> (Norman 1937)	SA
66	<i>Bathyraja magellanica</i> (Philippi 1902)	S, SA
67	* <i>Bathyraja meridionalis</i> Stehmann 1987	SA
68	<i>Bathyraja multispinis</i> (Norman 1937)	C, S, SA
69	<i>Bathyraja peruana</i> McEachran & Miyake 1984	N, C, S
70	<i>Bathyraja schroederi</i> (Krefft 1968)	N, C, S, SA
71	<i>Psammobatis normani</i> McEachran 1983	SA
72	<i>Psammobatis rudis</i> Günther 1870	C, S, SA
73	<i>Psammobatis scobina</i> (Philippi 1857)	N, C, S, SA
74	* <i>Sympterygia bonapartii</i> Müller & Henle 1841	SA
75	<i>Sympterygia brevicaudata</i> (Cope 1877)	N, C, S
76	<i>Sympterygia lima</i> (Poepig 1835)	C, S
Familia Gurgesiellidae		
77	<i>Gurgesiella furvescens</i> de Buen 1959	N, C
Familia Rajidae		
78	* <i>Amblyraja doellojuradoi</i> (Pozzi 1935)	SA
79	<i>Amblyraja frerichsi</i> (Krefft 1968)	N, C, S, SA
80	* <i>Amblyraja georgiana</i> (Norman 1938)	SA
81	<i>Zearaja chilensis</i> (Guichenot 1848)	C, S, SA
82	<i>Dipturus trachyderma</i> (Krefft & Stehmann 1975)	C, S, SA

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas (continuación).

Orden Rajiformes		Distribución
83	<i>Rajella nigerrima</i> (de Buen 1960)	N, C, S, SA
84	<i>Rajella sadowskii</i> (Kreffft & Stehmann 1974)	S, SA
Orden Torpediniformes		Distribución
Familia Narcinidae		
85	<i>Discopyge tschudii</i> Heckel 1846	N, C, S, SA
Familia Torpedinidae		
86	<i>Tetronarce tremens</i> (de Buen 1959)	N, C
Orden Myliobatiformes		Distribución
Familia Dasyatidae		
87	<i>Pteroplatytrygon violacea</i> (Bonaparte 1832)	N, C
88	<i>Hypanus dipterurus</i> (Jordan & Gilbert 1880)	N
Familia Urotrygonidae		
89	* <i>Urobatis marmoratus</i> (Philippi 1892)	C
90	* <i>Urotrygon chilensis</i> (Günther 1872)	N
Familia Myliobatidae		
91	<i>Myliobatis chilensis</i> Philippi 1892	N, C, S
92	<i>Myliobatis peruvianus</i> Garman 1913	N, C
Familia Mobulidae		
93	<i>Mobula mobular</i> (Müller & Henle 1841)	N
94	‡ <i>Mobula tarapacana</i> (Philippi 1892)	N
95	‡ <i>Mobula thurstoni</i> (Lloyd 1908)	N
Orden Chimaeriformes		Distribución
Familia Callorhynchidae		
96	<i>Callorhynchus callorynchus</i> (Linnaeus 1758)	N, C, S, SA
Familia Chimaeridae		
97	<i>Chimaera orientalis</i> Angulo, López, Bussing & Murase 2014	N, C, S
98	<i>Hydrolagus macrophthalmus</i> de Buen 1959	N, C, S
99	<i>Hydrolagus melanophasma</i> James, Ebert, Long & Didier 2009	N, C, S
100	* <i>Hydrolagus trolli</i> Didier & Séret 2002	IO

Tabla 29. Tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas (continuación).

Orden Chimaeriformes		Distribución
Familia Rhinochimaeridae		
101	* <i>Rhinochimaera pacifica</i> (Mitsukuri 1895)	N

PERFILES DE ESPECIES

En el **Anexo 4**, se encuentran los perfiles de todas las especies reportadas en aguas nacionales, los que resumen el estado del conocimiento para cada una de las especies reportadas en aguas nacionales. Primero se presentarán los tiburones, seguido de las rayas y finalmente las quimeras. Además, serán presentados en orden taxonómico (orden, familia, género y especie) siguiendo lo propuesto por Last *et al.*, (2016), Ebert *et al.*, (2021) y Finucci *et al.*, (2021). Estos perfiles fueron discutidos y revisados por el ECoT durante los talleres de trabajo realizados durante 2022. En estas instancias, se logra complementar la información relativa a la distribución geográfica (presencia documentada) de cada especie en el territorio nacional.

En cuanto al análisis georreferenciado de especímenes documentados en aguas jurisdiccionales chilenas, se incorpora información proveniente de 733 registros realizados entre 1826 y 2022, los que se encuentran soportados en las diferentes fuentes de acceso abierto. Cabe destacar que, con excepción de los informes de seguimiento de recursos altamente migratorios, ningún otro informe proveniente de los programas de seguimiento que realiza el IFOP contiene mapas o registros georreferenciados especie-específicos que cumplan con los supuestos establecidos en nuestra metodología. Lamentablemente, las bases de datos de los informes realizados por IFOP son de carácter privado y no se encuentran a disposición.

RESULTADOS Act. (2B)**Levantamiento de necesidades de investigación y administración a través del desarrollo de "mesas temáticas" con actores relevantes e interesados****ACTUALIZACIÓN DE LA SITUACIÓN DE LAS PESQUERÍAS DE CONDRICTIOS EN CHILE**

Chile posee uno de los mayores territorios marítimos del mundo, con una extensa costa de aproximadamente 4.300 km. La Zona Económica Exclusiva (ZEE) chilena abarca aproximadamente 3.648.534 km², lo que representa el 80% del territorio nacional. El país además cuenta con dos grandes ecosistemas marinos de importancia mundial, la corriente de Humboldt y la corriente del Cabo de Hornos, y también posee islas oceánicas con ecorregiones conocidas por la abundancia de especies y su alto nivel de endemismo.

Chile es un actor importante en la industria de productos del mar, situándose entre los cinco primeros en términos de desembarques y exportaciones de productos del mar, y es el segundo mayor productor de harina de pescado (Cashion *et al.*, 2017; Page *et al.*, 2020). Sin embargo, los esfuerzos de investigación sobre peces cartilaginosos, como tiburones, rayas y quimeras, son limitados en comparación con los peces pelágicos pequeños o la industria salmonera (Page *et al.*, 2020). Aunque estos peces se capturan habitualmente en pesquerías artesanales e industriales, sólo unas pocas especies se comercializan en mercados locales o a nivel internacional.

A pesar de los crecientes esfuerzos de investigación, aún falta información básica sobre la biología y taxonomía de los peces cartilaginosos chilenos. Estos peces se capturan con frecuencia como objetivo y como fauna acompañante en pesquerías artesanales e industriales a lo largo de la costa chilena. La Autoridad Pesquera sólo reconoce la pesquería de raya volantín (*Z. chilensis*), cuyo objetivo es la raya volantín y, en menor medida, la raya espinosa (*D. trachyderma*). Esta pesquería está sujeta a cuotas de captura y medidas de gestión para garantizar su sostenibilidad, pero su población se considera sobreexplotada y/o agotada desde 2012. Otras especies no objetivo para las que existe interés comercial, pero no medidas de gestión específicas para cada especie son el

tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*), el tiburón azul (*P. glauca*), el complejo de tollos costeros (*G. galeus*, *M. mento*, *M. whitneyi* y *T. maculata*), las rayas águila (*M. chilensis* y *M. peruvianus*) y el pejegallo (*C. callorynchus*).

Las aguas chilenas albergan un total de 101 especies de peces cartilagosos, de las cuales 58 son tiburones, 37 rayas y 6 quimeras. A pesar de esto, el número de especies en aguas chilenas se considera bajo comparado con el inventario global de especies, con sólo un 7% de las especies mundiales registradas en estas aguas nacionales, principalmente tiburones migratorios (orden Lamniformes) o tiburones de aguas profundas (orden Squaliformes). Sin embargo, la pesca tanto directa como indirecta de peces cartilagosos dentro y fuera de la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de Chile ha aumentado significativamente en los últimos años, debido a la disminución de la abundancia de peces óseos y las restricciones a su captura, y a la creciente demanda de comercialización de aletas, carne y subproductos obtenidos de estos peces (Polo-Silva, 2021). Como resultado, la sobrepesca y la sobreexplotación han llevado a que algunas especies de peces cartilagosos sean categorizadas como amenazadas según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Recientemente, algunos peces cartilagosos han sido incluidos por primera vez en el 18º Proceso de Clasificación de Especies del Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA, 2023).

PESQUERÍAS

Chile cuenta con dos tipos de flotas pesqueras, la industrial y la artesanal, ambas obligadas a inscribirse en el registro nacional de pesca industrial o artesanal. La pesquería industrial comprende embarcaciones de más de 18 metros de eslora, mientras que la flota artesanal incluye barcos de menos de 18 metros de eslora, clasificados según su capacidad de almacenamiento, que oscila entre 5 y 80 metros cúbicos. Aunque en aguas chilenas sólo hay una pesquería dirigida específicamente a peces cartilagosos, otras pesquerías artesanales están autorizadas a desembarcar y comercializar tiburones, rayas y quimeras sin restricciones. La pesquería de raya, dirigida a la raya volantín (*Z. chilensis*) y, en menor medida, a la raya espinosa (*D. trachyderma*), está sujeta a cuotas de captura y medidas de gestión, que incluyen la regulación del total

admisible de capturas, el esfuerzo y los artes de pesca. Sin embargo, la Autoridad Pesquera considera esta pesquería como sobreexplotada y/o agotada por desde 2012; razón por la cual, la cuota global anual de captura para el año 2023 disminuyó de 1.200 a aproximadamente 530 toneladas.

Existen varias pesquerías que capturan peces cartilagosos con fines comerciales en Chile. Sin embargo, no todas estas pesquerías están sujetas a medidas de gestión específicas para cada especie. Por ejemplo, la pesca artesanal de tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*) y pez espada (*Xiphias gladius*) también captura tiburón azul (*P. glauca*), aunque en menor cantidad. Mientras tanto, la pesca costera artesanal con redes dirigida a peces óseos captura especies de tollos costeros (*G. galeus*, *M. mento*, *M. whitneyi* y *T. maculata*), así como el pejegallo (*C. callorhynchus*). Sin embargo, la investigación ha documentado más de 48 especies de peces cartilagosos que se capturan como fauna acompañante en 12 pesquerías industriales y artesanales que operan a lo largo de la costa chilena y que se tienen como objetivo principalmente a peces óseos y crustáceos (Lamilla *et al.*, 2010). Lamentablemente, ninguna de estas especies se desembarca, y la mortalidad por pesca se descarta en el mar sin ninguna utilización.

Los peces cartilagosos se capturan con frecuencia utilizando diversos tipos de artes de pesca, tanto en la pesca industrial como en la artesanal. Estas flotas utilizan redes de cerco, redes de enmalle (con longitudes que oscilan entre 100 y 1.800 m), redes de arrastre pelágico y de fondo, y palangres pelágicos y demersales (con un número variable de anzuelos por línea, que oscila entre cientos y miles). La pesquería artesanal de raya utiliza principalmente palangres demersales como arte de pesca. Estos palangres suelen tener entre 2.000 y 5.600 m de longitud y están equipados con anzuelos cebados separados por 1,5 m entre sí. La pesquería artesanal de pez espada que captura tiburón marrajo, azulejo y sardinero como fauna acompañante, utiliza principalmente redes de enmalle y palangres pelágicos. La pesquería artesanal con redes costeras dirigida a los peces óseos (que captura pejegallo y tollos), suele utilizar redes de enmalle de 200 a 300 m de longitud, de 20 a 30 m de altura y con aberturas de malla de 1 a 10 pulgadas.

DESEMBARQUES

La información disponible sobre peces cartilagosos desembarcados en aguas chilenas carece de resolución taxonómica debido al uso de categorías genéricas y a la no obligación de informar sobre las especies capturadas como fauna acompañante. Según los registros de desembarque del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura de Chile (SERNAPESCA), Chile desembarcó 23.385 toneladas de peces cartilagosos entre 2010 y 2021, lo que representa sólo el 0,07% de los desembarques totales de peces del país. Entre los peces cartilagosos desembarcados, las rayas representan la categoría más importante con un 38% (8.941 toneladas), seguidas de los tiburones con un 32% (7.433 toneladas), y el pejegallo que por sí solo representa el 30% (7.011 toneladas) de los desembarques totales. Antes de 2010, los desembarques anuales de peces cartilagosos oscilaban entre 3.500 y 6.900 toneladas. La mayor categoría de desembarques está etiquetada como "rayas" (que no incluye exclusivamente a raya volatín y espinosa) y desembarcó más de 5.000 toneladas el año 2003. Desde el 2010, se ha documentado una disminución general de los desembarques de peces cartilagosos, de 3.716 toneladas en 2010 a 1.061 toneladas en 2017. Entre 2016 y 2017, se cerró la pesquería de raya, lo que puede haber afectado los volúmenes desembarcados de peces cartilagosos durante ese tiempo. En 2017, se introdujo un cambio en el proceso de reporte de los desembarques, ahora son los pescadores los responsables de presentar esta información a través de las bitácoras electrónicas de pesca, lo que ha reducido el papel de SERNAPESCA en este proceso. Lamentablemente, esto ha llevado a un sub-reporte de los desembarques de ciertas categorías de peces cartilagosos. Desde la implementación de esta nueva medida, se ha producido un aumento de los desembarques, en particular de rayas y pejegallos, en el 2021, se notificaron 586 y 923 toneladas respectivamente. Sin embargo, los desembarques de tiburones han disminuido considerablemente, con solo 193 toneladas declaradas este mismo año, siendo los volúmenes más bajos desde 1990.

Es esencial la clarificación taxonómica de las especies desembarcadas en Chile, los registros de desembarques se refieren a unas siete especies o categorías, sin embargo, se sabe que los peces cartilagosos son frecuentemente capturados en las pesquerías chilenas. Según Lamilla *et al.* (2010), hay aproximadamente 50 especies de peces cartilagosos capturados como fauna acompañante en pesquerías industriales y artesanales a lo largo de la costa chilena. Utilizando las

localidades de desembarque y el gradiente latitudinal y batimétrico, la reconstrucción de las categorías de desembarque ha identificado al menos 25 géneros de tiburones, 12 géneros de rayas y 3 géneros de quimeras: *Hexanchus*, *Notorynchus*, *Echinorhinus*, *Squalus*, *Deania*, *Aculeola*, *Centroscyllium*, *Etmopterus*, *Centroscymnus*, *Centroselachus*, *Squatina*, *Cetorhinus*, *Alopias*, *Isurus*, *Lamna*, *Apristurus*, *Bythaelurus*, *Cephalurus*, *Schroederichthys*, *Galeorhinus*, *Mustelus*, *Triakis*, *Carcharhinus*, *Prionace* y *Sphyrna*; *Pseudobatos*, *Bathyraja*, *Psammobatis*, *Sympterygia*, *Amblyraja*, *Dipturus*, *Rajella*, *Zearaja*, *Discopyge*, *Tetronarce*, *Pteroplatytrygon*, *Myliobatis*, *Callorhinchus*, *Chimaera* e *Hydrolagus*.

En el norte de Chile, los desembarques se componen principalmente de tiburones pelágicos, como el tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*), el tiburón azul (*P. glauca*), el pejezorro ojón (*Alopias. superciliosus*), el tiburón martillo común (*Sphyrna zygaena*), los tollos costeros, como el cazón (*G. galeus*), los tollos fino y común (*M. mento* y *M. whitneyi*) y rayas águila (*M. chilensis* y *M. peruvianus*). En el sur de Chile, las rayas de hocico largo (*Z. chilensis* y *D. trachyderma*) dominan los desembarques. Adicionalmente, el pejegallo (*C. callorynchus*) se captura y desembarca en grandes cantidades en aguas costeras a lo largo de toda la costa.

Por otra parte, no se dispone de registros oficiales de capturas de peces cartilaginosos, pero se sospecha que son muy superiores a los desembarques registrados. Esto se contrasta con el hecho de que la flota artesanal no está obligada a reportar los desembarques de fauna acompañante, lo que conduce a una subestimación del número real de peces cartilaginosos capturados y desembarcados en Chile.

COMERCIO NACIONAL E INTERNACIONAL

La mayoría de los peces cartilaginosos suelen desembarcarse sin cabeza ni vísceras, aunque los ejemplares más pequeños pueden desembarcarse enteros. En Chile, el consumo de carne de tiburón y raya no es muy habitual, y su comercio se limita principalmente a los mercados locales, donde se venden como filetes frescos en el mismo lugar donde fueron capturados. No se conocen mercados para otros subproductos de tiburones y rayas con fines medicinales o de souvenir, y los peces cartilaginosos no suelen utilizarse en la cocina local. Aunque el comercio de aletas de

tiburón es legal en el país, el aleteo de tiburón si está prohibido desde 2011, y es obligatorio desembarcar los cadáveres de tiburón con las aletas adheridas de forma natural al cuerpo.

Actualmente, los tiburones y las rayas no tienen ningún significado cultural en Chile. La percepción de estos animales es mayoritariamente negativa, son vistos como temibles depredadores más que como importantes contribuyentes al ecosistema. Existe una falta de conocimiento y concientización sobre el impacto ecológico que conlleva la extracción de tiburones y, los esfuerzos realizados para minimizar la depredación y la captura accidental de estas especies. Los pescadores perciben a los tiburones como competidores, que a menudo destruyen los artes de pesca o que se alimentan de aquellos peces que tienen como objetivo durante la operación de pesca. En consecuencia, se realizan pocos esfuerzos para reducir la mortalidad por pesca.

Chile tiene una exportación limitada de especies de tiburón y raya a los mercados internacionales. Individuos de raya volantín (*Z. chilensis*) se desembarcan enteros, así como también individuos de pequeño tamaño de raya espinosa (*D. trachyderma*), estos se congelan en plantas de procesamiento y se exportan al mercado asiático, donde Corea es el principal importador. Cuando los individuos de raya espinosa son de gran tamaño (más de 20 kg) solo se exportan las aletas pectorales congeladas. Los troncos de tiburón marrajo y azul se exportan eviscerados y congelados al mercado europeo. Además, los registros aduaneros registran exportaciones de una cantidad significativa de aletas de tiburón secas a China y Hong Kong al menos hasta 2016, no hay registros de exportaciones de ningún tipo después de esta fecha.

Entre 2012 y 2016, los datos comerciales de Chile muestran que se comercializaron más de 4.300 toneladas de productos de tiburón y raya, con un valor de venta del producto (FOB) de alrededor de 18.000.000 de dólares estadounidenses. La carne de raya (Rajidae) fue el producto más importante exportado tanto en volumen como en valor, con 4.200 toneladas de raya congelada y fresca refrigerada exportadas a Corea, valoradas en 17.969.987 y 40.905 dólares, respectivamente. Además, en 2016 se exportaron a Portugal aproximadamente 23 toneladas de carne congelada de tiburón (tiburón marrajo y azul), valoradas en unos US\$ 57.000.

En cuanto a las exportaciones de aletas de tiburón secas entre 2012 y 2014, China fue el principal destino con 5,3 toneladas, seguido de Hong Kong con 4,6 toneladas, valoradas en 393.497,1 dólares. Sin embargo, Polo-Silva (2021) informó de que también se exportaron aletas de tiburón a Singapur y Hong Kong entre 2003 y 2020, siendo Hong Kong el principal destino. Mientras que las mayores exportaciones a Hong Kong se registraron en 2015 con 44,6 toneladas, disminuyendo a 7,5 toneladas en 2019. Los volúmenes exportados a Singapur fueron menores, oscilando entre 1,3 toneladas en 2003 y 7,0 toneladas en 2006 y 2011. No obstante, los valores exportados desde Chile no coincidieron con las importaciones de aletas reportadas por la Fundación Bloom en 2015, 2017 y 2019, lo que sugiere que no todos los productos o subproductos de tiburón fueron exportados bajo los códigos arancelarios que incluye a los tiburones, o que hubo un flujo de comercio ilegal (Polo-Silva, 2021).

A pesar del bajo consumo local, los desembarques de rayas y tiburones han sido continuos hasta la fecha y todos los productos salen del país, probablemente bajo un código arancelario diferente, como sugirió Polo-Silva (2021). Curiosamente, no hay registro de exportaciones de tiburones o rayas en los registros de aduanas desde 2016.

AGENCIAS DE GESTIÓN Y LEGISLACIÓN

El principal organismo responsable de la gestión de la pesca y la acuicultura en Chile es la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA), que se encarga de la regulación y administración de las actividades pesqueras a través de políticas, normas y medidas de gestión; y pertenece al Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (MINECON). SUBPESCA tiene el mandato legal para gestionar los tiburones en la Ley General de Pesca y Acuicultura chilena (Ley N.º 18.892 de 1989) y los reglamentos promulgados en virtud de esta. Para apoyar la fiscalización y el cumplimiento de la normativa pesquera, SUBPESCA cuenta con el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) con presencia distribuida en todo el territorio, además de trabajar directamente con Aduanas (control comercial), Carabineros de Chile y la Autoridad Marítima. El SERNAPESCA supervisa el control y la inspección de pescadores y las flotas, las estadísticas de los registros de desembarques y el control de los dispositivos de seguimiento por satélite y las

cámaras instaladas en los embarcaciones. Además, es la Autoridad Nacional de Especies Marinas para la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), que regula el comercio internacional de las especies amparadas por la Convención para garantizar su uso sostenible y evitar su sobreexplotación. La investigación y la evaluación de los stock de especies comerciales está a cargo del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP).

Chile adoptó su “Plan de Acción” en 2007 y su proceso de actualización lo empieza recién en el año 2022. El organismo encargado de aplicar y supervisar el progreso de mismo es SUBPESCA. Además, el Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA) desempeña un papel en el diseño y la aplicación de políticas, planes y programas medioambientales. El MMA también es responsable de la protección y conservación de la biodiversidad y los recursos naturales renovables e hídricos, así como de promover el desarrollo sostenible y garantizar la integridad de la política medioambiental y su regulación normativa. Algunas de las actividades del MMA están relacionadas con el ámbito de la biodiversidad de tiburones y rayas, concretamente a través de los sistemas de clasificación de especies según su estado de conservación. Sin embargo, no existe una relación directa entre SUBPESCA y el MMA.

Adicionalmente, existen instituciones internacionales que se relacionan con la protección de tiburones, rayas y quimeras en Chile tales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO); la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) que consta con el Comité Técnico Científico del Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras en la Región del Pacífico Sudeste (CTC-PAR Tiburón); la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de animales silvestres (CMS); y CITES. Por su parte, la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA-CCAMLR), la Organización Regional de Manejo Pesquero del Pacífico Sur (SPRFMO) y la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) son Organizaciones Regionales de Pesca (ORP) responsables de la conservación y ordenación de los atunes, especies afines, especies asociadas y sus ecosistemas en todo el Océano Pacífico oriental, desde Canadá hasta Chile.

Con respecto al comercio internacional, en particular de especies incorporadas en CITES, existe un convenio de cooperación entre el SERNAPESCA y el Servicio Nacional de Aduana. Esta

asociación incluye capacitaciones a funcionarios y agentes de aduanas. Sin embargo, creemos importante la incorporación de otras instituciones. Con respecto al comercio de aletas de tiburones no se ha reportado incautaciones pues solo se trabaja con el mercado legal.

NORMATIVA NACIONAL

- **Resolución Exenta N° 99 de 1994:** Establece arte o aparejo de pesca para tiburón marrajo (*Isurus oxyrinchus*) y azul (*Prionace glauca*) en las Regiones de Tarapacá y Antofagasta.
- **Resolución N° 1306 del 2002:** Regula los aparejos de pesca para la captura de especies de tiburones marrajo y azules en la Región de Atacama.
- **Decreto Supremo N° 198 del 2007:** Plan de Acción Nacional para la Conservación y Gestión de los Tiburones, el cual está en conformidad con el PAR tiburones establecido en el marco de la CPPS.
- **Decreto Exento N° 81 del 2009:** Establece la prohibición de capturas de especies de condriactos como el tiburón ballena (*Rhincodon typus*), el tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*) y el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*) que se indican en aguas de jurisdicción nacional.
- **Ley 20.525 del 2011:** Modifica la Ley General de Pesca y Acuicultura en materia de aprovechamiento y beneficio de tiburones, y tiene como objetivo: “la conservación de la biodiversidad nacional de tiburones y sus pesquerías para su aprovechamiento sostenible en el largo plazo, a través de la prohibición de la práctica del aleteo y del establecimiento de medidas para reducir su captura incidental”. LGPA 21183 artículo 110° bis y el 121°. Infracciones, sanciones y procedimientos por causa de aleteo o finning.
- **Resolución Exenta N° 331 del 2012:** Establece procedimientos e instrucciones para el Monitoreo de los condriactos, obligatorios para todas las pescas de investigación que realicen instituciones e investigadores nacionales o extranjeros en aguas jurisdiccionales. Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de los tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste (CPPS, 2015).

- **Resoluciones Exentas N° 2185, 286, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191 del 2019:** Establecen la nómina de especies objetivo y acompañante sometidas a los artículos 7a, b y c de la Ley General de Pesca y Acuicultura para la pesca de Anchoveta, Sardina, común, Crustáceos demersales, Merluza común, Merluza del sur y Congrio dorado, Merluza de cola y Merluza de tres aletas.
- **Resolución Exenta N° 3917 del 2019:** Incorpora especies de condrictios a la resolución.
- **Decreto Exento N° 45 del 2020:** Actualiza D.S. N° 411 año 2000 el cual establece porcentaje de especies en calidad de fauna acompañante.
- **Resolución Exenta N° 2063 del 2020:** Establece la devolución obligatoria de condrictios en pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle

INVESTIGACION Y MONITOREO

En Chile, existen pocos grupos académicos dedicados a la investigación de peces cartilaginosos, y éstos generalmente están asociados a universidades (principalmente en la Universidad de Antofagasta, Universidad Católica del Norte, Universidad de Valparaíso y Pontificia Universidad Católica de Chile, de norte a sur). Sólo dos universidades han declarado líneas de investigación conducentes a títulos de postgrado (Universidad de Antofagasta y Pontificia Universidad Católica de Chile), lo que indica que hay pocas oportunidades para realizar estudios avanzados, en áreas como biología, ecología, pesca y, más recientemente, genética. Además de las universidades, el Instituto de Investigación Pesquera (IFOP), financiado por el gobierno, tiene una división dedicada a la evaluación de las poblaciones de algunas especies comerciales.

En el pasado, los recursos económicos asignados a la investigación de los peces cartilaginosos en Chile han sido limitados, lo que ha dado lugar a importantes brechas de conocimiento especialmente en lo que respecta a la información biológica y ecológica, como la reproducción, y la edad y el crecimiento, o en la determinación de patrones de movimiento e identificación de hábitats críticos, la ecología de especies de aguas profundas o sobre diversidad y estructura genética de poblaciones. Sin embargo, cada vez se dispone de más financiamiento internacional

para la investigación y divulgación científica, lo que puede ayudar a disminuir estas brechas de conocimiento y avanzar en la comprensión científica de estas especies.

Los programas de educación ambiental centrados en la conservación marina en Chile suelen estar a cargo de grupos de investigación asociados a universidades u ONG. Sin embargo, se han puesto en marcha iniciativas para aumentar la participación de las partes interesadas, sobre todo en la conservación de los peces cartilaginosos que se capturan como fauna acompañante. El Programa de Conservación de Tiburones, dirigido por investigadores y estudiantes de la Universidad de Antofagasta, es uno de los grupos que ha estado trabajando para concientizar sobre la importancia de los tiburones y las rayas en el ecosistema mediante charlas y talleres comunitarios, entre otras actividades. Inicialmente, el gobierno proporcionó fondos indirectos para el establecimiento de este programa, pero en los últimos años, todas las actividades han sido financiadas con fondos privados. Para promover la conservación de los tiburones y las rayas, la participación de la comunidad es crucial, y es justamente una de las áreas de interés del “Plan Tiburones Chile”. El documento reconoce la importancia de los proyectos educativos para las distintas partes interesadas, incluidos pescadores, compradores, consumidores, escuelas y el público en general. Estos proyectos pueden adoptar la forma de conferencias, talleres y campañas en los medios sociales para aumentar la concientización y la comprensión de la importancia de estas especies en el ecosistema y la necesidad de protegerlas.

CAPTURA DE TIBURONES EN CHILE: Chile continental

Los anuarios estadísticos de pesca, correspondiente a los desembarque de tiburones, rayas y quimeras entre los años 1998 y el 2021, revelan que los desembarques totales de peces cartilaginosos han sido dominados en su mayoría por la categoría raya, siendo significativamente mayor que los desembarques correspondientes a tiburones y quimeras (**Figura 19**). Los desembarque de rayas fueron en aumento desde el año 1998, alcanzando un máximo de más de 5.000 toneladas el año 2003; sin embargo, a partir del año 2004 se observa una evidente disminución en los volúmenes llegando a desembarcar aproximadamente 30 toneladas los años 2014, 2015 y 2017, que es consistente con el cierre de la pesquería de raya volantín durante ese

periodo, a partir de estas fechas los desembarques han ido en aumento, llegando a desembarcar alrededor de 500 toneladas el año 2021 (**Figura 20**). Por otra parte, los desembarques de tiburones y quimeras mantienen una tendencia similar entre ellas, con desembarque inferiores a las 2.000 toneladas durante la misma serie de tiempo (**Figura 20**). Lo interesante de esto es que mientras los desembarques de la categoría tiburones agrupa a por lo menos siete especies, los desembarques de la categoría quimera solo corresponden a una, el pejegallo (*C. callorynchus*), y se pone en evidencia que a partir del año 2017 en Chile se desembarcan anualmente más toneladas de pejegallo que tiburones o rayas.

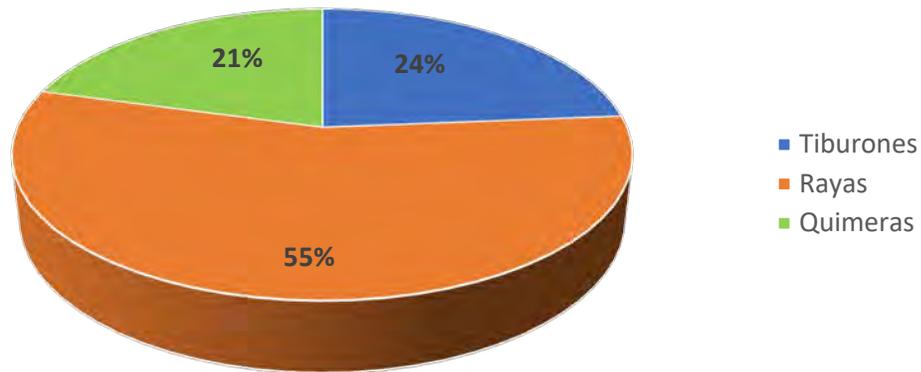


Figura 19. Porcentajes de los desembarques de tiburones, rayas y quimeras desde el año 1998 y el año 2021 en Chile.

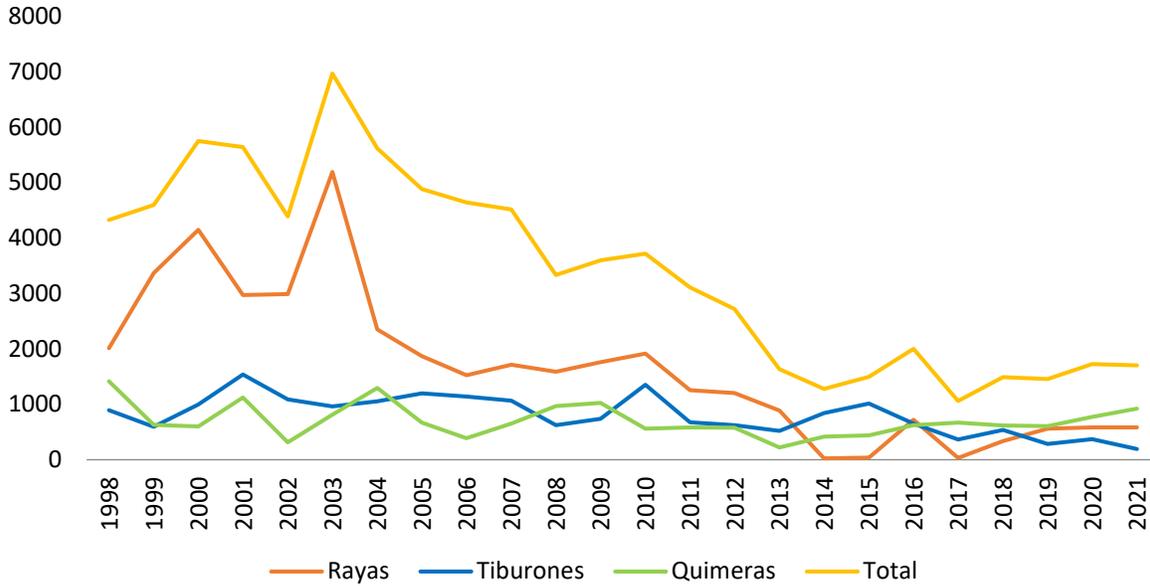


Figura 20. Desembarques totales en toneladas (t) de tiburones, rayas y quimeras entre el año 1998 y el año 2021 en Chile.

Los desembarques totales de la categoría tiburón lo componen siete especies: el tiburón azul (*P. glauca*), el tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*), el tollo de cachos (*S. acanthias*), el cazón (*G. galeus*), el tiburón sardinero (*L. nasus*) el pejezorro (*Alopias sp.*) y el tollo común (*M. mento*). Si se analiza solo esta categoría se evidencian dos grandes picos durante el 2001 y 2010, alcanzando volúmenes superiores a las 1.400 toneladas (**Figura 21**). El primero corresponde en su mayoría a desembarques de tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*) con casi 1.000 toneladas, y el segundo corresponde a desembarques de tiburón azul (*P. glauca*) con volúmenes cercanos a las 900 toneladas. Las demás especies presentaron desembarques totales inferiores a 450 t durante toda la serie de tiempo; sin embargo, es importante destacar que, a excepción del tiburón azul, marrajo y tollo común, las demás especies no siempre fueron desembarcadas durante toda la serie de tiempo. Por ejemplo, solo hay registros de desembarque de tollo de cachos entre los años 2006 y 2012, y los registros de desembarques para el tiburón sardinero y el pejezorro comienzan el año 2009 y 2015 respectivamente. En general, los desembarques de tiburones comenzaron a disminuir a partir del año 2010, con excepción del tollo común donde los desembarques

aumentaron desde el año 2013 al 2015 para luego disminuir drásticamente el 2016 y mantenerse así hasta la fecha (**Figura 21**).

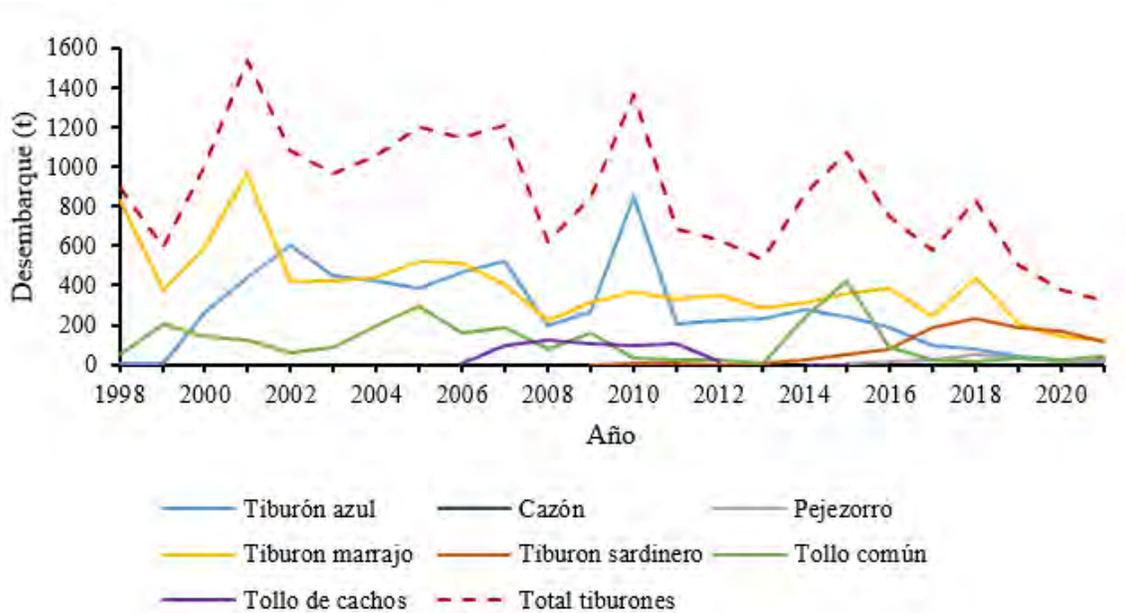


Figura 21. Desembarques totales (t) de las especies de tiburones capturadas en Chile entre el año 1998 y el año 2021.

Referente a la categoría raya, los datos que se analizan corresponden a aquellos desde el año 1998; sin embargo, hay registros de desembarques desde 1980, cuando comienza formalmente una pesca dirigida a rayas, en especial a raya volantín (Vargas-Caro *et al.*, 2015). Los registros muestran un aumento en los desembarques hasta el año 2003, en el cual se desembarcaron volúmenes superiores a las 5.000 toneladas de raya (**Figura 22**). Cabe destacar que hasta ese año no había una separación especie-específica y todas las especies eran desembarcadas bajo la categoría raya. A partir de este año, también, se observa a la raya volantín (*Z. chilensis*) como la especie dominante en los desembarques con volúmenes considerablemente mayores a cualquier otra especie de raya. Esta tendencia, sin embargo, comienza a disminuir hasta llegar a desembarques de aproximadamente 2.000 toneladas el año 2011 para luego continuar disminuyendo y culminar con el cierre de la pesquería el año 2014. A partir del año 2017, se vuelve

a observar una tendencia al aumento en los desembarques hasta el año 2021 pero con volúmenes no superiores a las 600 toneladas. Las demás rayas mostraron desembarques muy inferiores a la raya volantín, siendo la raya espinosa (*D. trachyderma*) que se captura con la raya volantín, la única con registros constantes a partir del año 2003 y registrando valores levemente superiores a las demás especies.

Si se analiza la categoría correspondiente a quimeras nos damos cuenta de que solo se refiere a una especie, el pejegallo (*C. callorynchus*). Los desembarques de esta especie han sido altamente variables en el tiempo, fluctuando año a año entre un máximo de 1400 toneladas y un mínimo cercano a las 200 toneladas (**Figura 23**). Sin embargo, es a partir del año 2009 que se observa una disminución en los desembarques para llegar a 212 toneladas desembarcadas el año 2013. A partir de este año los desembarques han vuelto a incrementar para llegar a las casi 1.000 toneladas desembarcadas el año 2021. Cabe destacar que no existe una pesquería o medidas de administración pesquera específicas para el pejegallo, por lo que de mantenerse la actual tendencia en los desembarques se podría observar un futuro colapso como sucedió con la raya volantín.



Figura 22. Desembarques totales (t) de las especies de rayas capturadas en Chile entre el año 1998 y el año 2021.

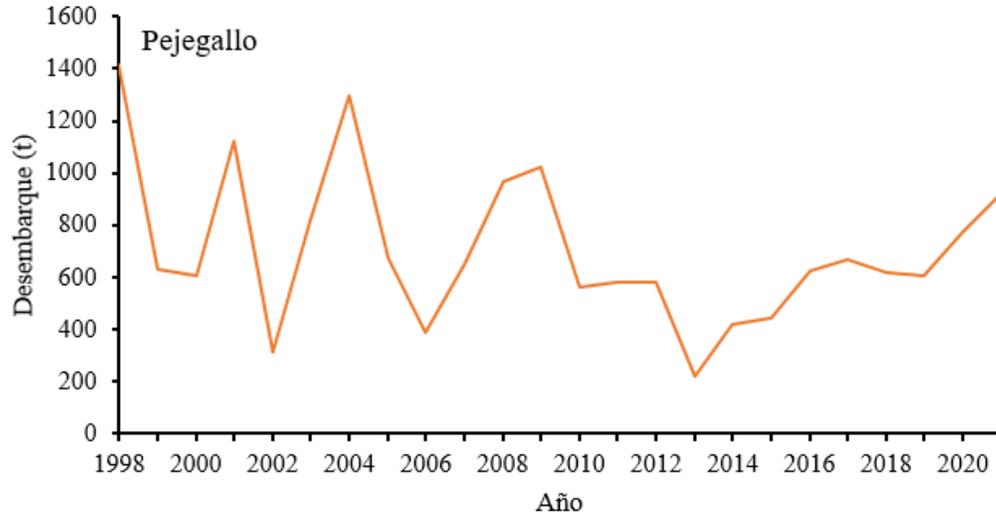


Figura 23. Desembarques totales (t) de pejegallos capturado en Chile entre el año 1998 y el año 2021.

La distribución de frecuencia de los desembarques totales mensuales no mostró diferencias estadísticamente significativas en ninguna categoría; tiburones $p = 0,87$ (**Figura 24**), rayas $p = 0,92$ (**Figura 25**) y quimeras $p = 0,07$ (**Figura 26**). En el caso de los tiburones, el tiburón azul, el tollo común y el tollo de cachos registraron un aumento en los desembarques totales en el segundo semestre de todos los años, con las mayores volúmenes en el mes de junio para el tiburón azul y el tollo de cachos; mientras que el tollo común presentó las mayores volúmenes desembarcados en el mes de octubre. Por el contrario, el tiburón marrajo y el pejezorro mostraron los mayores desembarques totales durante el primer semestre. La tendencia de los desembarques de tiburón sardinero son un poco diferentes, estas aumentan desde enero hasta llegar a su máximo en junio, para luego disminuir hasta diciembre (**Figura 24**). Es importante mencionar que para el pejezorro y el tollo de cachos solo existen registros de desembarques para algunos años y no la serie completa (1998–2021) y los desembarques del tiburón sardinero comienzan a partir del año 2009 (**Figura 21**). Además, no se incorporó al tiburón cazón en este análisis por registrar desembarques de solo 2 toneladas. Según los anuarios estadísticos de pesca, la mayoría de los tiburones azul y marrajo fueron desembarcados en la zona norte y centro de Chile, y el tiburón sardinero y tollo común fueron en su mayoría en la zona centro y sur del País.

En la categoría rayas, solo se analizan los desembarques correspondientes a la raya espinosa y raya volantín, y a partir del año 2003 que fue cuando los registros en los desembarques se vuelven especie específicos. Las demás rayas no se incorporaron en el análisis al no poseer datos en la misma serie de tiempo y por registrar volúmenes muy reducidos. Los desembarques de raya volantín fueron más bien constantes en el año siendo levemente mayores durante el primer semestre, a diferencia de la raya espinosa en que los mayores volúmenes se desembarcaron durante el segundo semestre en los meses de primavera (**Figura 25**). Los anuarios estadísticos de pesca indican que la mayoría de los desembarques ocurren en la zona sur del país. Según los anuarios estadísticos de pesca, los mayores desembarque de pejegallo se produjeron en la zona centro-sur y fueron constantes durante todo el año, siendo levemente superiores durante el primer semestre (**Figura 26**).

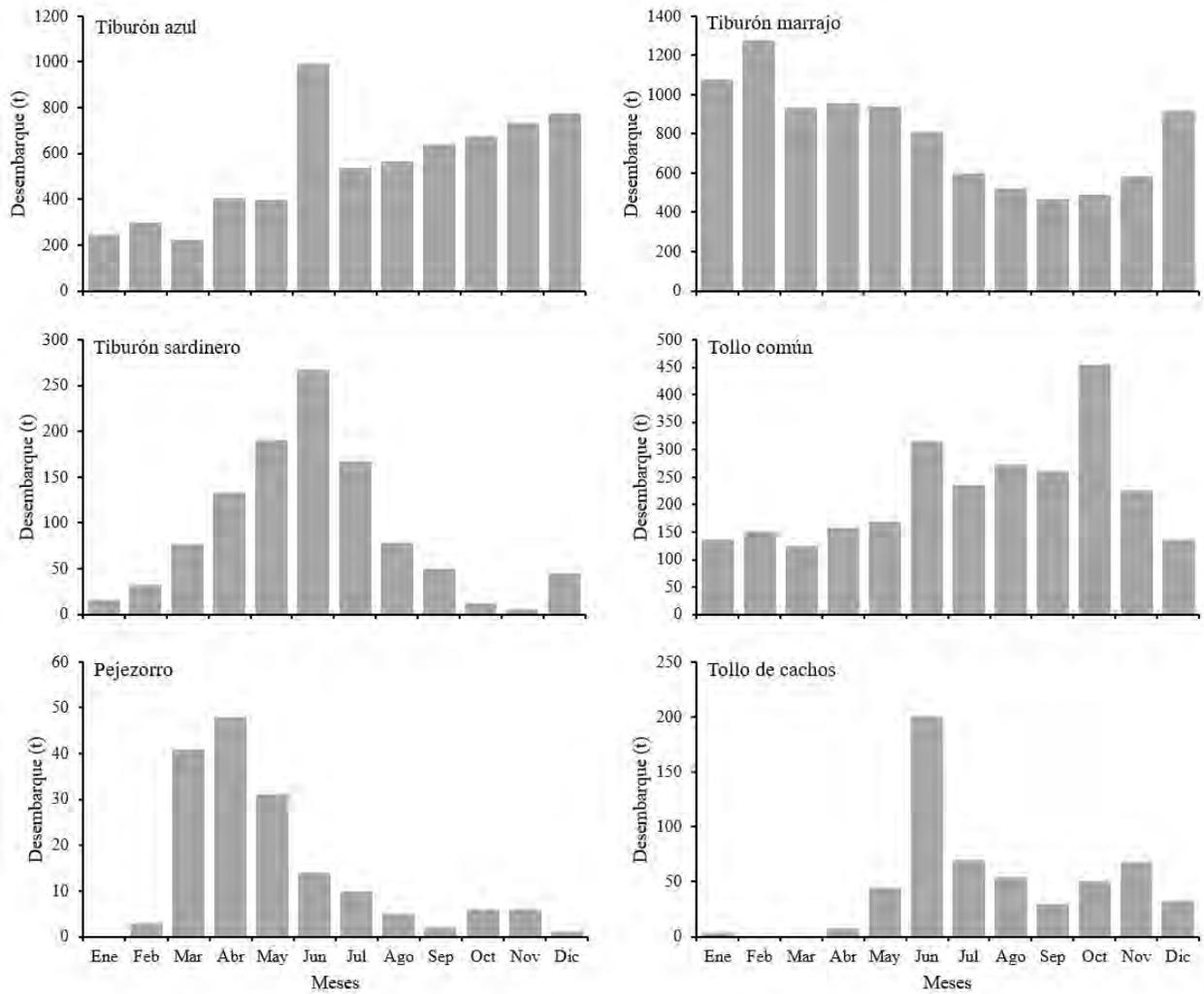


Figura 24. Distribución de frecuencia de los desembarques totales mensuales (t) de tiburones en Chile entre el año 1998 y el 2021.

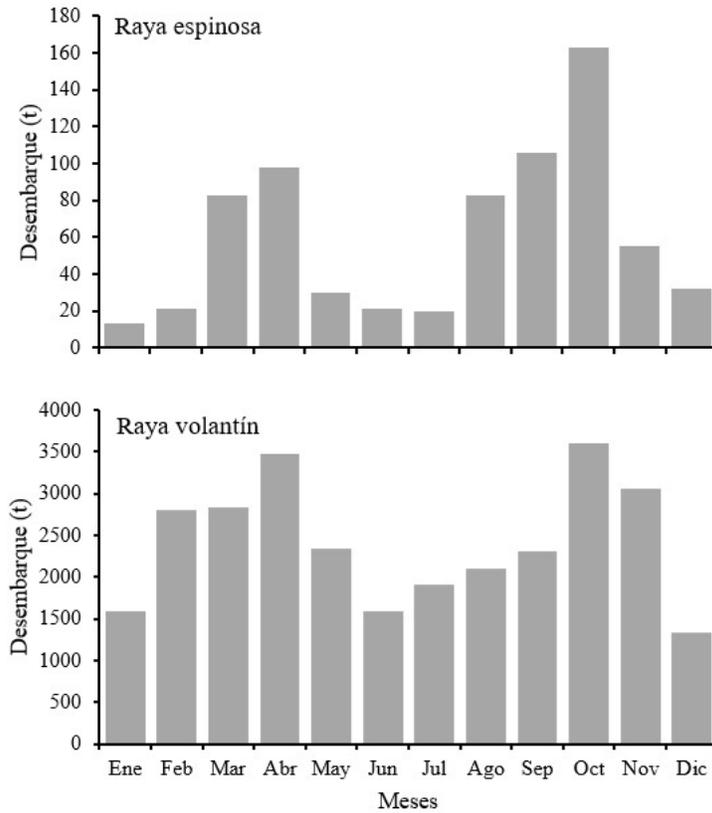


Figura 25. Distribución de frecuencia de los desembarcos totales mensuales (t) para la raya volantín y raya espinosa entre los años 2003 y 2021.

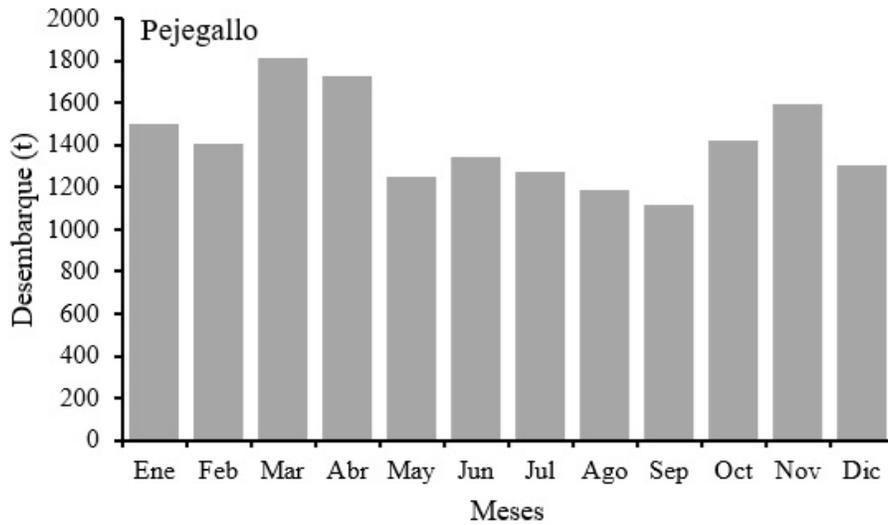


Figura 26. Distribución de frecuencia de los desembarcos totales mensuales (t) de pejegallo en Chile entre los años 1998 y 2021.

CAPTURA DE TIBURONES EN CHILE: Islas oceánicas

La información disponible acerca de la interacción entre pesquerías en islas oceánicas chilenas con peces cartilaginosos es escasa en comparación al continente. En Rapa Nui (Isla de Pascua) no existe una pesca dirigida a la captura de tiburones, rayas y quimeras; sin embargo, si es posible encontrar suficientes reportes para establecer una interacción recurrente entre las pesquerías con red agallera de orilla dirigidas al nanue (*Kyphosus sandwicensis*) y el tiburón de galápagos (*Carcharhinus galapagensis*). Adicionalmente, existen reportes sobre la interacción de especies altamente migratorias, como el tiburón marrajo, azul y pejezorros (*Alopias sp.*) con las pesquerías artesanales de especies pelágicas como el atún de aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el mahi mahi (*Coryphaena hippurus*), entre otros, siendo estas capturadas mediante trolling o Haka Tere. La pesca del tiburón de galápagos comienza en los años 60' junto con la utilización de las trampas para la captura de la langosta de Rapa Nui (*Panulirus pascuensis*). Se consideraba que la carne del tiburón era la mejor carnada para capturar langosta, lo que ha provocado una disminución importante en la abundancia de tiburón de galápagos en la región, que se encuentra actualmente al borde de la extinción local. Hoy en día, a diferencia de las especies más pelágicas que aumentan su abundancia durante los meses de verano, el tiburón de galápagos se captura durante todo el año, aunque solo como fauna acompañante. Si bien es cierto no hay registros de desembarques de esta especie, un alto porcentaje de la pesca se compone de individuos juveniles, los cuales quedan atrapados en las redes agalleras utilizadas durante la noche a lo largo de la costa. El uso de estas redes agalleras ha generado interacciones con diversas especies, por ejemplo, la captura de un ejemplar de un tiburón tigre (*Galeocerdo cuvier*) fue recientemente reportado.

La captura de cualquier tiburón en Rapa Nui se considera fauna acompañante. Sin embargo, una vez capturado, el tiburón es usado en su totalidad. La carne se consume como alimento o se usa como carnada, mientras que la piel y las vértebras sirven para la fabricación de artesanía. Las mandíbulas de los individuos más grandes tienden a ser expuestas como decoración de las casas. La utilización de remanentes del tiburón data de tiempos ancestrales.

En el archipiélago de Juan Fernández, la interacción se considera aún menor debido a la especificidad de los artes de pesca utilizados. Los pocos registros que existen dan cuenta de la

presencia de tollo de cachos (*Squalus cf. blainville*) en espineles de profundidad horizontales que intentan capturar breca (*Cheilodactylus gayi*). Por su parte, ejemplares de tiburón azul y marrajo tienden a quedar enredados en las boyas que marcan puntos de pesca o en las cuerdas de las trampas de langostas. Algunos pescadores reportan la captura incidental de rayas de profundidad. Sin embargo, no ha sido posible la identificación taxonómica de estas especies.

CAPTURA DE TIBURONES EN CHILE: Interacción con la pesca recreativa.

De un total de 101 especies de tiburones confirmadas en aguas chilenas, se encontró evidencia de interacciones con la pesca recreativa en siete tiburones, cuatro rayas y una quimera (**Tabla 30**). Nueve de las 12 especies están evaluadas en categorías amenazadas por la Lista Roja de la UICN (cinco como En Peligro Crítico y cuatro como Vulnerables). A pesar de que ninguna de estas especies de tiburones son especie objetivo de pesquerías nacionales, si constituyen fauna acompañante de la pesca recreativa con caña y la pesca submarina de otros recursos como lenguados, corvinas y otros peces de roca. Actualmente, no existe ninguna normativa o medida de gestión general o específicas que regule la captura, retención o liberación de condrictios en este tipo de pesca. Dentro de las normativas vigentes que regulan la pesca recreativa solo se encontró la normativa que controla el acceso, mediante la obtención de una licencia de pesca otorgada por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Adicionalmente, existen medidas generales de administración o condiciones generales para el ejercicio de la pesca recreativa. Estas regulan los artes de pesca a utilizar, la prohibición de comercialización, el respeto de las vedas establecidas o la prohibición de capturar especies protegidas. Ninguna de estas especies es un condrictio. Cabe destacar la posibilidad de una interacción mayor a la reportada en este informe, debido principalmente a la no obligatoriedad de informar las capturas y la escasa fiscalización a lo largo de la costa chilena.

Tabla 30. Especies de condriictios con antecedentes de captura en la pesca recreativa realizada en territorio chileno.

Especie	Nombre común	Región de captura
<i>Squatina armata</i>	Angelote chileno	Arica a Coquimbo
<i>Galeorhinus galeus</i>	Tollo Cazón	Iquique a Concepción
<i>Mustelus mento</i>	Tollo fino	Arica a Valparaíso
<i>Mustelus whitneyi</i>	Tollo común	Arica a Antofagasta
<i>Triakis maculata</i>	Tollo manchado	Antofagasta
<i>Notorynchus cepedianus</i>	Tollo pinto	Antofagasta a La Araucanía
<i>Pseudobatos planiceps</i>	Pez guitarra del Pacífico	Arica
<i>Myliobatis peruvianus</i>	Raya águila peruana	Arica a Antofagasta
<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	Pejegallo	Arica a Valdivia
<i>Sympterygia brevicaudata</i>	Raya costera del norte	Arica a Valparaíso
<i>Schroederichthys chilensis</i>	Pintarroja común	Arica a San Antonio
<i>Tetronarce tremens</i>	Torpedo	Coquimbo a Valparaíso

Implementación de "mesas temáticas" con actores relevantes de carácter público y privado

En esta sección se incluyen los resultados correspondientes a la implementación y desarrollo del de las mesas temáticas, las cuales fueron abordadas en un contexto amplio a nivel nacional. Sin embargo, esta actividad fue renombrada como un “curso de perfeccionamiento”, denominado **Herramientas para la conservación y manejo pesquero de Tiburones**, como una alternativa para incentivar la participación de funcionarios públicos y estos pudieran tener una dedicación horaria dentro de su jornada laboral. De esta forma, se buscó incrementar la participación de los “actores relevantes” en materia de identificación de necesidades de investigación y administración pesquera de condriictios a nivel nacional.

Durante febrero y marzo de 2022, se realizó la convocatoria a nivel nacional e internacional de “actores relevantes” (consensuados con la SUBPESCA), para participar de las sesiones enmarcadas en el curso/mesas temáticas incorporando una descripción y objetivos/resultados del aprendizaje.

La implementación de estas mesas temáticas, convocadas de forma transversal entre actores del sector productivo, administrativo y académico, constituye una iniciativa pionera a nivel nacional dirigida a funcionarios públicos, pescadores, profesionales y estudiantes relacionados con la investigación y explotación de recursos pesqueros. El programa fue dirigido por la Universidad de Antofagasta y el Centro de Estudios Sociales CESSO, tuvo por objetivo establecer métodos adecuados para una correcta aplicación de los conceptos y necesidades, que permitan contribuir al desarrollo participativo de las Líneas de Acción del Plan de Acción Nacional para la conservación y manejo de tiburones de Chile.

En total, se registraron 114 participantes de 47 instituciones u organizaciones a nivel nacional e internacional (**Figura 27**). La gran mayoría de los participantes son investigadores (36%) asociados al sector académico (33%) e instituciones públicas (26%) a nivel nacional, con un área de trabajo en investigación biológica (43%).

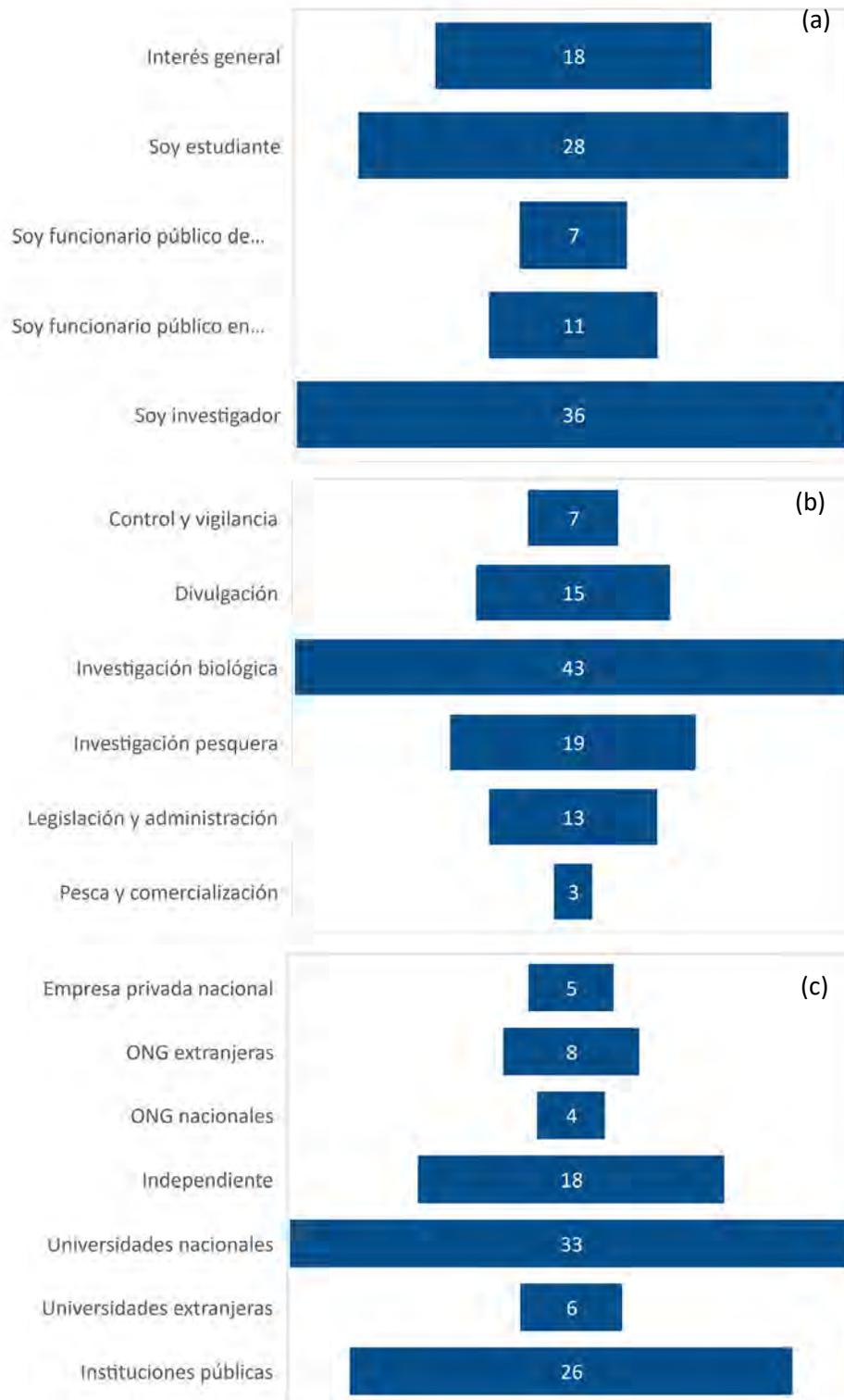


Figura 27. Caracterización de los participantes inscritos en el curso “Herramientas para conservación y manejo pesquero de tiburones”, según su (a) rol o cargo; (b) principal campo de acción y (c) tipo de organización o institución a la que se encuentra asociado.

A continuación, se presenta un detalle de los contenidos discutido en cada una de las sesiones desarrolladas durante las mesas temáticas. En el **Anexo 2**, se incluye el listado de participantes por sesión, así como los resultados del proceso de revisión de los objetivos y metas de cada línea de acción en la plataforma MENTIMETER

SESIÓN 1 CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	20/04/2022	MODERA	CARLOS TAPIA JOPIA
TEMAS	(1) El Plan de Acción Internacional, el Plan de Acción Regional y el Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones. (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Asignación para la conservación de condriictios y su ambiente”		

Introducción

Se da inicio explicando los objetivos del “curso” y de lo que se espera de los asistentes como una contribución a la actualización del plan para la conservación y manejo de tiburones, rayas y quimeras. Es decir, una revisión crítica del plan de acción nacional actualmente vigente y en base a ello reformular los objetivos de conservación para ajustarlos a la realidad del país, junto con planificar metas de corto, mediano y largo plazo.

Se explica el proceso de actualización, donde la presente actividad se enmarca en el objetivo 2. Teniendo como insumo la información levantada en las sesiones, se conformará un equipo técnico (durante el segundo semestre del 2022) cuya labor será unificar y reformular los objetivos de conservación del plan, para finalmente ejecutar el proceso de “implementación, difusión e incorporación”. Finalmente se espera obtener un nuevo Plan de Acción Nacional el año 2023.

Se muestran las líneas de acción del plan nacional, las cuales corresponden a:

1. Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente (7 objetivos asociados).
2. Asignación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (1 objetivo asociado).
3. Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (3 objetivos asociados).

4. Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente (6 objetivos asociados).
5. Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (12 objetivos asociados).
6. Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (2 objetivos asociados).

Se explica el cronograma, el que se divide en 3 módulos que agrupan a 6 sesiones; se introduce la dinámica de estas: bienvenida y descripción de la temática de la sesión; presentación temática introductoria; revisión de los objetivos de conservación; reflexión sobre los avances en la implementación; y propuestas de incorporación, modificación o eliminación de los objetivos de conservación.

El Plan de Acción Internacional, el Plan de Acción Regional y el Plan de Acción Nacional para la conservación de tiburones

Reseña de la génesis de los Planes de Acción de tiburones: breve resumen con los 10 hitos más importantes, refiriendo como punto de inicio la resolución de la CITES “Situación del comercio internacional de especies de tiburón” en el año 1995.

Plan de Acción Internacional de tiburones (PAI): dadas las características de tiburones, rayas y quimeras (longevidad, lento crecimiento y escasa descendencia) existe una preocupación general ante el aumento de las pesquerías y su consecuencia sobre estas especies. De esta manera se insta a generar planes para el control y regulación de las pesquerías. El PAI fue aprobado en el año 1998.

Plan de Acción Regional de tiburones (PAR): contiene la información proveniente de los Planes Nacionales para la conservación y manejo de Condriactios de Chile, Colombia, Ecuador y Perú. También contiene información de los documentos técnicos de la FAO sobre la materia. Se destacan las 5 líneas estratégicas, 11 objetivos y 20 metas.

Plan de Acción Nacional de tiburones (PAN): se define el alcance del plan que regirá para todas las actividades pesqueras, almacenamiento, transporte, comercialización e investigación que se

realice sobre Chondrichthyes y productos derivados, en el territorio nacional y aguas en las que exista jurisdicción nacional. Se mencionan las 6 líneas de acción y sus objetivos asociados.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

¿Existe articulación entre la propuesta de FAO de enfoque por ecosistemas en las pesquerías y el PAI?

No está considerado en el PAI ya que éste se estableció en el año 1999 y el enfoque ecosistémico de las pesquerías es un concepto que apareció en el año 2003. Esto deja en evidencia la necesidad de actualización, ya que a nivel mundial muchos planes ya se encuentran en su segunda revisión. En ese contexto el PAN presenta cierto grado de retraso.

Los comités llevan 8 años funcionando y la temática tiburones actualmente está distribuida entre comités de recursos demersales de aguas profundas, recursos demersales centro- sur y un tercero que abarca temáticas de diversidad, recursos altamente migratorios, islas y condriictios. Debería surgir la petición de tener un comité científico específico para tratar las temáticas asociadas a cartilagosos. Este punto puede ser levantado como un punto crítico en la actualización del PAN.

Respecto de los indicadores de cumplimiento del PAN se consulta si existe evaluación sobre el grado de implementación o cumplimiento de ellos. De modo de diagnosticar la existencia de puntos críticos. Han existido algunas evaluaciones, no obstante, una de las dificultades es que no están definidos los mecanismos de recolección, sistematización y métrica de esos indicadores. Lo que dificulta el seguimiento y evaluación del cumplimiento.

Referido a las instancias de capacitación para los certificadores de pesca artesanal e industrial, se menciona que no tienen la profundidad requerida para la formación sobre todo de aquellos profesionales no relacionados a las ciencias del mar. Se ha avanzado en la profesionalización de los certificadores, uno de los objetivos del proyecto es generar información sistematizada para la formación de los equipos de certificación de pesquerías. Se explica que SERNAPESCA tiene iniciativas a nivel regional donde se vincula con universidades como apoyo para las capacitaciones (sobre todo relacionado a la identificación de especies).

Se menciona que el concepto pesca incidental en Chile solamente aplica a mamíferos marinos, aves marinas y tortugas. Por lo tanto, no sería correcto hablar de pesca incidental asociada a condrictios. Sin embargo, al revisar antecedentes legales asociados, se da cuenta de que no existe un criterio establecido para definir los conceptos de pesca incidental, descarte, fauna acompañante, etc.

Referido a la definición del MNHN como el depositario de las colecciones y material de referencia, se explica que esto tiene por objetivo asegurar la integridad (salvaguardar por ejemplo frente a desastres naturales) y disponibilidad pública de las colecciones.

Revisión de los objetivos de conservación: Asignación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 2)

Objetivo 1: Incrementar la participación de los grupos de interés en el proceso de toma de decisiones. Se solicita a los asistentes responder respecto de si el objetivo se mantiene, se modifica o se elimina.

En ese sentido, se levanta la inquietud de primeramente definir “grupos de interés” y a posterior evaluar la pertinencia del objetivo. También clarificar dónde se ejecuta la toma de decisiones y desde allí determinar la capacidad que tendrían esos grupos de interés de influir en ese proceso. En el plan de acción vigente no están definidos estos grupos. Hay que considerar también que incorporar nuevos actores en el proceso de toma de decisiones requiere de un cambio de ley, ya que los asesores permitidos formalmente son comité científico técnico y comité de manejo. Existen otros grupos de trabajo más diversos a los que SUBPESCA invita a expertos ad honorem, esta instancia no está formalizada.

Por otro lado, se plantea la interrogante sobre la situación actual del indicador, el plan es muy completo, pero es necesario establecer quién es el responsable y determinar la viabilidad de las acciones que se proponen. Se señalan inconsistencias entre el objetivo y la meta, ya que ésta no estaría relacionada con el proceso de toma de decisiones (definido en el objetivo).

Se solicita la justificación del voto y comentarios varios: Se comenta que debe modificarse porque un objetivo debe tener plazos (metas alcanzables). Asegurar la amplia participación con acceso a

la información de los diferentes grupos de interés puede evitar o disminuir los conflictos sociales generados al limitar o disminuir determinada pesquería.

Se establece que se ha incrementado la participación mediante los comités científicos y de manejo, desde la aparición del plan de acción, pero debido a que no existe una métrica no puede ser evaluado. Sin embargo, se menciona que ese incremento no puede ser atribuido al plan de acción. Debe definirse primero la reestructuración del plan para posteriormente determinar los grupos de interés.

El origen de los comités se dio debido a una fragmentación del consejo de pesca, eso derivó en la conformación de comités científico-técnicos y comités de manejo, éstos últimos sin presencia de académicos y/o especialistas que pudieran orientar a los grupos con intereses de explotación que conforman estos comités. Es decir, se aumentó la participación, pero de forma inorgánica.

Se comenta que quizás es un error volver a plantear la actualización desde una mirada especie específica y sea pertinente utilizar el enfoque ecosistémico para avanzar en una evaluación multisistémica donde se aborde la integración de las especies tal como se da en la naturaleza.

Se establece que no todos los condrictios son pesquerías, lo que hace una diferencia en cómo se debe abordar la evaluación y toma de decisiones. Por ejemplo, el establecimiento de un comité de manejo solo se puede dar con relación a un recurso categorizado en plena explotación. Y por lo tanto por defecto, el enfoque no se plantea desde una mirada ecosistémica.

Objetivo 2: Asignación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente.

¿Usted cree que se deben agregar otros objetivos? El grupo de participantes se mostró mayoritariamente de acuerdo con agregar otros objetivos a la Línea de Acción 2.

¿Qué objetivo propone usted? Respondieron 25 participantes (respuestas en el **Anexo 2**)

Compromisos: Para las próximas sesiones se enviarán con antelación a cada uno de los participantes, los objetivos correspondientes a la línea de acción que se discutirán en la sesión, de manera de hacer más eficiente el proceso.

Conclusiones Sesión 1

- (1) Implementar un comité científico específico para tratar las temáticas asociadas a condrictios dadas sus particularidades.
- (2) En el PAN no están definidos los mecanismos de recolección, sistematización y métrica de los indicadores. Esto dificulta el seguimiento y evaluación del cumplimiento.
- (3) En el PAN vigente no están definidos claramente los grupos de interés.
- (4) Capacitación para los certificadores de pesca artesanal e industrial, no tienen la profundidad requerida para la formación sobre todo de aquellos profesionales no relacionados a las ciencias del mar.

SESIÓN 2 CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	27/04/2022	MODERA	CAROLINA VARGAS CARO
TEMAS	(1) Estado de conservación de los tiburones chilenos (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente”		

Estado de conservación de los tiburones chilenos

Comienza con la aclaración respecto de que, al hablar del Plan de conservación y manejo de tiburones, en realidad se refiere a todos los peces cartilaginosos, estos son tiburones, rayas y quimeras.

Reseña general de la biodiversidad de tiburones a nivel mundial: una de las mayores y más recientes es la realizada el año 2014, donde se estableció la existencia de 539 especies de rayas, 465 especies de tiburones y 37 especies de quimeras. La última evaluación data del 2021 donde se muestra un incremento en las especies registradas correspondiendo a 611 especies de rayas, 536 especies de tiburones y 52 especies de quimeras. La tendencia es un continuo incremento ya que año a año se exploran nuevas regiones además de aumentar los recursos financieros

destinados a ello. En este universo de 1,200 especies, 101 se describen para el territorio nacional (37 especies de rayas, 58 especies de tiburones y 6 especies de quimeras). De las especies descritas para nuestras costas aproximadamente el 60% corresponde a especies residentes. Se muestra una reseña general de las especies registradas para la costa nacional, incluyendo a aquellas que se han reportado solamente una vez y otras especies de registro erróneo o dudoso. Se comenta que uno de los mejores instrumentos utilizados a nivel global para la evaluar el riesgo de extinción de especies de flora y fauna es la “Lista Roja” de especies amenazadas de la IUCN. Tiene por objetivo identificar especies en peligro de extinción, suministra información y análisis sobre el estado y las tendencias poblacionales de las especies y las amenazas a las que están sometidas. Se detallan las distintas categorías establecidas por este instrumento y los criterios utilizados para categorizar las especies.

Dentro de la lista roja existe el programa “*Global Shark Trends Project*” que busca evaluar y reevaluar todas las especies de peces cartilaginosos bajo los estándares de la Lista Roja de Especies Amenazadas. Para el año 2020 se evaluaron 440 especies. Para el año 2021 el 33% de las especies de condrictios está en categoría de especie amenazada.

Se detallan los instrumentos para la gestión de la biodiversidad a nivel nacional: Áreas Protegidas, Sistema de evaluación ambiental de proyectos, Fondo de protección ambiental, Inventario nacional de especies, Clasificación de especies silvestres según su estado de conservación, por nombrar algunas.

Clasificación de especies silvestres según su estado de conservación: establecido por el artículo 37 de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, existe el Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de conservación (RCE). La clasificación la realiza un Comité integrado por: 6 miembros de servicios públicos (SAG, CONAF, SUBPESCA, SERNAPESCA, MNHN, MMA), 6 académicos o científicos y un representante de los sectores del Agro, forestal y Pesquero (además de un suplente para cada uno). El último proceso de clasificación se realizó el año 2018 con un total de 1159 especies evaluadas, en este proceso no se incluyó ninguna especie de condrictio. Recién el 2021 se levantó un listado de especies con toda la información para ser evaluadas y clasificadas, proceso en desarrollo del que aún no se han

obtenido resultados. Se espera que este año 2022 se contribuya con un nuevo listado a ser evaluado. A falta de resultados usando el instrumento de clasificación a nivel nacional se muestran los resultados según la lista roja, resultando que el estado de conservación categoriza 20 especies como vulnerables, 12 especies en peligro y 6 en peligro crítico.

Se muestra una reseña general de las distintas especies que conforman las diferentes categorías según su estado de conservación. Se menciona además que la única especie de condrictio que está definida como pesquería en Chile es la Raya Volantín (pesquería sobreexplotada y agotada sobre una especie catalogada como “En Peligro”). Para aquellas especies que están en peligro crítico no hay ningún tipo de normativa o medida de administración que regule su captura o desembarque.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

¿Cómo se determina la disminución poblacional de las especies identificadas en la región? Las evaluaciones contemplan consolidar la mayor cantidad de información posible respecto de registros pesqueros, publicaciones de investigación, etc. En la medida que se va modelando la información se obtienen indicadores que permiten clasificar el estado de conservación de las especies.

Se comenta que falta aproximadamente un año para que se genere el decreto que contendrá a las especies de condrictios clasificadas según su estado de conservación según el instrumento nacional de categorización.

¿Se han realizado estudios del ciclo de vida de las especies presentes en Chile para adjuntar como información al proceso de clasificación?

Los antecedentes existentes se adjuntan, el problema es que hay un gran número de especies de las que no se tiene información al respecto. Toda la información existente se hace llegar al proceso de evaluación.

Se comenta que el proceso de evaluación es abierto a toda la comunidad, actualmente el porcentaje de condrictios que son parte del proceso de clasificación es muy bajo, hay una

responsabilidad de los académicos, expertos, investigadores respecto de aquello. Se debe tener una actitud proactiva para poner la información al servicio del Comité, no es necesario esperar a que se haga una evaluación a nivel global.

Se comenta respecto de la no regulación de captura y desembarque expuesta en la presentación, que sí existe regulación tanto para la flota artesanal como industrial, el acceso está restringido, todos tienen la obligación de declaración de desembarque, los OC en los distintos seguimientos de pelágicos, demersales y aguas profundas toman muestras de fauna acompañante (las especies nombradas en la presentación se clasifican como fauna acompañante) y en el descarte con la última modificación de la ley, todos los programas de descarte al terminar su período de 3 o 4 años hacen un plan de descarte (debe indicar si la especie está autorizada para descarte o tiene que ser devuelta, además debe registrarse la mortalidad).

¿Cómo se validará el proceso de estado de conservación nacional para especies que tienen una distribución geográfica tan extensa?

Se comenta que las evaluaciones para la clasificación de estados de conservación no debieran restringirse solamente a las especies endémicas de Chile. Lo que se hace por ejemplo con especies de aves marinas, es que solo se incluyen en el proceso de evaluación y clasificación aquellas especies que se sabe que tienen una periodicidad de permanencia importante en territorio nacional. Se discuten varias ideas respecto de los criterios que podrían utilizarse para evaluar el estado de conservación de las especies migratorias, p.e. aquellas especies que nos usan como corredor desde lugares de cría a lugares de alimentación. Para estos casos la tendencia está regulada por la lista roja de la IUCN.

Sin embargo, esto plantea una enorme complejidad para las medidas administrativas a establecer. En ese sentido el estado chileno tiene el imperativo legal de tomar medidas de protección cuando se trata de especies amenazadas. De esta manera, al usar clasificaciones foráneas, se estaría dando el escenario de un gran esfuerzo y alto costo para el estado de Chile, al verse en la obligación de generar medidas de protección y recuperación para las especies amenazadas según la lista roja IUCN que no presenten la misma clasificación según el instrumento de evaluación nacional.

Asistente pregunta sobre cuál es la razón para que Chile no haya hecho el esfuerzo para incluir la raya volantín en el listado de CITES, teniendo en consideración que se trata de una pesquería amenazada. Anualmente se hacen nóminas de especies en los Apéndices I y II, a la autoridad nacional llega una consulta sobre lo que ya se ha preparado a nivel mundial, normalmente a los países de la región la información llega a destiempo y muchas veces inclusive no hay información para el hemisferio sur, no obstante, a eso, CITES la incorpora. Como resultado estas especies no pueden ser exportadas y deben establecerse los programas de extracción no perjudicial. Esto es complejo, ya que el país exportador debe cumplir una serie de normativas, los países no disponen del financiamiento para implementar las herramientas pertinentes. Lo que normalmente ocurre es que se cierra la línea de exportación. También hay que mencionar que hay prioridades establecidas para definir el presupuesto nacional, dentro del cual los conductos no están.

Se aclara que una cosa es el seguimiento de pesquerías migratorias, para lo cual existen los recursos y medidas administrativas para su ejecución y otro tema distinto son los dictámenes de extracción no perjudicial para lo cual se requiere una logística mucho más compleja debido a la vinculación regional que debe establecerse. Existen países que, para salir del paso, elaboran dictámenes de extracción administrativo donde se requiere de algún nivel de referencia, aunque no son garantía de conservación.

Se aclara que la CITES se encarga del control del comercio internacional de especies amenazadas (para especies en Apéndice II se requiere de un dictamen de extracción no perjudicial, en caso de no existir no se puede exportar). Los encargados de realizar los dictámenes son las autoridades científicas. Actualmente en Chile no existe.

Se comenta que en Chile se evalúa menos del 25% de las especies en explotación pesquera. Las pesquerías más importantes (en volumen o valor) son las que normalmente se someten a evaluación de stock. En ese sentido, hay dudas de si se está visualizando la magnitud de establecer el estado de conservación de todas las especies para las que se tiene algún grado de conocimiento de su estado de situación.

Actualmente existen mecanismos para poder hacer DENP de forma más fácil, el gobierno alemán generó una guía hoy adaptada a una plataforma electrónica. La plantilla queda disponible a partir de mayo, quienes quieran utilizarla pueden acceder a una capacitación.

Se comenta que el problema para avanzar en los DENP es la designación de la autoridad científica, SERNAPESCA es quien nos representa en CITES y se ha levantado la solicitud al Ministerio de Economía para que autorice el proceso para la designación de la autoridad científica. No hay avances hasta el momento.

La inserción de Chile en el panorama mundial. Durante mucho tiempo el país no participó en las instancias internacionales establecidas para la conservación de especies. Debemos vincularnos, ya que estas organizaciones están muy avanzadas en los estados de conservación de especies de tiburones altamente migratorias.

Revisión de los objetivos de conservación: Institucionalidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 6)

Se solicita a los asistentes responder respecto de si el objetivo y las metas se mantienen, se modifican o se eliminan. También se solicita la justificación del voto y los conceptos- fuerza al respecto. Las respuestas en extenso se encuentran en el **Anexo 2**.

Objetivo 1 Dotar al Museo Nacional de Historia Natural de la infraestructura, recursos y capacidades para mantener colección de especímenes, genoteca y base de datos de código de barras de ADN de los condriictios presentes en Chile.

Meta 1: Disponer de una Colección Nacional representativa de los condriictios presentes en Chile.

La mayoría de los asistentes considera que el Objetivo 1 debe mantenerse. Misma situación para las metas asociadas al objetivo. Se comenta que quedan muchas dudas respecto de los objetivos, ya que no tienen plazos. Por esta razón se postula que debiesen cambiar. Al menos en la redacción, ya que, sin plazos establecidos para el cumplimiento, el plan se queda solamente en plano de la ambición. Se aclara que esta es la revisión de lo que existe, precisamente para identificar lo que se quiere hacer y/o lograr.

Respecto del museo al parecer hay un problema práctico (incluso legal), al tener el museo las muestras en un banco de tejidos, estas pasan a ser parte del patrimonio y por lo tanto no se podrían sacar para su análisis. Se aclara que la forma de evitar ese problema es que hoy las muestras quedan en un banco de tejidos tienen una codificación nueva, quedan en una base de datos alternativa y no en el libro de colecciones (ya que efectivamente desde ahí no se pueden sacar). Esto se está haciendo con las muestras de tejidos de mamíferos marinos.

Meta 2: Disponer de una genoteca nacional, se cuestiona esta meta. Parece tener poco sentido práctico.

Meta 3: Disponer de un banco de datos genéticos, ¿cuáles?, ¿cómo?, ¿alcance?, ¿es labor del museo?

Se comenta que, al parecer, este objetivo y sus metas asociadas, se redactaron sin consultar al MNHN acerca de sus capacidades y factibilidad de cumplimiento.

La idea base de las metas, más allá de la redacción, era asegurar la representatividad y el acceso a los recursos genéticos de las especies que se describen para el país. Chile no tiene una política al respecto y preocupan las estrategias comerciales de grandes conglomerados internacionales por ejemplo las farmacéuticas.

Se discute el rol del MNHN, desde la mirada del investigador pareciera que se duplican esfuerzos. Podría funcionar como un índice (banco de información) más que un banco de tejidos y genes. Desde el museo se aclara que cuando se habla de un banco de tejidos debe ser un banco de acceso público, eso se asegura teniendo las muestras en el MNHM, de esa manera cualquier persona puede acceder, utilizar y procesar las muestras. Se recomienda que se cambie “genoteca” por “banco de tejidos de acceso público”. Además, se menciona que no existe la obligación de informar al museo de las investigaciones que se llevan a cabo, por tanto, no es el rol del museo ser un banco de información.

Se solicita explicitar el concepto “representativo” ¿cuánto es representativo? Sería bueno tener esa precisión en el proceso de redacción.

Objetivo 2: Contar con una instancia de coordinación nacional público- privada que dé seguimiento a la implementación y ejecución del Plan de Acción.

Se solicita a los asistentes responder respecto de si el Objetivo se mantiene, se modifica o se elimina. También se solicita la justificación del voto y los conceptos- fuerza al respecto. La mayoría de los asistentes considera que el objetivo debe mantenerse.

Se pide aclarar en qué consiste “*instancia de coordinación nacional público- privada*”. Quizás sería mejor establecer una institución definida que coordine, en lugar de una instancia que suena muy vago. Puede ser un problema de lenguaje y/o redacción. Se pensó en la forma de operación que tienen los comités científico- técnicos. En este caso la institución responsable es la SUBPESCA. Se pide una modificación de la redacción del objetivo manteniendo la idea de fondo del objetivo.

Se comenta que el GT se mantiene por los esfuerzos de la SUBPESCA (apoyo logístico), si solo se mantiene se debilita el proceso, ya que el otro grupo es multidisciplinario no solamente de expertos en condrictios. Quizás el PAN podría dar a la SUBPESCA una herramienta para que esto se extienda en el tiempo, junto con identificar e incorporar actores clave que hoy no están representados. Es muy difícil que esto se incorpore en la ley. A través de la actualización se puede reconocer la importancia que tiene el GT para el seguimiento efectivo de los planes de acción, plantear la forma en la que administrativamente puede hacerse cargo sin tener que hacer una modificación de ley.

Se recuerda que se les hará llegar un formulario más extenso donde se podrán recoger los comentarios respecto de los objetivos, metas e ideas fuerza.

Conclusiones Sesión 2

- (1) Se deben establecer plazos de cumplimiento para metas y objetivos, ya que, sin ellos, el PAN se queda solo en el plano de la ambición sin posibilidades de realizar una evaluación eficiente del estado de avance en su implementación.
- (2) Se cuestionan las metas de “Disponer de una genoteca nacional” y “Disponer de un banco de datos genéticos”, ya que no se definen aspectos esenciales tales como: metodología, alcance, etc. Al parecer, el objetivo y sus metas asociadas se redactaron sin consultar al MNHN acerca de sus capacidades y factibilidad de cumplimiento.

(3) Clarificar en que consiste “instancia de coordinación nacional público- privada”. Parece muy vaga, sería mejor una institución definida que coordine. Se aclara que se pensó en la forma de operación que tienen los comités científico- técnicos donde la institución responsable es SUBPESCA.

SESIÓN 3			
CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	04/05/2022	MODERA	ENZO ACUÑA SOTO
TEMAS	(1) Recursos costeros y crustáceos demersales. (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente”		

Recursos costeros y crustáceos demersales

Previo al inicio de la sesión, se les recuerda a los asistentes que se enviaron los vínculos de revisión de sesiones anteriores y acceso a formularios correspondientes a las dos líneas de acción tratadas en las sesiones anteriores. La información levantada en los formularios es un valioso insumo en el proceso de actualización del PAN. Se agradece la participación.

Previo a la presentación, se muestra un glosario de términos pesqueros con el fin de estandarizar la terminología usada durante la sesión.

Se muestra un resumen de los proyectos relacionados a condictios financiados por el Fondo de Investigación Pesquera. Al buscar el término “tiburón” se obtienen como resultado 5 proyectos (de los cuales solo 2 de ellos están dirigidos específicamente a tiburones). Al buscar “raya”, se encuentra un mayor número relacionados a especies que son definidas como pesquería.

Se mencionan 2 evaluaciones directas de camarón nylon y 2 especies de langostinos, cuya importancia para efectos del curso radica en que consideran dentro de sus objetivos determinar la composición e importancia relativa de las especies que constituyen fauna acompañante durante los cruceros de evaluación. Una de estas evaluaciones incluye además captura incidental

y especies marinas vulnerables. La data es desde 1993 a la fecha, con la excepción de los años 2010 y 2017.

Hay otra vía donde se ha generado un programa especial para el estudio del descarte, relacionado a la pesquería de especies demersales. La pesquería de crustáceos demersales es la primera certificada del país, con 2 certificaciones y 9 revisiones anuales. Se hace una reseña con los principales datos asociados (distribución geográfica, distribución batimétrica, identificación de caladeros históricos, artes de pesca, descripción de flota, etc.).

Se muestra una lámina que describe las especies que componen la fauna acompañante hallada. Hay representantes de los 3 grupos, predominando las rayas sobre tiburones y quimeras. Se mencionan las especies más importantes en cuanto a frecuencia de aparición en pesquerías demersales. Se muestra un estudio de 1986–1988 realizado con red de arrastre donde se capturaron algunas especies, las que actualmente se encuentran con problemas de conservación.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

¿Existe forma de verificar las especies que se declaran fauna acompañante, se pide evidencia como fotografías por ejemplo?

Se resalta la importancia de evidencia para la revisión y verificación de la información generada. Se establece que se han realizado esfuerzos para avanzar en la eficiencia del proceso de identificación. Se menciona la existencia de un proyecto paralelo que inicia en el 2013 y que continua en ejecución, sobre descarte de pesca incidental que ha puesto énfasis en la fauna acompañante y su composición y devolución. Hay una lista bastante completa de condrictios registrados para las 3 pesquerías de crustáceos que no se incluyó como insumo de la presentación. Se aclara que existen problemas para acceder y encontrar la información en la página de IFOP.

Se mencionan los esfuerzos que se hacen en IFOP por cubrir la información en el grueso, sin duda falta en el detalle, considerando los recursos disponibles. Se señala que los proyectos de seguimiento no tienen desfase mayor a un año, que efectivamente a veces es complejo encontrar la información. En condrictios hay aproximadamente 7 proyectos, se han hecho guías y asesorías

y se han recibido aportes de los comités científicos, también existe la disposición de recibir todos los aportes pertinentes para mejorar el funcionamiento. En resumen, los documentos están hasta el año 2020 disponibles para cualquier persona, se reciben propuestas de mejora o aportes que tiendan a hacer más eficiente la toma de datos. Se ofrece enviar un protocolo para la búsqueda de informes en el sitio IFOP. Sin embargo, esta sigue siendo considerada bajo la categoría de “literatura gris”, es decir, que se dispone de gran cantidad de información que se genera sin estar sometida al escrutinio de pares independientes. Esto genera problemas de validación para ser utilizada como insumo. Se insiste en la importancia de que información esté gratuitamente disponible para cualquiera a la solicite.

Se consulta si es posible y cómo acceder a las cámaras que operan a bordo para el control de descarte. Se responde que esta es la segunda medida de administración de mayor tecnología. En este momento las embarcaciones industriales tienen instaladas 3 cámaras (hacia la popa) para generar una imagen de toda el área donde se procesa la captura. Este servicio es privado (pagado por los usuarios), SERNAPESCA puede liberar las imágenes, posterior a la revisión por parte de los privados.

Se aclara por parte de SUBPESCA respecto de que a partir de la ley de descarte se genera una resolución y aparece una nómina de especies de pesquerías junto con la fauna acompañante e incidental asociadas a cada una. Ahí está (para términos de composición) el listado de conductivos con sus nombres científicos y comunes. También se aclara que desde la normativa el uso de las cámaras está definido para fiscalización, por lo que no se puede utilizar las imágenes con otros fines. Existen negociaciones y se espera que en el mediano plazo puedan utilizarse para temas científicos.

Se levanta la complejidad que genera el uso de distintos nombres comunes para una sola especie. Esto complica la identificación de especies, se comenta respecto de la capacitación permanente que debe tener un observador científico a bordo, considerando la gran diversidad de especies que componen la fauna acompañante e incidental. Para ello es fundamental la toma de muestras de tejido para su posterior identificación genética. Las dudas de identificación podrían subsanarse trayendo muestras a tierra en el caso de especies nuevas o poco comunes, pero esto podría ser un problema si se cruza con la normativa de devolución. Se comenta que quizás con peces se

podría hacer, pero con aves marinas no es posible (es ámbito de competencia de SAG). Sería interesante establecer una red de comunicación, dejando al grupo de técnico de tiburones de la subsecretaría como un ente consultivo permanente de manera que cualquiera que lo necesite pueda recurrir a ellos. Se recomienda incluirlo como objetivo dentro del PAN.

Se consulta sobre la tasa de rotación y permanencia de los observadores científicos. No está la cifra exacta, pero la tasa de rotación es menor a la tasa de permanencia.

Se menciona que IFOP tiene implementado el uso de imágenes para ayudar a la identificación. El servicio se encarga de vincular al experto con el observador para la identificación de una especie cuando hay dudas. Este procedimiento ha agilizado el proceso de identificación. Se comenta que los pescadores preferirían utilizar solo el nombre científico para las identificaciones y no los comunes ya que al no estar estandarizados en ocasiones se producen inconvenientes al realizar la declaración.

Revisión de los objetivos de conservación: Conservación de los activos de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 1)

Se solicita a los asistentes responder respecto de si los objetivos y sus metas asociadas se mantienen, se modifican o se eliminan. También se solicita la justificación del voto (sobre todo para aquellos que se pronuncian sobre la alternativa Otros) y los conceptos- fuerza al respecto. Se solicita a los asistentes que seleccionen en función de prioridad. Las respuestas en extenso se encuentran en el **Anexo 2**.

Objetivo 1: Regular las pesquerías dirigidas a Chondrichthyes en base a estándares de conservación adecuados a su biología y dinámica poblacional.

Objetivo 2: Minimizar la mortalidad por pesca de Chondrichthyes cuya captura no es retenida.

Objetivo 3: Conservar áreas que constituyan hábitats críticos en el ciclo vital de las especies de Chondrichthyes con problemas de conservación o sometidas a altas presiones de explotación.

Objetivo 4: *Recuperar poblaciones de especies que se encuentran cercanos a los umbrales críticos de sustentabilidad o en amenaza de extinción, si las hubiere.*

Objetivo 5: *Disponer de medidas de conservación concordantes para unidades de pesquería de la misma especie.*

Objetivo 6: *Establecer acuerdos internacionales para la conservación de Chondrichthyes, principalmente especies oceánicas y de profundidad.*

Objetivo 7: *Procurar la utilización integral de Chondrichthyes capturados y retenidos.*

Respecto de la meta *“Implementar medidas de conservación que regulen la captura de los stocks teniendo como base puntos biológicos de referencia adecuados”* asociada al Objetivo 1, se precisa que es necesario establecer la existencia de uno o más stocks, ya que partir de la base de que existen varios stocks no es necesariamente preciso. Se pensó originalmente que se podría avanzar respecto de la identificación de stocks, lo que no se ha podido hacer hasta ahora. Se aclara que es una meta general aplicada al conjunto de condriictios, no está relacionada a una pesquería en específico.

Respecto de la meta *“Implementar medidas de protección de hembras grávidas en casos específicos”* asociada al Objetivo 1, se comenta que es difícil de aplicar ya que, salvo en el caso de un estado de gravidez muy avanzado, es difícil de determinar en terreno. Se aclara que se aplica a nivel poblacional, no individual. De manera que busca proteger las áreas de parición.

Respecto del Objetivo 2 se comenta que sería útil saber la proporción de lo que está llegando vivo, ya que no se sabe que fracción capturada se descartó ni su condición (vivos o muertos), también considerar que las artes o aparejos de pesca no son selectivos. Se menciona que el protocolo de liberación se origina justamente debido a que no hay claridad de las condiciones en las que están los ejemplares descartados. La liberación debiera aplicarse solo a los ejemplares vivos, ya que en el caso de ejemplares muertos simplemente es descarte. Y eso no está definido. Se aclara que estos aspectos están contenidos en una de las metas asociadas a este objetivo.

Se precisa que el protocolo es de devolución y no de liberación. Se aclara que se estableció así debido a que el SERNAPESCA usa el concepto de liberación solo para aquellos animales que pasan por centros de rehabilitación para luego ser llevados al medio marino.

Se menciona que hasta ahora se está hablando de recursos pesqueros, lo que restringe el esfuerzo científico y la asignación de recursos hacia aquellos que tienen interés comercial. Se necesita modificar para incorporar a aquellas que interactúan con las pesquerías.

Se comenta referido a umbrales críticos de sustentabilidad, la forma en la que se está viendo se refiere que para recuperar una población en esta condición se tendría que modificar el agente causante. Normalmente se piensa que es la pesca, pero no necesariamente es eso, también puede ser producto de la destrucción del hábitat, cambio climático, etc. Entonces, aunque se adopten medidas de conservación, no necesariamente se puede revertir esta situación.

Se pregunta por la diferencia entre unidades poblacionales y stock. Unidad poblacional (dado que se habla de raya volantín) tiene que ver con la unidad donde se definió la pesquería, es decir, está como concepto administrativo y no como concepto biológico, que sería el stock. Debiera cambiarse *“unidades poblacionales”* por *“unidades de pesquería”*. Existe un proceso de actualización de la pesquería que apunta a dar un uso adecuado del recurso. Se hizo fraccionamiento de cuota y ahora hay una regionalización de la pesquería.

Se plantea una inconsistencia entre Objetivo 7 *“Procurar la utilización integral de los condrictios capturados y retenidos”* y la meta *“Fomentar la liberación viva”*. El objetivo va a apuntar en fomento de utilización integral, una vez que ya está muerto por normativa no se puede descartar *“liberar vivo”*.

Debido al cambio de normativa, en que se prohibió el *“finning”* la meta *“Eliminar el finning propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas”* asociada al Objetivo 7, ya no tiene sentido como meta y el proceso de actualización se refiere a la fiscalización y promoción de esta normativa. Se comenta que se produce un problema respecto de esto en el caso del arte de pesca de red de enmalle. Solo existen 2 alternativas para *“liberar”* un tiburón desde la red, cortar sus aletas o cortar la malla. Los pescadores optan por la primera ya que cortar la red les trae detrimentos económicos. Se solicitó por parte de los pescadores revisar la norma para adecuar a la realidad que se da en su quehacer. Respecto del *“finning”* aún hay aspectos y vacíos legales a los que poner atención. Aparece en la base de Aduanas en Chile *“aletas de otros Lamniformes”* y *“aletas Carcharhiniformes no azulejos”* como glosa de exportación. El comercio de aletas de

tiburón está activo desde hace muchas décadas en Chile, siendo Hong Kong el principal mercado. Al realizar búsquedas se evidencia que existe comercialización de aletas de especies listadas en CITES, las que necesitan para ser exportadas un dictamen de extracción no perjudicial (que no existe en este caso). El problema es que no se está implementando la legislación. SERNAPESCA ha ofrecido capacitaciones a Aduanas para que su personal cuente con las herramientas para la identificación visual de las aletas como en el uso de herramientas genéticas. Eso se está haciendo, pero no se ha implementado. Es un tema que hasta el momento no se ha tocado. Se precisa que la ley debe también abarcar el aleteo de rayas (que se ha evidenciado).

Conclusiones Sesión 3

- (1) Se resalta la importancia de la calidad de la evidencia para la revisión, verificación y validación de la información generada. Se menciona la importancia de la capacitación permanente que debe tener un observador científico a bordo, considerando la gran diversidad de especies que componen la fauna acompañante e incidental.
- (2) No está la cifra exacta de la tasa de rotación y permanencia de los observadores científicos, dada su criticidad en el proceso de identificación.
- (3) Se sugiere establecer como un ente consultivo permanente al grupo de técnico de tiburones de la subsecretaría. Se recomienda incluirlo como objetivo dentro del PAN.
- (4) Se comenta que existen problemas para acceder y encontrar la información en la página de IFOP. Se aclara que los documentos están disponibles hasta el año 2020. Se ofrece enviar un protocolo para la búsqueda de informes en el sitio IFOP.
- (5) Debido al cambio de normativa, la meta “Eliminar el finning propiciando el desembarque de troncos en conjunto con las aletas” asociada al objetivo 7 está obsoleta y el proceso de actualización se referirá a la fiscalización y promoción de esta normativa.

SESIÓN 4 CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	11/05/2022	MODERA	MARCELO OLIVA MORENO
TEMAS	(1) Recursos demersales (peces). (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Gobernabilidad para la conservación de condriictios y su ambiente”.		

Recursos demersales (peces)

Previo a la presentación en sí, se reseña sobre la definición de recurso demersal establecida por el Servicio Nacional de Pesca. Se incorporan en la presentación dos ideas, más que definiciones, referidas a las pesquerías dirigidas al recurso y pesquerías que actúan sobre el ambiente. Dos aspectos importantes para considerar.

Se muestra el estado de situación de las principales pesquerías chilenas al 2020. De plena explotación (administradas con licencias transables de pesca), 5 están sobreexplotadas y 2 en situación de colapso. De desarrollo incipiente o en recuperación (administradas con permisos extraordinarios de pesca), 1 en condición de sobreexplotada.

Se muestra la pesquería de congrio dorado, señalando artes de pesca, localización y detalle de fauna acompañante (14 especies, 6 de las cuales corresponden a condriictios).

Se reseña el proyecto FIP 2008- 60 “Estimación del descarte de condriictios en pesquerías artesanales” que indica que el número de especies de condriictios asociados a la pesquería del bacalao es bastante numeroso (16 especies al menos).

Para la pesquería de merluza común, la fauna acompañante está constituida por 95 especies donde los condriictios ocupan el segundo lugar según orden de importancia en peso. Para la zona norte (Coquimbo) Raya Volantín + cefalópodos constituyen menos del 3%. Mientras que para la región de Valparaíso no hay registro de condriictios (FIPA 2017-47).

Se muestra resultado de Convenio de desempeño 2015/IFOP/Subsecretaría de Economía y EMT “Evaluación del stock desovante de merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas, en

las aguas exteriores entre las X y XII regiones”. Se indica para la merluza de cola, 2 especies de condriictios como fauna acompañante. Para la merluza del sur, 2 especies de condriictios. Para merluza de 3 aletas no se registran condriictios como fauna acompañante.

En FIPA aparecen 11 proyectos asociados a la pesquería del bacalao de profundidad. FIPA 2001-16 determina 7 especies de condriictios como fauna acompañante. En comparación FIP 2008-60 indica casi una veintena de especies de condriictios como fauna acompañante. Esto podría explicarse por un aumento en la presencia de especies de condriictios o problemas en toma de muestra.

Se muestran datos no publicados para pesquería artesanal de bacalao en las zonas norte y sur. Los resultados muestran un mayor número de especies en el sur. Esto puede explicarse porque el rango de profundidad que abarca la actividad en la zona sur (650 a 1800 m) es mucho más amplio que en la zona norte (1200 a 1800 m).

La pesquería de la raya volantín muestra un comportamiento a la baja, con 2500 ton en año 2004 y menos de 500 el año 2020. Para la raya espinosa la situación es más compleja como consecuencia de que no es un recurso objetivo en sentido estricto, por tanto, su captura está en función de la cuota asignada a raya volantín (alrededor del 20% de la captura). Se menciona que la pesquería de raya volantín mantiene una condición de pobre data, sin índices de abundancia con propiedades estadísticas que permitan estimar tendencias. Para el año 2020 se asignó una cuota de 300 ton con una captura registrada de 498 ton. Para el año 2021 la cuota correspondió a 1200 ton y la captura a 547 ton. Cuota 2022 (*status quo*) rango entre 960 y 1200 ton. El comité científico técnico a falta de información actualizada ha definido ambos recursos como sobreexplotados en el mejor de los escenarios o incluso muy cerca de la condición de agotados.

¿Cómo se define el estado de una pesquería?

Se consideran el esfuerzo pesquero y el esfuerzo estandarizado para el rendimiento máximo sostenible. Así como también la biomasa desovante y la biomasa desovante al rendimiento máximo sostenido.

Deben establecerse las diferencias entre estado de conservación y estado de explotación. Se da que hay recursos que están en régimen de plena explotación y en estado de colapsado, por

ejemplo. El comité técnico científico en asesoría de IFOP, compara el estado actual de algún indicador (p.e. biomasa o mortalidad por pesca) respecto de puntos biológicos de referencia, utilizando valores límite y objetivos que a través de modelación determina el nivel óptimo del estado de explotación al rendimiento máximo sostenible. De esta manera se establecen las categorías, teniendo en cuenta que el límite objetivo corresponde al 40% de la biomasa desovante original. Es decir, cuando se alcanza una biomasa correspondiente al 40% de la biomasa esperable para un recurso sin explotación ese es un recurso que está alcanzando el rendimiento sostenible, cuando está entre un 20% y 40% corresponde a un recurso sobreexplotado y cuando está bajo el 20% corresponde a un recurso colapsado.

Cuando se habla de sobreexplotada o colapsada, se refiere a que disminuye el rendimiento de la población en el siguiente período de reproducción: ¿Dónde está el límite entre sobreexplotación y colapso?

Se muestra un gráfico que determina los estados de explotación de un recurso, es decir, desde un punto de vista pesquero. Se comenta que no se ha hecho revisión de los programas de descarte en pesca demersal que están disponibles. Se reconoce que es complejo buscar la información en páginas institucionales. Se solicita precisar un comentario acerca de que los condrictios salieron de las pesquerías industriales y están protegidos, se pide compartir el documento que hace mención de ello ya que por parte de los ejecutantes del proyecto no se tenía conocimiento de este cambio. Se comenta que mucha de la información sobre el descarte está dada por el descarte de la pesquería objetivo y no respecto del descarte de la fauna acompañante, que es el tema de interés de esta sesión. Se insiste en lo complejo que es utilizar la información que se encuentra en los proyectos de IFOP. Se establece una discusión respecto de los alcances de este tema. Y se propone realizar una presentación (en la última sesión) sobre la implementación de la ley de descarte y los avances que hay hasta el momento. Queda agendado para la última sesión con la conformidad de Luis Cocas. Se continua con la discusión respecto de la forma en la que se establece la categorización del estado de las pesquerías, así como del estado de conservación, referido a puntos de vista economicistas y ecológicos, y como ambos podrían vincularse con el objetivo mayor de evitar la pérdida de biodiversidad.

Revisión de los objetivos de conservación: Gobernabilidad para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 3)

Se solicita a los asistentes responder respecto de si el objetivo se mantiene, se modifica o se elimina. Las respuestas en extenso se encuentran en el **Anexo 2**.

Objetivo 1: Establecer medidas de conservación para las pesquerías de condriictios.

Meta: Medidas de conservación aplicadas a las diferentes pesquerías de condriictios, recogen las particularidades regionales o locales según corresponda.

Se comenta que sería conveniente incorporar el criterio biogeográfico en la división del territorio cuando se habla de las especies. Se consulta si al hablar de pesquerías se refiere a raya volantín, raya espinosa, tiburón marrajo y tiburón azulejo. Se aclara que solo se refiere a raya volantín actualmente, en la actualización debiesen incluirse las restantes.

Objetivo 2: Contar con instancias de participación formal y representativa.

Meta: Establecer Comisiones Consultivas para el manejo de condriictios que aseguren una adecuada representatividad de los grupos de interés por pesquería.

Se pide aclarar a qué se refiere la opción, si se trata de incorporar al plan o definir un nuevo rol. Hay que tener en cuenta que el rol de los comités se encuentra definido por ley. Se menciona que se trata de incorporar la definición del rol dentro de la nueva redacción de los objetivos. Se aclara que, al momento de redactar el plan, los comités consultivos no existían, actualmente están en el ejercicio de funciones 3 comisiones consultivas. Por lo tanto, lo que debiera hacerse en esta actualización sería apuntar a su vinculación y articulación con las otras instituciones que tienen ámbito de competencia en el proceso.

Meta: Establecer un comité técnico- científico para el manejo de condriictios que asesore a las Comisiones Consultivas.

Se ha sugerido la independencia del comité científico técnico de condriictios para poder responder los requerimientos particulares de este grupo de especies.

Objetivo 3: Proporcionar acceso expedito a la información obtenida con recursos públicos sobre los condriictios y sus pesquerías.

Se aclara que no todas las investigaciones son mandatadas por organismos públicos, algunas se hacen con la participación de organismos privados. Respecto de la información, se comenta que sería adecuado saber primero cuáles son las fuentes de información, luego lo que está disponible y por último cómo acceder a ella.

Meta: Disponer de una base de datos de la información generada en el país sobre condrictios, que permita el acceso expedito y transparente.

Se comenta que al leer pareciera que no hay acceso y no es transparente. Es posible que las instituciones tengan bases de datos de forma parcial. Que podría homologarse lo que se hace en otros países, que como estrategia estatal ponen a disposición pública la información de forma desfasada (embargo de información) y condicionan el acceso a ésta en base a la explicación de los objetivos y alcances de su tratamiento. Se aclara que el plan se redactó hace 14 años, anterior a la ley de transparencia, lo que hacía muy compleja la búsqueda y obtención de información. Se menciona que a nivel pesquero falta una política estatal.

Conclusiones Sesión 4

- (1) Se establece una discusión respecto de la información a la que se puede acceder sobre descartes y devolución de condrictios en las diversas pesquerías. Se propone realizar una presentación (en la última sesión) sobre la implementación de la Ley de Descarte y sus avances hasta el momento.
- (2) Se discute sobre la forma en la que se establece la categorización del estado de las pesquerías, así como del estado de conservación, referido a puntos de vista economicistas y ecológicos y como ambos podrían vincularse con el objetivo mayor de evitar la pérdida de biodiversidad.
- (3) Se sugiere incorporar el criterio biogeográfico en la división del territorio cuando se habla de las especies.
- (4) Se sugiere nuevamente la conformación de un comité científico técnico de condrictios para poder responder los requerimientos particulares de este grupo de especies.

SESIÓN 5 CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	18/05/2022	MODERA	FRANCISCO PONCE MARTÍNEZ
TEMAS	(1) Recursos Altamente Migratorios (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Investigación para la conservación de condrictios y su ambiente”.		

Recursos Altamente Migratorios

De forma introductoria se realiza una reseña de los principales conceptos involucrados en la temática a tratar en la sesión de hoy. Términos tales como: población transzonal (que se desplaza entre ZEE y Alta mar), población transfronteriza (se desplaza entre ZEE), población residente (se mantiene en ZEE) y población residente oceánica (se mantiene en alta mar). No existe una definición para las poblaciones altamente migratorias, al no haber consenso, se elaboró un anexo con el listado de especies identificadas como tales (Anexo I de la Convención). Por lo tanto, este concepto no está basado en términos biológicos sino en términos geopolíticos.

Pesquerías de especies altamente migratorias en Chile:

1.- Pez espada (estado de plena explotación en fase de equilibrio dinámico), se comparte pesquería con Taiwán, China, Colombia, Ecuador, Japón, Corea, Perú, Portugal, España, Uruguay. La mayor parte de la flota internacional pesca con palangre, excepto Ecuador y Colombia que declaran captura con red de cerco. Chile opera con arpón y redes de pared con embarcaciones menores. Se explica, por medio de un esquema, el funcionamiento de la red de pared. Dentro de la fauna acompañante de la pesquería, se muestran 8 especies de condrictios. El Marrajo además de ser fauna acompañante de la pesquería de pez espada con red, constituye una pesquería en la zona norte del país que tiene sus particularidades (con arte de pesca espinel) y el marrajo sardinero que si bien no está catalogado como altamente migratorio sí posee una amplísima distribución, por lo tanto, es objeto de una serie de capturas por la flota internacional. También está el tiburón zorro ojón (*Alopias superciliosus*) especie que está clasificada como vulnerable por la IUCN y en Apéndice II de CITES, en Chile no está evaluado debido a su baja recurrencia en las capturas. El tiburón sardinero (*Lamna nasus*), se encuentra en las zonas extremas de los océanos,

su estatus es vulnerable, en apéndice 2 de CITES, en Chile no está evaluado aún. La flota internacional que captura esta especie funciona en su gran mayoría con palangre y buques palangreros. En Chile principalmente con arpón y red de arrastre, también aparece como fauna acompañante de la pesquería de merluza austral. El marrajo (*Isurus oxyrinchus*), clasificada como especie vulnerable en la IUCN, no evaluada por CITES (se menciona que debiese ser evaluada en las próximas reuniones), en Chile no ha sido evaluada. Las flotas internacionales (al 2016) capturan una gran cantidad, así como también la chilena, con la diferencia que en Chile además de ser fauna acompañante de pez espada, también constituye una pesquería para una pequeña flota artesanal en el norte del país. El desembarque en Chile se comienza a registrar desde el año 1998. La importancia de esta especie en Chile es que la flota pesquera utiliza una estrategia paliativa que consiste en complementar las capturas con marrajo cuando no se obtiene la captura establecida de pez espada, vendiéndose en el mercado como producto sustituto denominado “albacorilla”. Se muestra un esquema general del arte de pesca, el espinel pelágico, que opera en la zona norte de Chile. Hay 2 especies de condrictios que aparecen en la pesquería del marrajo, estas son el Azulejo (*Prionace lauca*) y Raya violeta (*Pteroplatytrygon violácea*). *Prionace glauca* especie de amplia distribución, calificada como casi amenazada por IUCN, sin evaluación en CITES, en Chile no evaluada. Es una especie con presencia marginal en pesquería de pez espada, siendo descartado casi en su totalidad. Se hace el alcance que la especie *Isurus oxyrinchus* ingresó al listado de apéndice 2 de CITES el año 2019 entrando en vigor el año 2020.

2.- Pez dorado o Perico (*Coryphaena hippurus*), especie altamente migratoria asociada principalmente a la costa. Capturado principalmente por Perú y Ecuador. En Chile es capturado por la flota espinelera (la misma que captura tiburón).

3.- Reineta (*Brama australis*) especie ampliamente capturada que forma parte de la fauna acompañante en la pesquería de merluza. Es una pesquería básicamente artesanal, aunque inicialmente era capturada por flota industrial donde aparecía como fauna acompañante de la pesquería sur austral (primeros indicios). A partir del año 1993 se empieza a comercializar produciendo un aumento considerable de su desembarque. La mayor parte de la captura se realiza con espinel. Es una pesquería bastante limpia con presencia marginal de fauna acompañante.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

Se comenta que próxima semana se clasificarán las especies recomendadas por expertos, se espera contar con la presencia de Francisco Ponce como experto (actualmente está alejado de su labor en SUBPESCA). Se solicita que cuando se habla de las categorías IUCN se utilicen los acrónimos en inglés recomendado por ellos, de manera de estandarizar términos para simplificar la comprensión de la información y facilitar su análisis.

Se consulta la razón por la cual especies como la reineta no han sido aún clasificadas. Se explica que se desconocen las razones, pero que para clasificarlas se hacen programas a 3 años para la evaluación en base al levantamiento de información para la especie. En resumen, son procesos complejos, ya que acceder a la información no siempre es fluido. Sería ideal que pudieran clasificarse las especies antes de que se encuentren en condición de vulnerabilidad.

¿Por qué la industria perdió interés en el pez espada y cómo se solucionó el conflicto entre Chile y España (pacífico sur oriental)?

La flota chilena de palangre tuvo problemas con el alto costo de la operación y el bajo precio del pez espada de manera de que la actividad no se hizo rentable, a eso se agregó que la pesquería del bacalao comenzó a ser más atractiva en términos de rentabilidad. Por lo tanto, toda la flota migró hacia esa pesquería. Respecto del conflicto, Chile planteó a la flota española 2 condiciones legales para su desembarque en puertos nacionales. La primera, que las embarcaciones que desembarcan en Chile deben ser monitoreadas por el sistema satelital chileno y segundo que no se validaría como desembarque la información registrada por el capitán en su manifiesto sino, la información registrada por SERNAPESCA en el proceso de fiscalización. Finalmente, no se llegó a acuerdo y la flota no opera en Chile.

Se comenta que el esfuerzo pesquero de Ecuador es muy superior al esfuerzo en Chile. Se menciona que existen naves nodrizas donde se van acopiando las capturas de diversas embarcaciones para mantener la presión de extracción. Una vez que se agotan las pesquerías objetivo se continua con la pesquería de tiburones.

Al revisar las gráficas de Dorado, Perú y Ecuador son los que mayor esfuerzo dirigen. En Ecuador hay captura principalmente de la pesquería artesanal palangrera, siendo este recurso la principal

pesquería del país. Hay 200 embarcaciones nodrizas aproximadamente, cada una de ellas acompañada por 7 embarcaciones pequeñas. Estas mismas embarcaciones, dividen su esfuerzo entre Dorado de octubre a febrero y luego en pesquería de pelágicos grandes que incluyen tiburones.

Revisión de los objetivos de conservación: Investigación para la conservación de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 5)

Se aclara que la línea de acción es muy extensa, por lo tanto, para simplificar el proceso no se revisarán las metas sino solo los 12 objetivos. Se solicita a los asistentes responder respecto de si el objetivo (conceptos asociados) se mantiene, se modifica o se elimina. Los resultados de estas preguntas se encuentran en extenso en el **Anexo 2**.

Objetivo 1: Completar estudios biológicos pesqueros de las principales especies, priorizando las especies objetivo y fauna acompañante.

Objetivo 2: Disponer de inventario taxonómico actualizado de los condriactios presentes en Chile.

Objetivo 3: Identificar hábitats naturales de reproducción y/o crianza de condriactios con fines de conservación y protección.

Se comenta que al parecer los conceptos son de 2 ámbitos distintos. Para tener el conocimiento necesario, se debiese priorizar la identificación de hábitats, amenazas, etc. Pero para que esto se concrete hay que tener una coordinación y responsabilidad institucional y al parecer, se desprende de la votación, que eso queda atrás (quinto y sexto lugar entre 7 opciones). Se aclara que eso se da por el sesgo de la audiencia, donde la participación de funcionarios públicos es baja. De todas maneras, esta priorización de conceptos será revisada en diversas instancias como por ejemplo el comité de expertos, con la finalidad de delimitar esta información.

Se comenta que el proyecto altamente migratorio ha avanzado mucho en la determinación de áreas de crianza, hábitats, etc. Para responder estas preguntas se utilizan métodos de marcaje, por ejemplo, los que requieren generalmente de alto financiamiento y entonces también se

genera una dicotomía al responder, ya que no se puede avanzar si no hay financiamiento. También debe considerarse las colaboraciones externas (ONGs por mencionar algunas) que permitan levantar financiamiento, ya sea en aportes pecuniarios directos, en equipamiento o establecimiento redes de colaboración.

Objetivo 4: Disponer de evaluaciones de riesgo ecológico por efecto de la pesca para las principales especies de condriictios.

Objetivo 5: Mejorar el estándar de las evaluaciones de stock en las pesquerías de condriictios.

Objetivo 6: Disponer de indicadores de explotación sustentables para las pesquerías orientadas a la captura de condriictios como especie principal.

Se comenta que de la votación se desprende que hay coincidencia por parte de los asistentes en la necesidad de la implementación de modelos de evaluación propios para condriictios ya que se hace evidente que los condriictios tienen características específicas que hacen que su productividad biológica sea muy diferente a la de los peces óseos. En ese sentido, dada la votación, existe consenso.

Objetivo 7: Disponer de tecnología auxiliar para reconocer las especies de condriictios a partir de fragmentos de cuerpos desembarcados o productos elaborados.

Objetivo 8: Caracterización socioeconómica de las pesquerías de condriictios.

Objetivo 9: Análisis del mercado de tiburones.

¿Cómo se podría obtener un producto sustentable? Un producto sustentable tendría que ir acompañado de materia prima obtenida de forma sustentable. Las pesquerías de tiburones no pueden ser definidas a priori como una actividad nociva, es una actividad productiva que se puede realizar de forma sustentable si se establecen lineamientos de explotación en base al conocimiento, de manera que no vayan en desmedro de las poblaciones naturales. Se menciona que en este conjunto de productos es donde se debe tener más presente el principio precautorio, en comparación a los óseos.

Objetivo 10: *Disponer de indicadores que permitan evaluar el avance del conocimiento sobre condrictios en Chile (Línea base del conocimiento).*

Se menciona que se debe diferenciar entre biología pesquera y biología reproductiva, ya que la primera se enfoca en una actividad económica extractiva y la segunda se enfoca en cualquier especie y no necesariamente en aquellas de interés comercial. Lo ideal para la biología pesquera es obtener el mejor insumo posible de la biología reproductiva.

Se evidencia mucho interés en taxonomía, por lo tanto, se levanta la necesidad de formación de capital humano en esta disciplina. Se comenta que se están pagando las consecuencias de “la ola ecológica” de los 80’s y 90’s, en que hablar de taxonomía era una palabra antigua. Y se desacreditaba el solo hecho de querer investigar la taxonomía de alguna especie por considerarse línea de investigación pasada de moda. Se le excluyó como ciencia, ya que no tenía hipótesis nula ni test estadístico. Queda en evidencia al revisar la data de proyectos ANID. Es crítico el compromiso en la formación de nuevos expertos en el área.

Objetivo 11: *Desarrollar nuevos productos para procurar la utilización integral de los condrictios capturados y retenidos.*

Objetivo 12: *Optimizar el uso de recursos nacionales en la investigación de los condrictios chilenos.*

Se solicita aclarar el concepto de valorización. Se refiere a la rentabilización de los productos obtenidos.

Conclusiones Sesión 5

(1) Para avanzar en el Objetivo 3 deben asegurarse en primer término, fuentes de financiamiento, de otro modo se ve poco viable. En ese sentido considerar colaboraciones externas (ONGs por mencionar algunas) que permitan levantar financiamiento, ya sea en aportes pecuniarios directos, en equipamiento o establecimiento de redes de colaboración.

- (2) Necesidad de implementar modelos de evaluación propios para condricios debido a sus características específicas que hacen que su productividad biológica sea muy diferente a la de los peces óseos.
- (3) Se evidencia mucho interés en taxonomía, se levanta la necesidad de formación de capital humano en esta disciplina como recurso crítico en la ejecución de las actividades ligadas a la identificación de especies.

SESIÓN 6 CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	01/06/2022	MODERA	CARLOS POLO SILVA
TEMAS	(1) Comercio nacional, internacional y regulaciones internacionales. (2) Revisión Plan-Tiburones Chile “Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de condricios y su ambiente”.		

Comercio nacional, internacional y regulaciones internacionales

Se reseña el escenario mundial actual referido a las especies de tiburones, se han venido realizando muchos estudios que han dejado de manifiesto el nivel de vulnerabilidad de estas especies. El 2021 Pacoureaux *et al.* (2021), determinó que la abundancia global de tiburones y rayas oceánicas se ha reducido en un 70% desde 1970. Para este mismo año, la última evaluación realizada por la IUCN estableció que alrededor del 37% de las especies de condricios (tiburones, rayas y quimeras) se encuentran en grado de amenaza de extinción.

Respecto del comercio de aleta desde UE hacia el mercado asiático entre el 2003 y 2020, el promedio de las importaciones era alrededor del 28% registrando salidas desde muchos países europeos. El año 2020 mostró un incremento de 45%, registrándose 5 países como los principales oferentes, listados en orden de importancia como sigue: España, Portugal, Países Bajos, Francia, Italia. Siendo España la principal fuente registrada, con volúmenes muy por encima del resto; cuya principal especie es el tiburón azul. Se observa una discrepancia importante entre el registro de

exportación de la UE (1650 tm) y el registro de importación en Hong Kong (2318 tm) proveniente de la UE. Esto se podría explicar por la salida desde la UE de aletas de tiburón con códigos arancelarios distintos (lo que evidenciaría la ilegalidad de este comercio).

A nivel nacional, las estadísticas entre los años 2015 y 2019 muestran que para todo el período la pesquería está dominada por la especie *I. oxyrinchus* (tiburón marrajo) para consumo de carne. El último registro de exportación (aletas y carne) es del año 2018. Se muestran discrepancias importantes en los valores de importaciones desde Hong Kong sobre todo para el año 2015 (45 tm de importación muy superior a las 5 tm de exportación) y el año 2019 (que registra importación sin registro de exportación). Esta situación también se da en otros países (Perú, Colombia).

En cuanto a las regulaciones, solo existe 1 regulación nacional que prohíbe la captura, desembarque y comercialización de tiburón blanco, tiburón ballena y tiburón peregrino. En el año 2016 el Congreso Nacional aprobó normativa que ratifica el convenio CITES y sanciona con mayores penas el tráfico ilegal. A la fecha 184 países forman parte de la Convención. Se explica por medio de un diagrama el modelo de operación de CITES. Actualmente en Chile no hay autoridad científica, solamente autoridad administrativa. CITES posee 3 apéndices : apéndice I corresponde a especies amenazadas de extinción, con prohibición de comercio internacional (incluye 1 especie de condricio el pez sierra); Apéndice II corresponde a especies que no están en peligro de extinción con comercio internacional permitido pero controlado (incluye todas las demás especies de tiburón, todas las especies de rayas); apéndice III corresponde a especies para las que un país en particular pide a los demás colaboración en su protección con comercio internacional permitido pero controlado (incluye solo 1 grupo de condricios que son las rayas de agua dulce). Se explica en qué consisten los Dictámenes de Extracción No Perjudicial (DENP). No es necesario disponer de mucha información, en casos de data insuficiente se recomienda a las Autoridades científicas aplicar el Principio Precautorio de FAO. Es necesario hacer un DENP en: comercio CITES (importación/exportación), flotas internacionales que operan en ZEE y exportan sus capturas, Introducción procedente del mar- IPM que se refiere a toda captura que realiza una embarcación fuera de su agua jurisdiccional y que descarga en puerto nacional. Los DENP buscan controlar el comercio para evitar los descensos poblacionales y permitir la recuperación de las

especies. Se muestra un esquema de flujo de Guía para un DENP (desde 2017 se está desarrollando una aplicación que debiese estar disponible a partir de este año). Un DENP positivo (posibilita el comercio) está asociado a una cuota generalmente implementada por producto, en caso de ser negativo no está permitida la comercialización. Para estos casos se recomienda como vía de mejora el uso de herramientas de manejo tales como: mejora en la recolección de datos, prohibición de pesca, vedas extractivas por tiempo/zonas, límites de tamaño, restricción de artes de pesca, entre otras.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

¿Es necesario que las especies pasen por los tres Apéndices o se pueden nominar directamente a alguno de ellos?

Se tienen criterios de inclusión asociados a diversos aspectos, por ejemplo, la disminución poblacional, si al evaluar la tendencia está entre 30% a 50% ya cumpliría para incluirse en Apéndice II. Existen otros criterios, como por ejemplo aumento en el volumen transado o precio comercial de los productos.

Se comenta que al plantearse las discrepancias entre exportaciones chilenas e importaciones en país de destino debe considerarse el desfase dado por la fecha en la que sale del país exportador y fecha de recepción en país de destino. Es importante la trazabilidad de la información para su posterior análisis, de manera de pesquisar eficientemente las inconsistencias.

Se comenta lo que sucede con las exportaciones de Lamniformes en los últimos 2 años, aparecen con glosa “otros Lamniformes” en circunstancias que todos ellos están en el Apéndice II y, por lo tanto, requieren de un DENP para salir del país. Hasta ahora no es así, se sigue comercializando. En consulta al Servicio Nacional de Aduanas no aparece registrado este tipo de exportación. Se hace urgente la vinculación y articulación entre los organismos competentes (SUBPESCA, SERNAPESCA, Aduanas).

Respecto de las exportaciones de países de UE, se consulta si el comercio de estos países está basado en capturas ejecutadas en aguas de la UE, de no ser así ¿existe manera de pesquisar dónde se producen esas capturas?

Ya que esto genera un vacío de información. No está claro cómo se podría obtener, probablemente revisando las bitácoras de las embarcaciones. En el caso de la flota que pesca en aguas internacionales frente a las costas del pacífico suroriental, la mayor parte de las embarcaciones están adscritas a la comisión interamericana del atún tropical y por lo tanto están sometidas a una cierta regulación en términos de la conservación de los tiburones. España ha manifestado que ya no hace retención de *Lamna* e *Isurus*, lo que provoca que ya no es posible obtener información científica debido a que no existe registro.

Se menciona que hay reglas CITES que no son posibles de cumplir en Chile como, por ejemplo, las cuotas de exportación. Por ley se pueden regular las capturas, pero no el comercio ya que sería inconstitucional.

Respecto de los DENP cuando se quiere establecer una cuota de captura, en el caso chileno se debe tener una evaluación de stock que es mucho más complejo que el análisis de viabilidad poblacional. Por tanto, se hace difícil seguir las recomendaciones de CITES.

Se recomienda implementar un taller para socializar el nuevo sistema en línea, comenzar a trabajar y ver posibilidades de mejora en caso de DENP negativo.

Se comenta que las evaluaciones de stock son fundamentales, pero en caso de que no estén, igualmente se pueden tomar medidas de protección. Si bien no se puede regular la exportación, si es posible identificar qué se está exportando. Existen guías de identificación a nivel morfológico, herramientas a nivel de biología molecular donde el proceso de identificación dura un par de horas. Chile está exportando aletas de Lamniformes y por tanto cometiendo una ilegalidad. Se requiere voluntad política para trabajar en pro de la implementación CITES y coordinación de los organismos involucrados. Se menciona el ejemplo de Perú, que ha avanzado mucho en ese sentido, con la voluntad de todos los involucrados. Además, se menciona el caso del tiburón martillo, que en verano migran desde Perú a Chile (juveniles y adultos) y que también tienen presencia en las capturas, desembarque y comercio de aletas. Existe información al respecto en FIP 2004-18 donde se identificó a exportadores, partidas arancelarias, etc. Es posible implementar la fiscalización por parte de SERNAPESCA de este comercio ilegal. Hubo un taller hace unos años en el aeropuerto para la identificación de especies, pero de acuerdo con un comentario interno,

no se cuenta con el apoyo de Aduanas. Al parecer también está saliendo carne desde la zona de Arica hacia Perú. Es importante identificar las vías de salida, hasta el 2015 lo hacían vía aérea, pero por presión de grandes ONGs ha disminuido y hoy en día salen principalmente en contenedores vía marítima.

Se menciona que el Servicio Nacional de Aduanas reconoce la oportunidad de mejora y están dispuestos a sumarse a los procesos de capacitación de personal para aportar a la solución de la problemática levantada. Se comenta que es importante sumar a este proceso a la PDI y la autoridad ambiental.

Desde Aduanas se precisa que el servicio trabaja mancomunadamente con todas reparticiones administrativas y de observancia en el marco de la ley CITES (CONAF, SERNAPESCA, SAG, PDI, Carabineros de Chile) desde hace bastante tiempo. Solicita vinculación con los expertos participantes de esta sesión para la provisión de información técnica y antecedentes que permita el mejor desarrollo de sus funciones en este ámbito. En este momento, se establece que existe la voluntad para ese trabajo conjunto, para avanzar en base a esta nueva información que se ha podido recabar. Se aclara que SERNAPESCA ha sido parte de este proceso y manifestado la necesidad de contar con la Autoridad científica CITES, cargo que se encuentra vacante. La falta de voluntad política para nombrar este cargo ha producido el nulo avance en el establecimiento de los DENP.

Se comenta la experiencia en Perú a modo de sugerencia. En los últimos años se ha avanzado en la implementación de los procesos CITES, que no ha estado exento de inconvenientes. Uno de los puntos complejos es la falta de definición de funciones que les corresponden a cada organismo público en el proceso de implementación. Se sugiere definir claramente con antelación las funciones y atribuciones que les competen a cada organismo, esto tiene un beneficioso impacto en la coordinación y vinculación de los estamentos involucrados.

Se sugiere que lo ideal es que la autoridad científica no recaiga en una persona ni una institución con intereses comprometidos. Se sugiere el MMA, se da el ejemplo de Costa Rica donde se implementó una subcomisión formada por científicos expertos junto a estamentos similares a SUBPESCA y SERNAPESCA.

Se comenta sobre la experiencia en Ecuador. En este país la autoridad administrativa CITES es el Ministerio del Medioambiente, pero para temas pesqueros la competencia está en la Subsecretaría de Recursos Pesqueros. La autoridad científica recae por decreto en varios organismos, por nombrar algunos: Instituto Nacional de Biodiversidad, Instituto Público de Investigaciones en Acuicultura y Pesca. El año 2019 este organismo estaba elaborando un DENP en conjunto con los colegas del plan tiburón.

Se comenta desde Aduanas que efectivamente se hacen las fiscalizaciones que corresponden, es decir, se hace una revisión de documentos y posteriormente se revisa contenido. Cuando los paquetes ya tienen el sello de SERNAPESCA no se revisa contenido ya que en el país de destino se generan muchos reclamos al detectarse una violación de estos sellos. Probablemente existen muchas oportunidades de mejora, pero hay un trabajo constante de fiscalización. Debe realizarse un trabajo cooperativo con SERNAPESCA. Aduanas aplicaba normativa CITES mucho antes de que existiera la ley. Se tiene un comité penal CITES donde trabajan las autoridades administrativas de observancia y el Ministerio Público, dado la baja penalidad. Las instancias de trabajo común entre SERNAPESCA, SUBPESCA y Aduanas han existido, pero la continuidad de estos procesos se ve afectada por el cambio de los interlocutores.

Se comenta por parte de uno de los asistentes que no cree que el MMA pueda tomar la responsabilidad administrativa o científica, pero sí la labor de coordinación del convenio CITES en Chile.

Se comenta que en los diferentes países de la región es el Ministerio del Medioambiente la autoridad administrativa CITES. Y las autoridades científicas son instituciones de investigación asociadas al Ministerio generalmente.

¿Es posible que Aduanas solicite a la autoridad administrativa de Hong Kong el listado de los exportadores chilenos?

La relación es de autoridad a autoridad. Sí se puede revisar las salidas durante un periodo hacia un país de destino, cruzando las bases de datos poder identificar a aquellos que por ejemplo declararon una partida arancelaria distinta evitando así la correspondiente fiscalización. Se

comenta que existe una oficina de inteligencia que podría pedir directamente el dato en comunicación directa de aduana chilena a aduana extranjera.

¿Dónde está CITES coordinado actualmente en Chile?

En el sector marino la autoridad administrativa es SERNAPESCA y la autoridad científica está vacante. En área terrestre la autoridad administrativa es el SAG y la autoridad científica es la Corporación Forestal.

Se comenta que cuando se quiso hacer el DENP para *Lamna nasus* uno de los principales problemas que surgió fue que no se pudo completar la cadena de trazabilidad para incorporar a todas las autoridades intervinientes. Es imprescindible ocupar el cargo vacante de autoridad científica.

Revisión de los objetivos de conservación: Monitoreo, control, vigilancia y sistema de sanciones para el cumplimiento de medidas de conservación de Chondrichthyes y su ambiente (Línea 4)

Se solicita a los asistentes responder respecto de si el objetivo (conceptos asociados) se mantiene, se modifica o se elimina. Las respuestas en extenso se encuentran en el **Anexo 2**.

Objetivo 1: Desarrollar sistema de control de exportaciones de productos de condriictios, eficiente y expedito, que permita registrar el origen de las capturas.

Objetivo 2: Disponer de estadísticas confiables de captura y desembarque de las principales especies de condriictios.

Objetivo 3: Reconocimiento de las especies de condriictios a partir de fragmentos de cuerpos desembarcados o productos elaborados.

Objetivo 4: Disponer de estimaciones cualitativas y/o cuantitativas de captura de las diferentes especies de condriictios como fauna acompañante.

Objetivo 5: Mejorar la calidad de la información presentada en los estudios mediante mecanismos de cruce de información provenientes de diferentes fuentes.

Objetivo 6: Mejorar la capacidad para identificar las especies de condrictios por parte de usuarios y muestreadores.

Con esto se da por concluido la revisión de todos los objetivos de conservación que existen en el actual Plan de Acción Nacional Tiburones. Se agradece la participación en este proceso tan diverso. Ha sido enriquecedor contar con puntos de vista distintos. Respecto a lo que sigue, en la última sesión a cargo de SUBPESCA se hablará de los procesos de articulación y mejora continua. Posterior a esto, el equipo técnico durante el segundo semestre del año ejecutará instancias de participación que buscan recoger todo lo conversado en estas sesiones, en reuniones con otras instituciones y desde diferentes fuentes de información. Se propondrán una serie de mejoras en los objetivos y metas de conservación. Se convocará un panel de expertos para la validación de la propuesta conjunta y se generará una mesa nacional de trabajo con los grupos de pescadores que están directa o indirectamente involucrados con estos recursos, de manera de incorporar su visión y necesidades para asegurar que estas se vean también reflejadas en los objetivos y metas del PAN.

Conclusiones Sesión 6

- (1) Se hace urgente la vinculación y articulación eficiente y eficaz entre los organismos competentes. Las instancias de trabajo común entre SERNAPESCA, SUBPESCA y Aduanas han existido, pero la continuidad de estos procesos se ve afectada por el cambio de los interlocutores. Lo que evidencia la falta de una política estatal para abordar estos temas.
- (2) Se recomienda implementar un taller teórico- práctico para socializar el nuevo sistema en línea, comenzar a trabajar y ver posibilidades de mejora en caso de DENP negativo.
- (3) Se evidencia que SERNAPESCA como autoridad administrativa CITES ha manifestado en múltiples ocasiones la necesidad urgente de contar con la Autoridad Científica CITES (cargo vacante). La falta de voluntad política para llenar este cargo ha producido el nulo avance en el establecimiento de los DENP en el país.

SESIÓN 7			
CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	15/06/2022	MODERA	CAMILA BUSTOS MOLINA
TEMAS	(1) Procesos de mejora continua		

Por motivos de salud, se excusan de realizar su presentación comprometida por parte de SUBPESCA, el Sr. Jürgen Betzhold Formigli y la Sra. Camila Bustos Molina, en materia de procesos de mejora continua. Sin embargo, se realiza la presentación por parte del Sr. Luis Cocas.

La Ley de Descarte y los avances en su implementación

Se abre la sesión la sesión agradeciendo la continuidad de la participación de los asistentes de los más diversos ámbitos. En esta sesión relacionada a la institucionalidad, se quiso involucrar a los distintos profesionales de la SUBPESCA y en el particular a aquellos que tratan el seguimiento y control de las acciones dirigidas a la conservación de condrictios. Por circunstancias de fuerza mayor 2 de los 3 profesionales invitados no podrán participar. Hoy no hay revisión de objetivos de conservación, ya que se terminó la semana pasada. Sin embargo, hay que recordar que están disponibles los 6 formularios correspondientes a las 6 líneas de acción para complementar la información que se revisó en vivo, están disponibles vía correo electrónico.

En esta oportunidad la presentación se referirá a un grupo amplio, más allá de condrictios. Como reseña general se menciona lo importante que es el sector pesquero para Chile. Actualmente el volumen de desembarques es de 3.600.000 de Ton compuesta por 24% de pesca industrial, 40% pesca artesanal y 36% acuicultura. Las agencias encargadas de la gestión pesquera y acuícola en Chile son el IFOP para el área de investigación, SUBPESCA para lo relacionado a la regulación y SERNAPESCA encargada de la fiscalización. Si bien cada agencia tiene su rol existe una interacción permanente entre ellas.

Se reseña la historia de la pesquería en Chile que muestra una caída dramática de los desembarques hacia fines de los 90's. Si bien hay muchas explicaciones, 2 aspectos sobresalen.

Antes del 2012 gran parte de las pesquerías tenían muy poco monitoreo existiendo un manejo más bien mono-específico de los desembarques, donde los descartes no estaban siendo considerados. Esta situación generó cambios legales trascendentes para revertir esta tendencia. La razón por la que los descartes y la pesca incidental son reconocidos como un problema global es que sus impactos sobre los ecosistemas no son menores. Lamentablemente los volúmenes de descarte y pesca incidental se han mantenido elevados, sin que hasta ahora se hayan implementado acciones efectivas para su disminución. Estos son los pilares para resolver si se aborda el tema desde un enfoque ecosistémico. La presión de la sociedad actual ha aumentado para que los países solucionen estas temáticas, usando herramientas de mercado tales como eco-etiquetado, esquemas de certificación, pesquerías sustentables y preferencias de compra del público.

Se muestra un resumen de las principales políticas para reducir el descarte y la pesca incidental aplicadas por diferentes países. La mayoría proviene de países desarrollados, la política chilena destaca ya que aborda ambos aspectos a diferencia de la gran mayoría de los países donde solo se norma el descarte. La UE a partir del 2013 exige a todas las pesquerías el desembarque.

Chile promulga en el año 2012 la Ley N°20.625 “Ley del descarte y pesca incidental”. Se incorporan los conceptos de descarte referido a la devolución de captura y la pesca incidental para referirse específicamente a la captura en operaciones de pesca de aves, tortugas y mamíferos. Se estableció un proceso gradual desde su promulgación, en una primera instancia se estableció el dimensionamiento del problema e identificación de causas. A partir del 2017 se enfatiza la implementación de planes de reducción obligatorios para cada pesquería y finalmente incorporar elementos de control que permite velar por el cumplimiento de las medidas implementadas.

La etapa de investigación recogió data durante 3 años para cada pesquería a partir del 2013. En esta etapa se diagnostican cantidades, características y causas del descarte y pesca incidental. Se suspendieron las sanciones por descarte con la finalidad de obtener información sin sesgo. Se estableció financiamiento estatal permanente para el “Programa de pesquerías demersales” de 2013 a 2017 abarcando 9 pesquerías objetivo y 9 flotas; y “Programa de pesquerías pelágicas” de 2014 a 2019 con 5 pesquerías objetivo y 6 flotas. Se contó con el trabajo de 200 observadores

científicos de IFOP como fuente primaria de información. A partir de la difusión de los resultados se permitió el reconocimiento temprano del problema por parte de la industria y motivó a los usuarios a adoptar medidas de forma espontánea.

Se detallan los elementos contenidos en cada plan de reducción como por ejemplo medidas de administración pesquera. Los planes se construyen de manera colaborativa, estableciéndose Comités de manejo pesquero de manera que las medidas adoptadas sean consensuadas. A la fecha hay más de 10 planes de reducción promulgados. A partir de los planes se establecen 3 categorías principales: descarte prohibido (especies objetivo, especies con cuotas, especies de pesca fina), descarte autorizado (fauna acompañante sin regulación o cuota) y devolución obligatoria (pesca incidental, especies prohibidas, especies no sujetas a explotación). Esto genera un cambio radical en la operación de las pesquerías, así como en la cultura pesquera.

Una de las conclusiones importantes obtenidas del análisis de la información, es que muchas veces la misma normativa era la que producía el descarte, ya que muchas veces corresponde a normas obsoletas. Por tanto, no había consistencia entre la normativa y la forma en que se ejecuta la captura produciéndose el descarte. Con el fin de hacer operativos los planes de reducción se realizó una actualización de la normativa para corregir discrepancias con ocurrencia real de las capturas.

Se mencionan algunos de los principios establecidos en los planes de reducción. Por ejemplo, autorización de descarte de especies dañadas sin uso, prohibición de descarte de especies con cuota (objetivo/acompañante).

Se menciona una Resolución exenta del año 2000 que contempla un listado de especies para los que se prohíbe la extracción entre Arica y Los Lagos con artes de pesca masivos (arrastre y cerco). A partir de los estudios realizados, este listado original se incrementó enormemente incorporándose a la normativa un número importante de especies de condriictios. Se establece que todos los condriictios capturados deben ser devueltos no existiendo margen de tolerancia. Sumado a ello se incorporan los protocolos que establecen normas básicas de manipulación con el fin de garantizar la supervivencia de los ejemplares devueltos (Res. Ex. 2063/2020). Se ha observado que lentamente se están adoptando estos procedimientos.

Se mencionan otras medidas adoptadas para diferentes pesquerías para disminuir el descarte como, por ejemplo, la eliminación de talla mínima, aumento de los rangos de tolerancia para tallas mínimas, autorización de traspasos de exceso de pesca entre embarcaciones de cerco.

Para pesca incidental algunas medidas para su reducción son: el uso de dispositivos espantapájaros, pesca nocturna, uso de dispositivos excluidores, y protocolos de devolución de mamíferos marinos.

Finalmente se establece el monitoreo científico permanente por parte de observadores IFOP a bordo y el control del 100% de la flota industrial (fiscalización de planes de reducción y control de pesca ilegal). Se incorporan herramientas tecnológicas para el control: cámaras a bordo y bitácoras electrónicas de reporte de pescadores. El uso de cámaras a bordo será obligatorio para la flota artesanal >15mt a partir del año 2024. También hay que mencionar que las cámaras a bordo tienen un enorme potencial desde el punto de vista científico dado la información que permiten levantar, particularmente en pesquerías en que se dificulta la participación de observadores a bordo.

Mención importante, al cambio de paradigma que se ha dado en el sector pesquero, ya que la solución del problema implicó aspectos sociales y culturales no abordados anteriormente.

En específico para el caso de condrictios lo siguiente es evaluar el resultado de los protocolos de devolución cuantificando la supervivencia de los ejemplares devueltos.

Preguntas y/o comentarios de los asistentes:

Se comenta positivamente la forma en la que se ha avanzado, existiendo un reglamento para 3 pesquerías industriales donde se obliga a la devolución de condrictios para evitar la mortalidad por pesca.

Si bien antiguamente los datos evidenciaban que dentro de la fauna acompañante de las pesquerías no se encontraban condrictios, se determinó que esta situación se daba al no existir registros ya que no había ningún incentivo para establecer prácticas de control. Esto se ha ido

corrigiendo con la implementación de la ley. También ha influido el cambio cultural en los mercados, donde se exigen cada vez más productos sustentables.

¿Cómo ha sido la reacción del sector frente a la normativa de prohibición de captura de especies?

Al comienzo bastante complejo en cuanto a los condricios porque se mal entendió que ninguna especie de condricio se podía retener, en circunstancias que no es así. Ya que hay pesquerías de espinel donde existe autorización de captura y desembarques históricos, en esos casos no aplica esta norma. Se explicó que ellos podían continuar. En estos temas los comités de manejo son de gran ayuda, aunque no siempre las pesquerías están bien representadas en estas instancias técnico-científicas. En muchos casos se deben aplicar otras estrategias para la difusión de estas normas. El uso de imágenes para simplificar su comprensión ha dado buenos resultados en su cumplimiento.

¿La prohibición de retención de condricios es para pesquería artesanal o industrial?

Ninguna pesquería industrial puede retener condricios, excepto Raya volantín y espinosa donde hay una pequeña cuota de retención como fauna acompañante (1 o 2 ejemplares), el resto debe ser devuelto bajo los protocolos. ¿eso significa que la 3917 deja sin efecto a la 3115? No, se complementan. La 3917 establece las especies de peces y condricios que no pueden ser capturadas con cerco y arrastre. Entendiendo que los peces óseos pueden ser retenidos, hay otro decreto que establece los porcentajes de retención (menores) para cerco y arrastre. Pero para el caso de los condricios solo aplica la norma de devolución. Sería importante aclarar entonces que esto se aplica a una flota reducida en número y hay necesidad de que esto se replique en la flota artesanal donde hay una alta interacción con condricios como fauna acompañante. No olvidar que mientras la pesquería tenga autorizado captura de condricios, puede seguir haciéndolo, y eso ocurre en varias pesquerías artesanales.

Se comenta que las prohibiciones de captura deben tener en cuenta que las artes de pesca no son selectivas.

Hay que compatibilizar la normativa con lo que es viable de hacer. Se aclara que la prohibición es de desembarque, no de captura. El tema de la selectividad no ha sido aún abordado, hay que diagnosticar las capacidades técnicas instaladas actualmente en el país para avanzar en ello. Se

deben generar procesos de innovación en las pesquerías en Chile. Se comenta que una estrategia aplicada en la primera etapa de los planes ha sido permitir que se utilicen todas las capturas que aparecen en las pesquerías, excepto condricios donde la postura ha sido inflexible con prohibición de retención incluso para ejemplares muertos o moribundos. Esto genera un problema importante en la obtención de la información, ya que muchas veces no queda registro.

Se comenta que esto ha sido un proceso que irá perfeccionando el sistema. En segundo término, se plantea que hay varias experiencias a nivel mundial para generar artes de pesca selectivas. Muchas pesquerías cuentan con innovación aplicada que disminuye la mortalidad por pesca en fauna acompañante. Se dan varios ejemplos. Es un proceso de mejora continua.

¿Se tiene contemplado aplicar la normativa a embarcaciones de eslora menor a 15 m?

En rigor esta normativa aplica a pesquerías industriales tanto como artesanales, pero para este último sector el desafío está en cómo verificar el cumplimiento ya que muchas veces no es factible embarcar observadores, no se cuenta con cámaras, por lo tanto, queda dependiente del nivel de entendimiento de la norma y del grado de compromiso que tenga el pescador artesanal. Hoy se está haciendo un piloto con la instalación de cámaras en la pesquería de bacalao, hasta ahora con buena recepción por parte de los usuarios. Se menciona lo fundamental que es considerar los factores culturales, lo que hace necesario incorporar profesionales de otras disciplinas (antropólogos, sociólogos) que permitan abordar el tema desde esa perspectiva, ya que en lo técnico se cuenta con una adecuada cobertura.

¿Cómo se procesan las imágenes que se obtienen de las cámaras a bordo y que tipo de información se obtiene?

Se graba en discos duros que el Servicio retira con cierta frecuencia. Luego se hace un muestreo que considera el 10% de los lances contenidos en un disco, mediante software especializados se revisan los eventos, se coteja la bitácora y se generan informes que dan pie a procesos sancionatorios cuando existen incumplimientos. Toda esta información tiene otras utilidades, la ley incorporó un párrafo que establece que la información puede ser utilizada para otros fines como de administración y conservación. Hoy en día esta vía no se ha explorado.

¿Los protocolos de devolución de conductos están disponibles? Luis Cocas se ofrece a compartir la resolución que describe los protocolos y el informe técnico donde están en detalle. Además, se entrega su contacto por si alguien necesitara más información.

Conclusiones Sesión 6

- (1) Para la correcta difusión de estas normas se han aplicado varias estrategias. El uso de imágenes para simplificar su comprensión ha dado buenos resultados para la socialización de la ley, implementación y cumplimiento.
- (2) Se debe tener en cuenta que las artes de pesca no son selectivas. El tema de la selectividad no ha sido aún abordado, hay que diagnosticar las capacidades técnico profesionales instaladas actualmente en el país para avanzar en ello. Se deben generar procesos de innovación aplicada en las pesquerías en Chile.
- (3) Respecto del sector pesquero artesanal, hoy se está haciendo un piloto con la instalación de cámaras en la pesquería de bacalao, hasta ahora con buena recepción por parte de los usuarios. Se menciona lo fundamental que es considerar los factores culturales, lo que hace necesario incorporar profesionales de otras disciplinas (antropólogos, sociólogos) que permita incorporar el enfoque social, ya que en lo técnico se cuenta con una adecuada cobertura.
- (4) La Ley de descarte incorporó un párrafo que permite utilizar la información obtenida desde las cámaras a bordo para otros fines tales como administración y conservación. Hoy en día esta vía no se ha explorado.

SESIÓN EXTRAORDINARIA			
CURSO HERRAMIENTAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO PESQUERO DE TIBURONES			
FECHA	17/05/2022	MODERA	CAMILA BUSTOS MOLINA
TEMAS	Reunión con representantes institucionales en materia de condriictios		

De forma paralela, se realizó una reunión mediada por la SSP con representantes de todas aquellas instituciones gubernamentales con relación directa e indirecta con los condriictios en el plano nacional. En esta instancia, participaron funcionarios de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el Servicio Nacional de Pesca, el Servicio Nacional de Aduanas, el Instituto de Fomento Pesquero, el Museo Nacional de Historia Natural, el Ministerio del Medio Ambiente, Policía de Investigaciones / BIDEA, Armada de Chile y el CCT-Condriictios y Biodiversidad (**Anexo 2**). Durante esta reunión, se evidenciaron las necesidad de articulación entre las diferentes instituciones en materia de generación de nuevas capacidades técnicas para el apoyo en el control y vigilancia de productos pesqueros derivados.

Articulación Interinstitucional en materia de condriictios

En la parte central de la **Figura 28** se observan los componentes de una pesquería, incluyendo los sectores industrial y artesanal que actúan sobre el recurso y sus relaciones por un lado como ventas de capturas artesanales a las plantas de proceso y por otro entre las Empresas Pesqueras y los Sindicatos y/o Cooperativas artesanales.

Las dos Instituciones normativas principales aparecen de foma central (**Figura 28**), los Ministerios de Economía y del Medio Ambiente. En el lado superior izquierdo de la **Figura 28**, se encuentran las distintas instituciones públicas involucradas en las normativas asociadas con una pesquería. A la derecha en rojo, la Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA)¹ y el Servicio Nacional de Pesca

¹ La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura es un organismo del Estado de Chile que tiene por misión regular y administrar la actividad pesquera y de acuicultura, a través de políticas, normas y medidas de administración, sustentadas en informes técnicos fundamentados en investigación científica y en variables de carácter social y económico, con enfoque participativo y territorial para el desarrollo sustentable de la actividad pesquera y la acuicultura nacional.

(SERNAPESCA)² dependientes del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo y la Dirección del Territorio Marítimo (DIRECTEMAR), dependiente de la Armada de Chile, las más directamente involucradas.

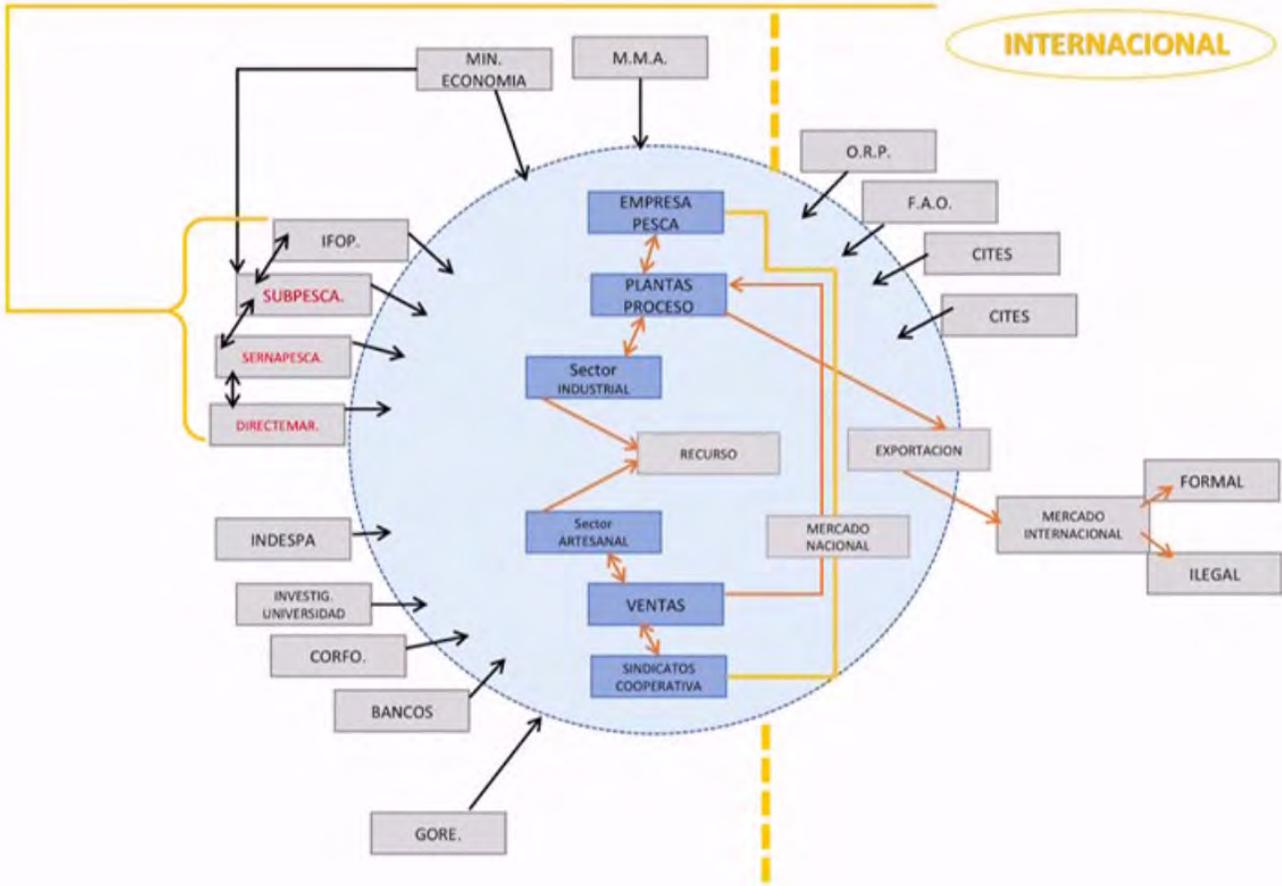


Figura 28. Representación gráfica de trabajo de las distintas Instituciones normativas, operativas y de fomento, relaciones nacionales e internacionales potencialmente involucradas en la conservación, manejo y comercio de los condriectos, separadas en el ámbito nacional e internacional.

² SERNAPESCA es una entidad dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, cuya misión es “contribuir a la sustentabilidad del sector y a la protección de los recursos hidrobiológicos y su medio ambiente, a través de una fiscalización integral y gestión sanitaria que influye en el comportamiento sectorial promoviendo el cumplimiento de las normas”.

Durante la sesión se establecen conexiones entre SERNAPESCA con las siguientes Instituciones Aduana, PDI, Carabineros y la Autoridad Marítima - Armada, estas últimas tres operativas relacionadas directamente como apoyo a la fiscalización del Servicio y la primera con el comercio. El Servicio también se hace cargo del control y fiscalización pesquera, llevar las estadísticas de pesca, nóminas de pescadores y embarcaciones, Seguimiento de Productos (trazabilidad) hasta consumo o exportación, de la gestión de la información pesquera, registro y control de posicionadores satelitales y cámaras instaladas en las embarcaciones. Además, el Servicio es la Autoridad CITES en relación con el comercio internacional junto con la Autoridad Científica, cargo que se encuentra vacante. Con respecto al mercado interno o nacional no existen actualmente limitaciones al comercio de condrictios. De acuerdo con la Ley 20.962, son Autoridades Administrativas en el ámbito de las especies hidrobiológicas SERNAPESCA y la Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Marítimos del Ministerio de Relaciones Exteriores, que ejerce el rol coordinador con la Secretaría de la Convención CITES y preside el Comité Nacional CITES³.

A las instituciones anteriores, se les asocia IFOP como institución de investigación “estatal – pública” que recibe parte importante del financiamiento para sus actividades desde la Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño, en su Unidad de Estudios de la División Política Comercial e Industrial (**Figura 29**) a través del Convenio Desempeño ASIPA⁴.

³ La Dirección de Medio Ambiente y Asuntos Marítimos del Ministerio de Relaciones Exteriores no aparece en la Figura de trabajo.

⁴ Convenio que tiene por objeto financiar los estudios del Programa de Investigación Pesquera y de Acuicultura, que incluye el Monitoreo y Seguimiento sistemático de las pesquerías, el Monitoreo o Seguimiento de las actividades de acuicultura, de las especies hidrobiológicas que constituyan plagas y la obtención de la información oceanográfica, requerida para asegurar el ejercicio sustentable de esta última, la investigación referida al estado sanitario y ambiental de las áreas en que se realiza acuicultura y la evaluación de stock mediante modelamientos, estudios que realizará IFOP comprometiéndose a ejecutar las actividades que fueran necesarias para el desarrollo y ejecución de los estudios que se detallan en el Programa de Trabajo, en los términos establecidos en el Convenio.

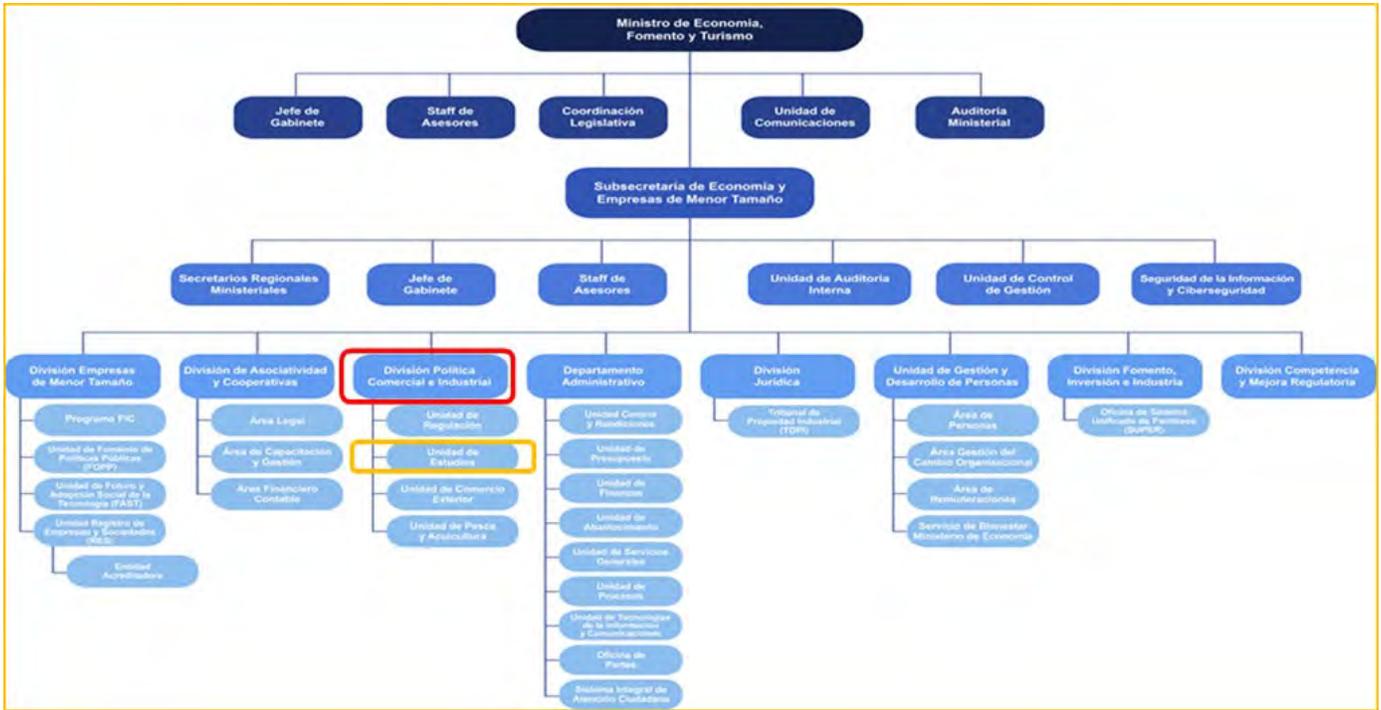


Figura 29. Organigrama del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. Se destacan la División Política Comercial e Industrial y su Unidad de Estudios, responsables del Convenio de Desempeño ASIPA.

El Ministerio del Medio Ambiente de Chile, es el órgano del Estado encargado de colaborar con el presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa. Las principales actividades relacionadas corresponden al área de Biodiversidad⁵ a través del Sistema de Clasificación de Especies según estado de conservación, que se encuentra en el décimo octavo proceso, en el cual se incluyeron 20 especies

⁵ Área que asesora al ministro y al ministerio en materias relacionadas con la conservación de la biodiversidad. Genera, además, alineamiento y acciones para la protección, conservación, uso sustentable y el manejo de los recursos naturales de manera sustentable tanto en el territorio como en aguas continentales y marinas. También asesora para influir en las políticas públicas y en aquellos programas sectoriales que inciden en los recursos naturales. <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/procesos-de-clasificacion/18o-proceso-de-clasificacion-de-especies-2022/listado-y-fichas-de-especies-que-seran-clasificadas-18vo-proceso-74-especies/>

de tiburones y rayas⁶. El 26 de enero de 2010, se publicó la Ley N.º 20.417, donde se modificó el artículo 37 de la Ley N.º 19.300, lo que amplió los grupos taxonómicos posibles de ser clasificados a "plantas, algas, hongos y animales silvestres" y adoptó el uso de las categorías actualmente vigentes para la UICN. El proceso inicial es participativo y abierto a cualquier persona⁷ luego es analizado por un Comité de Clasificación⁸. Con posterioridad, cada especie clasificada debe tener un Plan RECOGE (**RE**cuperación, **CO**nservación y **GE**stión de especies) para mejorar su categoría. Estos Planes pueden involucrar a una o más especies.

Con respecto a las relaciones internacionales, aparecen cuatro instituciones que se relacionan con Chile o de las cuales Chile forma parte: la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) en relación con los Planes de Acción de Tiburones: la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS) que consta con el CTC-PAR Tiburón⁹; la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres (CMS)¹⁰ y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)¹¹. Existe una quinta institución que en realidad corresponde a varias Organizaciones Regionales de Pesca (ORP) como: la Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR), la

⁶<https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/procesos-de-clasificacion/18o-proceso-de-clasificacion-de-especies-2022/listado-y-fichas-de-especies-que-seran-clasificadas-18vo-proceso-74-especies/>

⁷ <https://clasificacionespecies.mma.gob.cl/como-participar/>

⁸ El Comité de Clasificación está conformado por 12 miembros, integrado por: Ministerio del Medio Ambiente, Corporación Nacional Forestal (CONAF), Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA), Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA), Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), tres expertos de la Academia Chilena de Ciencias y tres del Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas.

⁹ El CTC- PAR Tiburón tiene como objetivo asesorar a la CPPS en los campos científico, tecnológico, técnico, de planificación (establecimiento de prioridades, implementación de medidas y seguimiento), y de organización; para la implementación y ejecución, en forma permanente del Plan de Acción Regional de Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras en la Región del Pacífico Sudeste (PAR-Tiburón), al igual que recomendar y proponer mecanismos económicos o de financiamiento que sustenten y sostengan el Plan.

¹⁰ Como tratado ambiental bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas, la CMS ofrece una plataforma global para la conservación y el uso sostenible de especies migratorias y sus hábitats. La CMS reúne a los Estados por los que pasan los animales migratorios, los Estados del área, y establece las bases legales para medidas de conservación coordinadas internacionalmente a través de un área de migración.

¹¹ CITES es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos. Tiene por finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para la supervivencia de las especies.

Organización Regional de Manejo Pesquero del Pacífico Sur (SPRFMO) y la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT)¹².

Desde el punto de vista del comercio internacional, en particular de especies incorporadas en CITES, existe un Convenio de Cooperación entre SERNAPESCA y Servicio Nacional de Aduana, que incluye capacitaciones, aunque se podría incorporar a otras instituciones. Con respecto a las aletas de tiburones no se ha reportado incautaciones pues solo se trabaja con el mercado lícito.

Con respecto a la investigación, además de los estudios asociados a ASIPA, en el IFOP existe un Departamento de Gestión de Muestreo que cubre de Arica a Punta Arenas, aunque en los principales puertos de desembarque, que se preocupa entre otras actividades de las capacitaciones de los Observadores Científicos. Este proceso es anual, dada la alta movilidad y/o rotación de personal. Existen claves de terreno, nacionales e internacionales, identificación por fotografía y colección de muestras para ADN.

Durante la sesión no se abordó el tema de las instituciones de fomento.

En la **Figura 30**, se incorpora la versión del Equipo de Trabajo del Proyecto como guía en la Sesión Institucional, donde se condensa el diagrama sintético del escenario actual de todas aquellas instituciones gubernamentales relacionadas con la actividad extractiva de condriectios en Chile y en el extranjero.

¹² La CIAT es la ORP responsable de la conservación y ordenación de los atunes, especies afines, especies asociadas y sus ecosistemas en todo el Océano Pacífico oriental, desde Canadá, en el norte, hasta Chile, en el sur. Su mandato y competencia son, por tanto, mucho más amplios de lo que parece indicar la referencia en su nombre a los atunes tropicales, heredada de un pasado lejano.

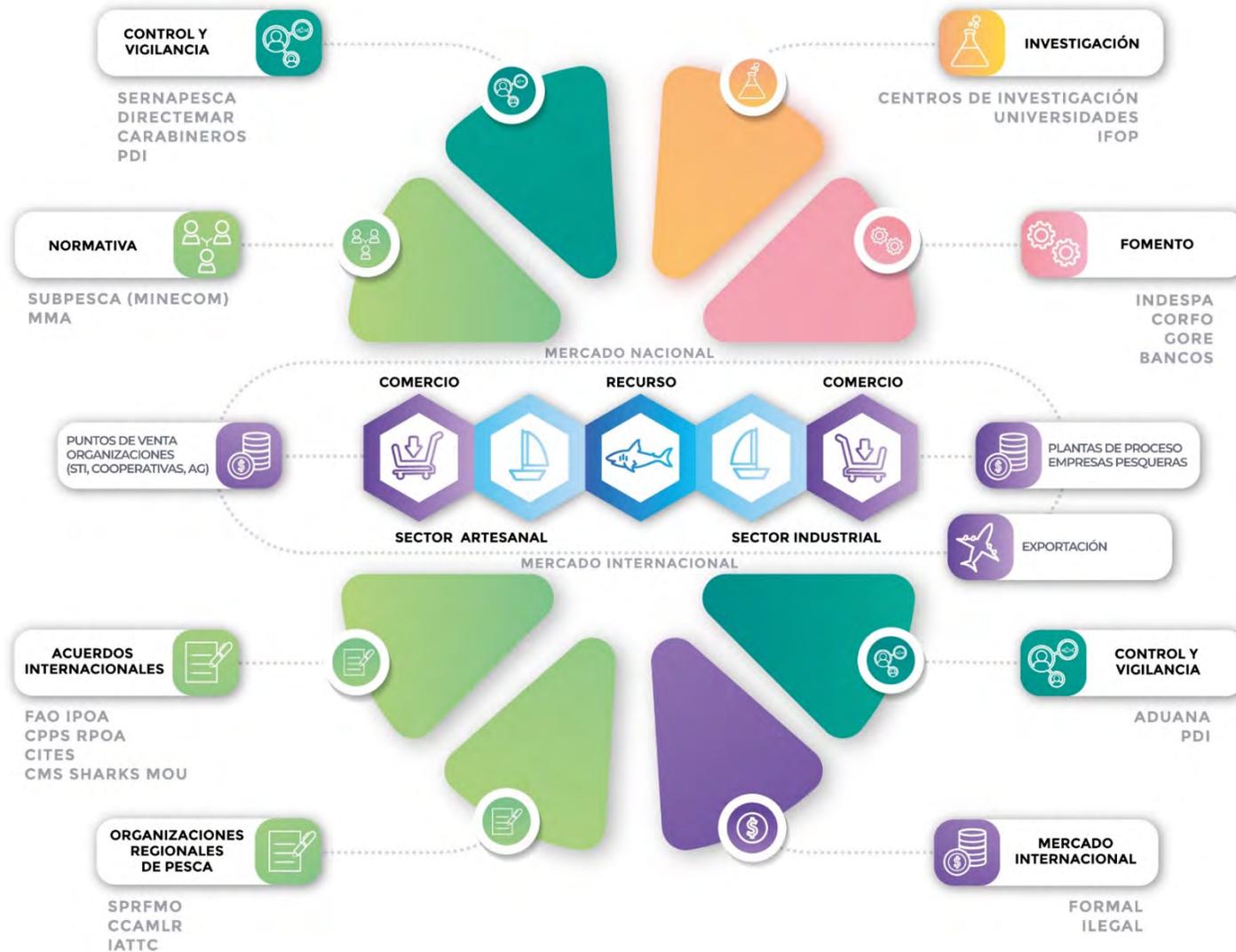


Figura 30. Instituciones gubernamentales nacionales e internacionales involucradas en los procesos de captura y comercialización de condriktos.

RESULTADOS Act. (2C)

Evaluación de las medidas de manejo, desembarques, comercialización de los productos, subproductos y su trazabilidad en aquellas especies que se encuentran incluidas en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

COMERCIALIZACIÓN

A nivel nacional todos los años entre el 2015 y 2019 los mayores volúmenes fueron dominados por *I. oxyrinchus*, siendo el 2018 el año de mayor demanda con 421,9 t, seguido de *P. glauca* durante el 2015 y 2016 con 222,4 t y 169,4 t, respectivamente. El tercer lugar fue para la especie *L. nasus*, siendo el 2017 y 2018 los volúmenes de comercialización más altos con 186,9 y 228,5 t, respectivamente. Todo esto podría estar reflejando un alto consumo de carne de tiburón dentro del país (**Figura 31**).

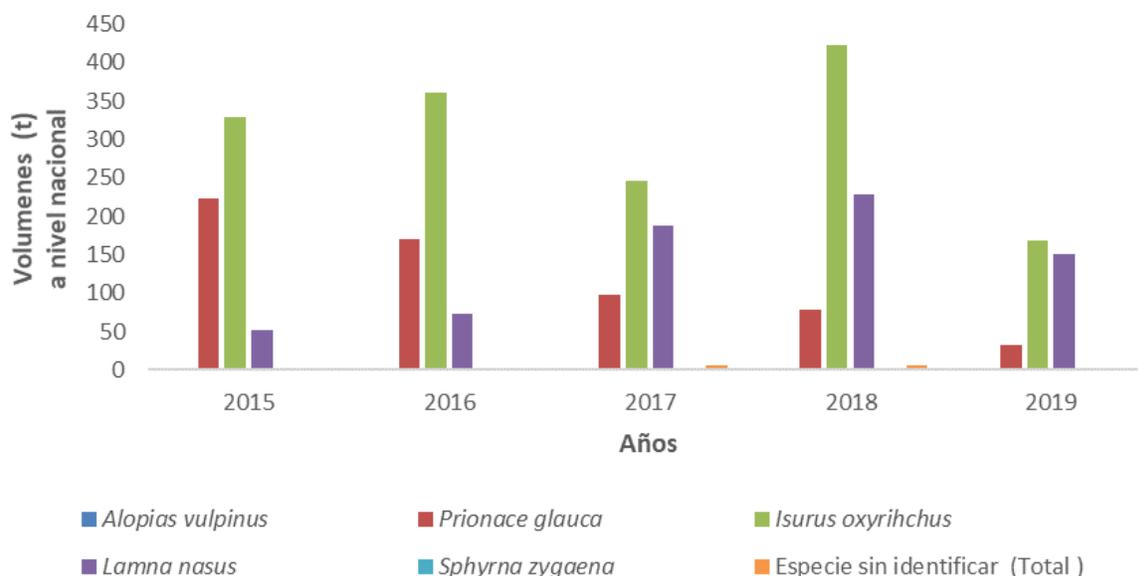


Figura 31. Volúmenes de comercialización a nivel nacional de las principales especies de tiburones entre los años 2015–2019 (Tomada de Polo, 2021).

EXPORTACIÓN

Desde el contexto general se vienen realizando exportaciones de aletas de tiburones desde el 2003 al 2020 hacia Singapur y Hong Kong, siendo este último destino donde las exportaciones son mayores. Los reportes muestran que los valores en Hong Kong van desde las 7.5 t en el 2019 hasta las 44.6 t en el 2015. Mientras que para Singapur los volúmenes de exportación fueron más bajos. Fluctuando desde 1.3 t en el 2003 hasta las 7.0 t durante el 2006 y el 2011 (**Figura 32**).

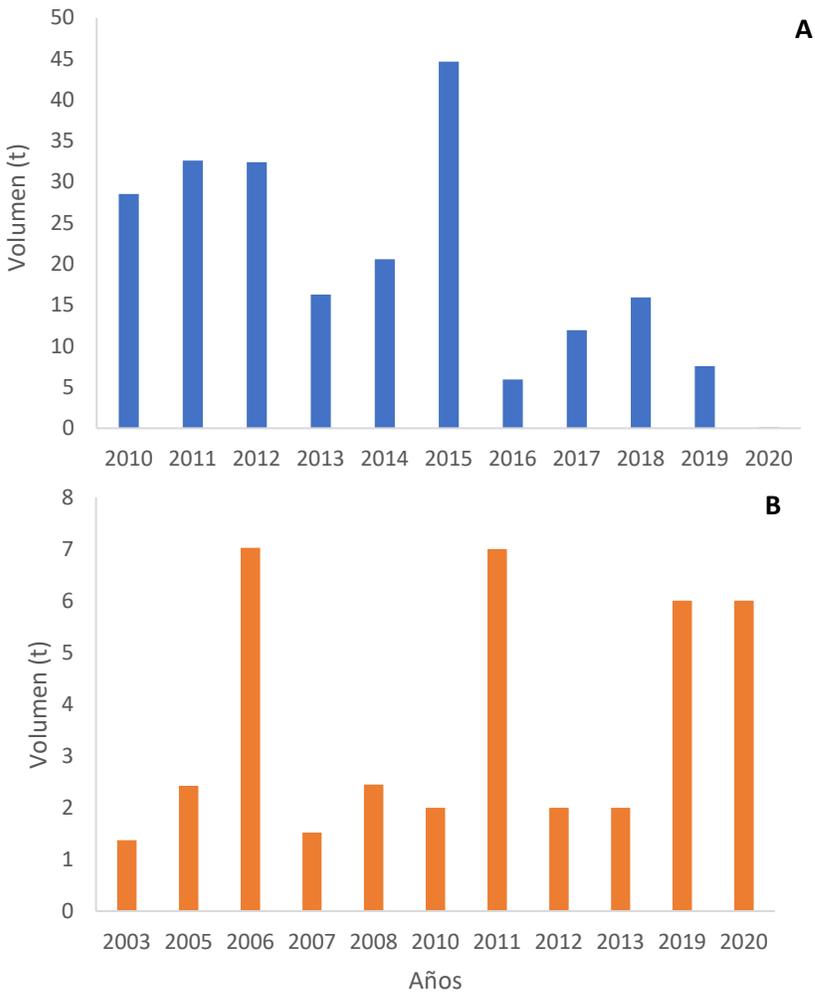


Figura 32. Volúmenes (A) exportados de aletas secas de tiburones capturados durante los años 2010–2020 hacia Hong Kong; y (B) Volúmenes de aletas secas exportadas hacia Singapur durante los años 2003, 2005–2013, 2019 y 2020. (Tomada de Polo, 2021).

En un reciente reporte acerca del rol que desempeña la Unión Europea (UE) en el comercio de aletas y carne de tiburón hacia el mercado asiático, resalta altos valores de exportación hacia estos dos destinos. Entre el 2003 y el 2020 Singapur fue el segundo país con más de 17.000 t de aletas (Shea *et al.* 2022). Sin embargo, en este mismo estudio se reportó que la UE fue el responsable de casi un tercio de las exportaciones (en conjunto) que llegan a Hong Kong, Singapur y la Provincia de Taiwán con 53.407,49 toneladas métricas, representando un 28,35%. Incluso entre el 2017 y 2020 el porcentaje de exportaciones se incrementó a un 45,4% (Shea *et al.* 2022).

Cuando se analiza la información de los volúmenes exportados (carne y aletas) a nivel de especie es notorio que *I. oxyrinchus* domina el mercado con 22,15 t en el 2016 y 20,71 t en el 2018 de las cuales 3,2 corresponden a aletas (**Figura 33**).

IMPORTACIÓN

Cuando se comparan los valores exportados desde Chile con las importaciones de aletas que reporta Bloom Foundation, los años 2015, 2017 y 2019 no coinciden. Dejando notar que no todo los productos o subproductos del recurso tiburón salieron bajo la partida arancelaria (así sea a nivel general) en la cual se incluye tiburones, o que se presentó un flujo de comercio ilegal. Estas irregularidades se han detectado en mayor o menor medida en todos los países miembros de la CPPS, siendo esta una de las debilidades o falencias más complejas de abordar (**Figura 32B**).

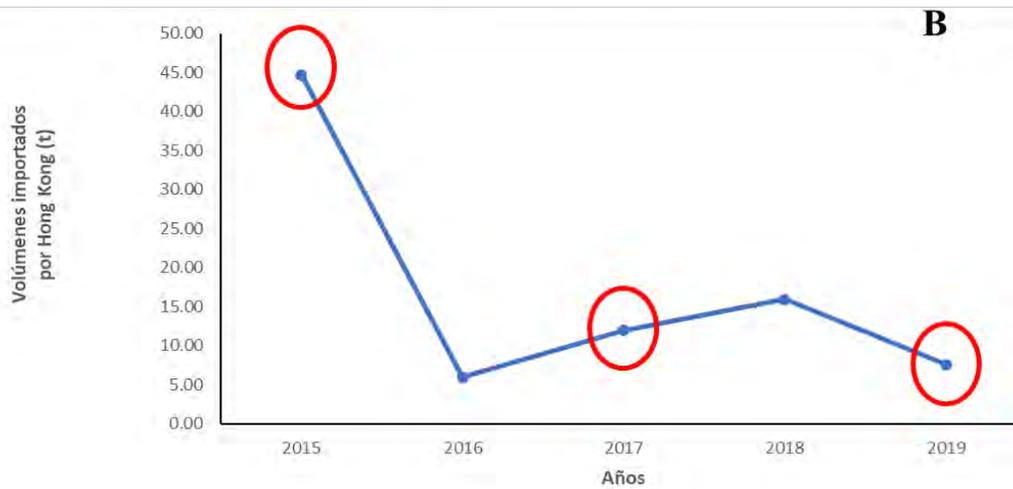


Figura 33. Volúmenes (A) exportados de productos y subproductos de las principales especies de tiburones capturados durante los años 2015–2019; y (B) Volúmenes de aletas secas importadas por Hong Kong desde Chile durante los años 2015–2019 (tomadas de Polo, 2021).

Hasta la fecha, no se ha realizado ningún Dictamen de Extracción No Perjudicial (DENP) oficial de ninguna especie incluida en los Apéndices II de la CITES. Entre el 2016-2017 de acuerdo con Polo (2021) se realizó un ejercicio enfocado a que fuera un DENP para el marrajo sardinero *Lamna nasus*, pero este no se culminó. Para este documento se tuvo en cuenta la información recopilada por diversas entidades como la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, el Servicio Nacional de Pesca

y Acuicultura (Autoridad administrativa de la CITES), la Universidad Austral de Chile (Autoridad científica de la CITES), del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) que es el encargado del seguimiento y las evaluaciones de las pesquerías que se desarrollan en el país.

Una manera de abordar la trazabilidad de los productos provenientes de las especies de tiburones para su comercio es que se cuente con un sistema muy bien establecido con pautas o normas completamente aprobadas e implementadas que permitan conocer el flujo de todo el comercio y con un robusto programa de monitoreo, inspección y vigilancia. Adicional a lo anterior, la creación de códigos arancelarios específicos para especies (y la forma de comercio de sus productos) incluidas en los Apéndices de CITES sería una forma más eficaz de poder realizar este seguimiento. Teniendo en cuenta que el país cuenta con algunos códigos para especies CITES previamente incluidos a la Cop19.

Pavitt *et al.* (2021), en un reciente estudio propone realizar coordinaciones con otras entidades o fuentes que registran información comercial de especímenes y de esta manera identificar en donde pueden estar los vacíos o los problemas asociados a esas inconsistencias en los reportes de exportación. Estas revisiones pueden ser periódicas y de esta manera poder comprender mejor las dinámicas de exportación, permitiendo tener evaluaciones más sólidas. Las fuentes donde se puede consultar de forma pública información referente al comercio de especies marinas como los tiburones son las siguientes:

- **Organización Mundial del Comercio (OMC)**

(https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/miwi_e/countryprofiles_e.htm)

La página web de la OMC ofrece herramientas útiles de seguimiento del comercio y se puede acceder a los datos de importación y exportación de más de 200 países, así como evaluaciones de cadenas de valor y suministro de la pesca mundial. Esta información puede ser particularmente útil para ayudar a aclarar las relaciones comerciales de los países parte y no parte de la CITES.

- **Organización Mundial de Aduanas (OMA)**

(http://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/global/pdf/topics/enforcement-and-compliance/activities-and-programmes/illicittrade-report/itr_2018_en.pdf?db=web)

La OMA se centra en el cumplimiento de la reglamentación comercial para los países parte y no parte de la CITES. La organización recopila datos sobre incautaciones de la CITES y también proporciona datos sobre el comercio mundial a través de su "informe anual sobre comercio ilícito". El informe, incluso si se retrasa en el tiempo, ofrece un análisis detallado y confiable de la información sobre el comercio ilícito y puede ser una herramienta útil para identificar y ayudar a estimar la cantidad de comercio ilegal o no declarado.

- **Portal comercial proporcionado por TRAFFIC**

(<https://www.wildlifetradeportal.org/wildlife-trade-portal-guide.pdf>)

TRAFFIC publica información sobre incautaciones e incidentes. El portal permite a los usuarios filtrar y mostrar los resultados como una lista, mientras que los registros individuales ofrecen información sobre un incidente específico como las especies exactas, los productos y las ubicaciones involucradas. Toda la información disponible en el portal se obtiene de fuentes de acceso público o "abiertas", y se proporciona una guía para los usuarios.

4.3. RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Proponer ajustes o modificaciones de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) en función de los avances en implementación o nueva información disponible, teniendo en consideración la conservación de los condictios que habitan las aguas de Chile

RESULTADOS Act. (3A)

Determinar potenciales brechas, nudos críticos y problemas, que impida el avance en la implementación de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”

Los resultados asociados a las actividades del **OE1**, permiten reconocer que el problema principal identificado en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile” tiene su origen en fallos en la etapa de formulación, donde la metodología de Marco Lógico fue utilizada solo de manera muy parcial, haciendo uso solo de los formatos, lo cual implicó la falta de una descripción detallada de las relaciones causales que subyacen a los problemas identificados. Adicionalmente, los indicadores incorporados en el “Plan Tiburones Chile” presentan errores de formulación y no permiten su seguimiento y evaluación. Adicionalmente, se evidencian dificultades de coordinación intra- e interinstitucionales, lo cual se puede explicar por una gobernanza inapropiada donde no existe un responsable con atribuciones, imposibilitando ejercer autoridad, tomar decisiones, controlar acciones y avances del plan.

En este contexto, para elaborar la propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” se construyó un árbol de problemas poniendo énfasis en la identificación de los principales problemas y sus relaciones causales (**Figura 34**). Este proceso fue realizado por el Equipo del proyecto con el aporte activo de diversos expertos que fueron convocados a través del “Equipo de Colaboración Técnico” (**Act. 3B**).

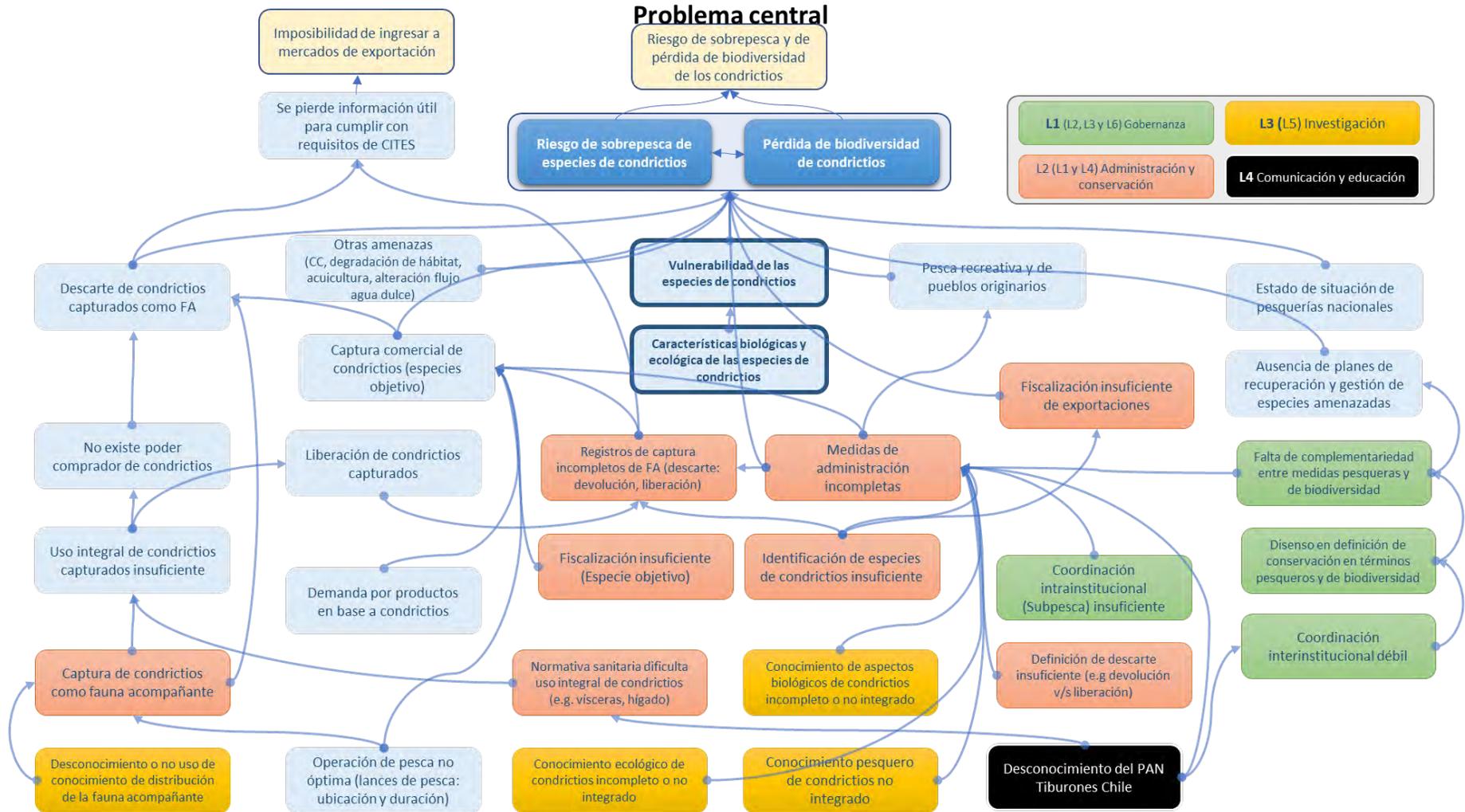


Figura 34. Árbol de problemas del sistema de condriictios de Chile construido en forma participativa con expertos que fueron convocados durante los talleres del “Equipo de Cooperación Técnica (ECoT)”.

En relación con la identificación de brechas, dado que el “Plan Tiburones Chile tenía errores de diseño y no contaba con un sistema de registros sistemático de su implementación, ni tampoco existía una métrica asociada a los objetivos definidos, no fue posible determinar las brechas entre lo planificado y lo logrado, sumado a que muchas acciones no es posible asignarlas a la implementación del plan.

Por lo tanto, las brechas que se han identificado corresponden a aquellas que surgieron en el análisis de las causas de fallos en el proceso de implementación del Plan y los problemas identificados con los expertos que fueron convocados a los talleres antes mencionados.

Así, las brechas corresponden a brechas de diseño o de implementación, que en relación con los fallos de implementación corresponden a las siguientes causas:

CAUSAS ADMINISTRATIVAS

Falta de retroalimentación para la mejora continua de los procesos: el Plan no incorpora en forma explícita el seguimiento y evaluación, no existen registros de todas las actividades desarrolladas o no están sistematizadas, y tampoco incluye una Línea Base.

Falta de autoridad y control de los decisores: el Plan no considera un análisis de las condiciones habilitantes para su implementación, incluida la revisión de las atribuciones necesarias para hacerlo. No existe un responsable con atribuciones, tanto para promover acciones al interior de la propia SUBPESCA, ni mucho menos para acciones con otras instituciones relacionadas.

Falta de una teoría causal válida: aun cuando el Plan habría sido diseñado utilizando la metodología de Marco Lógico, una revisión de los resultados del proyecto FIPA que le dio origen, permite detectar que se señala su uso, pero no se incluyen resultados que permitan validar esta afirmación. De hecho, no existe un árbol de problemas y, en consecuencia, no hay relaciones causales que expliquen la problemática de los condrictios en el país (Lamilla, *et al.*, 2005).

Recursos (técnicos, humanos, económicos, de información, etc.) insuficientes: el Plan no incluye un presupuesto estimado para su ejecución, ni tampoco se dimensionó el personal necesario para

su implementación, situación que llevó a asignar tareas al interior de la SUBPESCA entre el personal existente.

Diferencias legales y procedimentales entre participantes: en el Plan no se identifican aspectos legales y de procedimientos, al interior de las instituciones y entre instituciones, necesarios de abordar; por lo tanto, no se prevén acciones. Por ejemplo, no existen procedimientos para coordinar acciones con el Programa del Descarte, con los Planes de Manejo, con los Programas de Seguimiento ejecutados por IFOP, o con el MMA para coordinar los procesos de clasificación de especies, entre otros.

Falta de comunicación externa de los procesos y/o acciones: el Plan no considera acciones de comunicación ni de difusión, aun cuando en la Línea 2 se consideran acciones denominadas de difusión, pero que en rigor se refieren a temas de acceso; es decir, la acción no tiene relación ni con la meta ni el objetivo de dicha línea.

Falta de información para la estructuración del problema público: no se dispone de información sistematizada que dé cuenta del problema público que se aborda con el Plan. Esto no queda establecido en los resultados del proyecto FIPA N° 2004-18 (Lamilla, *et al.*, 2005) ni tampoco en el Plan aprobado por el Ministerio de economía (D.S. 198, 2007). No obstante, revisando los antecedentes que dan origen a la necesidad de ocuparse de la problemática que enfrentan los conductos tanto a nivel mundial (CITES, 1995) como regional (CPPS, 2010; 2016), así como los antecedentes considerados en el “Plan Tiburones Chile” (Subpesca, 2006), se observan elementos que permiten definir el problema público. Sin embargo, esto no está incorporado explícitamente en este Plan.

Velocidad de los procedimientos burocráticos: en el Plan no se consideró los tiempos necesarios para gestionar recursos financieros, ni tampoco los tiempos asociados a tramitaciones normativas, por ejemplo, la eliminación del aleteo se planificó para los dos primeros años del Plan (2007–2008), no obstante, la modificación legal fue ingresada a trámite el 1 de marzo de 2011 por iniciativa parlamentaria y fue publicada el 6 de agosto de 2011.

Falta de responsables y compromiso hacia la política: en el diseño del Plan se consideró una Gobernanza, no obstante, luego esta no se implementó. No hubo una definición de responsables

en el Plan, ni tampoco se han definido posteriormente. Esto se reemplazó con la designación de un profesional encargado, sin atribuciones ni recursos. Además, el tema de los condrictios y por lo tanto el Plan de Acción no ocupa un sitio privilegiado al interior de la SUBPESCA, siendo un aspecto secundario para Subsecretarios y Jefaturas de pesquería, así como para los sectorialistas a cargo de las pesquerías que presentan interacción con ellos.

CAUSAS POLÍTICAS

Falta de consenso entre actores: el Plan es complejo por el alto número de instituciones involucradas y, además, por los múltiples intereses que están en juego. Por ejemplo, en el Plan no se previó las diferencias generadas en decisiones que afectan las pesquerías de condrictios - ya sean como especies objetivo o fauna acompañante - y la clasificación de especies de condrictios según su estado de conservación¹.

¹ En la LGPA, la Conservación es definida como el “uso presente y futuro, racional, eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente” (Art. 2°, numeral 13, LGPA: (DS 430, 1992)); y en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente (LBGMA), la Conservación “del patrimonio ambiental” es definida como “el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración” (Art. 2°, letra b), (Ley 19.300, 1994)). En el Art. 37 de la LBGMA, se hace referencia a la clasificación de especies de plantas, algas, hongos y animales silvestres (DS 29, 2012). Indicando en el inciso segundo que el MMA deberá aprobar planes de recuperación, conservación y gestión (planes RECOGE) de dichas especies en conformidad con las clasificaciones realizadas, las que están definidas en el reglamento respectivo (DS 1, 2014). En el Art. 2°, letra a) del Decreto 1 (DS 1, 2014), se define al plan RECOGE como un “instrumento administrativo que contiene el conjunto de metas, objetivos y acciones que deberán ejecutarse para recuperar, conservar y manejar una o más especies que hayan sido clasificadas en el marco del Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación”. Estos planes se aplican a todas las especies clasificadas y en el caso de que el plan tenga por objeto recursos hidrobiológicos sometidos a medidas de conservación y a los regímenes de administración de la LGPA, deberá ser compatible con el plan de manejo establecido de conformidad con dicho cuerpo legal (Art. 3°, inciso 3° (DS 1, 2014)). Sin embargo, la tensión se genera en aquellas especies que constituyen pesquerías, dado que sería la Subpesca la institución responsable de la conservación de estas especies; a esto se suma que los planes Recoge se elaborarían sin importar la categoría de clasificación de la especie, generando una duplicidad de planes para una misma especie.

Ambigüedad en los objetivos: el Plan no cuenta con una definición precisa de objetivos – objetivos SMART² – lo cual no ayuda la definición de metas y actividades. Además, los objetivos propuestos, en muchos casos, no tienen relación con las metas y actividades asociadas las que no siempre están relacionadas. Además, el Plan presenta indicadores mal diseñados con errores de formulación.

Subordinación de la Organización (el Plan) a otras entidades que no ven prioritaria la acción: el Plan, alojado en la SUBPESCA, está subordinado a la administración de las pesquerías, donde los condictios no son necesariamente lo más importante.

Preferencias por otros Programas o compromisos con otros proyectos: el Plan en la SUBPESCA “compite” con pesquerías industriales y artesanales, tanto por recursos económicos como por prioridades en la toma de decisiones.

Exceso o falta de participantes: en diversos procesos que se relacionan con los condictios, los actores relacionados con estas especies no participan como invitados. Por ejemplo, en instancias como Comités de Manejo, Formulación de Planes de Reducción del Descarte, entre otros.

Coherencia interna y externa de la política (coherencia de la política (objetivos–alternativas de solución) y coherencia de la política con otras políticas): el Plan tiene problemas en su formulación, tanto en su lógica vertical y horizontal. La primera se refiere a la inconsistencia entre las actividades, metas y objetivos, los que no tienen en muchos casos relación entre ellos, además de ser insuficientes en algunos casos para lograr el nivel superior. Por ejemplo, las actividades incluidas no permiten lograr el objetivo. En cambio, la lógica vertical se refiere a si los indicadores están bien formulados, si están midiendo lo que deben medir, y si son suficientes para monitorear y evaluar el Plan. En este caso, el Plan tiene problemas de formulación y de completitud de los indicadores propuestos.

Déficit de coordinación entre responsables: en temas relacionados con el Plan, las coordinaciones al interior de la SUBPESCA, así como entre instituciones relacionadas, se dan por gestiones personales, no existiendo procesos formales que estén institucionalizados.

² Los objetivos deben ser específicos (S, specific), medibles (M), alcanzables (A), relevantes (R), con una temporalidad definida (T) (Steffens & Cadiat, 2016).

CAUSAS INSTITUCIONALES

Marcos de actuación preestablecidos que no permiten el cambio: el Plan se debe ejecutar en una estructura institucional e interinstitucional, sin las atribuciones necesarias, y por otro lado se debe considerar que la estructura (partes que la conforman) y la organización (forma en que se relacionan las partes) de la institucionalidad pesquera no ha cambiado conforme a los cambios que han existido en la normativa, lo cual incluye la asignación (o reasignación) de recursos económicos y humanos, a pesar de los grandes cambios que se han realizado.

Dependencia de la política de otras políticas: el Plan está inserto en la Política Pesquera definida por la LGPA (D.S. 430, 1992) y en esta ley se han incorporado modificaciones que han contribuido a considerar a los condrictios; sin embargo, no siempre ha habido una acción coordinada. Además, el Plan depende de la política económica y las respectivas decisiones presupuestarias de la DIPRES y la posterior asignación interna de los recursos por parte de la SUBPESCA; en términos ambientales depende de la normativa y política del MMA; en lo que se refiere a la fiscalización, no solo depende de las directrices del SERNAPESCA, sino que también considera otras instituciones relacionadas como Aduanas, PDI, Armada y Carabineros.

Al revisar los resultados obtenidos en el árbol de problemas, un primer elemento a destacar es que se releva como factores causales del problema central del sistema de condrictios de Chile - Riesgo de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condrictios - las características biológicas y ecológicas de este grupo de especies, que condicionan su vulnerabilidad (**Figura 34**). Además, tributan al problema central causas asociadas a la Gobernanza, representadas principalmente por los problemas de coordinación intra e interinstitucional; a la administración y conservación, asociados a problemas de fiscalización, medidas de administración y otras definiciones; a la investigación, asociadas a problemas de conocimiento incompleto o no integrado y/o desconocimiento; y a la comunicación y educación en esta temática, considerando la diversidad de actores que participan en el sistema.

Muchos de los problemas identificados dan cuenta de brechas asociadas al diseño, que incluye un diagnóstico que no determinó las relaciones causales, objetivos que no respondían a un diseño

de objetivos SMART (Steffens & Cadiat, 2016), metas que correspondían a actividades y en consecuencia no eran medibles, e indicadores que tenían errores de formulación.

Estas brechas son abordadas en el diseño de la propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile”, habiendo generado la propuesta a partir del análisis causal, y construyendo una matriz de marco lógico con objetivos y metas medibles e indicadores, definiendo responsables (**Tabla 31**) y una serie de recomendaciones para su implementación.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA GOBERNANZA Promover y fortalecer la implementación de acciones entre instituciones gubernamentales a través de redes de colaboración e instrumentos de cooperación existente					
OBJETIVO 1: FORTALECER LA COORDINACIÓN ENTRE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES AFINES (L1/O1)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
A 12 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile” actualizado se contará con mecanismos formales de coordinación entre las instituciones.	Metas claras y precisas a corto, mediano y largo plazo en cada institución responsable.	N° de informes consolidados generados anualmente.	Acto administrativo que crea el Consejo Interinstitucional.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.
ACTIVIDAD 1.1 Implementar y dar seguimiento a los objetivos establecidos por las instituciones gubernamentales en cuanto al manejo pesquero y la conservación condriictios (L1/O1/A1)					
A partir del 2° año contabilizado desde la entrada en vigor del “Plan Tiburones Chile”, se cuenta con informes de seguimiento anual de objetivos de manejo pesquero y conservación de condriictios.	Informe consolidado de avance de objetivos de manejo pesquero y conservación de condriictios.	N° de informes de seguimiento anual generados anualmente.	Informes de seguimiento anual.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.
ACTIVIDAD 1.2 Implementar y dar seguimiento a un Consejo interinstitucional que garantice la integración de los Planes de Acción como una herramienta de gestión (L1/O1/A2)					
A 12 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile” actualizado, el Consejo Interinstitucional estará creado.	Formación del Consejo Interinstitucional.	N° de reuniones de trabajo del Consejo interinstitucional evidenciadas anualmente.	Acto administrativo que crea el Consejo Interinstitucional.	Ministro del Medio Ambiente y Ministro de Economía, Fomento y Turismo.	Anual.
A partir del 2° año se cuenta con sistema integrado de planes de acción.	Sistema integrado de planes de acción.				
ACTIVIDAD 1.3 Definir y ejecutar un Plan de Trabajo Anual que incorpore metas a corto, mediano y largo plazo (1, 5 y 10 años, respectivamente) (L1/O1/A3)					
A partir del mes 3 de la entrada en vigor del “Plan Tiburones Chile” actualizado, contar con planes de trabajo anual.	Planes de trabajo anual. Informe de gestión anual.	Δ Planes de trabajo anual.	Informes consolidados de difusión del Plan de trabajo anual.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA GOBERNANZA Promover y fortalecer la implementación de acciones entre instituciones gubernamentales a través de redes de colaboración e instrumentos de cooperación existente

OBJETIVO 2: IMPLEMENTAR INSTANCIAS DE COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA MEJORAR LA COMPLEMENTARIEDAD DE LAS MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN PESQUERA Y DE BIODIVERSIDAD (L1/O2)

META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Al año 5°, contabilizado desde que entre en vigor el “Plan Tiburones Chile”, el 100% de las medidas de administración pesquera y de biodiversidad son complementarias.	% de medidas vigentes que son complementarias en ámbito pesquero y de biodiversidad.	N° medidas complementarias / N° medidas total (relacionadas con condriictios en base anual).	Actos administrativos de las medidas respectivas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
ACTIVIDAD 2.1. Consolidar una definición de conservación en términos pesqueros y de biodiversidad (L1/O2/A1)					
A 12 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile” actualizado, se cuenta con definición en términos pesqueros y de biodiversidad.	Informe con definición de conservación.	Δ definición en términos pesqueros y de biodiversidad.	Informe formal de la Comisión de Coordinación Interinstitucional.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal
ACTIVIDAD 2.2. Conformar una comisión de coordinación interinstitucional con los responsables en la toma de decisiones a nivel institucional (L1/O2/A2)					
A 6 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile” actualizado, la Comisión de coordinación institucional está formada.	Formación de la Comisión Interinstitucional.	N° de reuniones de trabajo de la Comisión de coordinación institucional.	Informe formal de la Comisión de Coordinación Interinstitucional.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.
ACTIVIDAD 2.3. Implementar talleres para la gestión de fuentes de financiamiento para el logro transversal de los objetivos contenidos en las diferentes líneas del Plan de Acción (L1/O2/A3)					
Obtener el 100% del financiamiento para ejecutar los planes de trabajo anual.	Porcentaje de financiamiento anual obtenido.	% financiamiento * año t = monto obtenido en año t (\$) / presupuesto anual de año t.	Acto administrativo asociado a recursos obtenidos.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condrictios en Chile

LÍNEA ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones sobre la administración pesquera de condrictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 1: MEJORAR LA CAPACIDAD DE IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES DE CONDRICTIOS EN TODAS LAS INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN SU CONSERVACIÓN Y MANEJO (L2/O1)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Al menos el 90% del personal que requiere identificar condrictios cuenta con formación certificada.	% profesionales certificados.	N° profesionales certificados / N° total de profesionales.	Certificaciones de cursos aprobados.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
ACTIVIDAD 1.1. Definir y ejecutar un programa de capacitación específico para las diversas instituciones involucradas (directorio de instituciones de investigación y especialistas en identificación de especies, regionalización de las capacitaciones, etc.) (L2/O1/A1)					
A 12 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile”, se cuenta con un programa anual de capacitación en ejecución.	Programa anual de capacitación. % ejecución programa anual. % instituciones participantes. % de participantes	Actividades ejecutadas / actividades programadas instituciones participantes / instituciones programadas. N° participantes / N° esperado.	Informe programa anual. Registro capacitaciones realizadas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones sobre la administración pesquera de condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 2: EVALUAR EL IMPACTO DE LA PESCA SOBRE LOS CONDRICTIOS (L2/O2)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Integración de información nueva, revisada y/o actualizada dentro de las herramientas de gestión existentes para mejorar la toma de decisiones.	% de medidas nuevas y/o revisadas que integren medidas adecuadas para el manejo pesquero y conservación.	% de pesquerías con impacto de la pesca evaluado / Número de pesquerías que capturan condriictios.	Informes de las evaluaciones del impacto de la pesca sobre los condriictios.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
ACTIVIDAD 2.1. Revisar y fortalecer los Programas de Seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales (L2/O2/A1)					
Contar con Programas de Seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales revisados y fortalecidos.	% de Programas de seguimiento revisados y fortalecidos.	% Programas de seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales revisados y fortalecidos / Programas de seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales.	Informes de Revisión y fortalecimiento de los Programas de seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.
ACTIVIDAD 2.2. Fortalecer y desarrollar los Programas de Seguimiento de Pesquerías que capturen condriictios como fauna acompañante (L2/O2/A2)					
Contar con información revisada y actualizada a nivel país sobre las especies de condriictios que son capturadas como fauna acompañante. Contar con un catastro de las pesquerías (industriales y artesanales) y los artesas de pesca que estas utilizan.	Desarrollo de Programa de Seguimiento de las pesquerías que capturen condriictios como fauna acompañante.	Programa de Seguimiento de las pesquerías que capturen condriictios como fauna acompañante / Programas de Seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales.	Programa de Seguimiento de las pesquerías que capturen condriictios como fauna acompañante oficializado.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones sobre la administración pesquera de condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 2: EVALUAR EL IMPACTO DE LA PESCA SOBRE LOS CONDRICTIOS (L2/O2)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ACTIVIDAD 2.3. Fortalecer los mecanismos de incorporación de información generada en los Programas de Seguimiento de Pesquerías como insumos para la toma de decisiones (L2/O2/A3)					
Incorporar la información generada en los Programas de Seguimiento de Pesquerías como insumos para la toma de decisiones, a través de las herramientas de gestión vigentes.	% de Programas de seguimiento revisados y fortalecidos.	% Orogramas revisados y fortalecidos / Total de Programas de seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales.	Informes de Revisión y fortalecimiento de los Programas de seguimiento actuales de las pesquerías en aguas nacionales.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
OBJETIVO 3: IMPULSAR LA IMPLEMENTACIÓN DE RESOLUCIONES, NORMAS Y PROTOCOLOS EXISTENTES EN MATERIA PESQUERA RELACIONADAS CON LOS CONDRICTIOS (L2/O3)					
Mejorar la eficacia y eficiencia de las medidas implementadas, permitiendo una gestión más integral y coordinada de las problemáticas relacionadas con el manejo pesquero y la conservación de la biodiversidad.	% de medidas nuevas y/o revisadas que integren medidas adecuadas para el manejo pesquero y conservación.	% pesquerías con impacto de la pesca evaluado / Número de pesquerías que capturan condriictios.	Informes de las evaluaciones del impacto de la pesca sobre los condriictios.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
ACTIVIDAD 3.1. Implementar y dar seguimiento a las medidas de administración pesquera actuales relacionadas con los condriictios (L2/O3/A1)					
Contar con medidas de administración pesquera adecuadas, consistentes y consensuadas para asegurar la sustentabilidad de la pesquería de especies capturadas con interés comercial.	% de medidas de administración pesqueras revisados y actualizadas.	% medidas revisadas y actualizadas / Total de medidas de administración pesquera en materia de condriictios.	Informes de revisión y actualización medidas de administración pesqueras revisados y actualizadas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA ADMINISTRACIÓN Y CONSERVACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones sobre la administración pesquera de condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 3: IMPULSAR LA IMPLEMENTACIÓN DE RESOLUCIONES, NORMAS Y PROTOCOLOS EXISTENTES EN MATERIA PESQUERA RELACIONADAS CON LOS CONDRICTIOS (L2/O3)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ACTIVIDAD 3.2. Revisar las medidas de administración pesquera actuales, proponer modificaciones y/o medidas nuevas, cuando corresponda (L2/O3/A2)					
Contar con medidas de administración pesquera adecuadas, consistentes y consensuadas para asegurar la sustentabilidad de la pesquería de especies capturadas con interés comercial.	% medidas de administración pesquera actuales revisadas y/o modificadas y proposición de medidas nuevas.	% medidas de administración pesquera actuales revisadas y/o modificadas y proposición de medidas nuevas / Total medidas de administración pesquera actuales.	Informes de Revisión y/o modificación las medidas de administración pesquera actuales y proposición de medidas nuevas.	Encargado/a de formulación de Medidas de administración pesquera SUBPESCA.	Anual.
ACTIVIDAD 3.3. Implementar y dar seguimiento al cumplimiento de medidas específicas de control y vigilancia relacionadas con el manejo pesquero y la conservación de la biodiversidad (L2/O3/A3)					
Lograr cumplimiento de medidas específicas de control y vigilancia del manejo pesquero y la conservación de la biodiversidad.	% Medidas específicas de control y vigilancia del manejo pesquero y la conservación de la biodiversidad implementadas.	% medidas específicas de control y vigilancia del manejo pesquero y la conservación de la biodiversidad implementadas / Medidas de control y vigilancia actuales.	Resoluciones de control y vigilancia del manejo pesquero y conservación de la biodiversidad.	Encargado/a de formulación de medidas de control y vigilancia SUBPESCA y SERNAPESCA.	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA INVESTIGACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 1: COMPLEMENTAR E INTEGRAR EL CONOCIMIENTO DE LOS CONDRIICTIOS Y SU BIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (L3/O1)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Incorporar el conocimiento de la distribución geográfica, abundancia, estructura poblacional, biología reproductiva, conectividad genética y ecología trófica de los condriictios como herramientas de gestión.	Desarrollar un Programa de Investigación dirigido a estudiar la distribución geográfica, abundancia, estructura poblacional, biología reproductiva, conectividad genética y ecología trófica de los condriictios.	% de avance en el Programa de Investigación dirigido.	Informes, publicaciones sobre la distribución geográfica, abundancia, estructura poblacional, biología reproductiva, conectividad genética y ecología trófica de los condriictios.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.
ACTIVIDAD 1.1. Identificar especies que requieren una investigación prioritaria debido a la falta de información suficiente para realizar evaluaciones directas o indirectas de su estado de conservación (L3/O1/A1)					
Construir un listado de especies de condriictios que requieren investigación prioritaria.	Listado de especies que requieren investigación prioritaria.	% de especies que requieren investigación prioritaria / Especies de condriictios presentes en Chile.	Informes de Talleres y/o reuniones organizadas para generar la lista de especies que requieren investigación prioritaria.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.
ACTIVIDAD 1.2. Identificar las brechas críticas de conocimiento que puedan comprometer el manejo pesquero y/o estado de conservación de las especies de condriictios presentes en aguas chilenas, y recomendar acciones específicas para abordar estos (L3/O1/A2)					
Abordar las brechas críticas de conocimiento de la taxonomía, distribución, tendencia de la población, ciclos de vida y conectividad, que puedan comprometer el manejo pesquero y/o estado de conservación de las especies de condriictios.	Desarrollar un Programa de Investigación dirigido a resolver las brechas críticas de conocimiento de la taxonomía, distribución, tendencia de la población, ciclos de vida y conectividad de los condriictios.	% de especies que requieren investigación para resolver brechas críticas de conocimiento / Especies de condriictios presentes en Chile.	Informes de Talleres y/o reuniones organizadas para generar la lista de especies que requieren resolver las brechas críticas de conocimiento.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA INVESTIGACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 1: COMPLEMENTAR E INTEGRAR EL CONOCIMIENTO DE LOS CONDRIICTIOS Y SU BIODIVERSIDAD COMO HERRAMIENTAS DE GESTIÓN (L3/O1)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ACTIVIDAD 1.3. Identificar las especies que requieren acciones en cuanto a su manejo pesquero y/o conservación, así como las amenazas que enfrentan (L3/O1/A3)					
Construir un listado de especies de condriictios que requieren acciones en cuanto a su manejo pesquero y/o conservación, así como las amenazas que enfrentan.	Listado de especies de condriictios que requieren acciones en cuanto a su manejo pesquero y/o conservación, así como las amenazas que enfrentan.	% de especies que requieren acciones en cuanto a su manejo pesquero y/o conservación, así como las amenazas que enfrentan / Especies de condriictios presentes en Chile.	Informes de Talleres y/o reuniones organizadas para generar la lista de especies que requieren acciones en cuanto a su manejo pesquero y/o conservación, así como las amenazas que enfrentan.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.
ACTIVIDAD 1.4. Proponer y dar seguimiento a un programa de inversión en investigación y cumplimiento de los Planes de Acción asociados a las herramientas actuales de gestión (L3/O1/A4)					
Establecimiento de un programa de inversión orientado a la generación de información nueva, revisada y/o actualizada sobre la dinámica poblacional de especies de condriictios en el contexto de la pesca.	Programa de Inversión en investigación y cumplimiento de los Planes de Acción creado.	Programa de Inversión en investigación y cumplimiento de los Planes de Acción / Programas de Inversión actuales.	Decreto de creación del Programa de Inversión en investigación y cumplimiento de los Planes de Acción.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA INVESTIGACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 2: COMPLEMENTAR E INTEGRAR EL CONOCIMIENTO SOBRE EL HÁBITAT DE LOS CONDRICTIOS (L3/O2)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Incorporar el conocimiento sobre el hábitat de los condriictios, las amenazas y los impactos antropogénicos que los afectan en un contexto global, regional y local.	Programa de Estudios sobre el hábitat de los condriictios desarrollado.	Programa de Estudios sobre el hábitat de los condriictios desarrollado.	Términos Técnicos de Referencia para caracterización de hábitat de los condriictios.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.
ACTIVIDAD 2.1. Identificar y caracterizar el hábitat donde se desarrolla la historia de vida de los condriictios (L3/O2/A1)					
Identificación y caracterización del hábitat donde se desarrolla la historia de vida de los condriictios, incluyendo su distribución espacial y temporal, los factores ambientales que la condicionan, las interacciones biológicas y los impactos antropogénicos.	Listado de especies de condriictios que requieren de identificación y caracterización de los hábitats donde se desarrolla su historia de vida.	% de especies que requieren identificación y caracterización de los hábitats donde se desarrolla su historia de vida / Especies de condriictios presentes en Chile.	Informes de Talleres y/o reuniones organizadas para generar la lista de especies que requieren identificación y caracterización de los hábitats donde se desarrolla su historia de vida.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.
ACTIVIDAD 2.2 Integrar los resultados de la caracterización del hábitat en el manejo pesquero y de la biodiversidad, provenientes de iniciativas internacionales (por ejemplo, EBSA, ISRA, KBA) y herramientas de gestión nacional (por ejemplo, Áreas Protegidas, Reservas y Parques Marinos) (L3/O2/A2)					
Identificación y caracterización de hábitats donde se desarrolla la historia de vida de las especies de condriictios en aguas chilenas.	Listado de especies de condriictios cuyos hábitats se encuentren en áreas ya definidas como herramientas de gestión de la conservación, definidas nacional e internacionalmente.	% de especies cuyos hábitats se encuentren en áreas ya definidas como herramientas de gestión de la conservación, definidas nacional e internacionalmente / Especies de condriictios presentes en Chile.	Informes de Talleres y/o reuniones organizadas para generar la lista de hábitats se encuentren en áreas ya definidas como herramientas de gestión de la conservación, definidas nacional e internacionalmente.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA INVESTIGACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.					
OBJETIVO 3: TRANSFERIR LOS AVANCES EN EL CONOCIMIENTO Y LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS A TRAVÉS DE CAPACITACIÓN (L3/O3)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Desarrollar capacitaciones que aseguren la transferencia de conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías al manejo de los condriictios.	Programas de capacitaciones de transferencia de conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías desarrollados.	% de implementación del programa de capacitaciones de transferencia tecnológica.	Informe programa anual. Registro capacitaciones realizadas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA.	Quinquenal.
ACTIVIDAD 3.1. Diseñar programas de capacitación (e incorporación de conocimientos y tecnologías) para transferir los avances obtenidos de la investigación a los diferentes niveles de gestión y a las comunidades involucradas en la pesca y la conservación de los condriictios (L3/O3/A1)					
Identificación y caracterización de hábitats donde se desarrolla la historia de vida de las especies de condriictios en aguas chilenas.	Organizar programas de capacitación e incorporación de conocimientos y tecnologías para transferir los avances obtenidos de la investigación a los diferentes niveles de gestión y a las comunidades involucradas en la pesca y la conservación de los condriictios.	% de implementación del programa de capacitaciones de transferencia tecnológica.	% subprogramas a los diferentes niveles de gestión y a las comunidades involucradas en la pesca y la conservación de los condriictios / Programa general de capacitación.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.
ACTIVIDAD 3.2. Identificar y dar seguimiento a áreas de mejora provenientes de los planes de capacitación y transferencia tecnológica para lograr una administración pesquera sostenible de las poblaciones de condriictios y una conservación efectiva de su hábitat (L3/O3/A2)					
Establecer un programa de capacitación y transferencia tecnológica orientado hacia la sustentabilidad de la actividad pesquera.	Organizar programas de capacitación e incorporación de conocimientos y tecnologías para transferir los avances en reducción de captura incidental, reducción de mortalidad por pesca y selectividad de especies objetivo.	% de implementación del programa de capacitaciones de transferencia tecnológica.	N° de usuarios beneficiados / N° de pesquerías y/o recursos beneficiados .	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE	FIN: Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile PROPÓSITO: Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile
--	---

LÍNEA INVESTIGACIÓN Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.

OBJETIVO 3: TRANSFERIR LOS AVANCES EN EL CONOCIMIENTO Y LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS A TRAVÉS DE CAPACITACIÓN (L3/O3)

META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ACTIVIDAD 3.3. Diseñar programas de capacitación (e incorporación de conocimientos y tecnologías) para transferir los avances obtenidos de la investigación a los diferentes niveles de gestión y a las comunidades involucradas en la pesca y la conservación de los condriictios (L3/O3/A3)					
Promoción de la colaboración y sinergias entre investigadores, instituciones y organizaciones de la sociedad civil, para mejorar la calidad y relevancia de la investigación y la gestión de los recursos marinos, a través de la transparencia y el acceso a la información científica sobre los condriictios y su conservación.	Plataforma de datos abiertos y repositorios de investigaciones e investigadores nacionales y regionales organizados.	% de Repositorios de investigaciones e investigadores / Número de macrozonas o regiones.	Plataforma de Datos abiertos decretada oficialmente. Formato de Repositorios de investigaciones e investigadores diseñado.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN Apoyar la implementación de los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Acción a través del uso de herramientas de educación ambiental, campañas y comunicación.					
OBJETIVO 1: FORTALECER LAS CAPACIDADES INSTITUCIONALES PARA EL DESARROLLO DE ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE EDUCACIÓN, DIFUSIÓN Y SENSIBILIZACIÓN SOBRE LOS CONDRICTIOS Y SU ECOSISTEMA (L4/O1)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Generación de un mayor compromiso hacia la implementación y cumplimiento de medidas de manejo pesquero y conservación efectivas, de forma transversal en la sociedad.	Plataforma de divulgación institucional que contenga información sobre medidas de manejo pesquero y conservación efectivas en materia de condriictios.	N° de visitas anuales. N° de descargas de material de difusión.	Informe anual de desarrollo e implementación de estrategias y acciones de educación, difusión y sensibilización sobre los condriictios y su ecosistema.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.
ACTIVIDAD 1.1. Organizar talleres y otras herramientas de capacitación interinstitucional para el desarrollo de sus estrategias de educación ambiental y comunicación, donde se imparten conceptos teóricos y prácticos (L4/O1/A1)					
Desarrollar talleres interinstitucionales para la apropiación de conocimiento en materia de educación ambiental.	Programas de capacitaciones de transferencia de conocimiento y aplicación a la educación ambiental y comunicación.	% de implementación del programa de capacitaciones de transferencia de conocimiento y aplicación a la educación ambiental y comunicación.	Informe programa anual. Registro capacitaciones realizadas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.
ACTIVIDAD 1.2. Fomentar la articulación de acciones para la incorporación del conocimiento sobre los condriictios entre instituciones educacionales, sectoriales y de investigación (L4/O1/A2)					
A 12 meses de entrada en vigor el “Plan Tiburones Chile” actualizado, se cuenta con programa de divulgación que contenga acciones de educación, difusión y sensibilización sobre los condriictios y su ecosistema.	Términos Técnicos de Referencia para la campaña de divulgación en materia de condriictios.	Actividades ejecutadas / actividades programadas. Instituciones participantes / instituciones programadas.	Informe programa anual.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE **FIN:** Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile **PROPÓSITO:** Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile

LÍNEA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN Apoyar la implementación de los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Acción a través del uso de herramientas de educación ambiental, campañas y comunicación.					
OBJETIVO 2: IMPLEMENTAR Y DAR SEGUIMIENTO A UNA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DE CONSERVAR A LOS CONDRICTIOS, SUS HÁBITATS Y LAS PESCA SUSTENTABLE (L4/O2)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
Incorporar el conocimiento sobre los condriictios y su estado de conservación en un contexto educativo.	Programa de divulgación sobre los condriictios desarrollado.	Programa de divulgación sobre los condriictios desarrollado.	Términos Técnicos de Referencia para la campaña de divulgación en materia de condriictios.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Quinquenal.
ACTIVIDAD 2.1. Implementar y desarrollar una estrategia de comunicación y educación ambiental (formal y no formal), orientada al cambio de comportamiento a los públicos objetivos (L4/O2/A1)					
Contar con una estrategia de comunicación, implementada de forma transversal en todos los sectores socio-etarios.	Actividades ejecutadas / actividades programadas. Instituciones participantes / instituciones programadas.	% de logro de la estrategia de comunicación.	Informe programa anual. Registro actividades realizadas.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.
ACTIVIDAD 2.2. Implementar talleres para la formulación, desarrollo y financiamiento de programas y/o acciones de educación ambiental sobre las diferentes líneas del Plan de Acción (L4/O2/A2)					
Desarrollo de talleres abiertos para formular, desarrollar y ejecutar acciones de apoyen el logro de las Líneas 1 a 3, del “Plan Tiburones Chile”.	Se cuenta con una estrategia institucional orientada al levantamiento de necesidades de financiamiento para el logro de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”.	Actividades ejecutadas / actividades programadas. N° de proyectos financiados / Total proyectos formulados.	Informe programa anual. Registro actividades realizadas. N° de proyectos financiados / Total proyectos formulados.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.

Tabla 31: PLAN DE ACCIÓN NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE TIBURONES DE CHILE	FIN: Contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile PROPÓSITO: Disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile
--	---

LÍNEA COMUNICACIÓN Y EDUCACIÓN Apoyar la implementación de los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Acción a través del uso de herramientas de educación ambiental, campañas y comunicación.					
OBJETIVO 2: IMPLEMENTAR Y DAR SEGUIMIENTO A UNA ESTRATEGIA DE COMUNICACIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DE CONSERVAR A LOS CONDRICTIOS, SUS HÁBITATS Y LAS PESCA SUSTENTABLE (L4/O2)					
META	INDICADOR	FÓRMULA DE CÁLCULO	FUENTES DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	FRECUENCIA
ACTIVIDAD 2.3. Implementar talleres con investigadores para definir las metodologías e indicadores para el desarrollo de programas de educación y comunicación ambiental (L4/O2/A3)					
Desarrollo de talleres abiertos para formular, desarrollar y ejecutar acciones de apoyen el logro de la Líneas 4 del “Plan Tiburones Chile”.	Se cuenta con una estrategia institucional orientada al levantamiento de necesidades de financiamiento para el logro de los objetivos del “Plan Tiburones Chile”.	Actividades ejecutadas / actividades programadas. N° de proyectos financiados / Total proyectos formulados.	Informe programa anual. Registro actividades realizadas. N° de proyectos financiados / Total proyectos formulados.	Responsable del “Plan Tiburones Chile”, de la SUBPESCA + Grupos asesores oficiales (GT/CCT-RAMCOB).	Anual.

Obtención de un listado priorizado de la investigación para el manejo sustentable de los peces cartilagosos que forman parte de las pesquerías en el país.

En el **Anexo 5**, se encuentra una versión condensada de la propuesta de actualización de las líneas, objetivos, actividades y metas asociadas a la propuesta de actualización del “Plan Tiburones Chile” (**Tabla 31**). Esta propuesta se rige por cuatro principios rectores orientados a contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile. El objetivo del “Plan Tiburones Chile” busca disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condrictios en Chile; a través de acciones de conservación enmarcadas dentro de la gobernanza, administración y conservación, investigación; y comunicación y educación.

A partir de los insumos provenientes del **OE2**, se establece un listado de parámetros de análisis basados en la identificación de “Amenazas”, “Brechas de conocimiento” y “Medidas de administración”, el cual fue validado por el “Equipo de Cooperación Técnica” durante sus sesiones de trabajo. Este listado considera una priorización de actividades en investigación, considerando el estado del conocimiento para cada especie reportada en territorio nacional. A continuación, se presenta un resumen por categoría:

AMENAZAS

Un gran porcentaje, el 87% de las especies reportadas en aguas nacionales, presenta antecedentes de captura en alguna pesquería realizada en aguas jurisdiccionales chilenas. No se evidencia interacción pesquera en 13 especies, donde se destacan especies de baja abundancia natural (p.e., *I. brasiliensis*, *R. typus*) o especies de aguas profundas, cuyo rango de distribución batimétrica hace que sean poco probables de interactuar con artes de pesca (p.e., *R. pacifica*, *C. anguineus*). Se identifican, además, 9 especies que interactúan con la pesca recreativa, especialmente en la zona Norte de Chile. En este caso, destaca la interacción, en términos de captura como especie objetivo en pesca recreativa (línea de mano) tollos costeros (*M. mento*, *M.*

whitneyi, *T. maculata*), las rayas águila (*M. chilensis*, *M. peruvianus*), el angelote chileno (*S. armata*), la raya diamante (*H. dipterurus*), el pejegallo (*C. callorynchus*) y el tollo pinto (*N. cepedianus*). No se evidencia uso o interacción de condriictios por parte de nuestros pueblos originarios, debido a la ausencia de material comparativo, estudiado en los asentamientos precolombinos. Sin embargo, existen evidencias pictóricas en el norte de Chile que pueden atribuirse a representaciones del Pueblo Chango y la captura de grandes peces, entre ellos tiburones (Berenger, 2009).

En términos de regulaciones de comercio internacional, a la fecha, existen 16 especies residentes de aguas chilenas incorporadas en los apéndices I y II de CMS. De igual forma, existen 14 especies de tiburones y rayas residentes que encuentran en el Apéndice II de CITES. Este último, toma relevancia particular, considerando la potencial imposibilidad de generar trazabilidad y asegurar sustentabilidad de los stocks explotados por parte del Estado. Es de suma urgencia, responder a los requerimientos asumidos como parte firmante de CITES, especialmente, en la generación de los “Dictámenes de extracción No Perjudicial (NDF)” para el tiburón sardinero (*L. nasus*), el marrajo de aletas cortas (*I. oxyrinchus*) y los pejezorros (*Alopias* spp.), donde existen volúmenes desembarcados y exportaciones registradas en los últimos 5 años.

Dentro de la identificación de otras amenazas, el cambio climático y el control de tiburones, en términos de protección de bañistas, no han sido abordadas adecuadamente debido a la ausencia de evidencia de especies potencialmente involucradas (pe., tiburón ballena o tiburón blanco). Sin embargo, existe una preocupación mundial sobre cómo el cambio climático podría afectar los rangos de distribución de tiburones y rayas; y, por lo tanto, existe la probabilidad de aumentar la interacción y/o avistamientos de especies que actualmente no son residentes en el país.

MEDIDAS DE ADMINISTRACIÓN.

En cuanto a la normativa legal vigente en materia de condriictios, el DS. 81/2009 decreta la prohibición de captura, retención y comercialización de dos especies (tiburón ballena y tiburón blanco). Esta prohibición también se extiende al tiburón peregrino, el que, sin embargo, también

se encuentra contenido en una normativa específica (RE. 3917/2019) que lo reconoce como un recurso hidrobiológico con captura autorizada para el sector pesquero.

Se evidencia la intencionalidad de captura de dos especies, tiburón marrajo y azulejo, las que se encuentran con medidas de control general de pesca (acceso y artes de pesca). En el caso de la raya volantín, esta se encuentra establecida como una pesquería objetivo con medidas de administración específica (cuotas, régimen de operación, acceso, artes de pesca y Comité de Manejo).

La mayoría de las especies nativas de Chile (84%), se encuentran reconocidas como fauna acompañante de alguna pesquería industrial o artesanal. Dentro del total de especies en esta categoría, 49 especies se encuentran sujetas a medidas de control (p.e., devolución obligatoria o prohibición de retención). Sin embargo, 26 especies se encuentran sujetas a medidas de control específico. Como fauna acompañante, se encuentran reconocidas 9 especies donde existen medidas de regulación internacional (pe., incluidas en los apéndices de CITES), pero no existen medidas de control nacional.

BRECHAS DE CONOCIMIENTO

Se han identificado cinco categorías prioritarias para la investigación, a saber, taxonomía, distribución, tendencia de la población, ciclos de vida y conectividad. En el caso las actividades orientadas a aspectos taxonómicos, destaca la necesidad de resolver la nomenclatura de especies residentes de aguas nacionales (*Squatina armata*, *Cephaloscyllium ventriosum*) o clarificar complejos de especies asociadas a géneros con pocos registros de su presencia en Chile (pe., *Isurus*, *Carcharhinus*, *Centroscyllium*, *Alopias*, *Bathyrāja*, *Sympterygia*, *Etmopterus*).

Deben hacerse esfuerzos orientados a clarificar el rango de distribución latitudinal y batimétrico de algunos taxones de interés global (*Mobula*, *Sphyrna*, *Carcharhinus*, *Bathyrāja*, *Etmopterus*, *Isistius*). De igual forma, se debe garantizar la investigación orientada al monitoreo de la tendencia poblacional, ya sea de especies protegidas a través del monitoreo de avistamientos (*Cetorhinus maximus*) o del monitoreo de la captura, manipulación y desembarque de 56 especies

de tiburones, rayas y quimeras reconocidas como (i) objetivo con control general de pesca, (ii) objetivo con medidas de administración específica o (iii) reconocidas como Fauna Acompañante.

La descripción de parámetros de historia de vida de las especies de condriictios que interactúan con la pesca a nivel nacional en cualquiera de las categorías identificadas previamente se plantea como un objetivo prioritario en aspectos como reproducción (periodicidad, fecundidad), edad y crecimiento. De igual forma, la identificación de unidades poblacionales, migraciones y uso de hábitat de este conjunto de 56 especies.

ACCIONES DE CONSERVACIÓN

De acuerdo con lo establecido por el “Equipo de Cooperación Técnica”, se identifican conjuntos de acciones de conservación para diferentes especies sujetas a antecedentes de captura y/o comercialización en aguas nacionales, y especies amenazadas según las evaluaciones globales (Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN) o locales (Clasificación de Especies Amenazadas del MMA), sobre su estado de conservación.

Un primer conjunto de especies y acciones prioritarias, que involucra especies objetivo y fauna acompañante de las pesquerías chilenas, las que se encuentran evaluadas dentro de categorías de amenaza. En la **Tabla 34**, se encuentran indicadas todas aquellas especies en categoría de amenaza (**En Peligro Crítico, En Peligro y Vulnerables**). Para este conjunto, se deben establecer las siguientes acciones de conservación:

1. Recuperación de la población.
2. Protección de la especie.
3. Mitigación de la captura.
4. Protección nacional.
5. Reducir mortalidad post-liberación.
6. Identificar y proteger hábitats críticos.
7. Participación y compromiso internacional.
8. Mantener refugio en aguas profundas.

Un segundo conjunto de especies involucra a especies en categoría de no-amenaza. En la **Tabla 35**, se encuentran indicadas todas aquellas especies en categoría de no-amenaza (Casi Amenazadas, Preocupación menor) y como Datos insuficientes. Se propone abordar por separado acciones de conservación para especies en categoría de **Casi Amenazadas**:

1. Monitoreo de su población.
2. Administrar captura a niveles sustentables.
3. Mitigación de la captura.
4. Reducir mortalidad post-liberación.
5. Identificar y proteger hábitats críticos.
6. Mantener refugio en aguas profundas.

Acciones de conservación propuestas para el conjunto de especies evaluadas en categoría de **Preocupación Menor**:

1. Mantener niveles poblacionales.
2. Administrar captura a niveles sustentables.
3. Limitación de la captura como fauna acompañante.
4. Mantener refugio en aguas profundas.

Finalmente, se recomiendan la siguientes acciones, para el conjunto de especies dentro de la categoría de **Información Insuficiente**:

1. Entender la dinámica poblacional.
2. Mitigación de la captura.
3. Reducir mortalidad post-liberación.
4. Identificar y proteger hábitats críticos.
5. Mantener refugio en aguas profundas.

RESULTADOS Act. (3B)**Implementación de un "Taller de Expertos" (Equipo de Cooperación Técnica, ECoT).**

En esta sección se incluyen los resultados correspondientes a la implementación y desarrollo de los talleres del "Equipo de Cooperación Técnica" (ECoT). Se convocaron tres talleres entre septiembre 2022 y marzo 2023, con los expertos consensuados con la SUBPESCA.

En total, se registraron 24 expertos a través del formulario dispuesto para tal motivo. Sin embargo, la asistencia cada taller fue mucho mayor a la registrada, lo que impide hacer un seguimiento adecuado de la demografía y antecedentes de cada experto. La gran mayoría de los participantes fueron investigadores asociados al Instituto de Fomento Pesquero (29%), Universidades nacionales (25%) y Centros de Investigación Nacional (21%). Adicionalmente se contó con la participación de representantes del Ministerio del Medio Ambiente, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, la Policía de Investigaciones y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Los resultados de los talleres del ECoT, se encuentran contenidos dentro de las diferentes actividades del OE3, sin embargo, en el **Anexo 2**, se deja registro de la realización de dichos talleres, así como su respaldo en video de cada reunión.

PRIMER TALLER DE TRABAJO – ECoT

FECHA 20/04/2022

TEMAS

1. Presentación de la dinámica y resultados esperados de los talleres de trabajo.
2. Revisión de las líneas del "Plan Tiburones Chile".
3. Presentación del "árbol de problemas".
4. Revisión de los Perfiles de especies.

SEGUNDO TALLER DE TRABAJO – EcoT**FECHA** 17/11/2022**TEMAS**

1. Revisión del contexto de implementación del “Plan Tiburones Chile” a nivel internacional y regional.
2. Validación de los objetivos de cada una de las líneas propuestas.
3. Definición de las principales actividades por objetivo de conservación.

TERCER TALLER DE TRABAJO – EcoT**FECHA** 13/04/2023**TEMAS**

1. Revisión de metas y actividades asociadas a los objetivos de conservación contenidas en cada línea de acción.

Adicionalmente, y para incorporar activamente la participación del sector productivo, se implementaron instancias regionales mediadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Durante el marzo de 2023, se sostuvo una reunión con todos los Directores Zonales (DZ) de Pesca y Acuicultura, para coordinar el despliegue logístico de los talleres de participación ciudadana con el sector productivo, para realizar la validación de los objetivos de conservación y consensuar las propuestas de modificación del “Plan Tiburones Chile”. Se hacen presentes los y las DZ de las regiones Arica y Parinacota, Tarapacá y Antofagasta; Atacama y Coquimbo; Valparaíso, del Libertador Gral. Bernardo O'Higgins y del Maule; Ñuble y del Biobío; La Araucanía y de Los Ríos; Los Lagos; Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo; y Magallanes y La Antártica Chilena.

En esta reunión se acuerda realizar seis talleres que agrupen las grandes macrozonas y facilitar la pertinencia del sector productivo asociado a cada DZ. Adicionalmente, se solicita una reunión especial dirigida a los funcionarios de las DZ, para contextualizar los resultados del proyecto. Esta

reunión, se lleva a cabo el 24 de marzo de 2023. En esta oportunidad, se ultiman detalles sobre la dinámica de cada taller. Entre el 17 de abril y el 03 de mayo de 2023, se realizaron seis talleres virtuales a través de la plataforma ZOOM. En cada instancia, los DZ actuaron como moderadores frente a asistentes virtuales y presenciales en las diferentes localidades regionales. Se contó con la participación de representantes de 32 asociaciones sindicales y representantes de gremios productivos del sector pesquero artesanal e industrial.

Los talleres se encuentran descritos a continuación, y su respaldo de ejecución, se encuentra en el **Anexo 2**.

1. Arica 17/04/2023, 14:00
2. Caldera 18/04/2023, 09:00
3. Concepción 18/04/2023, 14:00
4. Constitución 19/04/2023, 10:00
5. Iquique 19/04/2023, 14:00
6. Valdivia 03/05/2023, 09:00

A nivel general, se aprecia un desconocimiento general frente al “Plan Tiburones Chile” y sus objetivos de conservación. Por lo tanto, es casi imposible buscar una validación frente a la proposición de cambios, cuando hay un desconocimiento de base. Sin embargo, el Equipo Técnico, puso a disposición de los participantes un resumen de las líneas, objetivos y actividades del “Plan Tiburones Chile”, previamente a cada taller. Todas las observaciones y comentarios realizados por los asistentes a los talleres se habían discutido dentro de instancias del taller ECoT y su discusión con el sector productivo, permite generar un enriquecimiento del proceso de formulación de la propuesta de modificación.

RESULTADOS Act. (3C)

Desarrollo de una "Campaña de divulgación" como una herramienta de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad marina nacional, en el marco del "Plan Tiburones Chile".

¿POR QUÉ DIVULGAR?

Los tiburones, quimeras y rayas son peces que pertenecen a una clase denominada "condrictios" (peces con esqueleto de cartílago), los que habitan en todos los mares y océanos del mundo. Como Chile tiene una costa extensa, tenemos el privilegio de una gran diversidad de estos animales. Los condrictios tienen una función única e irremplazable en la cadena trófica de todos los ecosistemas globales, son los predadores y carroñeros de muchas otras especies manteniendo el equilibrio y la salud de las poblaciones y del océano; casi como ser los "doctores del mar" y, por lo tanto, se debe cuidar y valorar su acción. Los condrictios son vitales para el equilibrio del ecosistema. Sin ellos, la sobrepoblación de peces y otros animales sería descontrolada, lo que desencadenaría una secuencia de eventos que afectaría negativamente la abundancia de muchos animales y finalmente, la calidad del agua y por lo tanto a todos nosotros.

Durante décadas el tiburón ha sido objeto de mucha publicidad, y no necesariamente buena. Es generalmente etiquetado como el mayor depredador del mar, el terror de los océanos. Es imposible eliminar el miedo que nos causa, porque creemos que es peligroso y ataca a los humanos. Este pensamiento colectivo provoca que las personas en general, y los pescadores en particular, tengan una serie de creencias dañinas que generan "distancia" entre los tiburones y nosotros. Nuestra primera reacción no es necesariamente hacia la protección y el instinto primitivo genera una mortalidad innecesaria de estos peces debido a nuestros miedos. La percepción que los tiburones solo son dañinos se encuentra arraigada en diferentes niveles de nuestra sociedad y radica en el desconocimiento y malas fuentes de información. Los tiburones, pejegallos y rayas causan asombro en las pescaderías y caletas chilenas, a pesar de encontrarse en los registros de pesca desde 1960. Casi todos los chilenos han consumido sin saberlo, un filete

de tiburón muchas veces como “tollo” o “albacorilla” y este vínculo ausente es un reflejo del desconocimiento de nuestro patrimonio de biodiversidad.

Los tiburones, quimeras y rayas son abundantes en las costas de Chile, pero **¿cuántos de los chilenos saben eso?** En las caletas, los viejos pescadores son tesoros de información, pero no necesariamente vinculan este conocimiento con su importancia en las cadenas tróficas. No entendemos que son biológicamente diferentes a otros peces, más cercanos y familiares a nosotros que las sardinas o los salmones. Muchas veces son capturados de forma accidental y aprovechados ya que igual tienen un valor nutricional y económico.

Divulgar sobre la existencia de estas valiosas criaturas marinas es una necesidad transversal a nivel país. Desde los pescadores, quienes deben conocer y valorar la diversidad local hasta los consumidores, quienes deben ser responsables en su uso y consumo. Debemos ser partícipes de forma activa para que estos peces no se enfrenten a la extinción, poniendo en peligro el equilibrio de todos los ecosistemas acuáticos, y de pasada, en peligro a toda la humanidad.

¿QUÉ DEBEMOS DIVULGAR?

Los condriictios son la cúspide de la cadena alimentaria del mar, son en cantidad menos abundantes que otros peces; su reproducción es compleja, e involucra periodos de gestación muy largos, maduración muy lenta y muy poca descendencia. Esta combinación de características los hace únicos e irremplazables en todos los ecosistemas acuáticos, y debemos entenderlas y aceptarlas para contribuir con su conservación y supervivencia.

Lo que pasa bajo el mar es un misterio para la gran mayoría de las personas. Divulgar a todo nivel las necesidades de conservación de los condriictios, ayudará a la promoción de una conciencia social ecológica orientada a mantener un equilibrio en la naturaleza. Al final somos parte del círculo de la vida y requerimos mutuamente de cada uno de nosotros.

El mensaje de divulgación central es el uso responsable de los recursos. La sobrepesca, destrucción de hábitat y la contaminación afectan a todos los componentes del ecosistema

marino, aunque a diferentes velocidades. La escasez de muchos peces que acostumbramos a comer es producto del cambio no - natural que forzamos en el ecosistema. Debemos cuidar a toda costa cada especie, cada una tiene un rol dentro del ambiente, ni una sola especie sobra, ni una debe faltar.

Divulgar su diversidad y función en el ecosistema, entregar información sobre donde habitan y qué hacer si es que nos encontramos con uno, tanto en redes, en la playa o en el mercado. El ser humano siempre se encuentra en la búsqueda de conocimiento y requerimos de pautas que nos permitan interpretar lo que vemos para poder actuar consecuentemente.

La divulgación debe partir desde lo general hacia lo particular, y es por esta razón que la Institucionalidad Pesquera y Ambiental debe iniciar una campaña informativa de la existencia de condrictios en Chile. Luego hacer una serie de eventos en las distintas caletas, entregando información sobre estos. Para llegar a los puntos de venta y distribuidores intermediarios, sobre las especies que se pueden consumir en el mercado local y la normativa legal que debe estar orientada a evitar la sobrepesca de aquellas especies que no están sujetas a medidas de administración pesquera. Llegar a los consumidores, a través de las caletas o lugares de compra, donde se les presente información, para su cuidado y consumo responsable, para por último llegar a todas las personas y lograr cambiar la percepción de los tiburones, rayas y quimeras, así darles valor en el ecosistema y no solo en un plato.

Los actores principales de estas acciones deben ser la SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA (SSP), EL MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (MMA), y sus instituciones asociadas como, por ejemplo, el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) en colaboración con Universidades, ONGs y los Gobiernos Regionales y locales.

Estas acciones deben ser distintas para los diferentes actores, con objetivos y acciones diferenciadas, para lograr la divulgación de la manera más eficiente. Para una mejor comunicación y comprensión deberían estar diferenciadas por zonas, para que sea aún más específica, y en estas zonas estar acompañadas por las instituciones y universidades de las zonas, para que en conjunto hagan el proceso de difusión y divulgación y aprovechar esta situación para la investigación y desarrollo de soluciones para la conservación marina, así como su control.

El eslogan de trabajo propuesto gira en torno a “*meternos al agua juntos, mirar bajo el agua, para aprender y cuidar el ecosistema*” para que **a toda costa cuidemos a los tiburones**.

Es importante que todas las instituciones se comprometan a trabajar en pro del mar, del cuidado del medio ambiente y evitar la destrucción del ecosistema marino.

Acciones esperables por implementar en la SSP (institución encargada *ad hoc*), a través de un programa de capacitación asociado al “Plan de Acción Nacional de Tiburones”.

1. Capacitación sobre el ecosistema y los condriictios a los funcionarios en general.
2. Capacitación a los fiscalizadores sobre condriictios y su rol en la cadena trófica.
3. Entrega de material de divulgación a los fiscalizadores, para que puedan entregar a los pescadores o dejar en las diferentes caletas.
4. La creación de un sitio web de condriictios, donde se pueda encontrar toda la información sobre las especies, e incluso subir información valiosa para la investigación, a través de relatos, fotografías o experiencias con las distintas especies.
5. La entrega de una bitácora de avistamiento y captura para poder tener más información.

LINEAMIENTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA CAMPAÑA DE DIVULGACIÓN
--

Objetivo General: Divulgar los conocimientos básicos sobre los Condriictios, para su conservación y cuidado.

Objetivos específicos

1. Comunicar sobre los ciclos de vida de la especie.
2. Comunicar el recorrido sectorizado en la costa de las diferentes especies.
3. Informar sobre el estado de conservación global y local de las especies.
4. Enseñar la cadena trófica a los pescadores para que sepan qué hacen cuando hacen pesca indiscriminada.
5. Fomentar el cuidado de todas las especies.
6. Entregar información oportuna y clara a los pescadores.

7. Recabar datos y ciencia a los fiscalizadores.
8. Informar a los consumidores sobre el consumo de las especies.
9. Educar en el cuidado del mar y el medio ambiente.

META

Contribuir al logro y avances dentro de los objetivos de conservación del “Plan Tiburones Chile”

ACTORES

- Pescadores / Caletas.
- Fiscalizadores / SERNAPESCA.
- Distribuidores / Terminal Pesquero.
- Consumidores / Pescaderías.
- Educadores / Colegios.
- Público general / Redes sociales.

PRODUCTOS

1. Sitio Web informativo.
2. Documento con fichas informativas de cada especie.
3. Aplicación de avistamiento.
4. Cuaderno de avistamiento.
5. Afiches.
6. Trípticos.
7. Blogs.
8. Instagram de “Tiburones en Chile”.
9. Libro catálogo de tiburones en Chile.
10. Libros de cuentos para niños.
11. Talleres para niños.
12. Talleres para pescadores.
13. Cursos de extracción y cuidado de Condrictios.
14. Libro experiencia pescadores.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA EL SECTOR PRODUCTIVO

Personas que están en la acción, son los que interactúan directamente con el mar y sus habitantes, ellos son los observadores y mejores medidores de la situación de las especies. Ellos son los que van midiendo la temperatura y los movimientos que están ocurriendo, con su sabiduría y experiencia, se puede obtener una idea de los movimiento en las distintas épocas del año y el efecto de las acciones humanas.

Es por esto se debería tener conversaciones y una recolección de datos con ellos. Diseñar talleres donde ellos cuenten sus experiencias con el territorio y sus diferentes historias con lo que han visto, que ellos sugieran acciones en base a sus experiencias, a cambio científicos podrían explicarles las relaciones tróficas de cada una de las especies con las que interactúan, uno de los problemas del mar es que no vemos todo, y es muy difícil entender la interacción de cada una de las especies que habitan, muchas ni siquiera las vemos, por ser muy pequeñas. Quizás en el contexto global la cadena trófica y sus relaciones con el medio ambiente debe ser algo que no logran ver, ya que requiere de más que observación. Su relación con las demás especies, su relación con las demás especies incluso con lo terrestre.

Estos talleres deberían darse en distintas épocas del año, sobre todo cuando estén con menos carga de trabajo, por razones climáticas o por disminución de pesca. Ayudarlos a identificar las diversas especies, que puedan entender el ciclo de cada especie que obtienen en sus redes y las consecuencias que puede traer no cuidarlas. Lo más importante es la cadena Trófica, que ellos puedan entender su significado y cómo pueden ayudar a ser más conscientes, para el cuidado del negocio y del medio ambiente.

Estos talleres deberían ir apoyados con afiches que puedan recordar lo aprendido, entrega de calendarios de migraciones, trípticos con información local, una campaña que tenga como mensaje central **“matar tiburones, quimeras y rayas sale caro”**, no tendremos recurso si es que no los cuidamos, *es pan para hoy hambre para mañana*. Cuidar el medio ambiente es un ganar-ganar. Entregar en las caletas, alguna información básica sobre los diferentes ecosistemas y cadenas tróficas que hay en su zona, de manera infográfica. Mostrar las fechas de veda o

restricción en forma de **calendarios de Tiburones**. Esta información podría estar separada en semestres o trimestres, que vaya mostrando los movimientos de las distintas especies que habitan cada sector.

PROPUESTAS DE PIEZAS GRÁFICAS PARA EL SECTOR PRODUCTIVO (Figura 35)

Mensaje inicial: “Matar un tiburón sale caro”

Piezas gráficas: Afiches, calendarios de migraciones, trípticos de información local y sobre autorregulación, vedas, interpretación de fauna, marco regulatorio.

- *No necesitas de “La Ley” para que no perdamos, puedes ser tú quien ayude.*
- *Si no queremos que ocurra algo, debo prevenir, hagamos una inversión. Cuidemos a los tiburones, quimeras y rayas.*
- *Los tiburones, quimeras y rayas, prestan servicios al ecosistema, nos sirven más vivos que muertos.*

Información destacable para tiburones, para incluir en trípticos.

- Presentan tasas de crecimiento lentas.
- Son altamente longevos.
- Dan a luz muy pocas crías con largos periodos de gestación.
- Poseen una baja resiliencia.
- Alcanzan su madurez sexual tardíamente.
- Sustentan numerosas pesquerías a lo largo del mundo.
- Se desconocen aspectos biológicos básicos.
- Son descartados en casi todas las pesquerías a nivel mundial.

Compromiso para la promoción de consumo.

- Tamaños con kilos; por ejemplo, capturo 100 tiburones de un kilo, o 40 de 6 kilos.
- Pro y contras de sacarlos en su talla.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA EL SECTOR PÚBLICO

Desde el SERNAPESCA, son los funcionarios públicos en terreno los que tienen la responsabilidad de fiscalizar a las caletas, pescaderías y otros puntos para ver que se está cumpliendo con la normativa. Sin embargo, se hace necesario un cambio en la imagen pública desde un “fiscalizador” hacia un “educador”, y parte fundamental del cambio de pensamiento y de la aplicación de la política pública. Este debe ser el mejor promotor del cuidado, entender muy bien por qué y para qué, por lo tanto, se podría generar un libro gráfico, explicativo, separado por zona, especies e impacto, para que ellos puedan tener una lectura rápida y que tenga sentido al momento de hablar con los pescadores. Este texto debería ser la guía oficial de tiburones de Chile, y que podría tener fichas descargables para cada especie, su impacto y número en una cadena trófica y de qué especies se alimenta. Este fiscalizador también debería ser la persona que informa de los avistamientos o si es que se encuentran capturados algunas especies.



Figura 35. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el sector productivo.

PROPUESTAS DE PIEZAS GRÁFICAS PARA EL SECTOR PÚBLICO (Figura 36)

Tareas: El fiscalizador es el que les puede brindar los datos más fidedignos de la caza de los peces y tiburones, a los científicos, son los que pueden saber de mejor manera el impacto humano en las costas.

Mensaje inicial: *De ti depende que se entienda qué rol cumplo en la naturaleza.*

Ayúdame a hacer mi trabajo.

Piezas gráficas: Afiche, guía de tiburones, Trípticos resumidos, Fichas, Sitio web.



Figura 36. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el sector público.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA PUNTOS DE VENTA Y COMERCIALIZACIÓN***Puntos de venta intermediarios***

Son el lugar donde las pescaderías se abastecen, y donde el desconocimiento sobre el estado de conservación de una especie no es priorizado al momento de efectuar una transacción económica. Este espacio donde los fiscalizadores también actúan se podría tener una serie de tótems de información, ahí hacía una exposición directa, que entregue información, daría charlas educativas, que expliquen el impacto en su negocio si es que las especies van desapareciendo, qué ocurre cuando ellos aceptan algo que no está bien. Haría una campaña que les duela el bolsillo, para que tengan conciencia de lo que hacen al aceptar y contribuir a la mala extracción de los recursos.

Pescaderías

Son el lugar donde los consumidores entran en contacto con las especies capturadas, es ahí donde está la primera oportunidad que ellos entiendan que están comiendo, ahí se podrá crear una forma que ellos se informen sobre lo que comen y el impacto de su consumo, para que lo evalúen, informen sobre sus características y que hacen en el mar, es sensibilizarlos, tal como lo hacen con las vacas, que dicen pobrecita. Se debería buscar causar lo mismo, no para bajar su consumo, pero sí que exijan el cuidado, se pueda crear conciencia sobre qué hacen en un ecosistema, que no se extrae desde un cultivo, sino que hay un animal que se saca y cambia todo. Explicar por qué se están acabando las cosas, el impacto humano. En general hacerlos sentir un poco culpables y responsables de algo que no se ve, ya que no es lo mismo que el pastoreo.

Para esto se propone el uso de QR para cada especie que entregue información y afiches que tengan los mismos QR de los habitantes de la zona.

PROPUESTAS DE PIEZAS GRÁFICAS PARA PUNTOS DE VENTA (Figura 37)

Tareas: Crear momentos y espacios de divulgación científica y cuidado del medio ambiente para que tanto los consumidores como los vendedores tengan una corresponsabilidad sobre los recursos del mar.

Mensaje inicial: *Si desaparezco, tú también*

Piezas gráficas: Afiche, QR, Fichas, Sitio web.

Tareas: Divulgar a los consumidores el uso y consumo responsable de las criaturas marinas y sobre todo los condrictios.

Mensaje inicial: *Sé responsable con lo que consumes, dejas a otro sin comer*

Piezas gráficas: Afiche, QR, Fichas, Sitio web.



Figura 37. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas puntos de venta.



Figura 38. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas en pescaderías.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA LA EDUCACIÓN ESCOLAR.

Se requiere una revisión profunda del Currículum Nacional donde se hace alusión directa a los peces, las cadenas tróficas, ecosistema o el estudio del mar, en historia, ciencias naturales. Con el fin que se conozca más sobre el impacto de las distintas especies en el ecosistema, entregar material que pueda ser usado en textos escolares, cadenas tróficas, características de los tiburones, noticias creadas para ser evaluadas como textos complementarios, que entreguen

datos, que puedan ser usado en matemáticas, o como ejemplos de un mal manejo del ecosistema, que sean usadas como ejemplos en medios de comunicación y extraídos para su análisis de los estudiantes.

A los profesores de ciencia se les podría entregar de manera virtual la guía que se entrega a los fiscalizadores para que tengan material específico.

Se propone hacer clases virtuales sobre los tiburones como ayuda a presentaciones de los colegios, todo enfocado en el ecosistema y la cadena trófica marina. El impacto del hombre. Ponencias que puedan ser expuestas en colegios, incluso se podría crear una feria móvil, con el mismo foco que en el terminal costero, para que los estudiantes se den cuenta del impacto que genera el mal consumo de los recursos, y que cada uno importa en el mundo, nadie sobra, todos somos parte de un gran eslabón de la vida.

PROPUESTAS DE PIEZAS GRÁFICAS PARA LA EDUCACIÓN ESCOLAR (Figura 39)

Tareas: Crear material complementario para los educadores, que pueda ser usado en clases, noticias, información científica, fichas de investigación para ser usadas como material de clases o tareas; sobre todo, con material de condrictios que pueden ver en pescaderías o en las playas, como los huevos o pequeños tiburones.

Mensaje inicial: *Nadie sobra, todos somos necesarios.*

Piezas gráficas: Afiches, QR, Fichas, Sitio web, guías de trabajo, textos para noticias, cadenas tróficas para imprimir, estadios económicos para ser usados como ejemplos o para tareas de análisis.

Crear un juego de cartas que represente la cadena trófica del océano, donde los condrictios sean los animales principales, donde tengan la oportunidad de aprender jugando, qué es el océano y sus criaturas, al estilo Pokémon, donde algunas especies sean icónicas y especiales, frente a otros. El juego podría basarse en el descubrimiento de territorio y se conozcan cómo interactúan y

habitan. Se propone un juego colaborativo donde el objetivo sea mantener la cadena trófica estable, donde las situaciones medio ambientales y el ser humano sean el antagonista.



Figura 39. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas en instituciones públicas.

CONSIDERACIONES ESPECIALES PARA EL PÚBLICO GENERAL.

Las personas que se vean interesadas en este tema va a ser a través de las distintas iniciativas que se hagan en los distintos puntos, amigos, familiares y parientes de los pescadores, fiscalizadores, pesqueras, estudiantes, tendrán cierto interés, es para esto que se propone el uso de redes sociales como una herramienta para que ellos vean el ecosistema del mar, sus especies, pero con fotos de buena calidad, que se muestre el impacto del hombre en las distintas costas, que puedan reconocer los huevos de tiburón en las costas, muchas veces nos encontramos con ellos en las playas y no se sabe que son, ser un espacio para ver la belleza y conocer, no es el lugar para

informar, para esto está el sitio web, si necesitan profundizar más con la serie de contenidos que hay ahí.

Hacer un trabajo con la prensa en general, buscar estar en medios de comunicación, dando a conocer las bondades y características del océano, hacer un trabajo de conciencia sobre los tiburones, cuando se hacen avistamientos, buscar la manera de que no sea una comunicación desde el miedo, si no que desde la responsabilidad. Estas notas informativas son con las que se debería invitar a los profesores a que los estudiantes tengan material para sus investigaciones, por lo tanto, hay que hacer un esfuerzo grande de crear noticias que puedan estar en la web en distintos medios de comunicación, con links a las diferentes instituciones que están con el cuidado y conservación de los condrictios, así se empezará a tener una referencia científica e institucional, para que en la educación se entienda quienes son los responsables.

PROPUESTAS DE PIEZAS GRÁFICAS PARA EL PÚBLICO EN GENERAL (Figura 40)

Tareas: Divulgar de manera que las personas puedan tener contacto con la información sobre los condrictios a través de medios de comunicación tradicional y redes sociales.

Mensaje inicial: *Somos tiburones, hacemos nuestro trabajo.*

Piezas gráficas: Sitio web, Redes sociales, Facebook, Instagram, Tiktok, Sitio web de fotografía, blog.

Productos

Sitio Web: Diseñar un sitio con datos clave, un blog, descarga de fichas para avistamientos, fotografías, divulgación del cuidado y promoción de esto. Debería ser un organismo no gubernamental que lleve esto para que se tenga confianza y que no sea estatal o de control, para que se vea neutral. Debería tener conexión a redes sociales, con imágenes listas para compartir, llamando al cuidado del medio ambiente y ser conscientes de lo que podemos impactar.

Aplicación para celular de avistamientos: Se podría hacer una aplicación o un sitio web donde se pueda ir agregando información sobre sus avistamientos, las medidas de lo que están extrayendo, todo con el control de científicos. Con esta información se podría tomar decisiones mucho más efectivas y concretas sobre la extracción de alguna especie.

Afiches y trípticos: Material personalizado por zona, para que se pueda distribuir en distintas zonas del país y que pueda contener la información justa y necesaria de cada área, y así se pueda llevar el mensaje apropiado a cada pescador y que lo pueda tomar en cuenta.



Figura 40. Propuestas de piezas gráficas para ser difundidas con el público general.

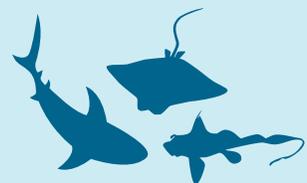
Libro de referencia: En el **Anexo 4**, se incluye un formato de divulgación del conocimiento científico sobre las especies presentes en territorio nacional. Este libro de referencia puede ser masificado tanto de forma pública o privada, a través de las diferentes herramientas de divulgación científica que existen en Chile (pe., iniciativas como los proyectos de Ciencia Pública del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación), sin necesidad de generar una línea de financiamiento directo por parte de la SUBPESCA para su impresión a gran escala.

Libro de cuentos infantiles: De igual forma, se deben generar instancias que promuevan la generación de cuentos para público en edad escolar donde se puedan integrar de forma lúdica conceptos sobre la conservación de la biodiversidad nacional. En el **Anexo 6**, se presenta una maqueta del cuento “El gran viaje de Titi”, el cual será puesto a disposición de la SUBPESCA para su masificación en etapas posteriores del presente proyecto.



Actualización del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de tiburones de Chile

PROYECTO FINANCIADO POR EL FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y DE ACUICULTURA (FIPA 2021-24)



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE
TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. DISCUSIÓN OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Evaluar el nivel de implementación de los objetivos por cada línea de acción establecidos en el “Plan Tiburones Chile”.

INVERSIÓN SECTORIAL EN ESTUDIOS DE CONDRICTIOS.

El análisis de la inversión sectorial pesquera mostró la baja participación de los estudios que involucran condrictios en los estudios financiados por el FIPA, con una participación de 1,4% para el periodo 1993–2022, con menos de un proyecto cada dos años. Esta situación muestra el terreno que enfrentan los condrictios y el “Plan Tiburones Chile” para obtener financiamiento para las investigaciones necesarias.

En este sentido, es importante considerar la estimación del presupuesto necesario para implementar el Plan actualizado, así como definir estrategias que permitan obtener los recursos económicos que se requieren.

En relación con la fiscalización, se debe destacar la implementación de la Ley de descarte en materia de control y fiscalización, lo cual debiese mejorar sustancialmente esta tarea, debido a la instalación de cámaras a bordo (toda la flota industrial ya tiene estos dispositivos instalados y la flota artesanal de eslora mayor a 15 m lo debe hacer el año 2024) y al uso de bitácoras, que en el caso de la pesca industrial son electrónicas, donde se debe registrar toda la captura. No obstante, un aspecto que debe ser mejorado es la identificación de condrictios, debiendo fortalecer las acciones en el Plan actualizado. En este sentido, se debe incluir en forma explícita el uso de tecnologías para la identificación de especies de condrictios.

En la actualización del “Plan Tiburones Chile” se debe considerar la elaboración de un presupuesto anualizado, así como las estrategias para facilitar la obtención de recursos económicos.

EVALUACIÓN DEL “PLAN TIBURONES CHILE”.

La principal dificultad para evaluar el “Plan Tiburones Chile” es que no cuenta con una métrica, lo cual no permite evaluar su avance, sino que solo es posible emitir juicios respecto de si se han realizado determinadas acciones, y solo en algunos casos particulares es posible identificar logros, tal como es la formulación del “PAR Tiburones CPPS” y la creación de un Comité Científico especialmente dirigido a condrictios.

Sumado a lo anterior, la evaluación se dificulta porque no existen registros de todas las acciones realizadas, las que además no siempre surgen de quien tiene la responsabilidad de gestionar el “Plan Tiburones Chile”.

Los resultados de la evaluación dan cuenta de un avance que debe ser valorado en su mérito, ya que los condrictios deben competir por recursos económicos con otras pesquerías que se llevan gran parte de los recursos sectoriales. De hecho, los proyectos FIPA que involucran a condrictios alcanzan el 1,4% para el periodo 1993–2022, donde no se observa un incremento producto de la aprobación del “Plan Tiburones Chile”.

El avance percibido obedece a una serie de cambios legislativos que ocurrieron en el país, con una modificación de la LGPA en materia de sustentabilidad, de aprovechamiento de condrictios y de regulación del descarte, que dio un impulso a diversas acciones incluidas en el Plan. Estas iniciativas se generan desde diversas fuentes, por lo tanto, es difícil hacer trazabilidad y conectar dichas acciones con el Plan.

Diseño

Las evaluaciones muchas veces se enfrentan a problemas de falta de información (Ravallion, 2001), diagnósticos deficientes, objetivos poco claros y/o implementaciones inapropiadas (BID, 2011; OECD, s.f.; Carroza, 2012; DIPRES, 2020; Gertler, *et al.*, 2011), que al ser detectados permiten hacer correcciones a los programas evaluados, tal fue el caso en la evaluación del “Plan Tiburones Chile”.

Para lograr un buen diseño de una política pública, esta debe estar basada en una teoría del cambio sólida, que describa las relaciones causales que subyacen a la existencia de los problemas identificados (Ordóñez-Matamoros, 2013), situación que fue desarrollada para la formulación del “Plan Tiburones Chile”.

El “Plan Tiburones Chile” se nutre de la propuesta generada en el proyecto FIP 2008-18 (Lamilla, *et al.*, 2005), para cuya formulación se habría utilizado la metodología de Marco Lógico. No obstante, en rigor esta metodología no fue utilizada, sino que lo que se usó fueron las matrices incluidas en esa metodología como un formato para ordenar el Plan propuesto. En este sentido, la formulación de la propuesta no surge de un análisis del problema utilizando las herramientas incluidas en esa metodología (i.e. árbol de problemas y árbol de objetivos¹), no generándose el resumen narrativo del Plan, ni tampoco se definen el Fin, Propósito, Componentes y Actividades, ni tampoco los indicadores. Estos son enunciados de forma errónea, donde no se incluyen ninguno de los atributos de un buen indicador². Esto luego se expresa en el Plan finalmente aprobado, donde los indicadores no permiten hacer un seguimiento y evaluación del Plan. Esto no significa que no sea posible evidenciar acciones que contribuyen con la conservación de los conductos e identificar avances (situaciones de mejora, al comparar la situación actual con situaciones previas), pero no es posible emitir juicio respecto de cuánto se ha avanzado respecto de lo programado. Ni tampoco se pueden vincular todas las acciones en materia de conductos con el “Plan Tiburones Chile”, dado que no existen registros.

Aun cuando, sí existen resultados que son posible relacionar con la existencia del Plan, tal como la formulación de un Plan de Acción Regional, el cual fue liderado por Chile a través de la CPPS (CPPS, 2016) y cuya formulación está explícitamente señalada en el Plan. Otras medidas, como la modificación de la LGPA que prohíbe el aleteo (Ley 20.525, 2011), aun cuando mencionan al Plan en sus considerandos, no es posible evidenciar la gestión desde el Plan, dado que esta surge de

¹ Esta metodología de árbol de problemas, así como otras que permiten identificar los problemas y sus causas (e.g. Análisis estructural, dinámica causal, cadenas causales, u otras), permite desarrollar la teoría del cambio, necesaria para una buena formulación de una política, programa o proyecto.

² Los indicadores, de acuerdo con la metodología de marco lógico, deben considerar: nombre del indicador, fórmula de cálculo, medios de verificación, valor actual del indicador, tendencia observada y proyectada, meta propuesta. Además, de definir los responsables de recopilar, sistematizar y calcular los indicadores para un seguimiento efectivo (DIPRES, 2020; Aldunate & Córdoba, 2011).

iniciativa parlamentaria (BCN, 2018a). Por otro lado, hay otras iniciativas de tipo normativo, de las cuales no es posible evidenciar que su origen tuvo en consideración el “Plan Tiburones Chile”, o solo fue una acción que se originó de forma independiente y que contribuyó con el Plan. Esta situación se acentúa por la falta de registros de sesiones de los Grupos Técnicos u otras reuniones realizadas, lo cual no permite hacer trazabilidad a las gestiones.

IMPLEMENTACIÓN DEL “PLAN TIBURONES CHILE”.

La forma de implementación de políticas públicas puede ser diversa y se han descrito diversos enfoques referidos a la forma de implementar una política. La forma más clásica corresponde al modelo “*Top-Down*”, o de arriba hacia abajo, donde la implementación depende del administrador, quien es el responsable de ejecutar las decisiones políticas. En este enfoque es donde predomina la brecha de implementación entre el proceso de formulación de las políticas públicas y su ejecución. Este enfoque supone la existencia de una línea de autoridad claramente definida, que responde irrestrictamente a las instrucciones u objetivos de la política, para lo cual existe una comunicación y coordinación entre las diversas unidades administrativas (Ordóñez-Matamoros, 2013; Londoño & Bolaños, 2019).

El modelo “*Bottom-Up*”, surge como una crítica al modelo “*Top-Down*”. En este enfoque la política pública es implementada con participación de diversas unidades administrativas, en diversos niveles de decisión, y con participación de actores sociales y políticos, con quienes se establecen instancias coordinación, negociación y construcción de consensos (Ordóñez-Matamoros, 2013; Londoño & Bolaños, 2019). En la **Tabla 32**, se muestra una comparación de ambos modelos de implementación.

Tabla 32. Modelos de implementación de políticas públicas. Cuadro comparado de modelos “*Top-Down*” y “*Bottom-Up*” (Ordóñez-Matamoras, 2013).

Modelo de implementación “ <i>Top-Down</i> ”	Modelo de implementación “ <i>Bottom-up</i> ”
<p>Concepción clásica de la implementación en donde la administración pública es concebida como el actor ideal para ejecutar las decisiones políticas.</p> <p>Esta etapa (la implementación) depende exclusivamente del rol de la administración, en donde esta pondrá en marcha la recomendación del analista para alcanzar los objetivos planteados en su fase técnica.</p> <p>Ejecución de la política del centro hacia la periferia.</p> <p>Mayor control de los procesos por parte de la administración. Hay una clara distinción de responsabilidades y tareas entre el formulador y el ejecutor.</p> <p>Asume información constante y clara del entorno político y económico. Considera que existen objetivos claros y consistentes.</p> <p>Evaluación del impacto de la política solo al final de la implementación.</p>	<p>Concepción moderna de la implementación. Surge como una crítica al modelo centralizado y jerarquizado de implementación.</p> <p>Tanto la ciudadanía como la administración son actores esenciales en el proceso de implementación, tanto el formulador como el ejecutor son claves para obtener una política exitosa.</p> <p>La puesta en marcha se va a caracterizar por la ejecución de una política que busca resolver problemas desde el punto más cercano a la situación problemática.</p> <p>Este modelo considera la participación ciudadana en las diferentes fases del ciclo de políticas públicas, en donde es necesaria la negociación y la construcción de consensos, así como la implementación compartida.</p> <p>La incertidumbre es una variable con la que se debe trabajar. Se entiende que las políticas y las circunstancias están en constante cambio. Por ende, los objetivos pueden cambiar.</p>

Tabla 32. Modelos de implementación de políticas públicas (continuación).

Modelo de implementación “ <i>Top-Down</i> ”	Modelo de implementación “ <i>Bottom-up</i> ”
<p>Brecha entre lo político y lo técnico al implementar.</p> <p>No permite observar cambios en la política, ni proceso de aprendizaje.</p> <p>Es mayormente usada en países en vía de desarrollo, en donde no hay canales suficientes de participación y la sociedad civil está poco organizada.</p>	<p>La evaluación es periódica, constructiva y participativa.</p> <p>Construcción participativa de la política pública, en donde la técnica y la política se aproximan en búsqueda de resultados efectivos.</p> <p>Los ejecutores son flexibles al cambio, y están abiertos al cambio y aprendizaje continuo.</p> <p>Predomina en los países desarrollados en donde la sociedad civil juega un papel importante (capital social) dada su organización en sindicatos, ONG, y otras formas de organización y participación ciudadana.</p>

Considerando lo anterior, la implementación del “Plan Tiburones Chile” se ubica en un espacio intermedio en ambos modelos, donde la formulación surge de un proceso con participación de actores institucionales, de la academia, pescadores artesanales, industriales y plantas de proceso. En su implementación, hay acciones que gestiona el encargado designado de la SUBPESCA, aunque sin atribuciones; y otras acciones, se generan por iniciativa parlamentaria, por modificaciones de Ley, como la ley de descarte y la formulación de planes de manejo, que genera la ocurrencia de ciertos procesos que incluyen acciones que contribuyen a los objetivos del “Plan Tiburones Chile”.

5.2. CONCLUSIONES OBJETIVO ESPECÍFICO 1

Evaluar el nivel de implementación de los objetivos por cada línea de acción establecidos en el “Plan Tiburones Chile”.

El principal problema identificado en el proceso de implementación del “Plan Tiburones Chile” tiene su origen en fallos en la etapa de formulación, donde la metodología de Marco Lógico fue usada solo de manera muy parcial, haciendo uso solo de los formatos, lo cual implica la falta de una descripción detallada de las relaciones causales que subyacen a los problemas identificados, donde el plan surge como una serie de líneas de acción y objetivos, producto del levantamiento donde participaron diversos actores, con mayor prevalencia del sector científico e institucional. Adicionalmente, los indicadores propuestos por el FIP 2004-18 (Lamilla, *et al.*, 2005), posteriormente incorporados al Plan de Acción Nacional de Tiburones (Subpesca, 2006) presentan errores de formulación, no permitiendo su uso para el seguimiento y evaluación del Plan.

Es imperativa la necesidad de construir la teoría del cambio (Rosenmann & Marinho, 2017; Casetti & Paredes-Carbonell, 2020), ya que es esencial comprender las relaciones causales que subyacen a los problemas identificados en el sistema de conductos de Chile. En este sentido se recomienda utilizar la metodología de Marco Lógico (Aldunate & Córdoba, 2011; DIPRES, 2020) y complementar el análisis del sistema de conductos para identificar los problemas con la metodología denominada Análisis estructural MICMAC (Arcade, *et al.*, 2004; Godet & Durance, 2011). Es necesario revisar las causas que explican las dificultades de coordinación intra e interinstitucional, ya que es imperativo que la coordinación interinstitucional, además de la inclusión de actores sociales y políticos, esté explícita en la formulación del Plan, incluyendo el diseño o planeación de la implementación.

La identificación de especies sigue siendo un problema central para la conservación de los conductos (Pérez Roda, *et al.*, 2019), siendo necesario coordinar esfuerzos entre equipos de investigadores de universidades e investigadores de IFOP y profesionales de SUBPESCA y SERNAPESCA.

5.3. DISCUSIÓN OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Realizar una revisión y actualización de los condrictios presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas, parámetros de historia de vida, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, identificando necesidades de investigación y manejo.

ESTADO DEL CONOCIMIENTO

La creciente conciencia sobre la difícil situación de los tiburones, rayas y quimeras ha impulsado un repunte reciente en las acciones de conservación. A pesar de los avances, existe la preocupación de que los recursos limitados se asignen adecuadamente para garantizar que estas acciones se traduzcan en resultados de conservación, como detener la disminución y reducir el riesgo de extinción de tiburones, rayas y quimeras. Para el año 2020, los Estados signatarios del Convenio sobre la Diversidad Biológica debían garantizar la pesca sostenible (*Meta 6*), que se eviten las extinciones (*Meta 12*) y lograr los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas (*Meta 14*) para la “conservación y uso sustentable de los mares, océanos y los recursos marinos”. Actualmente existen pocos índices marinos que permitan informar sobre el progreso de logro para cada una de estas metas, y a través del trabajo del SSG, se busca llenar este vacío. De esta forma y durante los años 2019 y 2020, se realizó la evaluación (o reevaluación) del riesgo de extinción para el 90% de las especies de tiburones, rayas y quimeras. Esto incluye todas las especies presentes en aguas chilenas.

La situación general de las especies de condrictios chilenos en la Lista Roja se caracteriza por un nivel relativamente alto de riesgo de extinción. De 101 especies consideradas en esta revisión, 38 están amenazadas de extinción (26 tiburones, 12 rayas, 1 quimera); 11 están Casi Amenazadas (5 tiburones, 6 rayas; ninguna quimera esta casi amenazada); 42 son de Preocupación Menor (21 tiburones, 17 rayas, 4 quimeras); y, 9 son de Datos Insuficientes (6 tiburones, 2 rayas, 1 quimera) (**Tabla 33, Figuras 41 y 42**). Ningún tiburón está Extinto o Extinto en Estado Silvestre.

Tabla 33. Número y porcentaje (entre paréntesis) de tiburones, rayas y quimeras chilenos asignados a cada categoría de la Lista Roja de la UICN. Categorías: CR, En Peligro Crítico; EN, En Peligro; VU, Vulnerable; NT, Casi Amenazado; LC, Preocupación Menor; DD, Datos Insuficientes. (*) no es una categoría, sino una suma de especies asignadas a las categorías de amenaza CR, EN y VU.

Taxon	Número de especies (%)	N.º de especies amenazadas (%) (*)	Categorías de Amenaza					
			CR	EN	VU	NT	LC	DD
Combinados	101	39 (38)	6 (6)	12 (12)	20 (20)	11 (11)	42 (42)	9 (9)
Tiburones	58	26 (44,8)	6 (10,3)	6 (10,3)	14 (24,1)	5 (8,6)	21 (36,2)	6 (10,3)
Rayas	37	12 (30,5)	0	6 (16,7)	5 (13,9)	6 (16,7)	17 (47,2)	2 (5,6)
Quimeras	6	1 (16,7)	0	0	1 (16,7)	0	4 (66,7)	1 (16,7)

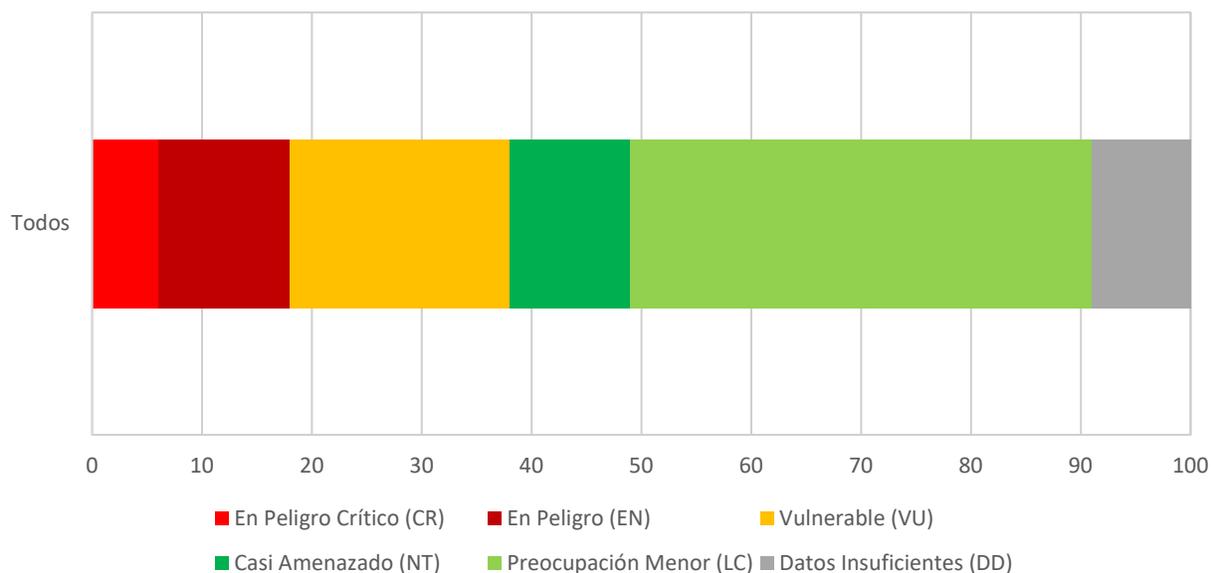


Figura 41. El estado de riesgo de extinción para todas las especies de tiburones, rayas y quimeras reportadas en aguas chilenas según su estado de conservación global de la Lista Roja de la UICN.

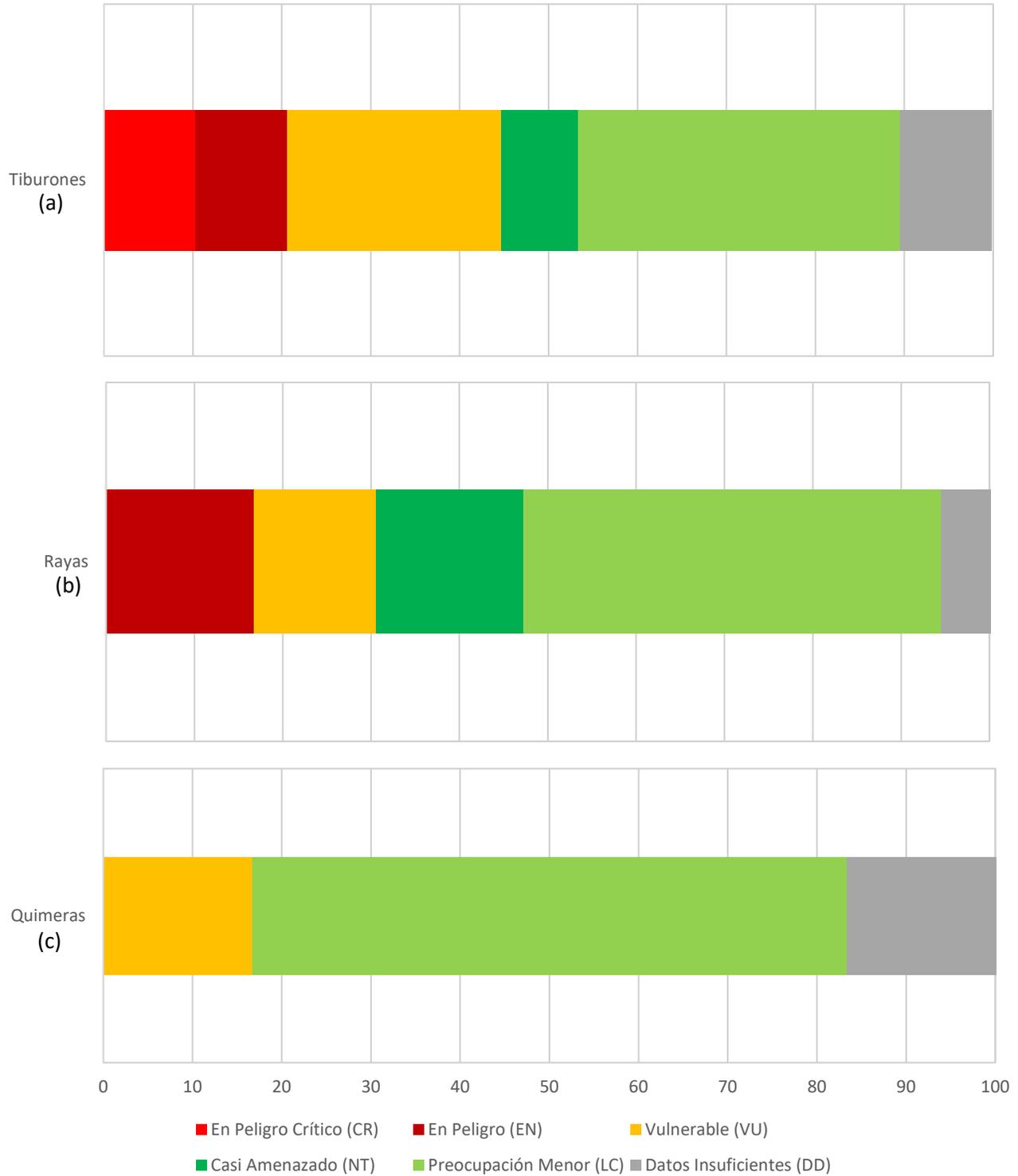


Figura 42. El estado de riesgo de extinción para (a) tiburones, (b) rayas y (c) quimeras reportadas en aguas chilenas según su estado de conservación global de la Lista Roja de la UICN.

Especies Amenazadas

El estado de todas las especies asignadas a una categoría amenazada debe ser monitoreado de cerca, y se deben priorizar urgentemente programas de investigación para comprender su biología, amenazas y necesidades de conservación; y para implementar planes de manejo y recuperación cuando sea necesario. En Chile, 39 especies de peces cartilagosos se evaluaron en categorías de amenazas (**Tabla 34**).

Los peces cartilagosos identificados con **En Peligro Crítico (CR)** se enfrentan a un riesgo de extinción extremadamente alto, y son una prioridad de conservación y administración pesquera. Las seis especies evaluadas como **CR (Tabla 34)** corresponden al tiburón martillo festoneado (*Sphyrna lewini*), a algunos tollos costeros como el cazón (*Galeorhinus galeus*), el tollo fino (*Mustelus mento*), el tollo común (*Mustelus whitneyi*), el tollo manchado (*Triakis maculata*) y al angelote chileno (*Squatina armata*). Todas especies residentes y endémicas de Suramérica, con excepción del tiburón martillo festoneado. Estas especies han experimentado disminuciones poblacionales drásticas de más del 90% en los últimos años debido a las actividades de pesca comercial.

Las especies **En Peligro (EN)** corren un riesgo muy alto de extinción y, al igual que las especies **CR**, son una prioridad de conservación y administración pesquera. Las especies evaluadas como **EN** incluye seis especies de tiburones y seis especies de rayas. En esta categoría se encuentran varias especies que son objeto de pesquerías directas y donde existe un aprovechamiento de su carne, como es el caso del marrajo (*Isurus oxyrinchus*), el marrajo de aletas largas (*Isurus paucus*), la raya volantín (*Zearaja chilensis*), la raya espinosa (*Dipturus trachyderma*), y las tres especies de mantas reportadas para aguas chilenas (*Mobula mobular*, *M. tarapacana* y *M. thurstoni*). El comercio internacional de mantas y marrajos se encuentra, además bajo regulación del Apéndice II de CITES. Cabe destacar que entre estas especies se encuentran dos de las tres especies de tiburones protegidos por una medida administrativa (Decreto Supremo N.º 81 del año 2009), donde se establece una prohibición de captura permanente en Chile para el tiburón ballena (*Rhincodon typus*) y el tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*). Finalmente, se incorporan a esta categoría la raya gris (*Bathyraja griseocauda*), especie altamente capturada en aguas argentinas en la pesquería multiespecífica de rayas que opera en aguas circumpolares, el tollo de Juan

Fernandez (*Squalus cf. mitsukurii*), especie aparentemente común en Islas oceánicas y, el tiburón arenero (*Carcharhinus obscurus*), en estas dos últimas especies su abundancia en otras cuencas oceánicas ha disminuido drásticamente.

Las especies **Vulnerables (VU)** se enfrentan a un alto riesgo de extinción y, al igual que las especies **CR** y **EN**, son una prioridad de conservación y administración pesquera, aunque su estado de amenaza podría no ser tan grave. La mayoría de las especies **VU** cumplen los umbrales del Criterio A con la reducción de sus poblaciones como resultado de las actividades pesqueras. Estas especies (**Tabla 34**) están incluidas en la lista por razones similares que algunas de las especies **CR** y **EN**, pero a menudo existe alguna forma de refugio lo que hace que sus disminuciones sean menos severas. Las especies evaluadas como **VU** incluye 14 tiburones, 6 rayas y el pejegallo. En esta categoría se encuentran especies que son capturadas como fauna acompañante, algunas de estas no representan un interés comercial y mueren debido al efecto de la pesca, como el tiburón negro raspa (*Centroscyllium granulatum*), la sapata lija (*Centroscymnus owstonii*), la sapata espinuda (*Scymnodon macracanthus*), la raya de manchas blancas (*Bathyraja albomaculata*) y la raya de hondura (*Amblyraja freerichsi*). Se incluye algunas especies que se capturan como fauna acompañante pero que tienen algún interés comercial, como el tollo pinto (*Notorynchus cepedianus*), el tollo de cachos (*Squalus acanthias*), el pejezorro ojón (*Alopias superciliosus*), el tiburón sardinero (*Lamna nasus*), las rayas águilas chilena y peruana (*Myliobatis chilensis* y *M. peruvianus*) y el Pejegallo (*Callorhinchus callorynchus*). Se pueden encontrar especies que son objeto de pesquerías comerciales en otras cuencas oceánicas y se encuentran presentes en aguas chilenas, aunque su interacción con pesquerías nacionales no ha sido cuantificada, como el tiburón solrayo (*Odontaspis ferox*), el pejezorro común (*Alopias vulpinus*), el tiburón de arrecife de puntas blancas (*Triaenodon obesus*) y el pez guitarra del Pacífico (*Pseudobatos planiceps*). Adicionalmente, se encuentran tres especies de tiburones de amplia distribución, y que se encuentran protegidos por tratados que regulan el comercio internacional, como el gran tiburón blanco (*Carcharodon carcharias*), el tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*) y el tiburón martillo común (*Sphyrna zygaena*). Se debe monitorear de cerca el caso del pejegato oscuro (*Bythaelurus canescens*), ya que es una especie que no solo está soportando la presión por pesca, si no que, además, está siendo afectada directamente por la destrucción del hábitat en donde deposita sus

huevos, si la situación continua es probable que esta especie suba rápidamente a alguna categoría superior como **En Peligro** o **En Peligro Crítico**.

Tabla 34. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza. Estas especies están clasificadas como En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable según los criterios a nivel global de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
En Peligro Crítico (CR)			
Squatiniformes	Squatinidae	<i>Squatina armata</i>	Angelote chileno
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Galeorhinus galeus</i>	Tollo cazón
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus mento</i>	Tollo fino
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Mustelus whitneyi</i>	Tollo común
Carcharhiniformes	Triakidae	<i>Triakis maculata</i>	Tollo manchado
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	Tiburón martillo festoneado
En Peligro (EN)			
Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus cf. mitsukurii</i>	Tollo de cachos de Juan Fernández
Orectolobiformes	Rhincodontidae	<i>Rhincodon typus</i>	Tiburón ballena
Lamniformes	Cetorhinidae	<i>Cetorhinus maximus</i>	Tiburón peregrino
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Marrajo
Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus paucus</i>	Marrajo de aletas largas
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus obscurus</i>	Tiburón arenero
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja griseocauda</i>	Raya gris
Rajiformes	Rajidae	<i>Zearaja chilensis</i>	Raya volantín
Rajiformes	Rajidae	<i>Dipturus trachyderma</i>	Raya espinosa
Myliobatiformes	Mobulidae	<i>Mobula mobular</i>	Manta de espina
Myliobatiformes	Mobulidae	<i>Mobula tarapacana</i>	Manta chilena
Myliobatiformes	Mobulidae	<i>Mobula thurstoni</i>	Manta diablo

Tabla 34. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza (continuación).

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Vulnerable (VU)			
Hexanchiformes	Hexanchidae	<i>Notorynchus cepedianus</i>	Tollo pinto
Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus acanthias</i>	Tollo de cachos común
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Centroscyllium granulatum</i>	Tollo negro raspa
Squaliformes	Somniosidae	<i>Centroscymnus owstonii</i>	Sapata lija
Squaliformes	Somniosidae	<i>Scymnodon macracanthus</i>	Sapata espinuda
Lamniformes	Odontaspidae	<i>Odontaspis ferox</i>	Tiburón solrayo
Lamniformes	Alopiidae	<i>Alopias superciliosus</i>	Pejezorro ojón
Lamniformes	Alopiidae	<i>Alopias vulpinus</i>	Pejezorro común
Lamniformes	Lamnidae	<i>Carcharodon carcharias</i>	Gran tiburón blanco
Lamniformes	Lamnidae	<i>Lamna nasus</i>	Tiburón sardinero
Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Bythaelurus canescens</i>	Pejegato oscuro
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus falciformis</i>	Tiburón sedoso
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Triaenodon obesus</i>	Tiburón de arrecife de puntas blancas
Carcharhiniformes	Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i>	Tiburón martillo común
Rajiformes	Rhinobatidae	<i>Pseudobatos planiceps</i>	Pez guitarra del Pacífico
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja albomaculata</i>	Raya de manchas blancas
Rajiformes	Rajidae	<i>Amblyraja frerichsi</i>	Raya de erizo de profundidad
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Hypanus dipterurus</i>	Raya diamante
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Myliobatis chilensis</i>	Raya águila chilena
Myliobatiformes	Myliobatidae	<i>Myliobatis peruvianus</i>	Raya águila peruana
Chimaeriformes	Callorhynchidae	<i>Callorhynchus callorynchus</i>	Pejegallo

Especies No-Amenazadas

Muchas de las especies de tiburones, rayas y quimeras se incluyen en categorías de no amenaza, ya sea como **Casi Amenazado (NT)**, con **Preocupación menor (LC)** o con **Datos insuficientes (DD)** (**Tabla 35**). La gran mayoría de especies en categorías de no amenaza se encuentran evaluadas como **Preocupación Menor** (42%). Sin embargo, 11 especies de tiburones y rayas se encuentran en la categoría **Casi Amenazada**, lo que refleja una preocupación suficiente de que están cerca de calificar o es probable que califiquen para una categoría amenazada en un futuro cercano. Por ejemplo, existe preocupación por varias especies en categoría **NT** que son capturadas incidentalmente por las pesquerías comerciales, pero que pueden ser incapaces de soportar la presión de explotación continua. Esto es particularmente evidente en tiburones y rayas que habitan el talud continental (por ejemplo, *Hexanchus griseus*, *Aculeola nigra*, *Centroselachus crepidater*, *Deania calceus*, *Bathyraja multispinis* y *Sympterygia brevicaudata*). El tiburón azul (*Prionace glauca*), es la única especie de interés comercial que se encuentra en esta categoría, siendo capturado de forma objetivo y como fauna acompañante retenido en numerosas pesquerías a lo largo de la costa chilena. Los niveles de captura y explotación a nivel mundial y regional han permitido la explotación comercial en márgenes biológicamente discretos. Su relativamente alta productividad biológica, la amplia distribución y conectividad de sus poblaciones, son los responsables de que su tendencia poblacional a nivel mundial se mantenga estable. Sin embargo, la presencia de zonas de crianza (de neonatos y juveniles) cerca de la costa en el norte grande chileno, genera una preocupación adicional debido a la alta mortalidad por pesca que se presenta en individuos de etapas tempranas de su ciclo vital. En la mayoría de las especies en la categoría **NT**, no hay evidencia suficiente sobre los niveles de actividad pesquera que puedan llevar a una disminución significativa en el rango de distribución, la calidad del hábitat o el número de individuos. Sin embargo, es esencial que estas especies sean monitoreadas de cerca y, cuando sea posible, se deben tomar medidas para evitar su movimiento hacia categorías de amenaza.

Las especies en categoría de **Preocupación Menor**, incluye todas aquellas que no se consideran bajo amenaza de extinción ahora o en el futuro previsible. Por supuesto, las especies pueden beneficiarse de las acciones de conservación y ordenamiento pesquero, incluso si figuran como

de menor preocupación. En esta categoría se encuentran especies que son generalmente abundantes y/o con rangos de distribución amplios, se encuentran principalmente en áreas con presión pesquera limitada (por ejemplo, algunos tiburones, rayas y quimeras de profundidad), no son particularmente susceptibles a la pesca (por ejemplo, algunos de los pequeños tiburones cigarro). Cabe señalar que algunas de las especies son de menor preocupación en Chile, pero están amenazadas o casi amenazadas en el sudeste asiático o en todo el mundo, debido a las diferentes amenazas y presiones que afectan a sus poblaciones.

Aunque se han realizado esfuerzos para evitar la categoría de **Datos Insuficientes**, al incorporar todos los datos disponibles en el momento, 9 especies se incluyen en esta categoría actualmente. En la mayoría de ellas, la información biológica, ecológica y pesquera es inadecuada o insuficiente, y no permite realizar inferencias sobre su distribución y/o abundancia para realizar una evaluación directa o indirecta de su riesgo de extinción. Sin embargo, en algunos casos, las especies con datos insuficientes necesitan una acción relativamente urgente (Pogonoski *et al.*, 2002). Es importante dirigir los esfuerzos de investigación y el financiamiento hacia estas especies, así como las que se encuentran en las categorías de amenaza. Esto es particularmente importante cuando existe una amenaza que ha sido identificada pero no existen datos disponibles sobre el tamaño de la población o sus parámetros biológicos. En general, las especies de aguas profundas presentan un dilema particular: ¿son raras o rara vez se capturan y se documentan? En varios casos, se les asigna la categoría **DD** a pesar de las preocupaciones de que los tiburones de aguas profundas parecen estar entre las especies más vulnerables al colapso poblacional como resultado de la explotación pesquera, inclusive si solo se toman como fauna acompañante. Las especies con problemas taxonómicos no resueltos también han sido evaluadas como Datos Insuficientes, particularmente al existir hay incertidumbre con respecto a su presencia dentro de una región en particular, como ocurre en el caso del tollo lucero de cola corta (*Etmopterus brachyurus*), el tollo lucero café (*Etmopterus unicolor*), el tiburón dormilón pequeño (*Somniosus longus*), el tollo de Isla de Pascua (*Squalus cf. blainville*) y el pejegato café (*Apristurus brunneus*). O como es el caso de la quimera negra oriental (*Chimaera orientalis*), especie recientemente reportada para aguas chilenas.

Tabla 35. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza. Estas especies están clasificadas como Casi Amenazado, Preocupación menor o Datos Insuficientes según los criterios a nivel global de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN.

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Casi Amenazado (NT)			
Hexanchiformes	Hexanchidae	<i>Hexanchus griseus</i>	Tiburón gris
Squaliformes	Centrophoridae	<i>Deania calceus</i>	Tollo pajarito
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Aculeola nigra</i>	Tollo negro común
Squaliformes	Somniosidae	<i>Centroselachus crepidater</i>	Sapata negra
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Prionace glauca</i>	Azulejo
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja brachyurops</i>	Raya de los canales
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja macloviana</i>	Raya Patagónica
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja multispinis</i>	Raya aserrada
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Sympterygia bonapartii</i>	Raya costera del Sur
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Sympterygia brevicaudata</i>	Raya costera del Norte
Myliobatiformes	Urotrygonidae	<i>Urotrygon chilensis</i>	Raya redonda moteada
Preocupación Menor (LC)			
Hexanchiformes	Chlamydoselachidae	<i>Chlamydoselachus anguineus</i>	Tiburón anguila
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Centroscyllium nigrum</i>	Tollo negro peine
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus granulosus</i>	Tollo lucero común
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus litvinovi</i>	Tollo lucero de ojos chicos
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus lucifer</i>	Tollo lucero diablo
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus pusillus</i>	Tollo lucero liso
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus pycnolepis</i>	Tollo lucero rugoso
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus villosus</i>	Tollo lucero de Hawaii
Squaliformes	Somniosidae	<i>Scymnodalatias oligodon</i>	Sapata sin dientes
Squaliformes	Somniosidae	<i>Somniosus antarcticus</i>	Tiburón dormilón del Sur
Squaliformes	Somniosidae	<i>Zameus squamulosus</i>	Sapata terciopelo
Squaliformes	Dalatiidae	<i>Euprotomicrus bispinatus</i>	Tiburón pigmeo
Squaliformes	Dalatiidae	<i>Isistius brasiliensis</i>	Tiburón cigarro
Squaliformes	Dalatiidae	<i>Mollisquama parini</i>	Tiburón de bolsillos
Lamniformes	Pseudocarchariidae	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	Tiburón cocodrilo
Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Apristurus nasutus</i>	Pejegato narizón
Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Cephalurus cf. cephalus</i>	Tiburón renacuajo
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Cephaloscyllium ventriosum</i>	Pejegato hinchado
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Schroederichthys bivius</i>	Pintarroja del Sur

Tabla 35. Tiburones, rayas y quimeras presentes en aguas chilenas según su categoría de amenaza (continuación)

Orden	Familia	Especie	Nombre común
Preocupación Menor (LC)			
Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Schroederichthys chilensis</i>	Pintarroja común
Carcharhiniformes	Carcharhinidae	<i>Carcharhinus galapagensis</i>	Tiburón de las Galápagos
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja cousseauae</i>	Raya de aletas juntas
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja longicauda</i>	Raya de cola larga
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja magellanica</i>	Raya de Magallanes
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja meridionalis</i>	Raya oscura
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja peruana</i>	Raya peruana
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Bathyraja schroederi</i>	Raya de boca blanca
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Psammobatis normani</i>	Pequén de aletas cortas
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Psammobatis rudis</i>	Pequén de hocico corto
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Psammobatis scobina</i>	Pequén espinoso
Rajiformes	Arhynchobatidae	<i>Sympterygia lima</i>	Raya costera común
Rajiformes	Gurgesiellidae	<i>Gurgesiella furvescens</i>	Raya mariposa negra
Rajiformes	Rajidae	<i>Amblyraja doellojuradoi</i>	Raya erizo del Sur
Rajiformes	Rajidae	<i>Rajella nigerrima</i>	Raya negra
Rajiformes	Rajidae	<i>Rajella sadowskii</i>	Raya morada
Torpediniformes	Narcinidae	<i>Discopyge tschudii</i>	Raya eléctrica
Torpediniformes	Torpedinidae	<i>Tetronarce tremens</i>	Raya torpedo
Myliobatiformes	Dasyatidae	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Pastinaca pelágica
Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Hydrolagus macrophthalmus</i>	Quimera de ojos grandes
Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Hydrolagus melanophasma</i>	Quimera negra del Pacífico
Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Hydrolagus trolli</i>	Quimera azul
Chimaeriformes	Rhinochimaeridae	<i>Rhinochimaera pacifica</i>	Quimera de nariz larga del Pacífico
Datos Insuficientes			
Echinorhiniformes	Echinorhinidae	<i>Echinorhinus cookei</i>	Tiburón negro espinoso
Squaliformes	Squalidae	<i>Squalus cf. blainville</i>	Tollo de cachos de Isla de Pascua
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus brachyurus</i>	Tollo lucero de cola corta
Squaliformes	Etmopteridae	<i>Etmopterus unicolor</i>	Tollo lucero café
Squaliformes	Somniosidae	<i>Somniosus longus</i>	Tiburón dormilón pequeño
Carcharhiniformes	Pentanchidae	<i>Apristurus brunneus</i>	Pejegato café
Rajiformes	Rajidae	<i>Amblyraja georgiana</i>	Raya erizo antártica
Myliobatiformes	Urotrygonidae	<i>Urobatis marmoratus</i>	Raya redonda chilena
Chimaeriformes	Chimaeridae	<i>Chimaera orientalis</i>	Quimera negra oriental

Contexto Regional

La biodiversidad reportada y confirmada de peces cartilaginosos en aguas chilenas se actualiza considerando las investigaciones científicas realizadas durante 50 años de investigación (Pequeño, 1989, 1997; Pequeño & Lamilla, 1993, 1997). El estudio de los tiburones, rayas y quimeras en Chile se inicia a finales del siglo XVII con las publicaciones del Abate Molina (1782), Guichenot (1848), Philippi (1887,1896,1901), Pérez-Canto (1886, 1887), Delfín (1901), Quijada (1913) y Schneider (1943); principalmente enfocadas en estudios descriptivos de especies costeras y pelágicas. Sin embargo, los estudios sobre la ecología de estos animales empiezan luego de que Mann (1954) definiera provincias ictiogeográficas a lo largo de la costa chilena en base a peces reportados en la plataforma continental. Posteriormente, Pequeño (1989, 1997), publica los primeros inventarios de peces en Chile incluyendo todas las especies de peces cartilaginosos reportados hasta entonces.

Con la presente revisión, la biodiversidad de peces cartilaginosos llega a 101 especies, al incorporar modificación con respecto a las últimas publicaciones hechas por Lamilla & Bustamante (2005) y Bustamante *et al.*, (2014). La riqueza de especies en función de los registros bibliográficos (101 especies) parece ser una cifra relativamente conservadora cuando es comparada con otros países costeros de aguas templadas-cálidas en Suramérica (CPPS, 2008; Menni & Lucífora, 2007; Domingo *et al.*, 2008; Cornejo *et al.*, 2016; Calle-Morán & Béarez, 2020): Perú (115 especies), Ecuador (119 especies), Colombia (176 especies en la costa del Océano Pacífico), Argentina (105 especies) y Uruguay (100 especies). Considerando la biodiversidad regional, la proporción relativa de tiburones, rayas y quimeras es similar en Chile, Argentina y Uruguay a pesar de las diferencias en su composición específica y su ubicación geográfica. La fauna de peces cartilaginosos de Chile comprende a un 12% más tiburones que rayas, comparado con el 13% y 20% en Ecuador y Perú respectivamente. Comparativamente, Argentina y Uruguay tienen una proporción menor de tiburones (52.4% y 52%, respectivamente) que Chile (58%) pero mayor de rayas (45.7, 46% y 36% respectivamente). La proporción de quimeras es mayor en Chile (6%) Ecuador (5,2 %) y Perú (4.1%), comparado con el <2% en Argentina and Uruguay. Hasta la fecha, no hay quimeras reportadas en la costa del Pacífico colombiano. El gradiente latitudinal de biodiversidad sólo se observa cuando la diversidad de especies confirmadas (64 especies) se

compara. La riqueza de especies de elasmobranquios (tiburones y rayas) en el océano Pacífico sureste se incrementa hacia latitudes menores, de forma similar a otros peces marinos (Rohde, 1992); aunque las quimeras parecen tener un patrón inverso, aumentando su diversidad hacia latitudes mayores. Perú parecía tener los mismo problemas con su riqueza de especies que Chile, en términos de “especies confirmadas”, y actualizó su número de especies relativamente alto de 123 a 115 (Cornejo *et al.*, 2016). En peces marinos, el cambio climático parece tener una influencia directa en el gradiente latitudinal de diversidad (Rohde, 1992), pero cambios en la riqueza de especies a nivel local o regional necesitan ser monitoreados en búsqueda de razones para explicar los patrones de distribución actual de los peces cartilaginosos de Suramérica.

La fauna marina chilena se describe que pertenece a la provincia zoogeográfica Peruana o Magallánica (Seeliger & Kjerfve, 2001), con especies de aguas cálidas-templadas compartidas en el norte con Perú, o especies de aguas frías-templadas compartidas con Argentina en el sur (Lucas *et al.*, 2005). La riqueza de especies en las regiones Peruana y Magallánica, representadas en las localidades del norte y sur austral respectivamente (Seeliger & Kjerfve, 2001), tienen una riqueza menor en comparación con las zonas de transición. La zona de transición entre las localidades del norte y centro, tienen una mayor diversidad (18,8%) que el norte por sí solo (7,8%). Similar a la diversidad en la zona de transición entre el sur y sur austral (11%) contra el sur austral (4,7%). Por lo tanto, la fauna de peces cartilaginosos de Chile se puede caracterizar por la presencia de especies de aguas templadas, ya que los valores mayores de diversidad (37%) se observan entre las localidades del centro y sur.

Por otro lado, especies no confirmadas se presentan en todas las provincias zoogeográficas y están en relación con localidades con baja densidad poblacional con escasa pesca comercial, por lo que se dificulta el acceso y colección de muestras, como lo son las islas oceánicas o provincias del sur australes. En contraste, las provincia del norte se encuentra influenciada por anomalías oceanográficas (por ejemplo, El Niño), lo que afecta el rango de distribución de especies tropicales y subtropicales (Sielfeld *et al.*, 2010) lo que se refleja en observaciones anecdóticas de especímenes únicos. Chile tiene uno de los territorios marítimos más grandes del mundo (Cubillos, 2005), y a pesar de su historia pesquera relativamente corta (menos de 50 años), se encuentra entre las cinco potencias mundiales en términos de desembarques y exportaciones

(Albarrán, 2005). Además, Chile es el segundo, productor más grande de harina de pescado (Sepulveda *et al.*, 2005) y quizás el mayor productor de peces de cultivo del mundo (Bustos, 2005). Pero en el esquema pesquero chileno, los peces cartilagosos se encuentran entre los menos investigados dentro de aguas nacionales, cuyo esfuerzo se encuentra orientado principalmente a la investigación de pequeños peces pelágicos (sardinias, anchovetas y jurel) o hacia la industria salmonicultura (Albarrán, 2005). A pesar de que hay una tendencia de aumentar el esfuerzo de investigación junto con la explotación pesquera, información básica sobre la biología y taxonomía de los peces cartilagosos de Chile es aún poco conocida. A lo largo de la costa chilena, elasmobranquios y quimeras son capturados frecuentemente como especies objetivos o fauna acompañante en numerosas pesquerías de palangre, arrastre o enmalles costeros; pero sus registros de captura (o descarte) son raramente reportados con la excepción de las especies objetivo (*Lamilla et al.*, 2005). Unos pocos peces cartilagosos son desembarcados con interés comercial. Como especie objetivo la raya volantín (*Zearaja chilensis*) y la raya espinosa (*Dipturus trachyderma*). Algunos ejemplos de especies no objetivo, pero donde existe una intencionalidad de comercialización encontramos el marrajo de aleta corta (*Isurus oxyrinchus*), el azulejo (*Prionace glauca*), los tollos costeros (*Galeorhinus galeus*, *Mustelus mento*, *M. whitneyi* y *Triakis maculata*), las rayas águilas (*Myliobatis chilensis* y *M. peruvianus*) y el pejegallo (*Callorhynchus callorynchus*).

Las especies objetivo son identificadas y registradas en los anuarios estadísticos de pesca, pero al menos otras 14 especies son desembarcadas como fauna acompañante, y reportadas bajo una categoría genérica sin validez taxonómica. El uso y mal uso de los nombres comunes también ocurre, por ejemplo, en las estadísticas oficiales de desembarques donde todos los tollos se consideran *Mustelus mento* a pesar de que existen al menos otras cuatro especies diferentes que se desembarcan bajo esta categoría. Con la excepción de la raya volantín *D. chilensis*, esta situación se repite cuando las rayas se desembarcan y registran genéricamente como “rayas” (Bustamante *et al.*, 2014). Otro ejemplo puede observarse en la pesquería de palangre pelágico, donde dos especies de marrajo (*Isurus oxyrinchus* e *I. paucus*) son desembarcados y registrados como una sola especie. Existe un problema importante en la interpretación y la comprensión de las capturas de peces cartilagosos por culpa de registros de desembarque erróneos, por la falta

de una identificación taxonómica clara de las especies involucradas y por la escasez de información biológica sobre las especies que tienen interacción con la pesca.

Además de la evidente preocupación por la posible extinción de algunas especies y subsiguientes dificultades económicas y sociales debido al colapso de la pesca, un problema adicional son los efectos negativos que la drástica disminución de depredadores, pueden tener dentro del ecosistema. La eliminación de estas especies que ocupan un rol como depredadores tope en los ecosistemas, puede tener no sólo el efecto esperado de liberar el control de sus presas principales, sino a veces efectos inesperados de segundo y tercer nivel, especies que no son sus presas a través de los vínculos tróficos tal como ha sido documentado después de los eventos de sobreexplotación y colapsos pesqueros (Schindler *et al.*, 2002; Bird *et al.*, 2018; Hammerschlag *et al.*, 2019).

5.4. CONCLUSIONES OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Realizar una revisión y actualización de los condrictios presentes en aguas chilenas determinando para cada una de ellas, parámetros de historia de vida, distribución geográfica nacional, batimétrica y hábito, interacción pesquera, demografía y estado de conservación, identificando necesidades de investigación y manejo

ESTADO DEL CONOCIMIENTO

Se pone evidencia un cambio sistemático en el avance del conocimiento sobre la biología y ecología de los peces cartilaginosos chilenos. Durante la última década (2010 a 2018), el 49% de las especies reportadas en aguas nacionales se encontraba en categoría de Datos Insuficientes (DD). Esta situación se debía principalmente a la baja importancia que representaba el estudio de tiburones y rayas en Chile. Un punto de inflexión se logra gracias a los esfuerzos personales de científicos chilenos pertenecientes al SSG, principalmente Julio Lamilla y Enzo Acuña, quienes se encargaron del motivar a numerosos investigadores que se encuentran trabajando en territorio

nacional. El porcentaje de especies con DD se ha disminuido al 9% y dan cuenta de especies poco abundantes, con problemas taxonómicos o recientemente descritas y donde su información biológica disponible es escasa. Sin embargo, al aumentar nuestro conocimiento sobre las especies locales, se aumenta el número de especies en categorías de amenaza, las que pasan del 19% (18 especies Vulnerables y 2 En Peligro) al 38% (21 especies Vulnerables, 12 En Peligro y 6 En Peligro Crítico). A través de la actualización del estado de conservación de las especies chilenas, ninguna especie de las evaluadas (101) cambió hacia categorías de menor riesgo, es decir, todas aquellas especies que han cambiado de categoría lo han hecho hacia categorías superiores, con la excepción de cinco especies de tiburones y rayas de aguas profundas, los que cambian hacia Preocupación Menor desde Casi Amenazadas debido al aumento de sus rangos de distribución que les permite tener refugio de la actividad pesquera. Un ejemplo claro del cambio hacia categorías de amenaza, son aquellas especies clasificadas como Vulnerables. El 42% de las especies que actualmente están en esta categoría (VU) se encontraba previamente como DD y el 16% se encontraba en categorías de no amenaza (LC o NT). Sin embargo, el 44% de las especies previamente clasificadas como VU han aumentado hacia las categorías de amenaza EN o CR. De igual forma, el 93% de las especies ahora en categoría de En Peligro, se encontraba en categorías de no amenaza (60%) o había sido clasificada como Vulnerable (33%).

Cabe destacar que todas las especies que han sufrido cambios hacia categorías de amenaza lo han hecho principalmente por efecto de la sobrepesca, a partir de nueva información que documenta o infiere la reducción de sus poblaciones (Criterio A).

El presente reporte sobre el estado de conservación de los peces cartilaginosos chilenos destaca claramente la difícil situación de varias especies de tiburones de aguas profundas que son altamente vulnerables a la sobreexplotación, incluso más que las especies costeras y epipelágicas. Esto se debe a su crecimiento lento y bajas tasas reproductivas, biomásas más bajas en comparación con las especies de plataforma considerando la productividad limitada y las limitaciones geográficas de los ambientes fríos y profundos. Muy pocas especies de peces cartilaginosos tienen una prioridad de ordenación pesquera nacional, sin embargo, las especies de aguas profundas se encuentran amenazadas debido al desarrollo comercial de nuevas pesquerías en aguas profundas, el cual está aumentando a medida que disminuyen las

poblaciones de peces pelágicos y demersales costeros; al igual que las flotas pesqueras se trasladan cada vez más lejos de la costa en búsqueda de aguas más profundas. Es posible que las pesquerías de aguas profundas puedan llevar a algunos peces cartilaginosos, en especial aquellas especies endémicas, hacia la extinción antes de que se pueda implementar alguna acción de manejo pesquero y posiblemente incluso antes de que los investigadores hayan visto y descrito la especie (Derrick *et al.*, 2020).

NECESIDADES DE INVESTIGACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Existen importantes brechas en el conocimiento sobre las especies de condriictios presentes en Chile, en particular en lo que respecta a la información biológica y ecológica, como en reproducción y estudios de edad y crecimiento. No existen estudios para identificar hábitats críticos, aunque ha sido materia de discusión en dos proyectos financiados por el FIPA. Los estudios sobre diversidad y estructura genéticas de los stocks están aumentando en los últimos años para apoyar la evaluación y administración de los stocks de interés comercial, sin embargo, se trata de un área que no se está explotando plenamente debido a la falta de financiamiento.

Para promover la conservación de los tiburones y las rayas, la participación de la comunidad es crucial. La propuesta del “Plan Tiburones Chile”, reconoce la importancia de los proyectos educativos para las distintas partes interesadas, incluidos pescadores, compradores, consumidores, escuelas y el público en general. Estos proyectos pueden adoptar la forma de conferencias, talleres y campañas en los medios sociales para aumentar la concienciación y la comprensión de la importancia de estas especies para el ecosistema y la necesidad de protegerlas. Es por esta razón que se hace énfasis en las preocupaciones en materia de gobernanza y se han esbozado objetivos a corto plazo encaminados a promover la sostenibilidad de la pesca de tiburones.

Identificación de prioridades

Mejorar la recopilación de datos de capturas y desembarques es fundamental para Chile. Los datos recopilados deben ser específicos para cada especie, ya que la agregación de especies sin resolución taxonómica conduce a una subestimación de la captura real. Sin datos fiables de capturas y desembarques, la aplicación de planes de conservación eficaces se convierte en un reto. Además, la ausencia de informes obligatorios para las especies no objetivo es una preocupación importante, ya que muchas especies se capturan de forma intencionada e incidental en diversos contextos pesqueros.

RECOMENDACIONES PARA ENFRENTAR LAS BRECHAS DE CONOCIMIENTO

Administración Pesquera

- Fomentar proyectos de investigación centrados en la generación de datos biológicos críticos y en la conectividad de las especies para apoyar la evaluación de riesgo y los planes de recuperación.
- Mejorar la exactitud de los registros de capturas y desembarques, que deberían ser específicos para cada especie, haciendo obligatorio que los buques artesanales notifiquen las capturas accesorias.
- Para las especies capturadas como fauna acompañante, desarrollar medidas de administración de forma específica (y explícita) para cada especie, como la talla mínima de captura o cuotas de pesca, especialmente para las especies capturadas con fines comerciales.
- Para evaluar y cuantificar las capturas y desembarques reales de todas las especies, tanto las dirigidas como aquellas capturadas como fauna acompañante, es necesario establecer programas de seguimiento con equipos bien formados y equipados en los lugares de desembarque.

- Debe incrementarse la participación de los sectores pesqueros para debatir métodos y medidas para reducir las capturas, incluyendo cambios en las artes de pesca, estrategias operativas, etc.

Investigación

- Uno de los principales problemas de Chile es la gran cantidad de especies que interactúan con las pesquerías como fauna acompañante, por lo que se debe continuar investigando para identificar e implementar estrategias para reducir la captura incidental y, cuando sea posible, la mortalidad post captura, fomentando la liberación de individuos vivos. Evaluar las tasas de mortalidad por especies en función de los distintos tipos de pesca y artes de pesca.
- Se debe hacer esfuerzos para entender y documentar el ciclo biológico de las especies donde se carece de esta información, así como en la resolución taxonómica de las especies y complejos de especies.
- Aclarar la distribución y presencia de algunas especies migratorias en aguas nacionales.
- Evaluar la conectividad de las poblaciones de tiburones y rayas a lo largo de la costa chilena.
- Identificar las especies que no son objetivo oficial, pero que se capturan intencionalmente, y establecer medidas reguladoras.
- Evaluar el impacto del cambio climático, el desarrollo costero y la contaminación en la salud y el reclutamiento de tiburones y rayas, así como identificar las zonas de importancia para los peces cartilaginosos.
- Evaluar y cuantificar las capturas y desembarques reales de todas las especies, objetivo y fauna acompañante, así como complementar medidas de control y vigilancia en el comercio local e internacional.
- Implementar una campaña de divulgación junto con un proyecto educativo que involucre tanto a los investigadores como a la comunidad para reducir la imagen negativa y concienciar sobre la importancia de los tiburones y las rayas en el ecosistema marino.

Gobernanza

- Procurar financiamiento y seguimiento a las actividades del “Plan Tiburones Chile”, así como su revisión en 10 años posteriores a su actualización.
- Es imperativo que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SUBPESCA) y el Ministerio de Medio Ambiente de Chile (MMA) trabajen juntos para lograr una pesca sostenible y la conservación de los tiburones y rayas.
- Desarrollar estrategias de manejo para especies que interactúan con la pesca, basadas en cuotas de pesca, vedas estacionales y tamaños de captura de acuerdo con la historia de vida de cada especie.

5.5. DISCUSIÓN OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Proponer ajustes o modificaciones de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) en función de los avances en implementación o nueva información disponible, teniendo en consideración la conservación de los condriictios que habitan las aguas de Chile.

El “Plan Tiburones Chile” original ha tenido por objeto asegurar la preservación, conservación, recuperación, manejo sostenible y sustentable de las poblaciones de tiburones, rayas y quimeras, que se encuentran en territorio nacional y aguas en las que exista jurisdicción nacional. De esta forma, ha sido concebido como un instrumento de planificación y gestión, constituido por objetivos cuyos logros se alcanzan a través de metas de corto, mediano y largo plazo y por lo tanto su desarrollo involucra múltiples etapas, secuenciales o simultáneas. Para el logro del Plan, se debía constituir un “Comité Nacional de Coordinación Público-Privado”, quien tendría a cargo la elaboración de programas de trabajo, en base al trabajo que realizan las instancias asesoras de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

La propuesta de actualización del “Plan” se rige por cuatro principios rectores, los que en su conjunto contienen 10 objetivos y 27 actividades identificadas para su logro. La estructura de la propuesta de actualización se encuentra en la **Tabla 31**. Sin embargo, en el **Anexo 5** se presenta un resumen sintético de esta propuesta de actualización. Cada uno de los principios rectores (Líneas de Acción) se encuentran orientados a contribuir a la sostenibilidad de los océanos, sus pesquerías y su biodiversidad en el mar territorial y ZEE de Chile. El nuevo Plan busca disminuir los riesgos de sobrepesca y de pérdida de biodiversidad de los condriictios en Chile, a través de acciones de conservación asociadas a:

- **Gobernanza:** Promover y fortalecer la implementación de acciones entre instituciones gubernamentales a través de redes de colaboración e instrumentos de cooperación existentes.
- **Administración y Conservación:** Recopilar información clave para la toma de decisiones sobre la administración pesquera de condriictios nativos y residentes en aguas chilenas.

- **Investigación:** Recopilar información clave para la toma de decisiones informada sobre la conservación y protección de los condrictios nativos y residentes en aguas chilenas.

Finalmente, se incorpora una nueva Línea de Acción, no considerada en la versión original del Plan, que tiene por objetivo la difusión de los contenidos de esta actualización y que estos sean considerados en la educación chilena en todas sus fases.

- **Comunicación y Educación:** Apoyar la implementación de los objetivos de conservación establecidos en el Plan de Acción a través del uso de herramientas de educación ambiental, campañas y comunicación.

Obtención de un listado priorizado de la investigación para el manejo sustentable de los peces cartilaginosos que forman parte de las pesquerías en el país.

El listado en extenso de las especies identificadas para categoría se encuentra en la **Tabla 34**; mientras que en la **Tabla 36**, se encuentran condensadas las propuestas de acciones según el conjunto prioritario de especies de condrictios presentes en aguas nacionales de acuerdo con su estado de conservación, según lo establecido por el ECoT.

Tabla 36. Propuesta de acciones de conservación según el conjunto prioritario de especies de condrictios presentes en aguas nacionales.

ACCIONES DE CONSERVACIÓN	CATEGORÍA
Recuperación de la población.	Especies Amenazadas.
Protección de la especie.	
Mitigación de la captura.	
Protección nacional.	
Reducir mortalidad post-liberación.	
Identificar y proteger hábitats críticos.	
Participación y compromiso internacional.	
Mantener refugio en aguas profundas.	

Tabla 36. Propuesta de acciones de conservación (continuación).

ACCIONES DE CONSERVACIÓN	CATERGORÍA
Monitoreo de su población.	Especies
Administrar captura a niveles sustentables.	Casi Amenazadas.
Mitigación de la captura.	
Reducir mortalidad post-liberación.	
Identificar y proteger hábitats críticos.	
Mantener refugio en aguas profundas.	
Mantener niveles poblacionales.	Especies de
Administrar captura a niveles sustentables.	Preocupación Menor.
Limitación de la captura como fauna acompañante.	
Mantener refugio en aguas profundas.	
Entender la dinámica poblacional.	Especies con
Mitigación de la captura.	Información Deficiente.
Reducir mortalidad post-liberación.	
Identificar y proteger hábitats críticos.	
Mantener refugio en aguas profundas.	

ACCIONES ORIENTADAS A MEJORAR EL CONOCIMIENTO A NIVEL DE ESPECIES

Para mejorar nuestra capacidad de evaluar con precisión el estado de conservación de las especies y, en consecuencia, mejorar su administración como recurso pesquero, todas las especies reportadas en este documento requieren que se complemente la información existente actualmente sobre ellas. Las brechas de conocimiento se dividen en cinco temas, cada uno de los cuales mejora la base de información a partir de la cual evaluar su estado.

- 1. Taxonomía:** La taxonomía es la base misma para entender e individualizar qué “unidad” necesita ser evaluada, administrada y conservada. En las últimas dos décadas se han realizado importantes avances para resolver la taxonomía y la nomenclatura

(denominación) de las especies presentes en aguas chilenas. Sin embargo, un número relativamente alto de especies debiera ser considerado dentro de las acciones establecidas en este Plan de Acción para resolver problemas pendientes. Se requiere la nomenclatura de resolución de acción para varias especies, donde los nombres actuales de estas especies pueden no ser correctos para las especies que se encuentran en aguas chilenas, siendo el criterio actual de vigencia el publicado en el Catálogo de Peces de Eschmeyer (versión del 6 de junio de 2023). En algunos casos, un nombre que se usa actualmente puede no ser el nombre correcto disponible en la literatura para una especie. La resolución de unidad en complejos de especies se hace necesaria para diferentes grupos taxonómicos, donde destacan tiburones y rayas de aguas profundas. Este conjunto de especies contiene los valores más elevados de endemismo. Sin embargo, en otros casos, lo que actualmente se conoce como una sola especie puede representar de hecho dos o más especies. El examen morfométrico y genético y la comparación de especímenes de museo deben llevarse a cabo para resolver los límites de las especies y esto puede resultar en la descripción y denominación de especies nuevas.

- 2. Distribución:** El rango geográfico de las especies reportadas en Chile está pobremente definido para un número considerable de especies. La acción para aclarar el rango de distribución se evidencia necesaria para las especies con un número limitado de registros en aguas chilenas y aquellas en las que se sospecha que el rango es más amplio que el registrado actualmente. Los rangos mal definidos pueden reflejar la falta de pesquerías, estudios científicos o monitoreo continuo en áreas donde es probable que se encuentren especies. Este es particularmente el caso de muchas especies de aguas profundas, donde usualmente se informan anecdóticamente un número limitado de especímenes. Por lo tanto, se desconoce si esa especie tiene un rango geográfico muy localizado, si está más extendido en el suroeste o incluso en el sur de Australia. Las especies pequeñas como estas pueden pasarse por alto en el campo debido a su comportamiento potencialmente críptico y su presencia en hábitats en los cuales no se pescan o inspeccionan con regularidad.

Se conocen varias especies de amplia distribución regional o mundial a partir de un número limitado de registros chilenos y es probable que se encuentren en más lugares de los registrados actualmente. Para algunas especies que actualmente muestran un rango disyuntivo, una comprensión más amplia del hábitat, la biogeografía y los patrones generales de distribución sugieren que sus rangos no están completamente definidos. En algunos casos, se trata de conectar lógicamente los puntos. Lo más probable es que la especie se encuentre en el espacio entre estas dos áreas, pero aún no se ha registrado allí. Los rangos mal delimitados también pueden resultar de dificultades de identificación. Este puede ser el caso de grupos de especies morfológicamente similares, y los rangos se consideran mal definidos para muchos de estos. Estas especies ocurren principalmente fuera de las actividades pesqueras, por lo que las oportunidades para generar más registros y refinar las distribuciones son limitadas (en ausencia de estudios científicos dirigidos). Si bien definir el rango geográfico completo puede tener menor prioridad para las especies que actualmente enfrentan poca o ninguna amenaza donde ocurren, es una alta prioridad para las especies que se superponen, efectiva o potencialmente con las actividades pesqueras. El rango geográfico define cuánto se superpone una especie con una amenaza o dónde puede tener refugio.

- 3. Tendencia de la población:** Todas las especies evaluadas bajo categorías de amenaza por la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN se encuentran bajo el Criterio A (el criterio de reducción del tamaño de la población). Por lo tanto, comprender la tendencia de la población a lo largo del tiempo es crucial para realizar evaluaciones precisas del riesgo de extinción, particularmente dado que la explotación por parte de la pesca (ya sea dirigida o como fauna acompañante) es la principal amenaza que enfrentan las especies. La tendencia de la población específica para una especie se encuentra disponible, sólo para la raya volantín. La mayoría de las evaluaciones de especies amenazadas se basan en la inferencia o sospecha de la tendencia de la población a partir de información distinta de la abundancia, como los niveles de esfuerzo de pesca, tasas de captura y registro de desembarques. El registro individualizado de captura debe ser una acción obligatoria para

todas las especies que interactúan con las pesquerías. Para algunas especies comerciales objetivo, la tasa de captura es monitoreada por el SERNAPESCA, pero la gran mayoría de las especies no tienen datos de captura registrados con precisión. La acción no es necesaria para las especies que actualmente no interactúan con las pesquerías, pero esto cambiaría si los patrones de pesca cambiaran y comenzaran a capturar estas especies. Para evaluar con precisión las especies según el Criterio A, se necesitan datos de tendencias de largo plazo. Para obtener dichos datos, aunque solo sea para especies de mayor riesgo o Datos Insuficientes, se requeriría una inversión significativa en capacitación para la identificación de especies, programas de observación de pesquerías e informes de datos específicos.

- 4. Historia de vida:** La información sobre la historia de vida de una especie proporciona una comprensión de la productividad biológica y, por lo tanto, la capacidad de una especie para sostener la explotación o recuperarse del agotamiento de la población. Edad y crecimiento (qué tan rápido crece una especie, cuándo alcanza la madurez sexual y cuánto tiempo vive) y biología reproductiva (cuánto y con qué frecuencia se reproduce y cuántas crías produce por año) son los parámetros críticos para entender productividad. En su forma más simple, una especie más productiva (una que crece rápidamente, alcanza la madurez sexual a una edad temprana, se reproduce regularmente y produce muchos descendientes) tiene más probabilidades de soportar niveles más altos de mortalidad que una especie menos productiva. En general, se considera que los tiburones tienen una productividad biológica limitada, lo que aumenta la susceptibilidad al agotamiento de la población y, por lo tanto, al riesgo de extinción. Las acciones para evaluar la reproducción y la edad son necesarias para muchas especies. Por ejemplo, la única quimera para la que hay biología reproductiva y datos de edad disponibles es el pejegallo *Callorhynchus callorhynchus*; todas las demás quimeras requieren estudios sobre su historia de vida.

ACCIONES ORIENTADAS A MEJORAR EL CONOCIMIENTO A NIVEL DE HÁBITATS

En términos de la identificación de áreas o hábitats prioritarios para la protección de tiburones, rayas y quimeras, Chile cuenta con 42 Áreas Marinas Protegidas (AMPS) que abarcan una superficie de unos 4,6 millones de hectáreas, entre las que se incluyen Parques Marinos (PM), Reservas Marinas (RM), que son esencialmente acuáticas; y Santuarios de la Naturaleza (SN) y Áreas Marinas Costeras Protegidas (AMCP), que pueden incluir porciones de tierra. Con la creación de estas áreas se pretende salvaguardar y preservar la biodiversidad marina y costera de Chile y promover el uso sostenible y responsable de los recursos naturales de estas regiones. Sin embargo, ninguna de estas áreas protegidas se estableció con el propósito específico de salvaguardar una especie o hábitat concreto que incluya peces cartilaginosos. Además de las AMPS, se han identificado seis Áreas Marinas de Importancia Ecológica o Biológica (EBSA, por su sigla en inglés) para la costa chilena (SCDB, 2020): el Sistema de Surgencia de la Corriente de Humboldt del Norte de Chile (21°–24°S), el Sistema de Surgencia de la Corriente de Humboldt del Centro de Chile (29°–31°S), el Sistema de Surgencia de la Corriente de Humboldt del Sur de Chile (35°–38°S), las Cordilleras de Sala y Gómez y Nazca (Salas y Gómez desde 23,7°S y 29,2°S hasta 111.5°W y 86.5°W; Nazca desde 15.0°S y 26.2°S hasta 86.5°W y 76.1°W), los montes submarinos de la dorsal de Juan Fernández y la convergencia de la deriva del viento del oeste (41,5°–47,0°S). Sin embargo, al igual que las AMPS, no se establecieron para proteger una especie de pez cartilaginoso o un hábitat específico relacionado con su protección.

Recientemente, se han realizado esfuerzos para identificar áreas de importancia significativa para los peces cartilaginosos, y se han identificado cinco Áreas Importantes para Tiburones y Rayas (ISRAs, por su sigla en inglés) para la costa de Chile (Jabado *et al.*, 2023). Arica-Atacama, en el norte de Chile, es un área de 498.647 km² y profundidades de hasta 40 m destinada a proteger al tiburón marrajo (*I. oxyrinchus*) y al tiburón azul (*P. glauca*). El área de Atacama-Valparaíso y Los Ríos, de 87.297 km² y profundidades entre 140 y 652 m, tiene por objeto proteger a la raya volantín (*Z. chilensis*), al pejegato oscuro (*Bythaelurus canescens*) y la raya mariposa negra (*Gurgesiella furvescens*). El Bosque de Algas de Humboldt, con una superficie de 1.345,34 km² y profundidades de hasta 35–40 m, tiene por objeto proteger a la pintarroja común (*Schroederichthys chilensis*). El área de Chiloé tiene 15.560 km² y profundidades de hasta 480 m

para proteger la raya volantín (*Z. chilensis*), la raya espinosa (*D. trachyderma*) y al tollo de cachos común (*Squalus acanthias*). El área de Salas y Gómez/Motu Motiro Hiva se encuentra en el sudeste del Océano Pacífico, 400 km al oeste de Rapa Nui (Isla de Pascua), tiene 0,5 km² y profundidades de hasta 200 m con el objetivo de proteger al tiburón de las Galápagos (*Carcharhinus galapagensis*).

DISCUSIÓN Act. (3B)

Implementación de un "Taller de Expertos" (Equipo de Cooperación Técnica, ECoT) y Talleres con el Sector Productivo.

La revisión crítica del primer proceso de formulación del "Plan Tiburones Chile" (Lamilla *et al.* 2005), realizada por el Equipo de Trabajo de este Proyecto, detectó en general un sesgo académico en dicho proceso. Sin embargo, la composición del Grupo de Trabajo de dicho ejercicio, el que contó con representantes de siete Universidades que en la práctica cubrían la mayor parte del territorio marítimo chileno, el nivel de conocimiento de los conductos en ese momento y las necesidades detectadas contribuyeron a ese resultado.

En consecuencia, además de cumplir con las Bases Técnicas de este Proyecto, donde se consideraba la implementación de un "Taller de Expertos" (o "Equipo de Cooperación Técnica"), el Equipo de Trabajo propuso en forma complementaria la organización de "Talleres con el sector Productivo" con el objeto de conformar un enfoque inclusivo y de participación amplia, que considerara una revisión crítica del primer proceso de formulación del "Plan Tiburones Chile", que detectó en general el sesgo ya señalado en dicho proceso. En consecuencia, el Equipo decidió hacer este proceso lo más amplio posible y sugiere con fuerza que la fase siguiente, de revisión de la Propuesta y su implementación mantenga el mismo esquema, lo que evidentemente hará más fluida e integral la nueva versión del Plan de Acción de Tiburones.

DISCUSIÓN Act. (3C)**Implementación de la "Campaña de Divulgación" como herramientas de aprendizaje y apropiación social en materia de conservación y protección de la biodiversidad marina nacional, en el marco del "Plan Tiburones Chile".**

De acuerdo con Stephenson *et al.* (2016), la investigación del conocimiento de los usuarios y de la experiencia de los éstos tiene como objetivo mejorar el uso de éste en la investigación, la evaluación y la ordenación pesqueras. Los participantes de la pesca pueden proporcionar conocimientos únicos, y éstos forman una parte importante de la "mejor información disponible" para la ciencia y la ordenación pesqueras. El conocimiento de los pescadores incluye, pero es mucho más, que información básica sobre biología pesquera, ya que incluye conocimiento ecológico, económico, social e institucional, así como experiencia y análisis crítico del conocimiento de la experiencia.

Stephenson *et al.* (2016), sugieren que la investigación del conocimiento de los usuarios, que en el pasado puede haberse definido de manera bastante restringida, se defina de manera más amplia para incluir tanto las observaciones como el "conocimiento experimental o de la experiencia" de los usuarios proporcionado a través de un espectro de acuerdos de participación de éstos. Esta aproximación es parte de la información nueva y diferente que se requiere en la evolución de los enfoques de gestión "basados en ecosistemas" e "integrados".

La investigación del conocimiento de los usuarios es un elemento necesario en la integración de consideraciones ecológicas, económicas, sociales e institucionales de la gestión futura. Esta experiencia puede agregarse a la evaluación tradicional con un análisis apropiado y un reconocimiento explícito del uso previsto de la información, pero se implementa mejor en un proceso participativo diseñado para recibirlo y usarlo. La cogeneración de conocimientos en procesos diseñados apropiadamente facilita el desarrollo y uso de los conocimientos de los pescadores y facilita la participación de ellos en la evaluación y ordenación, y se sugiere como la mejor práctica para mejorar la gobernanza pesquera.

En consecuencia, lo planteado por Stephenson *et al.* (2016) incluye los conceptos de: investigación cooperativa, investigación del conocimiento de los pescadores, integración del conocimiento de los pescadores, conocimiento local, investigación participativa, participación de las partes interesadas y cogeneración de conocimiento.

La estrategia de difusión para incorporar los objetivos del “Plan Tiburones Chile”, propone la adopción de procedimientos de coproducción de conocimiento. En este enfoque, se combinan los roles y contribuciones del (1) conocimiento experto, (2) funcionario y de los (3) usuarios o partes interesadas en este proceso. Edelenbos *et al.* (2011) señalan que estos tres tipos de conocimiento son esencialmente parte de prácticas diferentes. Estas prácticas pueden caracterizarse por su idioma, sus normas y valores, sus sistemas de garantías diferentes y sus propias reglas del juego, procedimientos y criterios. El *conocimiento científico* es desarrollado principalmente por expertos. La validez de este tipo de conocimiento se basa en modelos y métodos científicos, y en los controles de calidad rigurosos del proceso de revisión por pares. Por supuesto, existen diferencias entre las ciencias naturales y sociales en términos de su uso de diferentes premisas, metodologías, normas y valores (Edelenbos *et al.*, 2011). El *conocimiento funcionario* está fuertemente entrelazado con el administrativo y las prácticas gubernamentales. Dentro del complejo de toma de decisiones los participantes tomadores de decisiones y representantes del Gobierno traen y movilizan este tipo de conocimiento para sustentar sus argumentos. Destacan el uso político y estratégico del conocimiento, y tiene menos énfasis en la sustancia o valor intrínseco del mismo. El conocimiento funcionario también se basa en bases profesionales y científicas, pero tiene controles menos estrictos y balances en comparación con la revisión científica por pares (Edelenbos *et al.*, 2011).

El *conocimiento de los usuarios* y partes interesadas se basa en sus experiencias o está relacionado con el contexto o la ubicación. Este tipo de conocimiento concierne a las experiencias y conocimientos locales y está fuertemente entrelazado con las actividades del día a día de las personas. A través de la participación activa de los usuarios o partes interesadas, se pueden incorporar miradas nuevas, información y conocimientos a los procesos de evaluación y toma de decisiones. Normalmente se considera que la coproducción de conocimiento entre los expertos y funcionarios no es muy problemática, debido a la congruencia de disciplina y relaciones

institucionalizadas entre los dos en la gestión. Mientras que la coproducción de conocimiento entre los usuarios o partes interesadas por un lado y los expertos y funcionarios por el otro es más problemática y conduce a problemas de legitimidad en la producción de conocimiento y la toma de decisiones (Edelenbos *et al.* 2011). Sin embargo, se trata de abordar la coproducción de conocimiento como un proceso de interacción entre expertos, funcionarios y usuarios con el objetivo de intercambiar, combinar y armonizar elementos como hechos, interpretaciones, supuestos y relaciones causales de estos diferentes dominios del conocimiento. Implica discusión y negociación, pero al final conduce a un terreno de conocimiento común, que tiene autoridad para los actores de los diferentes dominios.

5.6. CONCLUSIONES OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Proponer ajustes o modificaciones de los contenidos del Plan de Acción Nacional de Chile (objetivos, metas, actividades) en función de los avances en implementación o nueva información disponible, teniendo en consideración la conservación de los conductos que habitan las aguas de Chile.

El **Anexo 5**, contiene un resumen sintético de la propuesta de modificación y actualización del “Plan” vigente, el cual es un reflejo del proceso diagnóstico de su implementación (resultados del **OE1**), los avances sobre el estado del conocimiento (resultados del **OE2**) y los procesos de participación ciudadana (resultados del **OE3**).

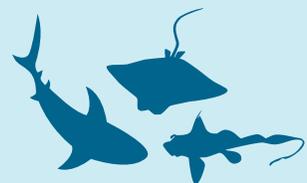
RECOMENDACIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL “PLAN TIBURONES CHILE”.

1. La designación de los responsables institucionales debe considerar personas que tengan atribuciones suficientes para tomar decisiones. Por ejemplo, a nivel de la SUBPESCA debiera ser el Jefe de División de Pesquerías.
2. Se debe generar una línea de financiamiento para el implementación, seguimiento y evaluación periódica de los diversos Planes de Acción, abordando los compromisos de producción de información necesaria para cumplir con los objetivos, metas y actividades acordados.
3. Los Planes de Acción deben ser incorporados en forma explícita en las instancias de toma de decisión, tales como los Planes de Manejo.



Actualización del Plan de Acción Nacional para
la Conservación y Manejo de tiburones de Chile

PROYECTO FINANCIADO POR EL FONDO DE INVESTIGACIÓN
PESQUERA Y DE ACUICULTURA (FIPA 2021-24)



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE
TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE

6. REFERENCIAS

- Abascal, F.J., Quintans, M., Ramos-Cartelle, A. & Mejuto, J. (2011). Movements and environmental preferences of the shortfin mako, *Isurus oxyrinchus*, in the southeastern Pacific Ocean. *Marine Biology* 158, 1175–1184.
- Aca, E.Q. & Schmidt, J.V. (2011). Revised size limit for viability in the wild: Neonatal and young of the year whale sharks identified in the Philippines. *Asia Life Sciences* 20, 361–367.
- Acuña, E. & Villarroel, J.C. (2002). Bycatch of sharks and rays in the deep sea crustacean fishery off the Chilean coast. *Shark News* 14, 16–18.
- Acuña, E. & Villarroel, J.C. (2010). Feeding habits of two Deep-sea sharks from central-northern Chile: hooktooth dogfish *Aculeola nigra* (Etmopteridae) and dusky catshark *Bythaelurus canescens* (Scyliorhinidae). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 45(1), 737–743.
- Acuña, E., Alarcón, R., Arkhipkin, A., Coelho, R., Colonello, J., Da Silva, C., Domingo, A., Duhamel, G., Francis, M., González, M. T., Haye, P., Montealegre, S., Mucientes, G., Olson, R., Zárate, P. & Cortés, A., (2018). Biología Reproductiva del Tiburón sardinero *Lamna nasus* en Chile. Informe Final FIPA N° 2017– 65. Universidad Católica del Norte
- Acuña, E., Alarcón, R., Cortes, A., Arancibia, H., Haye, P., Segovia, N. & Petitgas, P. (2019). Evaluación directa de camarón nailon entre la II y VIII Regiones, año 2018. Informe Final.
- Acuña, E., Villarroel, J.C., Catalán, R. & Herrera, P. (2003). Reproduction and feeding habits of two Deep-sea sharks from central-northern Chile: the etmopterid *Aculeola nigra* De Buen, 1959 and the scylliorinid *Bythaelurus canescens* (Gunther, 1878). Conservation and Management of Deepsea Chondrichthyan Fishes. University of Otago, Portobello Marine Lab, South Island, New Zealand.
- Acuña, E., Villarroel, J.C., Cortés, A. & Andrade, M. (2005) Fauna acompañante en pesquerías de arrastre de crustáceos de Chile: implicancias y desafíos desde la perspectiva de la biodiversidad. In *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas* (Figueroa, E., ed), pp. 395–425. Editorial Universitaria: Santiago de Chile.
- Acuña–Marrero, D., Zimmerhackel J.S., Mayorga, J. & Hearn, A. (2013). First record of three shark species, *Odontaspis ferox*, *Mustelus albigipinnis* and *Centrophorus squamosus*, from the Galapagos Islands. *Marine Biodiversity Records*, 6, e87.
- Aedo, G., Oyarzún, C., Cubillos, L., Alarcón, R., Pedraza, M., Acuña, E. & Di Giacomo, E. (2010). Estado del recurso peje gallo (*Callorhynchus callorhynchus*) y evaluación de medidas de administración. FIP 2007–35. Departamento de Oceanografía Universidad de Concepción, Concepción.
- Afonso, P., McGinty, N. & Machete, M. (2014). Dynamics of whale shark occurrence at their fringe oceanic habitat. *PLoS ONE* 9, e102060.
- Agnew, D.J., Nolan, C.P., Beddington, J.R. & Baranowski, R. (2000). Approaches to the assessment and management of multispecies skate and ray fisheries using the Falkland Islands fishery as an example. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 57, 429–440.

- Akhilesh, K., Anulekshmi, C., Bineesh, K., Ganga, U. & Pillai, N. (2020). Demographics of a heavily exploited deep-water shark *Echinorhinus cf. brucus* (Bonnaterre, 1788) from the south-eastern Arabia Sea. *Indian Journal of Fisheries* 67, 8–15.
- Akhilesh, K.V. & Ganga, U. (2013). Note on the targeted fishery for deep-sea oil sharks at Cochin Fisheries Harbour. *Marine Fisheries Information Service; Technical & Extension Series* 218, 22–23.
- Akhilesh, K.V., Ganga, U., Pillai, N.G.K., Vivekanandan, E., Bineesh, K.K., Shanis, C.P.R. & Hashim, M. (2011). Deep-sea fishing for chondrichthyan resources and sustainability concerns- a case study from southwest coast of India. *Indian Journal of Geo-Marine Sciences* 40, 347–355.
- Alarcón, C., Cubillos, L. A. & Acuña, E. (2011). Length-based growth, maturity and natural mortality of the cockfish *Callorhynchus callorhynchus* (Linnaeus, 1758) off Coquimbo, Chile. *Environmental Biology of Fishes* 92, 65–78.
- Albarrán, D. (2005). Marco Regulatorio de la Actividad Pesquera en Chile. In *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas* (Figueroa, E., ed.), pp. 15–20. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Aldunate, E. & Córdoba, J. (2011). Formulación de programas con la metodología de marco lógico. Santiago de Chile: Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) – CEPAL.
- Alfaro-Shigueto, J., Mangel, J.C., Pajuelo, M., Dutton, P.H., Seminoff, J.A. & Godley, B.J. (2010). Where small can have a large impact: Structure and characterization of small-scale fisheries in Peru. *Fisheries Research* 106, 8–17.
- Ali, K. (2015). Status of the shark fishery ban in the Maldives and the implementation of the National Plan of Action on Sharks – an update with notes on turtles and seabirds. In *IOTC–2015–WPEB 11–12* (IOTC, ed.), Marine Research Center: Male, Maldives.
- Almeron-Souza, F., Sperb, C., Castilho, C.L., Figueiredo, P.I., Goncalves, L.T., Machado, R., et al. (2018). Molecular identification of shark meat from local markets in Southern Brazil based on DNA barcoding: Evidence for mislabeling and trade of Endangered species. *Frontiers in Genetics* 9, 138.
- Amorim, A.F., Gadig, O.B.F. & Arfelli, C.A. (1995). *Sharks occurrence in the Brazilian Coast*. In: *Proceedings of the VII Reunião do Grupo de Trabalho sobre Pesca e Pesquisa de Tubarões e Raias no Brasil*, Rio Grande-RS, Brazil
- Anderson, R.C. & Ahmed, H. (1993). *The shark fisheries in the Maldives*. FAO, Rome, and Ministry of Fisheries: Male, Maldives.
- Andrade, I. & Pequeño, G. (2006). Primer registro de *Hydrolagus pallidus* Hardy & Stehmann, 1990 (Chondrichthyes: Chimaeridae) en el Océano Pacífico, con comentarios sobre los holocéfalos de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 41, 111–115.
- Andrade, I. & Pequeño, G. (2008). Mesobathic chondrichthyes of the Juan Fernandez seamounts: are they different from those of the central Chilean continental slope? *Revista de Biología Tropical* 56, 181–190.
- Andrade, I., Rosa, D., Munoz-Lechuga, R. & Coelho, R. (2019). Age and growth of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Indian Ocean. *Fisheries Research* 211, 238–246.
- Andrews, J., Nichols, J. & Hough, A. (2018). *MSC Sustainable Fisheries Certification: Falkland Islands Toothfish 2nd Re-assessment Public Certification Report*. Acoura Marine/Marine Stewardship Council: Edinburgh, UK.

- Angel, A. & Ojeda, F.P. (2001). Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series* 217, 81–91.
- Angulo, A., Lopez, M.I., Bussing, W.A. & Murase A. (2014). Records of chimaeroid fishes (Holocephali: Chimaeriformes) from the Pacific coast of Costa Rica, with the description of a new species of Chimaera (Chimaeridae) from the eastern Pacific Ocean. *Zootaxa* 3861, 554–574.
- Anticamara, J.A., Watson, R., Gelchu, A. & Pauly, D. (2011). Global fishing effort (1950–2010): Trends, gaps, and implications. *Fisheries Research* 107, 131–136.
- Arana, P.M. (2000). Experiencias de pesca con red de enmalle en las islas Robinson Crusoe y Santa Clara, Chile. *Investigaciones marinas*, 28, 231–237.
- Araya, A. et al. (2022). *La Ley de descarte en Chile. Revisión comparada y análisis de su implementación*. Nuevo Mundo Mundos Nuevos: Santiago.
- Arcade, J., Godet, M., Meunier, F. & Roubelat, F. (2004). Análisis estructural con el método MICMAC, y estrategia de los actores con el método MACTOR. [En línea] Disponible en: http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/cvsp/politicaspUBLICAS/godet_analisis_estructural.pdf [17 Junio 2022].
- Arkhipkin, A., Brickle, P., Laptikhovskiy, V., Pompert, J. & Winter, A. (2012). Skate assemblage on the eastern Patagonian Shelf and Slope: structure, diversity and abundance. *Journal of Fish Biology* 80, 1704–1726.
- Arkhipkin, A.I., Baumgartner, N., Brickle, P., Laptikhovskiy, V.V., Pompert, J.H.W. & Shcherbich, Z.N. (2008). Biology of the skates *Bathyraja brachyurops* and *B. griseocauda* in waters around the Falkland Islands, Southwest Atlantic. *ICES Journal Of Marine Science* 65, 560–570.
- Atlantic States Marine Fisheries Commission (ASMFC). (2002). Fishery Management Plan for Spiny Dogfish.
- Bachman, S., Moat, J., Hill, A.W., de la Torre, J., & Scott, B. (2011). Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool. In *e-Infrastructures for data publishing in biodiversity science* (Smith, V. & Penev, L., eds). *ZooKeys* 150, 117–126.
- Bahamonde, N. (1953). Alimentación de la raya (*Raja flavirostris*) Philippi, 1892. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 2, 7–8.
- Barbini, S.A., Lucifora, L.O. & Figueroa, D.E. (2015). Using opportunistic records from a recreational fishing magazine to assess population trends of sharks. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 72, 1853–1859.
- Barnett, A., Abrantes, K.G., Stevens, J.D. & Semmens, J.M. (2011). Site fidelity and sexspecific migration in a mobile apex predator: implications for conservation and ecosystem dynamics. *Animal Behaviour* 81, 1039–1048.
- Barreto, R.R., de Farias, W.K.T., Andrade, H., Santana, F.M. & Lessa, R. (2016). Age, growth and spatial distribution of the life stages of the Shortfin Mako, *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque, 1810) caught in the Western and Central Atlantic. *PLOS ONE* 11, e0153062.
- Basallo, A. & Oddone, M.C. (2014). Reproductive biology of the skates *Sympterygia acuta* Garman, 1877 and *S. bonapartii* Muller & Henle, 1841 (Chondrichthyes: Rajoidei) in south Brazil. *Neotropical Ichthyology* 12, 771–782.

- Bass, A.J. (1979). Records of little-known sharks from Australian waters. *Proceedings of the Linnean Society* 103, 247–254.
- Bauchot, M.L. (1987). Raies at autres batoides. In *FAO d'identification des Especs pour les Besoins de la Peche: Mediterranee et Mer Noire Fiches. Zone de Peche 37. Revision 1. II* (Fisher, M., Schneider, M. & Bauchot, M.L., eds.), pp. 847–885. FAO: Rome.
- BCN (2018a). Historia de la ley 20.525 *Modifica la Ley general de pesca y acuicultura en materia de aprovechamiento y beneficio de tiburones*. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: Valparaíso.
- BCN (2018b). Historia de la Ley N° 20.625 Define el descarte de especies hidrobiológicas y establece medidas de control y sanciones para quienes incurran en esta práctica en las faenas de pesca. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile: Valparaíso.
- Belhabib, D., Greer, K. & Pauly, D. (2018). Trends in Industrial and Artisanal Catch Per Effort in West African Fisheries. *Conservation Letters* 11, e12360.
- Benson, J.F., Jorgensen, S.J., O'Sullivan, J.B., Winkler, C., White, C.F., Garcia-Rodriguez, E., *et al.* (2018). Juvenile survival, competing risks, and spatial variation in mortality risk of a marine apex predator. *Journal of Applied Ecology* 55, 2888–2897.
- Berenguer, J. (2009). Las pinturas de El Médano, norte de Chile: 25 años después de Mostny & Niemeyer. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 14, 57-95.
- Bernal, R. & Peña, X. (2012). *Guía práctica para la evaluación de impacto*. 1ra Edición Actualizada ed. Santiago: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Bernasconi, J, Cubillos, L., Acuña, E., Perier, R. & Di Giácomo, E. (2015). Crecimiento, madurez y mortalidad del pez gallo, *Callorhynchus callorhynchus*, en el Golfo San Matías, Patagonia norte, Argentina. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 50, 283–298.
- Bernasconi, J.F. & Navarro, G. (2014). Explotación mundial y estado de conservación de los condricios. Área Gestión de Pesquerías–DNPP. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca: Argentina.
- Bernasconi, J.F., Coller, M., Suarez, M., Mora, G., Perier, M.R. & Di Giácomo E.E. (2018). What is more important: the size or age at maturity? Evaluating the reproductive life–history traits of three chondrichthyans species of the San Matías Gulf, Northern Patagonia, Argentina. *Sharks International*: Joao Pessoa, Brazil.
- Bickford, D., *et al.* (2007). Cryptic species as a window on diversity and conservation. *Trends in Ecology & Evolution* 22, 148–155.
- BID (2011). *Gestión para resultados en el desarrollo en gobiernos subnacionales*. Módulo 1: Gestión para resultados en el ámbito público, s.l.: BID.
- Bigelow, H.B. & Schroeder, W.C. (1965). A further account of batoid fishes from the western Atlantic. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 132, 443–477.
- Bird, C.S., Veríssimo, A., Magozzi, S., Abrantes, K.G., Aguilar, A., Al-Reasi, H., *et al.* (2018). A global perspective on the trophic geography of sharks. *Nature Ecology & Evolution* 2, 299–305.

- Bishop, S.D.H., Francis, M.P., Duffy, C. & Montgomery, J.C. (2006). Age, growth, maturity, longevity and natural mortality of the shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) in New Zealand waters. *Marine and Freshwater Research* 57, 143–154.
- Blaber, S., Dichmont, C.M., White, W.T., Buckworth, R.C., Sadiyah, L., Iskandar, B., Nurhakim, S., Pillans, R.D., Andamari, R., Dharmadi & Fahmi. (2009). Elasmobranchs in southern Indonesian fisheries: the fisheries, the status of the stocks and management options. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 19, 367–391.
- Bonanomi, S., Pulcinella, J., Fortuna, C.M., Moro, F. & Sala, A. (2018). Elasmobranch bycatch in the Italian Adriatic pelagic trawl fishery. *PLoS One* 13, e0191647.
- Bonfil, R. (1994). *Overview of world elasmobranch fisheries*. FAO Fisheries Technical Paper 341. FAO, Rome.
- Booth, A.J., Foulis, A.J. & Smale, M.J. (2011). Age validation, growth, mortality, and demographic modeling of spotted gully shark (*Triakis megalopterus*) from the southeast coast of South Africa. *Fishery Bulletin* 109, 101–112.
- Bornatowski, H., Braga, R.R. & Vitule, J.R.S. (2013). Shark mislabeling threatens biodiversity. *Science* 340, 923.
- Bornatowski, H., Braga, R.R., Kalinowski, C. & Vitule, J.R.S. (2015). “Buying a pig in a poke”: the problem of elasmobranch meat consumption in Southern Brazil. *Ethnobiology Letters* 6, 196–202.
- Branstetter, S. & Burgess, G.H. (1996). *Commercial Shark Fishery Observer Program. Characterization and comparisons of the directed commercial shark fishery in the eastern Gulf of Mexico and off North Carolina through an observer program*. Final Report: MARFIN Award NA47FF0008.
- Brickle, P., Laptikhovsky, V., Pompert, J. & Bishop, A. (2003). Ontogenetic changes in the feeding habits and dietary overlap between three abundant rajid species on the Falkland Islands' shelf. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 83, 1119–1125.
- Bruce, B.D. (2008). The biology and ecology of the white shark, *Carcharodon carcharias*. In *Sharks of the Open Ocean* (Camhi, M.D., Pikitch, E.K., Babcock, E.A., eds), pp. 69–76. Blackwell Publishing: Oxford, UK.
- Bubley, W.J., Sulikowski, J.A., Koester, D.M. & Tsang, P.C. (2013). Using a multi-parameter approach to reassess maturity of spiny dogfish, *Squalus acanthias*, following increased fishing pressure in the Western North Atlantic. *Fisheries Research* 147, 202–212.
- Burgess, G.H. (2015). *Euprotomicrus bispinatus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T60210A3093076.
- Bustamante, C. & Bennett, M. B. (2013). Insights into the reproductive biology and fisheries of two commercially exploited species, shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and blue shark (*Prionace glauca*), in the southeast Pacific Ocean. *Fisheries Research* 143, 174–183.
- Bustamante, C., Concha, F., Balbontín, F. & Lamilla, J. (2009). Southernmost record of *Isurus paucus* Guitart Manday, 1966 (Elasmobranchii: Lamnidae) in the southeast Pacific Ocean. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44, 523–526.
- Bustamante, C., Couturier, L., Bennett, M. B. (2012a). First record of *Mobula japonica* (Rajiformes, Myliobatidae) from the southeastern Pacific Ocean. *Marine Biodiversity Records* 5, e48.

- Bustamante, C., Flores, H., Concha-Pérez, Y., Vargas-Caro, C., Lamilla, J. & Bennett, M. (2012b). Primer registro de *Hydrolagus melanopasma* James, Ebert, Long & Didier, 2009 (Chondrichthyes, Chimaeriformes, Holocephali) en el Océano Pacífico suroriental. *Latin American Journal of Aquatic Research* 40, 236–242.
- Bustamante, C., Lamilla, J., Concha, F., Ebert, D.A. & Bennett, M.B. (2012c). Morphological characters of the Thickbody Skate *Amblyraja frerichsi* (Krefft 1968) (Rajiformes: Rajidae), with notes on its biology. *PLoS ONE* 7, e39963.
- Bustamante, C., Vargas-Caro, C. & Bennett, M. B. (2014a). Not all fish are equal: functional biodiversity of cartilaginous fishes (Elasmobranchii and Holocephali) in Chile. *Journal of Fish Biology* 85, 1617–1633.
- Bustamante, C., Vargas-Caro, C. & Bennett, M. B. (2014b). Biogeographic patterns in the cartilaginous fauna (Pisces: Elasmobranchii and Holocephali) in the southeast Pacific Ocean. *Peer J* 2, e416.
- Bustamante, C., Vargas-Caro, C., Oddone, M.C., Concha, F., Flores, H., Lamilla, J. & Bennett, M.B. (2012b). Reproductive biology of *Zearaja chilensis* (Chondrichthyes: Rajidae) in the south-east Pacific Ocean. *Journal of Fish Biology* 80, 1213–1226.
- Bustos, E. (2005). Avances en la Investigación para la Acuicultura en el Sur de Chile. In *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas* (Figueroa, E., ed.), pp. 353–364. Editorial Universitaria: Santiago de Chile.
- Butchart, S. H. M., et al. (2010). Global biodiversity: indicators of recent declines. *Science* 328, 1164–1168.
- Cailliet, G.M. & Bedford, D.W. (1983) The biology of three pelagic sharks from California waters, and their emerging fisheries: a review. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports* 24, 57–69.
- Cailliet, G.M., Mollet, H.F., Pittinger, G.G., Bedford, D. & Natanson, L.J. (1992). Growth and demography of the Pacific angel shark (*Squatina californica*), based upon tag returns off California. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 43, 1313–1330.
- Cailliet, G.M., Natanson, L.J., Weldon, B.A. & Ebert, D.A. (1985). Preliminary studies on the age and growth of the white shark *Carcharodon carcharias*, using vertebral bands. *Southern California Academy of Sciences Memoirs* 9, 49–60.
- Cajiga, R. M., 2021. Shark Finning Legislation and Shark Welfare. An Analysis of the Kristin Jaconbs Ocean Conserveation Act. *Forum of Animal Law Studies* 12, 78–110.
- Calle-Morán, M.D. & Béarez, P. (2020). Updated checklist of marine cartilaginous fishes from continental and insular Ecuador (Tropical Eastern Pacific Ocean). *Cybium* 44, 239–250
- Camhi, M.D., Pikitch, E.K. & Babcock, E.A. (2008). *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*. John Wiley & Sons.
- Campana, S.E. & Joyce, W.N. (2004). Temperature and depth associations of porbeagle shark (*Lamna nasus*) in the northwest Atlantic. *Fisheries Oceanography* 13, 52–64.
- Campana, S.E. (2016). Transboundary movements, unmonitored fishing mortality, and ineffective international fisheries management pose risks for pelagic sharks in the Northwest Atlantic. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 73, 1599–1607.

- Campana, S.E., Joyce, W., Fowler, M. & Showell, M. (2016). Discards, hooking, and post–release mortality of porbeagle (*Lamna nasus*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and blue shark (*Prionace glauca*) in the Canadian pelagic longline fishery. *ICES Journal of Marine Science* 73, 520–528.
- Campana, S.E., Natanson, L.J. & Myklevoll, S. (2002). Bomb dating and age determination of large pelagic sharks. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 59, 450–455.
- Cao, L., Naylor, R., Henriksson, P., Leadbitter, D., Metian, M., Troell, M. & Zhang, W. (2015). China’s aquaculture and the worlds wild fisheries. *Science* 347, 133–135.
- Capape, C., & Mellinger, J. (1988). Nouvelles donnees sur la biologie de la reproduction du milandre, *Galeorhinus galeus* (Linne, 1778), (Pisces, Triakidae) des cotes tunisiennes. *Cahiers Biologie Marine* 29, 135–146.
- Carrera–Fernandez, M., Glaván–Magaña, F. & Ceballos–Vázquez, B.P. (2010). Reproductive biology of the blue shark *Prionace glauca*, (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off Baja California Sur, Mexico. *Aqua, International Journal of Ichthyology* 16, 101–110.
- Carroza, L. (2012). *Proposición de un modelo operacional destinado a mejorar la evaluación de iniciativas públicas asociadas al ámbito de la Subsecretaría de Pesca*. Tesis para optar al grado de Magíster en Dirección Pública. Centro de Estudios y Asistencia Legislativa, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso: Santiago.
- Cartamil, D., Santana–Morales, O., Escobedo–Olvera, M., Kacev, D., Castillo–Geniz, L., Graham, J.B., Rubin, R.D. & Sosa–Nishizaki, O. (2011). The artisanal elasmobranch fishery of the Pacific coast of Baja California, Mexico. *Fisheries Research* 108, 393–403.
- Casetti, V. & Paredes–Carbonell, J. (2020). La teoría del cambio: una herramienta para la planificación y la evaluación participativa en salud comunitaria. *Gaceta Sanitaria* 34, 305–307.
- Cashion, T., Le Manach, F., Zeller, D. & Pauly, D. 2017. Most fish destined for fishmeal production are food-grade fish. *Fish and Fisheries* 18, 837–844.
- Castillo, R., Tejada, A., Castaneda, V. & Pastor, R. (2007). Diagnóstico y estado de la macroalga parda aracanto *Lessonia nigrescens* en el litoral de Arequipa, Peru. 2007. *Informes del Instituto del Mar Peru* 38, 429–440.
- Castro, J.A. & Mejuto, J. (1995). Reproductive parameters of blue shark, *Prionace glauca*, and other sharks in the Gulf of Guinea. *Marine and Freshwater Research* 46, 967–73.
- Castro, J.I. (2011). *The Sharks of North America*. Oxford University Press, New York.
- Castro, J.I., Woodley, C.M. & Brudek, R.L. (1999). A preliminary evaluation of the status of shark species. *FAO Fisheries Technical Paper 380*. FAO, Rome.
- Cedrola, P., González, A., Chiaramonte, G. & Pettovello, A. (2012). Bycatch of sharks (Elasmobranchii) in the Patagonian red shrimp *Pleoticus muelleri* (Bate, 1888) fishery. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 14, 349–356.
- Celona, A., De Maddalena, A. & Romero, T. (2005). Bluntnose sixgill shark, *Hexanchus griseus* (Bonnaterre, 1788), in the eastern north Sicilian waters. *Bollettino del Museo civico di Storia Naturale di Venezia* 51, 137–151.

- Cervantes, A., Faraj A. & Enthoven L. (2018). *Rapport de la Réunion Scientifique Conjointe annuelle relative à l'Accord de pêche signé entre le Royaume du Maroc et l'Union européenne*. Rapports des Comités Scientifiques Conjoints: Bruxelles.
- Cespedes, C.M. (2013). Captura incidental de fauna marina en la pesquería de *Merluccius gayi peruanus*: Análisis y recomendaciones para su mitigación. Universidad Nacional Agraria La Molina: Lima.
- Chen, C.-T., Liu, K.-M. & Chang, Y.-C. (1997a). Reproductive biology of the bigeye thresher shark, *Alopias superciliosus* (Lowe, 1939) (Chondrichthyes: Alopiidae), in the northwestern Pacific. *Ichthyological Research* 44, 227–235.
- Chen, C.-T., Liu, K.M. & Joung, S.J. (1997b). Preliminary report on Taiwan's whale shark fishery. *TRAFFIC Bulletin* 17, 53–57.
- Chevalier, J. & Buckles, D. (2011). Guía para la investigación, la evaluación y planificación participativa. Módulo 4: Para conocer a los actores. [En línea] Disponible en http://www.cesso.cl/site/images/descargas/Modulo_4.pdf
- Chevalier, J. & Buckles, D. (2013). *Participatory Action Research. Theory and methods for engaged inquiry*. Routledge: New York.
- Chiaromonte, G.E. (1998). Shark fisheries in Argentina. *Marine and Freshwater Research* 49, 601–609.
- Chiaromonte, G.E., Tamini, L.L. & Perez-Comesana, J.E. (2011). *Evaluación de la supervivencia de elasmobranchios capturados por arrastreros de fondo*. Aportes para la elaboración del plan de acción nacional. Consejo Federal Pesquero: Buenos Aires.
- Chierichetti, M.A., Scenna, L.B., Giácomo, E.E.D., Ondarza, P.M., Figueroa, D.E. & Miglioranza, K.S. (2017). Reproductive biology of the cockfish, *Callorhynchus callorhynchus* (Chondrichthyes: Callorhynchidae), in coastal waters of the northern Argentinean Sea. *Neotropical Ichthyology* 15, e160137.
- Chirichigno, N. & Cornejo, M. (2001). *Catalogo Comentado de Los Peces Marinos del Perú*. Publicación especial. Instituto del Mar del Perú: Callao, Perú.
- Chirichigno, N. (1974). *Clave para Identificar los Peces Marinos del Perú*. Instituto del Mar del Perú: Callao, Perú.
- CITES (1995). Resolución Conf. 9.17 Situación del comercio internacional de especies de tiburón, Ginebra: CITES.
- CITES (2002). CITES Appendix II nomination of the Basking Shark, *Cetorhinus maximus*. Proposal 12.36.
- CITES (2002). CITES Appendix II nomination of the whale shark, *Rhincodon typus*. Proposal 12.35. CITES, Santiago.
- CITES (2004). Proposal for inclusion of *Carcharodon carcharias* in Appendix II. CoP13 Prop. 32. Rev 1. Bangkok, Thailand.
- CITES (2013). Consideration of Proposals for Amendment of Appendices I & II. Proposal 43. Bangkok, Thailand.
- Clarke, M.W., Connolly, P.L. & Bracken, J.J. (2002). Catch, discarding, age estimation, growth and maturity of the squalid shark *Deania calceus* west and north of Ireland. *Fisheries Research* 56, 139–153.

- Clarke, S. (2004). *Shark product trade in Mainland China and Hong Kong and implementation of the CITES shark listings*. TRAFFIC East Asia: Hong Kong, China.
- Clarke, S. (2015). *Understanding and mitigating impacts to whale sharks in purse seine fisheries of the Western and Central Pacific Ocean*. Western and Central Pacific Fisheries Commission, WCPFC–SC11 2015/EB–WP–03 Rev. 1: Pohnpei, Federated States of Micronesia.
- Clarke, S., Coelho, R., Francis, M., Kai, M., Kohin, S., Liu, K.M., *et al.* (2015). Report of the Pacific Shark Life History Expert Panel Workshop, 28–30 April 2015. Western and Central Pacific Fisheries Commission: Pohnpei, Federated States of Micronesia.
- Clarke, S., Magnusson, J.E., Abercrombie, D.L., McAllister, M. & Shivji, M.S. (2006a). Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market using molecular genetics and trade records. *Conservation Biology* 20, 201–211.
- Clarke, S.C., McAllister, M.K., Milner–Gulland, E.J., Kirkwood, G.P., Michielsens, C.G.J., Agnew, D.J., *et al.* (2006b). Global estimates of shark catches using trade records from commercial markets. *Ecology Letters* 9, 1115–1126.
- Clarke, T.M., Espinoza, M., Ahrens, R. & Wehrtmann, I.S. (2016). Elasmobranch bycatch associated with the shrimp trawl fishery off the Pacific coast of Costa Rica, Central America. *Fishery Bulletin*, 114, 1–17.
- Clarke, T.M., Espinoza, M., Chaves, R. & Wehrtmann, I.S. (2018). Assessing the vulnerability of demersal elasmobranchs to a data–poor shrimp trawl fishery in Costa Rica, Eastern Tropical Pacific. *Biological Conservation* 217, 321–328.
- Clemens, W.A. & Wilby, G.V. (1946). Fishes of the Pacific coast of Canada. *Fisheries Research Board Canadian Bulletin* 68, 368.
- Cliff, G., Dudley, S.F.J. & Davis, B. (1990). Sharks caught in the protective gillnets of Natal, South Africa. 3. The shortfin mako shark *Isurus oxyrinchus* (Rafinesque). *South African Journal of Marine Science* 9, 115–126.
- CMS Secretariat (2019). *Squalus acanthias*. Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals.
- Coasaca-Céspedes, J.J., Segura-Cobeña, E., Montero-Taboada, R., Gonzalez-Pestana, A., Alfaro-Córdova, E., Alfaro-Shigueto, J. & Mangel, J.C. (2018). Preliminary analysis of the feeding habits of batoids from the genera *Mobula* and *Myliobatis* in Northern Peru. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 53, 367–374.
- Coelho, R. & Erzini, K. (2007). Population parameters of the smooth lantern shark, *Etmopterus pusillus*, in southern Portugal (NE Atlantic). *Fisheries Research* 86, 42–57.
- Coelho, R., Fernandez–Carvalho, J. & Santos, M.N. (2015). Habitat use and diel vertical migration of bigeye thresher shark: Overlap with pelagic longline fishing gear. *Marine Environmental Research* 112: 91–99.
- Coelho, R., Fernandez–Carvalho, J., Lino, P.G. & Santos, M.N. (2012). An overview of the hooking mortality of elasmobranchs caught in a swordfish pelagic longline fishery in the Atlantic Ocean. *Aquatic Living Resources* 25, 311–319.
- Compagno, L.J.V. & Dagit, D.D. (2015). *Hydrolagus trolli*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T60197A70709551.

- Compagno, L.J.V. & Last, P.R. (1999). Myliobatidae. Eagle rays. In *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes. The Living Marine Resources of the Western Central Pacific. Volume 3. Batoid Fishes, Chimaeras and Bony Fishes Part 1 (Elopidae to Linophrynidae)* (K.E. Carpenter, V.H. Niem, eds.), pp. 1511–1519. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Compagno, L.J.V. (1984). *FAO Species Catalogue. Vol. 4. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1 –Hexanchiformes. FAO Fisheries Synopsis 125*, 1–250.
- Compagno, L.J.V. (1999). An overview of chondrichthyan systematics and biodiversity in southern Africa. *Transactions of the Royal Society of South Africa* 54, 75–120.
- Compagno, L.J.V. (2001). *Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Volume 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Compagno, L.J.V. (2016). Sharks. In *The Living Marine Resources of the Eastern Central Atlantic: Bivalves, gastropods, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. FAO Species Identification Guide for Fisheries Purposes* (Carpenter, K.E. and De Angelis, N., eds), pp. 151–169. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Concha, F. & Ebert, D.A. (2020). *Bathyraja longicauda*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T44576A124433548.
- Concha, F., Bustamante, C., Oddone, M.C., Hernandez, S. & Lamilla, J. (2010). Egg capsules of the dusky catshark *Bythaelurus canescens* (Carcharhiniformes, Scyliorhinidae) from the south–eastern Pacific Ocean. *Journal of Fish Biology* 77, 963–971.
- Concha, F., Ebert, D.A., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020a). *Centroscyllium nigrum*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T44514A80678335.
- Concha, F., Ebert, D.A., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020b). *Apristurus nasutus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T44573A124433397.
- Concha, F., Ebert, D.A., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020c). *Bythaelurus canescens*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T61400A124456465.
- Concha, F., Ebert, D.A., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020d). *Bathyraja peruana*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63148A124463269.
- Concha, F., Hernandez, S. & Oddone, M.C. (2009). Egg capsules of the raspthorn sand skate, *Psammobatis scobina* (Philippi, 1857) (Rajiformes, Rajidae). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44, 253–256.
- Concha, F., Morales, N. & Larraguibel, J. (2013). Egg capsules of the Filetail fanskate *Sympterygia lima* (Poeppig 1835) (Rajiformes, Arhynchobatidae) from the southeastern Pacific Ocean, with observations on captive egg–laying. *Ichthyological Research* 60, 203–208.
- Concha, F.J., Caira, J.N., Ebert, D.A. & Pompert, J.H.W. (2019). Redescription and taxonomic status of *Dipturus chilensis* (Guichenot, 1848), and description of *Dipturus lamillai* sp. nov. (Rajiformes: Rajidae), a new species of long–snout skate from the Falkland Islands. *Zootaxa* 4590. 501–524.
- Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). (2020). Convention text. [Disponible en línea] www.cms.int/en/convention-text

- Corbera, J., Sabatés, A. & García–Rubies, A. (1996). *Peces de Mar de la Península Ibérica*. Planeta: Barcelona, España.
- Cornejo, R., Vélez–Zuazo, X., González–Pestana, A., Kouri, C. & Mucientes, G. (2015). An updated checklist of Chondrichthyes from the southeast Pacific off Peru. *Checklist* 11, 1809–1809.
- Cortes, E., Domingo, A., Miller, P., Forselledo, R., Mas, F., Arocha, F., *et al.* (2012). Expanded Ecological Risk Assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Collection of Vol Sci Pap ICCAT* 71, 2637–2688.
- COSEWIC. (2007). Assessment and Status Report on the Bluntnose Sixgill Shark *Hexanchus griseus* in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada: Ottawa.
- COSEWIC. (2009). COSEWIC assessment and status report on the Basking Shark *Cetorhinus maximus* Atlantic population in Canada. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada: Ottawa.
- Cotton, C.F., Grubbs, R.D., Daly–Engel, T.S., Lynch, P.D. & Musick, J.A. (2011). Age, growth and reproduction of a common deep–water shark, shortspine spurdog (*Squalus cf. mitsukurii*), from Hawaiian waters. *Marine and Freshwater Research* 62, 811–822.
- Cousseau M.B., Figueroa D.E., Díaz de Astarloa J.M., Mabrugaña E. & Lucifora L.O. (2007). *Rayas, chuchos y otros batoideos del Atlántico Sudoccidental (34°S55°S)*. INIDEP: Mar de Plata.
- Couturier, L.I.E., Bennett, M.B. & Richardson, A.J. (2013). Mystery of giant rays off the Gaza strip solved. *Oryx* 47, 479–482.
- Cox, K.W. (1963). Egg–cases of some California elasmobranchs and a cyclostome from California waters. *California Fish and Game* 49, 271–289.
- CPPS (2008). *Plan de Acción Regional (PAR–CPPS) para la conservación de tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste*. Comisión Permanente del Pacífico Sur: Guayaquil.
- CPPS (2015). *Informe sobre la evaluación participativa de PAR Tiburón*. Comisión Permanente del Pacífico Sur: Guayaquil.
- CPPS (2016). *Plan de acción regional para la conservación de tiburones, rayas y quimeras en el Pacífico Sudeste*. Comisión Permanente del Pacífico Sur: Guayaquil.
- Crespi–Abril, A.C., Pedraza, S.N., García, N.A. & Crespo, E.A. (2013). Species biology of elasmobranch bycatch in bottom–trawl fishery on the northern Patagonian shelf, Argentina. *Aquatic Biology* 19, 239–251.
- Croll, D.A., Dewar, H., Dulvy, N.K., Fernando, D., Francis, M.P., Galván–Magaña, F., *et al.* (2016). Vulnerabilities and fisheries impacts: the uncertain future of manta and devil rays. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 26, 562–575.
- Croll, D.A., Newton, K.M., Weng, K., Galvan–Magana, F., O’Sullivan, J., & Dewar, H. (2012). Movement and habitat use by the spine–tail devil ray in the Eastern Pacific Ocean. *Marine Ecology Progress Series* 465, 193–200.
- Cross, J.N. (1988). Aspects of the biology of two scyliorhinid sharks, *Apristurus brunneus* and *Parmaturus xaniurus*, from the upper continental slope off Southern California. *Fisheries Bulletin* 86, 691–702.
- Crow, G.L., Lowe, C.G. & Wetherbee, B.M. (1996). Shark records from longline fishing programs in Hawai’i with comments on Pacific Ocean distributions. *Pacific Science* 50, 382–392.

- CTMFM (2018). *Plan de Acción Regional para la conservación y pesca sustentable de los condriictios en área del Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo*. CTMFM: Buenos Aires.
- Cubillos, L. (2005). Diagnóstico, Aspectos Críticos y Propuesta de Sustentabilidad para las Pesquerías Nacionales. In *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas* (Figueroa, E., ed.), pp. 27–46. Editorial Universitaria: Santiago de Chile.
- Cuevas, J. M., Palacio, C., Cordero Schmidt, E., Lopes Rocha, F., Arruda Sêga L., Charvet, P., Chiaramonte, G., Colonello, J., Forselledo, R., Gadig, O. B. F., García, M. L., Laporta, M., Mas F., Montealegre-Quijano, S., Paesch, L., Pereyra, I., Riverón, S., Santos, R. A., Silveira, S., Vögler, R. & García, V. B. (2021). Aportes para la planificación estratégica de la conservación del tiburón *Carcharias taurus* en el Atlántico Sudoccidental. Wildlife Conservation Society: Argentina.
- Cuevas-Zimbrón, E., Sosa-Nishizaki, O., Pérez-Jiménez, J. & O’Sullivan (2013). An analysis of the feasibility of using caudal vertebrae for ageing the spinetail devilray, *Mobula japonica* (Müller and Henle, 1841). *Environmental Biology of Fishes* 96, 907–914.
- D.198 (2007). Aprueba el plan de acción nacional para la conservación de tiburones. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca: Santiago.
- da Silva, C., Booth, A.J., Dudley, S.F.J., Kerwath, S.E., Lamberth, S.J., Leslie, R.W., McCord, M.E., Sauer, W.H.H. & Zweig, T. (2015). The current status and management of South Africa's chondrichthyan fisheries. *African Journal of Marine Science* 37, 233–248.
- Daan, N., Heessen, H.J.L. & ter Hofstede, R. (2005). North Sea Elasmobranchs: distribution, abundance and biodiversity. *ICES CM 2005/N:06*.
- Dagit, D.D. & Kyne, P.M. (2015). *Rhinochimaera pacifica*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T60146A68642001.
- Dai, X, J., Zhu, J.F., Chen, X.J., Xu, L.X. & Chen, Y. (2012). Biological observations on the crocodile shark *Pseudocarcharias kamoharai*. *Journal of Fish Biology* 80, 1207–1212.
- Daley, R., Stevens, J. & Graham, K. (2002). *Catch analysis and productivity of the deepwater dogfish resource in southern Australia*. CSIRO Marine Research and NSW Fisheries to the Fisheries Research and Development Corporation: Hobart.
- Daniels, A., Gutiérrez, M., Fanjul, G., Guereña, A., Matheson, I. & Watkin, K. (2016). *Western Africa’s missing fish: The impacts of illegal, unreported and unregulated fishing and under-reporting catches by foreign fleets*. ODI: London.
- Davidson, L.N., Krawchuk, M.A. & Dulvy, N.K. (2016). Why have global shark and ray landings declined: improved management or overfishing? *Fish and Fisheries* 17, 438–458.
- Davos, C.A., Siakavara, K., Santorineou, A., Side, J., Taylor, M. & Barriga, P. (2007). Zoning of marine protected areas: Conflicts and cooperation options in the Galapagos and San Andres archipelagos. *Ocean & Coastal Management* 50, 223–252.
- Dawson, C.L. & Starr, R.M. (2009). Movements of subadult prickly sharks *Echinorhinus cookei* in the Monterey Canyon. *Marine Ecology Progress Series* 386, 253–262.
- De Buen, F. (1959a). Los tiburones en la obra de Pérez Canto. *Investigaciones Zoológicas Chilenas* 5, 5–30.

- De Buen, F. (1959b). Notas preliminares sobre la fauna marina preabismal de Chile, con descripción de una familia de rayas, dos géneros y siete especies nuevas. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Santiago* 27, 171–201.
- De Crosta, M.A., Taylor Jr., L.R. & Parrish, J.D. (1984). Age determination, growth, and energetics of three species of carcharhinid sharks in Hawai'i. *Proceedings of the Second Symposium on Resource Investigations of the Northwestern Hawaiian Islands* 2, 75–95.
- de Viana F.L., S.T., Lisher, M.W. & de Carvalho, M.R. (2018). Two new species of short-snouted dogfish sharks of the genus *Squalus* Linnaeus, 1758, from southern Africa (Chondrichthyes: Squaliformes: Squalidae). *Marine Biodiversity* 48, 1787–1814.
- De Wysiecki, A.M., Milessi, A.C., Wiff, R. & Jaureguizar, A.J. (2018). Highest catch of the vulnerable broadnose sevengill shark *Notorynchus cepedianus* in the south-west Atlantic. *Journal of Fish Biology* 92, 543–548.
- Delfin, F. T. (1901). Catálogo de los peces de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 3–4, 21–25.
- Dell'Apa, A., Johnson, J.C., Kimmel, D.G. & Rulifson, R.A. (2013). The international trade and fishery management of spiny dogfish: a social network approach. *Ocean & Coastal Management* 80, 65–72.
- Delpiani, G. (2016). Reproductive biology of the southern thorny skate *Amblyraja doellojuradoi* (Chondrichthyes, Rajidae). *Journal of Fish Biology* 88, 1413–1429.
- Dent, F. & Clarke, S. (2015). *State of the global market for shark products*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 590. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Derrick, D.H., Cheek, J. & Dulvy, N.K. (2020). Spatially congruent sites of importance for global shark and ray biodiversity. *PLoS ONE* 15, e0235559.
- Dewar, H., Wilson, S.G., Hyde, J.R., Snodgrass, O.E., Leising, A., Lam, C.H., *et al.* (2018). Basking shark (*Cetorhinus maximus*) movements in the eastern North Pacific determined using satellite telemetry. *Frontiers in Marine Science* 5, 163.
- DFL 1 (2001). Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575, orgánica constitución al de bases generales de la administración del Estado. Actualizada al 15 de febrero de 2018. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago
- DFL 30 (2005). Aprueba texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley de hacienda N° 213, de 1953, sobre ordenanza de aduanas. Versión actualizada al 18 de mayo de 2021. Ministerio de Hacienda: Santiago
- DFL 5 (1983). Fija texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto con fuerza de ley 34, de 1931, que legisla sobre la industria pesquera y sus derivados. Actualizado al 31 de enero de 2019. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de Pesca: Santiago.
- Di Dario, F., Petry, A.C., Mincarone, M.M., Pereira, M.M.S. & Dos Santos, R.M. (2011). New records of coastal fishes in the northern Rio de Janeiro State, Brazil, with comments on the biogeography of the south-western Atlantic Ocean. *Journal of Fish Biology* 79, 546–555.
- Di Giácomo, E.E. & Perier, M.R. (1994). Reproductive biology of the cockfish, *Callorhynchus callorhynchus* (Holocephali: Callorhynchidae) in Patagonian waters (Argentina). *Fishery Bulletin* 92, 531–539.

- Díaz de Astarloa, J.M. & Mabragaña, E. (2004). *Bathyraja cousseauae* sp. n.: a new Softnose skate from the Southwestern Atlantic (Rajiformes, Rajidae). *Copeia* 2004, 326–335.
- Didier, D. & Seret, B. (2002). Chimaeroid fishes of New Caledonia with description of a new species of *Hydrolagus* (Chondrichthyes, Holocephali). *Cybium* 26, 225–233.
- Didier, D.A. & Nakaya, K. (1999). Redescription of *Rhinochimaera pacifica* (Mitsukuri) and first record of *R. africana* Compagno, Stehmann & Ebert from Japan (Chimaeriformes: Rhinochimaeridae). *Ichthyological Research* 46, 139–152.
- Diop, M. & Dossa, J. (2011). *30 Years of Shark Fishing in West Africa*. FIBA.
- DIPRES (2020). Metodología para la elaboración de Matriz de Marco Lógico. Dirección de Presupuestos, División de Control de Gestión Pública: Santiago.
- DLNR (2002). Bottom Fishing. Department of Land and Natural Resources: Hawaii.
- Doherty, P.D., Alfaro-Shigueto, J., Hodgson, D.J., Mangel, J.C., Witt, M.J. & Godley, B.J. (2014). Big catch, little sharks: Insight into Peruvian small-scale longline fisheries. *Ecology and Evolution* 4, 2375–2383.
- Dolganov, V.N. (1984). A new shark of the family Squalidae caught on the Naska Submarine Ridge. *Zoologicheskii Zhurnal* 63, 1589–1591.
- Dolganov, V.N. (2019). On the Little-Known Sharks *Etmopterus villosus* (Etmopteridae) and *Scymnodalantias sherwoodi* (Somniosidae) from the Pacific Ocean. *Journal of Ichthyology* 59, 275–279.
- Domingo, A., Forselledo, R., Miller, P. & Passadore, C. (2008). *Plan de Acción Nacional para la conservación de condriactios en las pesquerías uruguayas*. DINARA: Montevideo.
- Doño, F., Montealegre–Quijano, S., Domingo, A. & Kinas, P.G. (2015). Bayesian age and growth analysis of the shortfin mako shark *Isurus oxyrinchus* in the Western South Atlantic Ocean using a flexible model. *Environmental Biology of Fishes* 98, 517–533.
- Drew, M., White, W.T., Dharmadi, Harry, A.V. & Huvneers, C. (2015). Age, growth and maturity of the pelagic thresher *Alopias pelagicus* and the scalloped hammerhead *Sphyrna lewini*. *Journal of Fish Biology* 86, 333–354.
- DS 1 (2014). Aprueba reglamento para la elaboración de planes de recuperación, conservación y gestión de especies. Ministerio del Medio Ambiente: Santiago.
- DS 198 (2007). Aprueba el plan de acción nacional para la conservación de tiburones. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de pesca: Santiago.
- DS 29 (2012). Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación. Ministerio del Medio Ambiente: Santiago.
- DS 430 (1992). Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones, Ley General de Pesca y Acuicultura. Decreto 430. Versión actualizada al 10 de mayo de 2022. Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de pesca: Santiago.
- DS 75 (2015). Aprueba reglamento del dispositivo de registro de imágenes para detectar y registrar descarte, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, Subsecretaría de pesca: Santiago.

- Dudley, S. & Simpfendorfer, C. (2006). Population status of 14 shark species caught in the protective gillnets off KwaZulu–Natal beaches, South Africa, 1978–2003. *Marine and Freshwater Research* 57, 225–240.
- Dudley, S.J.F., Cliff, G., Zungu, M.P. & Smale, M.J. (2005). Sharks caught in the protective gillnets off KwaZulu–Natal, South Africa. 10. The dusky shark *Carcharhinus obscurus* (LeSueur, 1818). *South African Journal of Marine Science* 27, 107–127.
- Duelli, P. (1997). Biodiversity evaluation in agricultural landscapes: An approach at two different scales. *Agric Ecosyst Environ* 62, 81–91.
- Dufflocq, P., Larraín, M. A. & Araneda, C., 2022. Species substitution and mislabeling in the swordfish (*Xiphias gladius*) market in Santiago, Chile: Implications in shark conservation. *Food Control* 133, 108607.
- Dulvy, N.K., Acuna, E., Bustamante, C., Cevallos, A., Concha, F., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020k). *Sympterygia brevicaudata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44596A124434224.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cevallos, A., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020e). *Mustelus whitneyi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63129A124461599.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cevallos, A., Herman, K., Navia, A.F., et al. (2020a). *Squatina armata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44571A116831653.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Concha, F., Cuevas, J.M., et al. (2020n). *Dipturus trachydermus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63116A3119790.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., Herman, K., et al. (2020b). *Schroederichthys bivius*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T39347A2906921.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Concha, F., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020d). *Mustelus mento*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63128A124461386.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Concha, F., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020l). *Sympterygia lima*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44643A124436532.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Concha, F., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020m). *Dipturus chilensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T144159779A124463114.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cuevas, J.M., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020ñ). *Discopyge tschudii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44993A2999889.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cuevas, J.M., Pompert, J. & Velez–Zuazo, X. (2020g). *Bathyrajaousseauae*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63106A3117763.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020c). *Schroederichthys chilensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44585A124433964.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020f). *Triakis maculata*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63130A124461743.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020j). *Psammobatis scobina*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63140A124462480.

- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020o). *Tetronarce tremens*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T60137A124443147.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020p). *Myliobatis chilensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T60123A124441181.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K. & Velez–Zuazo, X. (2020q). *Myliobatis peruvianus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T60126A124441708.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K., Pompert, J. & Velez–Zuazo, X. (2020h). *Bathyraja schroederi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63137A3121362.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K., Pompert, J. & Velez–Zuazo, X. (2020i). *Psammobatis rudis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T44641A124436445.
- Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Herman, K., Pompert, J. & Velez–Zuazo, X. (2021). *Psammobatis normani*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T185198377A185198553.
- Dulvy, N.K., Baum, J.K., Clarke, S., Compagno, L.J.V., Cortes, E., Domingo, A., *et al.* (2008). You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 18, 459–482.
- Dulvy, N.K., Fowler, S.L., Musick, J.A., Cavanagh, R.D., Kyne, P.M., Harrison, L.R., Carlson, J.K., Davidson, L.N.K., Fordham, S.V., Francis, M.P., Pollock, C.M., Simpfendorfer, C.A., Burgess, G.H., Carpenter, K.E., Compagno, L.J.V., Ebert, D.A., Gibson, C., Heupel, M.R., Livingstone, S.R., Sanciangco, J.C., Stevens, J.D., Valenti, S., & White, W.T. (2014). Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife* 3, e00590.
- Dunn, M.R., Stevens, D.W., Forman, J.S. & Connell, A. (2013). Trophic interactions and distribution of some squaliforme sharks, including new diet descriptions for *Deania calcea* and *Squalus acanthias*. *PloS One* 8, e59938.
- Ebert, D.A. & Bizarro, J.J. (2007). Standardized diet compositions and trophic levels of skates (Chondrichthyes: Rajiformes: Rajoidei). *Environmental Biology of Fishes* 80, 221–237.
- Ebert, D.A. & Compagno, L.J.V. (2007). Biodiversity and systematics of skates (Chondrichthyes: Rajiformes: Rajoidei). *Environmental Biology of Fishes* 80, 111–124.
- Ebert, D.A. & Compagno, L.J.V. (2009). *Chlamydoselachus africana*, a new species of frilled shark from southern Africa (Chondrichthyes, Hexanchiiformes, Chlamydoselachidae). *Zootaxa* 2173, 1–18.
- Ebert, D.A. & Finucci, B. (2020). *Hydrolagus melanopasma*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T195435A124542132.
- Ebert, D.A. & Stehmann, M.F. (2013). *Sharks, batoids and chimaeras of the North Atlantic*. FAO, Roma (Italia).
- Ebert, D.A. (2015). *Deep–Sea Cartilaginous Fishes of the Southeastern Atlantic Ocean*. FAO Species Catalogue for Fishery Purposes No. 9.
- Ebert, D.A. (2016). *Deep–sea cartilaginous fishes of the southeastern Pacific Ocean*. FAO. Species Catalogue for Fishery Purposes No. 10.

- Ebert, D.A., Bigman, J.S. & Lawson, J.M. (2017). Biodiversity, life history, and conservation of northeastern Pacific chondrichthyans. In *Advances in Marine Biology* (Larson, S.E., Lowry, D., eds.), pp. 9–78. Oxford: Academic Press.
- Ebert, D.A., Compagno, L.J.V. & Cowley, P.D. (1992). A preliminary investigation of the feeding ecology of squaloid sharks off the west coast of southern Africa. *South African Journal of Marine Science* 12, 601–609.
- Ebert, D.A., Concha, F., Acuna, E., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020e). *Gurgesiella furvescens*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44654A124437462.
- Ebert, D.A., Concha, F., Acuña, E., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020a). *Aculeola nigra*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44653A124437350.
- Ebert, D.A., Concha, F., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020b). *Etmopterus litvinovi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63159A124463835.
- Ebert, D.A., Concha, F., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020d). *Scymnodalatias oligodon*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44570A124433192.
- Ebert, D.A., Concha, F., Herman, K. & Kyne, P.M. (2020f). *Rajella nigerrima*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44655A124437551.
- Ebert, D.A., Dando, M. & Fowler, S. (2021). *Sharks of the World: A Complete Guide*. Princeton University Press: Princeton, UK.
- Ebert, D.A., Fowler, S. & Compagno, L. (2013a). *Sharks of the World*. Wild Nature Press: Plymouth.
- Ebert, D.A., Kyne, P.M., Concha, F. & Herman, K. (2020c). *Etmopterus pycnolepis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T63160A124463919.
- Ebert, D.A., White, W.T., Goldman, K.J., Compagno, L.J., Daly-Engel, T.S. & Ward, R.D. (2010). Resurrection and redescription of *Squalus suckleyi* (Girard, 1854) from the North Pacific, with comments on the *Squalus acanthias* subgroup (Squaliformes: Squalidae). *Zootaxa* 2612, 22–40.
- Ebert, D.A., White, W.T., Ho, H.–C., Last, P.R., Nakaya, K., Séret, B., Straube, N., Naylor, G.J.P. & de Carvalho, M.R. (2013b). An annotated checklist of the chondrichthyans of Taiwan. *Zootaxa* 3752, 279–386.
- Elliot, W. & Paredes, F. (1997). características de la estructura especiologica del subsistema demersal durante el invierno de 1996. *Informes del Instituto del Mar Peru* 24, 57–70.
- Elliott, W., Caccha, L. & Rodríguez, C. (2011). Estructura del subsistema demersal en otoño 2003. Crucero BIC Olaya 0305–06. *Informes Instituto del Mar del Perú* 38, 197–202.
- Ellis, J.R., McCully Philips, S.R. & Poisson, F. (2017). A review of capture and post-release mortality of elasmobranchs. *Journal of Fish Biology* 90, 653–722.
- Elphick, C. S. (2008). How you count counts: the importance of methods research in applied ecology. *Journal of Applied Ecology* 45, 1313–1320.
- Endicott, M., Compagno, L.J.V. & Agnew, D.J. (2002). Identification of *Amblyraja* species in the longline fishery in Sub–area 48.3. CCAMLR: Hobart, Australia.

- Eschmeyer, W.N. & Fong, J.D. (2011). Pisces. In *Animal biodiversity: An outline of higher-level classification and survey of taxonomic richness* (Zhang, Z.-Q., ed.). *Zootaxa* 3148, 26–38.
- Estalles, M., Coller, N.M., Di Giacomo, E.E. & Perier, M.R. (2011). Distribution and reproductive biology of the Electric ray *Discopyge tschudii* Heckel, 1846 in San Matias Gulf, Northern Patagonia, Argentina. *Neotropical Ichthyology* 9, 831–838.
- Estalles, M.L., Perier, M.R. & Di Giacomo, E.E. (2017). Reproductive biology of *Sympterygia bonapartii* (Chondrichthyes: Rajiformes: Arhynchobatidae) in San Matias Gulf, Patagonia, Argentina. *Neotropical Ichthyology* 15, e160022.
- Estupiñán–Montaño, C. & Galván–Magaña, F. (2021). First Insight into the Biological Aspects of the Crocodile Shark *Pseudocarcharias kamoharai* in the Eastern Pacific Ocean. *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences* 37, 229–233.
- Estupiñán–Montaño, C., Cedeño–Figuerola, L., Estupiñán–Ortiz, J.F., Galván–Magaña, F., Sandoval–Londoño, A., Castañeda–Suarez, D. & Polo–Silva, C.J. (2019). Feeding habits and trophic level of the smooth hammerhead shark, *Sphyrna zygaena* (Carcharhiniformes: Sphyrnidae), off Ecuador. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 99, 673–680.
- European Commission. (2020). Bilateral agreements with countries outside the EU.
- Fahmi & White, W.T. (2015). First record of the basking shark *Cetorhinus maximus* (Lamniformes: Cetorhinidae) in Indonesia. *Marine Biodiversity Records* 8, e18.
- FAO (1999). *International Plan of Action for reducing incidental catch of seabirds in longline fisheries. International Plan of Action for the conservation and management of sharks. International Plan of Action for the management of fishing capacity*. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- FAO (2000). *Fisheries management*. 1. Conservation and management of sharks. FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No. 4. Suppl. 1, Marine Resources Service. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- FAO (2019). *Fishery and Aquaculture Country Profiles*. Fisheries and Aquaculture Department. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- FAO (2020). *Report of the Twenty–Second Session of the Fishery Committee for the Eastern Central Atlantic, Libreville, Gabon, 17–19 September 2019*. Rapport de la vingt–deuxième session du comité des pêches pour l’Atlantique centre–est, Libreville, Gabon, 17–19 septembre 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report / FAO, Rapport sur les pêches et l’aquaculture No. 1303. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome.
- Fariña, J.M. & Ojeda, F.P. (1993). Abundance, activity, and trophic patterns of the redspotted catshark, *Schroederichthys chilensis*, on the Pacific temperate coast of Chile. *Copeia* 1993, 545–549.
- Farnsworth, E. J., et al. (2013). Next–Generation Field Guides. *Bioscience* 63, 891–899.
- Farrugio, H. & Soldo, A. (2013). Status and conservation of fisheries in the Sicily channel/Tunisian plateau. UNEP/MAP–RAC/SPA Draft internal report for the purposes of the Mediterranean Regional Workshop to Facilitate the Description of Ecologically or Biologically Significant Marine Areas: Malaga, Spain
- Fauconnet, L., Pham, C.K., Canha, A., Afonso, P., Diogo, H., Machete, M., Silva, H.M., Vandeperre, F. & Morato, T. (2019). An overview of fisheries discards in the Azores. *Fisheries Research* 209, 230–241.

- Fergusson, I.K., Graham, K.J. & Compagno, L.J.V. (2008). Distribution, abundance and biology of the smalltooth sandtiger shark *Odontaspis ferox*. *Environmental Biology of Fishes* 81, 207–228.
- Fernández Peralta L., Bouzouma M., Balguerías E., Braham, C., Brahim, K., Corten A., Dia, M., Garcia Isarch, E., Habib, B., Licandro, P., des Clers S. & Röckmann C. (2019). *Rapport de la Réunion annuelle du Comité Scientifique Conjoint relatif à l'Accord de pêche signé entre la République islamique de Mauritanie et l'Union européenne*. Rapports des Comités Scientifiques Conjoints: Bruxelles.
- Fernández, L., Salmeron, F. & Ramos, A. (2005). Change in Elasmobranchs and Other Incidental Species in the Spanish Deepwater Black Hake Trawl Fishery off Mauritania (1992–2001). *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 35, 30.
- Fernando, D. & Stevens, G. (2011). *A study of Sri Lanka's Manta & Mobula Ray Fishery*. Manta Trust.
- Ferretti, F., Myers, R.A., Sartor, P. & Serena, F. (2005). *Long term dynamic of the chondrichthyan fish community in the upper Tyrrhenian Sea*. Annual Science Conference Theme session 25.
- Ferretti, F., Osio, G.C., Jenkins, C.J., Rosenberg, A.A. & Lotze, H.K. (2013). Long-term change in a mesopredator community in response to prolonged and heterogeneous human impact. *Scientific Reports* 3, 1057.
- Ferretti, F., Worm, B., Britten, G.L., Heithaus, M.R. & Lotze, H.K. (2010). Patterns and ecosystem consequences of shark declines in the ocean. *Ecology Letters* 13, 1055–1071.
- Fields, A.T., Fischer, G.A., Shea, S.K., Zhang, H., Abercrombie, D.L., Feldheim, K.A., Babcock, E.A. & Chapman, D.D. (2018). Species composition of the international shark fin trade assessed through a retail-market survey in Hong Kong. *Conservation Biology* 32, 376–389.
- Filmalter, J.D., Capello, M., Deneubourg, J.L., Cowley, P.D. & Dagorn, L. (2013). Looking behind the curtain: quantifying massive shark mortality in fish aggregating devices. *Frontiers in Ecology and the Environment* 11, 291–296.
- Finucci, B. & Cuevas, J.M. (2020). *Callorhynchus callorhynchus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63107A3117894.
- Finucci, B. & Kyne, P.M. (2018a). *Centroscymnus owstonii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T41749A68615392.
- Finucci, B. & Kyne, P.M. (2018b). *Scymnodon plunketi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T46865A68641556.
- Finucci, B. & Lamilla, J. (2018). *Etmopterus granulosus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T116856245A3120311.
- Finucci, B. (2018a). *Echinorhinus cookei*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T41802A68622003.
- Finucci, B. (2018b). *Etmopterus unicolor*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T124696811A68622840.
- Finucci, B. (2018c). *Somniosus antarcticus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T41857A68643703.
- Finucci, B. (2020a). *Chimaera orientalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T129494544A129494549.

- Finucci, B. (2020b). *Hydrolagus macrophthalmus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T60193A124450221.
- Finucci, B., Barnett, A., Bineesh, K.K., Cheok, J., Cotton, C.F., Dharmadi, Graham, K.J., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020a). *Hexanchus griseus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T10030A495630.
- Finucci, B., Barnett, A., Bineesh, K.K., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020b). *Heptranchias perlo*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T41823A2956343.
- Finucci, B., Barnett, A., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020c). *Notorynchus cepedianus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T39324A2896914.
- Finucci, B., Cheok, J., Chiaramonte, G.E., Cotton, C.F., Dulvy, N.K., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020d). *Squalus acanthias*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T91209505A124551959.
- Finucci, B., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020g). *Centroselachus crepidater*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T46864A68615502.
- Finucci, B., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Pacoureaux, N., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020h). *Zameus squamulosus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T60215A3093577.
- Finucci, B., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020e). *Etmopterus pusillus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T161443A888910.
- Finucci, B., Cheok, J., Cotton, C.F., Kulka, D.W., Neat, F.C., Rigby, C.L., Tanaka, S. & Walker, T.I. (2020f). *Etmopterus villosus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T161441A124486127.
- Finucci, B., Cheok, J., Ebert, D.A., Herman, K., Kyne, P.M. & Dulvy, N.K. (2021a). Ghosts of the deep—Biodiversity, fisheries, and extinction risk of ghost sharks. *Fish and Fisheries* 22, 391–412.
- Finucci, B., Derrick, D. & Pacoureaux, N. (2021b). *Squalus blainville*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T169229923A179510767.
- Finucci, B., Ebert, D.A. & Schaaf–Da Silva, A. (2018a). *Etmopterus lucifer*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T161517A889953.
- Finucci, B., Edwards, C.T.T, Anderson, O.F. & Ballara, S.L. (2019). Fish and invertebrate bycatch in New Zealand deepwater fisheries from 1990–91 until 2016–17. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 210*.
- Finucci, B., Francis, M.P. & Tanaka, S. (2018b). *Somniosus longus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T161552A116739120.
- Fisheries and Oceans Canada (2012). Management Plan for the Bluntnose Sixgill Shark (*Hexanchus griseus*) and Tope Shark (*Galeorhinus galeus*) in Canada. Species at Risk Act Management Plan Series. Fisheries and Oceans Canada: Ottawa.

- Fisheries New Zealand (2019). Fisheries Assessment Plenary, May 2019: stock assessments and stock status. Compiled by the Fisheries Science and Information Group, Fisheries New Zealand: Wellington, New Zealand.
- Fitzpatrick, M.C., Preisser, E.L., Ellison, A.M. & Elkinton, J.S. (2014). Observer bias and the detection of low-density populations. *Ecological Applications* 19, 1673–1679.
- Flammang, B.E. (2005). Distribution and reproductive ecology of three species of deep-sea catsharks, *Apristurus brunneus*, *A. kampae*, and *Parmaturus xaniurus*, of the eastern North Pacific. Doctoral Thesis, University of California: Monterey, CA.
- Flammang, B.E., Ebert, D.A. & Cailliet, G.M. (2008). Reproductive biology of deep-sea catsharks (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in the eastern north pacific. *Environmental Biology of Fishes* 81, 35–49.
- Flammang, B.E., Ebert, D.A. & Cailliet, G.M. (2011). Intraspecific and Interspecific Spatial Distribution of Three Eastern North Pacific Catshark Species and Their Egg Cases (Chondrichthyes: Scyliorhinidae). *Breviora* 525, 1–18.
- Flores, J.O. (2004). *Fisheries in deep-water areas of the Philippines*, Coastal Resource Management Project, Cebu City: Philippines.
- Ford, E. (1921). A contribution to our knowledge of the life histories of the dogfishes landed at Plymouth. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 12, 468–505.
- Ford, R.B., Galland, A., Clark, M.R., Crozier, P., Duffy, C.A.J., Dunn, M., Francis, M.P. & Wells, R. (2015). Qualitative (level 1) risk assessment of the impact of commercial fishing on New Zealand chondrichthyans. *New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report* No. 157.
- Fordham, S. (2005). Spiny dogfish. In *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey* (Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A, eds). IUCN SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Forselledo, R. (2012). Distribución, estructura poblacional y aspectos reproductivos del tiburón Pinocho *Lamna nasus* (Bonnaterre, 1788) en el Atlántico Sudoccidental. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de la Republica: Buenos Aires.
- Forselledo, R., Pons, M., Miller P. & Domingo, A. (2007). Distribución y estructura poblacional de la raya negra (*Pteroplatytrygon violacea*) en el Atlántico Sur (1998–2006). ICCAT SCRS/2007/125.
- Fowler, S.L. (2005). Basking shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus, 1765). In *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey* (Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A, eds), pp. 252–256. IUCN SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Fowler, H.W. (1943). Fishes of Chile. Systematic Catalog, Part II. *Revista Chilena de Historia Natural, Santiago de Chile* 46–47, 275–343.
- Francis, M.P. & Duffy, C. (2005). Length at maturity in three pelagic sharks (*Lamna nasus*, *Isurus oxyrinchus* and *Prionace glauca*) from New Zealand. *Fishery Bulletin* 103, 489–500.

- Francis, M.P. & Gallagher, M.J. (2009). Revised age and growth estimates for Antarctic Starry Skate (*Amblyraja georgiana*) from the Ross Sea. *CCAMLR Science* 16, 211–220.
- Francis, M.P. & Jones, E.G. (2017). Movement, depth distribution and survival of spinetail devilrays (*Mobula japonica*) tagged and released from purse-seine catches in New Zealand. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 27, 219–236.
- Francis, M.P. & Mulligan, K.P. (1998). Age and growth of New Zealand school shark, *Galeorhinus galeus*. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 32, 427–440.
- Francis, M.P. & Ó Maolagáin, C. (2005). Age and growth of the Antarctic Skate (*Amblyraja georgiana*) in the Ross Sea. *CCAMLR Science* 12, 183–194.
- Francis, M.P. & Stevens, J.D. (2000). Reproduction, embryonic development and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the South-west Pacific Ocean. *Fishery Bulletin* 98, 41–63.
- Francis, M.P. (1996). Geographic distribution of marine reef fishes in the New Zealand region. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 30, 35–55.
- Francis, M.P. (1998). New Zealand shark fisheries: development, size and management. *Marine and Freshwater Research* 49, 579–591.
- Francis, M.P. (2010). Revised biological parameters for the Antarctic skates *Amblyraja georgiana* and *Bathyraja cf. eatonii* from the Ross Sea. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR): Wellington, New Zealand.
- Francis, M.P. (2015). Geographic distribution of commercial catches of cartilaginous fishes in New Zealand waters, 2008–13. New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 156. Ministry for Primary Industries: Wellington.
- Francis, M.P. (2017). Review of commercial fishery interactions and population information for New Zealand basking shark. Prepared for Department of Conservation. May 2017. National Institute of Water & Atmospheric Research: Wellington.
- Francis, M.P., Campana, S.E. & Jones, C.M. (2007). Age under-estimation in New Zealand porbeagle sharks (*Lamna nasus*): is there an upper limit to ages that can be determined from shark vertebrae? *Marine and Freshwater Research* 58, 10–23.
- Francis, M.P., Natanson, L.J. & Campana, S.E. (2008). The biology and ecology of the Porbeagle Shark, *Lamna nasus*. In *Sharks of the Open Ocean. Biology, Fisheries and Conservation*, pp. 105–113. Blackwell Publishing: Oxford.
- Freund, E.V., Dewar, H. & Croll, D.A. (2000). Locomotor tracking of the spine-tailed devil ray, *Mobula japonica*. *American Zoologist* 40, 1020.
- Fricke, R., Eschmeyer, W.N. & Van der Laan, R. (2021). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References*. [Disponible en línea] <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/>
- Froese, R. & Pauly, D. (2020). FishBase. [Disponible en línea] <http://www.fishbase.org>
- Gabbanelli, V., de Astarloa, J.M.D., Gonzalez-Castro, M., Vázquez, D.M. & Mabrugaña, E. (2018). Almost a century of oblivion: Integrative taxonomy allows the resurrection of the longnose skate *Zearaja brevicaudata* (Marini, 1933) (Rajiformes; Rajidae). *Comptes Rendus Biologies* 341, 454–470.

- Gadig, O.B.F. & Gomes, U.L. (2002). First report on embryos of *Isistius brasiliensis*. *Journal of Fish Biology*, 60: 1322–1325.
- Gaitán-Espitia, J.D., Gómez, D., Hobday, A.J., Daley, R., Lamilla, J. & Cárdenas, L. (2017). Spatial overlap of shark nursery areas and the salmon farming industry influences the trophic ecology of *Squalus acanthias* on the southern coast of Chile. *Ecology and Evolution* 7, 3773–3783.
- Gallagher, A.J. & Klimley, A.P. (2018). The biology and conservation status of the large hammerhead shark complex: the great, scalloped, and smooth hammerheads. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 28, 777–794.
- Galland, A.R. (2015). Demographics of *Etmopterus lucifer* (Lucifer dogfish). MSc Thesis. Victoria University: Wellington.
- Galván-Tirado, C., Galván-Magaña, F. & Ochoa-Báez, R.I. (2015). Reproductive biology of the silky shark *Carcharhinus falciformis* in the southern Mexican Pacific. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 95, 561–567.
- Gao, C.X., Tian, S.Q., Dai, X.J., Wu, F. & Xu, Y.W. (2013). Preliminary analysis of the biology of the crocodile shark, *Pseudocarcharias kamoharai* in the tropical Eastern Atlantic Ocean. *Journal of Shanghai Ocean University* 22, 1674–5566.
- García de la Rosa, S.B., Sánchez, F. & Prenski, B.L. (1999). Rayas, pesca de altura. In *Diagnóstico de los recursos pesqueros* (Cajal, J. & Prensky, L.B., eds.). INIDEP: Buenos Aires.
- García, M., Gilces, I., Lavayen, F., Daza, C., Bermúdez, C., Ávila, E. & Cevallos, A. (2014). Pesquería del recurso merluza (*Merluccius gayi*) en el Ecuador Continental 2013. Informe Viceministerio de Acuicultura y Pesca: Guayaquil.
- Gatica, C. & Acuña, E. (2007). Biología reproductiva de los tiburones de profundidad *Aculeola nigra* De Buen 1959, *Centroscyllium nigrum* Garman 1899, *Cephalurus* sp. y *Halaelurus canescens* (Günther 1878) en la zona norte y centro de Chile. In *XXVII Congreso Ciencias del Mar*. Iquique: Universidad Arturo Prat.
- Gatica, C. & Acuña, E. (2011). Biología reproductiva de los tiburones de profundidad *Aculeola nigra* De Buen, 1959, y *Centroscyllium nigrum* Garman, 1899 (Chondrichthyes: Etmopteridae), centro-norte de Chile. *Gayana (Concepción)* 75, 1–16.
- Gaudiano, J.P.A & Alava, M.N.R. (2003). Resource utilization and exploitation of dogshark resources in Butuan and Gingoog bays, northern Mindanao, Philippines. Unpublished report submitted to WWF Philippines as part of the Cetacean Fishery Interaction Assessment Project.
- General Fisheries Commission for the Mediterranean (2018b). Working Group on the Black Sea (WGBS). Seventh meeting of the WGBS. Burgas: Bulgaria.
- General Fisheries Commission for the Mediterranean. (2018a). Working Group on the Black Sea (WGBS). Sixth meeting of the Subregional Group on Stock Assessment in the Black Sea (SGSABS): Constanta, Romania.
- Georgeson, L., Rigby, C.R., Emery, T.J., Fuller, M., Hartog, J., Williams, A.J., Hobday, A.J., Duffy, C.A.J., Simpfendorfer, C.A., Okuda, T., Stobutzki, I.C. & Nicol, S.J. (2019). Ecological Risk Assessment for SPRFMO Deepwater Chondrichthyans. 7th Meeting of the Scientific Committee. South Pacific Regional Fisheries Management Organisation: La Havana, Cuba.

- Gertler, P.J. *et al.* (2011). *La evaluación de impacto en la práctica*. Banco Mundial.
- Gervelis, B.J. & Natanson, L.J. (2013). Age and Growth of the Common Thresher Shark in the Western North Atlantic Ocean. *Transactions of the American Fisheries Society* 142, 1535–1545.
- Godet, M. & Durance, P. (2011). *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. UNESCO.
- Golani, D. (1996). The marine ichthyofauna of the Eastern Levant. History, Inventory, and Characterization. *Israel Journal of Zoology* 42, 15–55.
- Goldman, K.J. (2005). Thresher shark *Alopias vulpinus*. In *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey* (Fowler, S.L., Cavanagh, R.D., Camhi, M., Burgess, G.H., Cailliet, G.M., Fordham, S.V., Simpfendorfer, C.A. and Musick, J.A, eds), pp. 250–252. IUCN SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- González, J. (2001). Fauna íctica concurrente en la pesquería del camarón nailon, *Heterocarpus reedi* (Bahamonde, 1959), entre la II y IV Regiones (25°01'S–36°04'S). Tesis doctoral de Biología Marina, Universidad Católica del Norte: Coquimbo.
- González-Pestana, A., Kouri, C. & Velez-Zuazo, X. (2014). Shark fisheries in the Southeast Pacific: A 61– year analysis from Peru. *F1000Research* 3.
- González-Pestana, A., Kouri, J.C. & Velez-Zuazo, X. (2016). *Situación de los batoideos en el Perú: Lo que sabemos y lo que no sabemos*. Libro de resúmenes. V Congreso de Ciencias del Mar del Perú, Lambayeque, Perú.
- González-Pestana, A., Mangel, J. C., Alfaro-Córdova, E., Acuña-Perales, N., Córdova-Zavaleta, F., Segura-Cobeña, E., *et al.* (2021). Diet, trophic interactions and possible ecological role of commercial sharks and batoids in northern Peruvian waters. *Journal of Fish Biology* 98, 768–783.
- Goosen, A.J.J. & Smale, M.J. (1997). A preliminary study of age and growth of the smoothhound shark *Mustelus mustelus* (Triakidae). *South African Journal of Marine Science* 18, 85–91.
- Gore, M.A., Rowat, D., Hall, J., Gell, F.R. & Ormond, R.F. (2008). Transatlantic migration and deep midocean diving by basking shark. *Biology Letters* 4, 395–398.
- Graham, K.J., Andrew, N.L. & Hodgson, K.E. (2001). Changes in the relative abundances of sharks and rays on Australian South–East Fishery trawl grounds after twenty years of fishing. *Marine and Freshwater Research* 52, 549–561.
- Graham, K.J., Pollard, D.A., Gordon, I., Williams, S., Flaherty, A.A., Fergusson, I. & Dicken, M. (2016). *Odontaspis ferox*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T41876A103433002.
- Griffing, D., Christiansen, J., Hollander, J., Carpenter, T. & Larson, S. (2019). Decrease in Sightings of Sixgill Sharks, *Hexanchus griseus*, in Elliott Bay, Seattle, WA, United States, a Comparison Between 2003–2005 and 2008–2015. *Frontiers in Marine Science* 12.
- Griffing, D., Larson, S., Hollander, J., Carpenter, T., Christiansen, J. & Doss, C. (2014). Observations on abundance of bluntnose sixgill sharks, *Hexanchus griseus*, in an urban waterway in Puget Sound, 2003–2005. *PloS One* 9, e87081.
- Grogan, E.D. & Lund, R. (2004). The origin and relationships of early Chondrichthyes. In *Biology of Sharks and Their Relatives* (Carrier, J. C., Musick, J. A., Heithaus, M. R., eds), pp. 3–31. CRC press: Boca Raton, FL.

- Grove, J. S. & Lavenberg, R. E. (1997). *Fishes of the Galápagos Islands*. Stanford University Press: Stanford, CA.
- Gudger, E.W. & Smith, B.G. (1933). The natural history of the frilled shark *Chlamydoselachus anguineus*. In *Bashford Dean Memorial Volume on Archaic Fishes* (Gudger, E.W., ed.), pp. 245–319. American Museum of Natural History: New York.
- Guichenot, A. (1848). Fauna Chilena, Peces. In *Historia física y política de Chile Vol. 2* (Gay, C., ed.), pp. 137–370. Museo de Historia Natural de Chile: Santiago.
- Günther, A. (1872). Report on several collections of fishes recently obtained for the British Museum. *Proceedings of the General Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London* 3, 652–675.
- Gutiérrez, M., Daniels, A., Jobbins, G., Gutiérrez Almazor, G. & Montenegro, C. (2020). *China's distant water fishing fleet: Scale, impact and governance*. ODI: London.
- Guzmán–Castellanos, A.B. (2015). Historia de vida de la raya chilena *Urotrygon chilensis* (Gunther, 1872) en el sureste del Pacífico mexicano. Tesis de doctorado en Biología Marina. CIBNOR: México.
- Hallett, C.S. & Daley, R.K. (2010). Feeding ecology of the southern lanternshark (*Etmopterus baxteri*) and the brown lanternshark (*E. unicolor*) off southeastern Australia. *ICES Journal of Marine Science* 68, 157–165.
- Hammerschlag, N., Williams, L., Fallows, M. & Fallows, C. (2019). Disappearance of white sharks leads to the novel emergence of an allopatric apex predator, the sevengill shark. *Scientific Reports* 9, 1–6.
- Harry A.V., Macbeth W.G., Gutteridge A.N. & Simpfendorfer C.A. (2011). The life histories of endangered hammerhead sharks (Carcharhiniformes, Sphyrnidae) from the east coast of Australia. *Journal of Fish Biology* 78, 2026–2051.
- Hart, J.L. (1973). Pacific fishes of Canada. *Bulletin Fisheries Research Board Canada* 180, 740.
- Heileman, S. & Tang, Q. (2009). East China Sea LME. In: Sherman, K. and Hempel, G. (eds), *The UNEP Large Marine Ecosystem Report: A perspective on changing conditions in LMEs of the world's Regional Seas*. UNEP Regional Seas Report and Studies No. 182. United Nations Environment Programme: Nairobi, Kenya.
- Hemida, F., Seridji, R., Ennajar, S., Bradai, M.N., Collier, E., Guelorget, E. & Capape, C. (2003). New observations on the reproductive biology of the pelagic stingray, *Dasaytis violacea* Bonaparte, 1832 (Chondrichthyes: Dasyatidae) from the Mediterranean Sea. *Acta Adriatica* 44, 183–192.
- Henderson, A.C., Arkhipkin, A.I. & Chtcherbich, J.N. (2005). Distribution, growth and reproduction of the white-spotted skate *Bathyraja albomaculata* (Norman, 1937) around the Falkland Islands. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 35, 79–87.
- Henriquez, G., Rodriguez, L. & King, I. (1981). *Exploración y prospección de recursos pesqueros del talud continental chileno*. Informe Instituto de Fomento Pesquero AP 81/5, 1–14.
- Hernández, S., González M.T., Villarroel, J.C. & Acuña E. (2010). Seasonal variation in fish bycatch associated with an artisanal flounder fishery on Coquimbo Bay, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 45, 695–703.

- Holcer, D., Lazar, B., Mackelworth, P. & Fortuna, C.M. (2012). Rare or just unknown? The occurrence of the Giant Devil ray (*Mobula mobular*) in the Adriatic Sea. *Journal of Applied Ichthyology* 29, 139–144.
- Hoyos–Padilla, E.M., Ceballos–Vázquez, B.P. & Galván–Magaña, F. (2012). Reproductive biology of the silky shark *Carcharhinus falciformis* (Chondrichthyes: Carcharhinidae) off the west coast of Baja California Sur, Mexico. *Aquatic International Journal of Ichthyology* 18, 15–24.
- Hozbor, N.M. & Massa, A.M. (2015). Estimación de los parámetros de crecimiento de *Sympterygia bonapartii* (Rajidae). *Revista de Investigacion y Desarrollo Pesquero* 27, 71–82.
- Hsu, H.H., Joung, S.J., Hueter, R.E. & Liu, K.M. (2014). Age and growth of the whale shark (*Rhincodon typus*) in the north–western Pacific. *Marine and Freshwater Research* 65, 1145–1154.
- Hubbs, C.L., Iwai, T. & Matsubara, K. (1967). External and internal characters, horizontal and vertical distribution, luminescence, and food of the dwarf pelagic shark, *Euprotomiscrus bispinatus*. *Bulletin of the Scripps Institute of Oceanography* 10.
- Hueter, R.E., Tyminski, J.P., Morris, J.J., Abierno, A.R. & Valdes, J.A. (2016). Horizontal and vertical movements of longfin mako (*Isurus paucus*) tracked with satellite–linked tags in the northwestern Atlantic Ocean. *Fishery Bulletin* 115, 101–116.
- Huveneers, C., Duffy, C.A.J., Cordova, J. & Ebert, D.A. (2015). *Apristurus brunneus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T44209A80671448.
- Huveneers, C., Stead, J., Bennett, M.B., Lee, K.A. & Harcourt, R.G. (2013). Age and growth determination of three sympatric wobbegong sharks: How reliable is growth band periodicity in Orectolobidae? *Fisheries Research*, 147: 413–425.
- ICES. (2016). *Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF)*. ICES CM/ACOM:20. ICES: Lisbon, Portugal.
- ICES–WGEF (2018a). Report of the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). ICES CM 2018/ACOM:16. ICES: Copenhagen, Denmark.
- ICES–WGEF (2018b). Section 7 Basking Shark in the Northeast Atlantic (ICES Areas 1–14). Report of the Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). International Council for the Exploration of the Sea. ICES: Copenhagen, Denmark.
- ICES–WGEF (2019). Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF). ICES Scientific Reports 1:25. ICES: Copenhagen, Denmark.
- Inada, T. & Garrick, J. A. F. (1979). *Rhinochimaera pacifica*, a long snouted chimaera (Rhinochimaeridae), in New Zealand waters. *Japanese Journal of Ichthyology* 24, 235–243.
- Instituto Nacional de Desarrollo Pesquero (2018). *Pez gallo*. Mar del Plata: Argentina
- IOTC (Indian Ocean Tuna Commission) (2016). Draft Executive Summary: Bigeye Thresher Shark. Accessed on 28 March 2017.
- Irigoyen, A. & Trobbiani, G. (2016). Depletion of trophy large–sized sharks populations of the Argentinean coast, south–western Atlantic: insights from fishers' knowledge. *Neotropical Ichthyology* 14, e150081.
- Irvine, S.B. (2004). *Age, growth and reproduction of deepwater dogfishes from southeastern Australia* (Doctoral dissertation, Deakin University).

- Irvine, S.B., Daley, R.K., Graham, K.J. & Stevens, J.D. (2012). Biological vulnerability of two exploited sharks of the genus *Deania* (Centrophoridae). *Journal of Fish Biology* 80, 1181–1206.
- Irvine, S.B., Stevens, J.D. & Laurenson, L.J. (2006). Comparing external and internal dorsal–spine bands to interpret the age and growth of the giant lantern shark, *Etmopterus baxteri* (Squaliformes: Etmopteridae). In *Special Issue: Age and Growth of Chondrichthyan Fishes: New Methods, Techniques and Analysis*, pp. 253–264. Springer, Dordrecht.
- IUCN (2012a). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN: Version 3.1*. Segunda edición. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2012b). Directrices para el uso de los Criterios de la Lista Roja de la IUCN a nivel regional y nacional: Versión 4.0. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2019a). Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 14. Prepared by the Standards and Petitions Committee. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2019b). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019–3. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2020a). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020–3. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2020b). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2020–3. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- IUCN (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021–2. IUCN: Gland, Suiza & Cambridge, UK.
- Jabado, R.W. & Ebert, D.A. (2015). *Sharks of the Arabian Seas: An Identification Guide*. The International Fund for Animal Welfare (IFAW): Dubai, United Arab Emirates.
- Jabado, R.W., García-Rodríguez, E., Kyne, P.M., Charles, R., Gonzalez-Pestana, A., Priest, M.A., Battle-Morera, A. et al. 2023. Central and South American Pacific: A regional compendium of Important Shark and Ray Areas. IUCN SSC Shark Specialist Group: Dubai, United Arab Emirates.
- Jabado, R.W., Ghais S.M.A, Hamza, W., Henderson, A.C., Spaet, J.L.Y., Shivji, M.S. & Hanner, R.H. (2015). The trade in sharks and their products in the United Arab Emirates. *Biological Conservation* 181, 190–198.
- James, K.C., D.A. Ebert, D.J. Long & D.A. Didier. (2009). A new species of chimaera, *Hydrolagus melanopasma* sp. nov. (Chondrichthyes: Chimaeriformes: Chimaeridae), from the eastern North Pacific. *Zootaxa* 2218, 59–68.
- Jensen, C.F., Natanson, L.J., Pratt, H.L., Kohler, N.E. & Campana, S.E. (2002). The reproductive biology of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fishery Bulletin* 100, 727–738.
- Jew, M., Ebert, D.A., Kemper, J.M., Walovich, K., & Quaranta, K.L. (2019). Redescription of the bigeye chimaera, *Hydrolagus macropthalmus* de Buen, 1959 (Chondrichthyes: Chimaeriformes), with a genetic characterization of the species. *Marine Biodiversity* 49, 1605–1614.
- Jolly, K.A., da Silva, C. & Attwood, C.G. (2013). Age, growth and reproductive biology of the blue shark *Prionace glauca* in South African waters. *African Journal of Marine Science* 35, 99–101.

- Jordan, D. S. (1919). New genera of fishes. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 70, 341–344.
- Joung, S.J., Chen, C.T., Clark, E., Uchida, S. & Huang, W.Y.P. (1996). The whale shark, *Rhincodon typus*, is a livebearer: 300 embryos found in one 'megamamma' supreme. *Environmental Biology of Fishes* 46, 219–223.
- Junior, T.V. & Rotundo, M.M. (2012). Inshore occurrences of the pelagic stingray, *Pteroplatytrygon violacea*, (Bonaparte, 1832) (Elasmobranchii: Dasyatidae), in Sao Paulo State, southeastern Brazil. *Pan-American Journal of Aquatic Sciences* 7, 182–186.
- Keggin, T. (2017). Population genomics of two deep sea sharks: *Centroselachus crepidater* and *Deania calcea*. Doctoral dissertation. Durham University.
- Kindong, R., Xia, M., Pandong, N. A., Sarr, O., Wu, F., Tian, S. & Dai, X. (2021). All we know about the crocodile shark (*Pseudocarcharias kamoharai*): Providing information to improve knowledge of this species. *Journal for Nature Conservation* 63, 126039.
- Kobayashi, H. (1986). Studies on deep-sea sharks in Kumano-nada [Japan] region. *Bulletin of the Faculty of Fisheries–Mie University (Japan)*.
- Koen Alonso, M., Crespo, E.A., García, N.A., Pedraza, S.N. & Mariotti, P.A. (2001). Food habits of *Dipturus chilensis* (Pisces: Rajidae) off Patagonia, Argentina. *ICES Journal of Marine Science* 58, 288–297.
- Kotlyar, A.N. (1990). Dogfish sharks of the genus *Etmopterus* Rafinesque from the Nazca and Sala y Gomez Submarine Ridges. *Trudy Instituta Okeanologii* 25, 127–147.
- Kousteni, V. & Megalofonou, P. (2011). Reproductive biology and embryonic development of *Squalus blainvillei* in the eastern Mediterranean Sea. *Scientia Marina* 75, 237–249.
- Kreff, G. (1968). Neue und erstmalig nachgewiesene Knorpelfische aus dem Archibenthal des Sudwestantlantiks, einschliesslich einer Diskussion einiger *Etmopterus*. *Arten sudlicher Meere. Arch. Fisch.* 19, 1–42.
- Kukueva, E.I. & Pavlov, P.V. (2008). The first case of mass catch of a rare Frill Shark *Chlamydoselachus anguineus* over a seamount of the Mid-Atlantic Ridge. *Journal of Ichthyology* 48, 676–678.
- Kyne, P.M. (2018). *Isistius brasiliensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T41830A2956761.
- Kyne, P.M., Acuña, E., Bustamante, C. & Herman, K. (2020a). *Centroscyllium granulatum*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44567A124432959.
- Kyne, P.M., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019b). *Carcharhinus galapagensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T41736A2954286.
- Kyne, P.M., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Francis, M.P., Fordham, S., et al. (2019c). *Pteroplatytrygon violacea*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T161731A896169.
- Kyne, P.M., Charvet, P., Areano, E.M., Cevallos, A., Espinoza, M., Gonzalez, A., et al. (2020c). *Pseudobatos planiceps*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44584A124433864.
- Kyne, P.M., Charvet, P., Areano, E.M., Cevallos, A., Espinoza, M., Gonzalez, A., et al. (2020e). *Urotrygon chilensis*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44647A124436667.

- Kyne, P.M., Ebert, D.A. & Concha, F. (2020d). *Urobotis marmoratus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44646A124436599.
- Kyne, P.M., Ebert, D.A., Concha, F. & Herman, K. (2020b). *Mollisquama parini*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T44515A124432387.
- Kyne, P.M., Heupel, M.R., White, W.T. and Simpfendorfer, C.A. (2021). *The Action Plan for Australian Sharks and Rays 2021*. National Environmental Science Program, Marine Biodiversity Hub: Hobart.
- Kyne, P.M., Romanov, E., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., et al. (2019a). *Pseudocarcharias kamoharai* (errata version published in 2020). *The IUCN Red List of Threatened Species*, 2019: e.T39337A171964644.
- Lamilla, J. & Bustamante, C. (2005). Guía para el reconocimiento de tiburones, rayas y quimeras de Chile. *Oceana* 18, 1–80.
- Lamilla, J. & Saez, S. (2003). Clave taxonómica para el reconocimiento de especies de rayas chilenas (Chondrichthyes, Batoidei). *Investigaciones Marinas, Valparaíso* 31, 3–16.
- Lamilla, J. (1993). Taxonomía del género *Psammobatis* (Chondrichthyes, Batoidei) del Golfo de Corcovado e Isla Guafo, Chile. Tesis para obtener el Grado de Magister en Ciencias Mención Zoología. Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J. (2003). Life history of deep-sea Chilean Chondrichthyan. In *Conservation and Management of Deep-sea Chondrichthyan Fishes. Deep Sea Conf* (Vol. 4).
- Lamilla, J., Acuña, E., Araya, M., Oliva, M., Kong, I., Villaroel, J. C., Hernández, S., Concha, F., Vögler, R., Bustamante, C. & Mutchke, E. (2005). Lineamientos básicos para desarrollar el Plan de Acción Nacional de Tiburones. Informe Final Proyecto FIPA 2004–18. Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J., Bustamante, C., Flores, H. & Roa, R. (2009). Estimación del descarte en la pesquería artesanal de Raya volantín *Dipturus (Zearaja) chilensis* (Guichenot, 1848) en el litoral de la Región de Los Ríos. Informe Técnico (Pesca de Investigación). Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J., Bustamante, C., Roa, R., Acuña, E., Concha, F., Meléndez, R., López, S., Aedo, G., Flores, H. & Vargas-Caro C. (2010). Estimación del descarte de condriictios en pesquerías artesanales. Informe Final Proyecto FIPA 2008–60. Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J., Calderón, F., Gaete, F., Licandeo, R., Perez, J., Olivares, E., et al. (2002). Áreas de pesca, alimentación, biología reproductiva de *Dipturus chilensis* (Guichenot, 1848) descripción de la flota artesanal de Queule, Bahía Mansa, y Valdivia. Universidad Austral de Chile Subsecretaría de Pesca. Informe Técnico de Pesca de Investigación. Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J., Pequeño, G. & Figueroa, H. (1984). Aspectos biológicos de *Psammobatis lima* Poëppig, 1835, en el litoral de Valdivia, Chile. (Elasmobranchii, Rajidae). *Rev. Com. Perm. Pacífico Sur* 14, 183–209.
- Lamilla, J., Pequeño, G., Roa, R. & Ernst, B. (2001). Identificación, alimentación, biología reproductiva y evaluación de stock de *Dipturus chilensis* (Guichenot, 1848) en las Regiones IX y X. Informe Técnico de Pesca de Investigación, Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Lamilla, J., Roa, R., Barria, P., Bustamante, C., Concha, F., Cortes, E., et al. (2008). Desarrollo metodológico para la estimación del descarte de Condriictios en las pesquerías artesanales. Informe Final Proyecto del

- Fondo de Investigación Pesquera (FIP) N°2006-31. Subsecretaría de Pesca. Universidad Austral de Chile: Valdivia.
- Laptikhovsky, V.V. (2004). Survival rates for rays discarded by the bottom squid trawl fishery of the Falkland Islands. *Fishery Bulletin* 102, 757–759.
- Larson, S., Christiansen, J., Griffing, D., Ashe, J., Lowry, D. & Andrews, K. (2010). Relatedness and polyandry of sixgill sharks, *Hexanchus griseus*, in an urban estuary. *Conservation Genetics* 12, 679–690.
- Last, P., White, W., de Carvalho, M., Seret, B., Stehmann, M. & Naylor, G. (2016). *Rays of the World*. CSIRO Publishing: Clayton.
- Last, P.R. & Stevens, J.D. (2009). *Sharks and rays of Australia*, 2nd Edition, CSIRO, Division of Fisheries: Hobart, Australia.
- Last, P.R., White, W.T. & Pogonoski, J.J. (2007) Descriptions of new dogfishes of the genus *Squalus* (Squaloidea: Squalidae). *CSIRO Marine and Atmospheric Research Paper* 14, 1–130.
- Lawson, J.M., Fordham, S.V, O'Malley, M.P., Davidson, L.N.K., Walls, R.H.L., Heupel, M.R., *et al.* (2017). Sympathy for the devil: a conservation strategy for devil and manta rays. *PeerJ* 5, e3027.
- Lawson, J.M., Pollom, R.A., Gordon, C.A., Barker, J., Meyers, E.K.M., Zidowitz, H., *et al.* (2020). Global extinction risk and conservation of Critically Endangered angel sharks in the Eastern Atlantic and Mediterranean Sea. *International Council for the Exploration of the Seas Journal of Marine Science* 77, 12–29.
- Leible, M. & Alveal, E. (1982). *Catálogo de Peces que habitan las aguas costeras y dulceacuícolas en la provincia de Concepción*. Departamento de Biología y Tecnología del Mar: Talcahuano.
- Lessa, R., Andrade, H.A., De Lima, K.L. & Santana, F.M. (2016). Age and growth of the midwater crocodile shark *Pseudocarcharias kamoharai*. *Journal of Fish Biology* 89, 371–385.
- Ley 19.300 (1994). Aprueba ley sobre bases generales del medio ambiente. Versión actualizada al 13 de agosto de 2021. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago.
- Ley 19.880 (2003). Establece bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del Estado. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago.
- Ley 20.525 (2011). Modifica la ley general de pesca y acuicultura en materia de aprovechamiento y beneficio de tiburones. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago.
- Ley 20.625 (2012). Define el descarte de especies hidrobiológicas y establece medidas de control y sanciones para quienes incurran en esta práctica en las faenas de pesca. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago.
- Ley 20.657 (2013). Modifica en el ámbito de la sustentabilidad de recursos hidrobiológicos, acceso a la actividad pesquera industrial y artesanal y regulaciones para la investigación y fiscalización, la Ley General de Pesca y Acuicultura contenida en la Ley N° 18.892. Ministerio Secretaría General de la Presidencia: Santiago.
- Liang, C. & Pauly, D. (2017). Fisheries impacts on China's coastal ecosystems: Unmasking a pervasive 'fishing down' effect. *PLOS One* 12, e0173296.

- Liao, C.-P., Huang, H.-W. & Lu, H.-J. (2019). Fishermen's perceptions of coastal fisheries management regulations: Key factors to rebuilding coastal fishery resources in Taiwan. *Ocean & Coastal Management* 172, 1–13.
- Licandeo, R., Cerna, F. & Céspedes, R. (2007). Age, growth, and reproduction of the roughskin skate, *Dipturus trachyderma*, from the southeastern Pacific. *ICES Journal of Marine Science* 64, 141–148.
- Licandeo, R.R., Lamilla, J.G., Rubilar, P.G. & Vega, R.M. (2006). Age, growth and sexual maturity of the yellownose skate *Dipturus chilensis* in the south–eastern Pacific. *Journal of Fish Biology* 68, 488–506.
- Litvinov, F.F. (1990). Ecological characteristics of dogfish, *Squulus mitsukurii*, from the Nazca and Sala y Gómez underwater ridges. *Voprosy Ikhtiologii* 30, 577–586.
- Liu, K.M., Chiang, P.-J. & Chen, C.-T. (1998). Age and growth estimates of the bigeye thresher shark, *Alopias superciliosus*, in northeastern Taiwan waters. *Fishery Bulletin* 96, 482–491.
- Liu, K.-M., Lin, C.-P., Joung, S.-J. & Wang, S.-B. (2011). Age and growth estimates of the Blacktip Sawtail Catshark *Galeus sauteri* in Northeastern Waters of Taiwan. *Zoological Studies* 50, 284–295.
- Londoño, J. D. & Bolaños, X. (2019). Un acercamiento a los fallos de implementación, sus marcos de estudio, definiciones y causas. *Revistas de Estudiantes de Ciencia Política* 13–14, 25–45.
- Long, D.J., McCosker, J.E., Blum, S. & Klapfer, A. (2011). Tropical Eastern Pacific records of the Prickly Shark, *Echinorhinus cookei* (Chondrichthyes: Echinorhinidae). *Pacific Science* 65, 433–440.
- Long, D.J., Sala, E., Ballesteros, E., Caselle, J.E., Friedlander, A.M., Klapfer, A., *et al.* (2014). Summary of South American records of the smalltooth sand tiger shark *Odontaspis ferox* (Chondrichthyes: Odontaspidae), with the first record from Chilean waters. *Marine Biodiversity Records* 7.
- López, H.L., San Roman, N.A. & Di Giácomo, E.E. (2000). On the South Atlantic distribution of *Callorhynchus callorhynchus* (Holocephali: Callorhynchidae). *Journal of Applied Ichthyology* 16, 39.
- López, S., Meléndez, R. & Barría, P. (2009). Alimentación del tiburón marrajo *Isurus oxyrinchus* Rafinesque, 1810 (Lamniformes: Lamnidae) en el Pacífico suroriental. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44, 439–451.
- López, S., Zapata-Hernández, G., Bustamante, C., Sellanes, J. & Meléndez, R. (2013). Trophic ecology of the dusky catshark *Bythaelurus canescens* (Günther, 1878) (Chondrichthyes: Scyliorhinidae) in the southeast Pacific Ocean. *Journal of Applied Ichthyology* 29, 751–756.
- Lorenzen, S., Gallardo, C., Jara C., Clasing E., Pequeño G. & Moreno, C. (1979). *Mariscos y peces de importancia comercial en el sur de Chile*. Universidad Austral de Chile. Valdivia.
- Lucas, A. J., Guerrero, R. A., Mianzán, H. W., Acha, E. M. & Lasta, C. A. (2005). Coastal oceanographic regimes of the Northern Argentine Continental Shelf (34°–43°S) *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 65, 405–420.
- Lucífora, L.O., Valero, J.L., Bremec, C.S. & Lasta, M.L. (2000). Feeding habits and prey selection by the skate *Dipturus chilensis* (Elasmobranchii: Rajidae) from the south–western Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the UK* 80, 953–954.
- Lyons, K., Jarvis, E.T., Jorgensen, S.J., Weng, K., O'Sullivan, J., Winkler, C. & Lowe, C.G. (2013). The degree and result of gillnet fishery interactions with juvenile white sharks in southern California assessed by fishery-independent and -dependent methods. *Fisheries Research* 147, 370–380.

- Mabragaña, E., Giberto, D.A. & Bremec, C.S. (2005). Feeding ecology of *Bathyraja macloviana* (Rajiformes, Arhynchobatidae): a polychaete-feeding skate from the South-west Atlantic. *Scientia Marina* 69, 405–413.
- Mabragaña, E., Gonzalez-Castro, M., Gabbanelli, V., Vázquez, D.M. & Diaz de Astarloa, J.M. (2020). Polymorphism in Conservative Structures? The Scapulacoracoids in Skates Genus *Psammobatis* (Chondrichthyes, Arhynchobatidae) and the Validity of *P. parvacauda*. *Frontiers in Marine Science* 7, 1–9.
- MacNeil, M.A., Chapman, D.D., Heupel, M., Simpfendorfer, C.A., Heithaus, M., Meekan, M., *et al.* (2020). Global status and conservation potential of reef sharks. *Nature* 583, 801–806.
- MacNeil, M.A., Mellin, C., Matthews, S., Wolff, N.H., McClanahan, T.R., Devlin, M., *et al.* (2019). Water quality mediates resilience on the Great Barrier Reef. *Nature Ecology and Evolution* 3, 620–627.
- Main, C.E. & Collins, M.A. (2011). Diet of the Antarctic starry skate *Amblyraja georgiana* (Rajidae, Chondrichthyes) at South Georgia (Southern Ocean). *Polar Biology* 34, 389–396.
- Mann, G. (1954). *La vida de los peces en aguas chilenas*. Santiago: Instituto de Investigaciones Veterinarias y Universidad de Chile.
- Manzanillas, A.B. (2022). Identificación molecular de especies de tiburón comercializadas en el mercado 17 de diciembre, Santo Domingo de los Tsáchilas-Ecuador. Tesis para optar al título de Licenciada en Ciencias Biológicas y Ambientales, Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Mariani, G. (2017). A SWOT analysis. s.l.:G. Giappichelli Editore.
- Marin, Y.H., Brum, F., Barea, L.C. & Chocca, J.F. (1998). Incidental catch associated with swordfish longline fisheries in the south-west Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research* 49, 633–639.
- Marongiu, M.F., Porcu, C., Bellodi, A., Cannas, R., Carbonara, P., Cau, A., Coluccia, E., Moccia, D., Mulas, A., Pesci, P. & Follesa, M.C. (2020). Abundance, distribution and reproduction of the Data-Deficient species (*Squalus blainville*) around Sardinia Island (central western Mediterranean Sea) as a contribution to its conservation. *Marine and Freshwater Research* 72, 118–130.
- Marouani, S., Kadri, H., Saidi, B., Morize, E., Bouain, A. & Bradai, M.N. (2012). Age, growth, longevity, natural mortality and maturity of the longnose spurdog, *Squalus blainvillei* (Chondrichthyes: Squalidae), in the Gulf of Gabès (Central Mediterranean Sea). *Cahiers de Biologie Marine* 53, 197–204.
- Marshall, A., Barreto, R., Bigman, J.S., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., *et al.* (2019a). *Mobula tarapacana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T60199A124451161.
- Marshall, A., Barreto, R., Bigman, J.S., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., *et al.* (2019b). *Mobula thurstoni*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T60200A124451622.
- Marshall, A., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., *et al.* (2020). *Mobula mobular* (amended version of 2019 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T110847130A176550858.
- Marshall, A.D. & Bennett, M.B. (2010). Reproductive ecology of the reef manta ray (*Manta alfredi*) in southern Mozambique. *Journal of Fish Biology* 77, 169–190.
- Martin, L.K. & Cailliet, G.M. (1988). Age and growth determination of the bat ray, *Myliobatis californica* Gill, in central California. *Copeia* 1988, 762–773.

- Martínez, C. et al., (2019). *La zona costera en Chile: adaptación y planificación para la resiliencia*. Serie Geolibros N°31. Primera edición ed. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile – Instituto de Geografía.
- Martínez–Ortiz, J. & García–Domínguez, M. (2013). *Guía de campo Condrictios del Ecuador. Quimeras, tiburones y rayas*. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Viceministerio de Acuacultura y Pesca. Subsecretaría de Recursos Pesqueros: Manta, Ecuador.
- Martínez–Ortiz, J., Aires–da–Silva, A.M., Lennert–Cody, C.E. & Maunder, M.N. (2015). The Ecuadorian artisanal fishery for large pelagics: species composition and spatio–temporal dynamics. *PLoS One* 10, e0135136.
- Massa, A.M., Hozbor, N.M. & Colonello, J.H. (2004). Situación actual y avances en el estudio de los peces cartilaginosos. Informes Técnicos Internos DNI–INIDEP N°57/04.
- Massa, A.M., Lucifora, L.O. & Hozbor, N.M. (2004). Condrictios de las regiones Costeras Bonaerense y Uruguaya. *El Mar Argentino y Sus Recursos Pesqueros* 4: 85–99.
- Mateo, I., Polonio, V. & Saa, E. (2019). Marine Stewardship Council Full Assessment Public Comments Draft Report For The Chile Austral hake (*Merluccius australis*) industrial trawl and longline, Facilitated by Federación de Industrias Pesqueras Del Sur Austral. SAI Global, Dundalk, Ireland.
- Matthews, L.H. & Parker, H.W. (1950). Notes on the anatomy and biology of the basking shark, *Cetorhinus maximus* (Gunner). *Proceedings of the Zoological Society of London* 120: 535–576.
- McAuley, R., Lenanton, R., Chidlow, J., Allison, R. & Heist, E. (2005). Biology and stock assessment of the thickskin (sandbar) shark, *Carcharhinus plumbeus*, in Western Australia and further refinement of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, stock assessment. Final FRDC Report – Project 2000/134. Fisheries Research Division Western Australian Fisheries and Marine Research Laboratories Fisheries Research Report no. 151.
- McCandless, C.T., Conn, P., Cooper, P., Cortes, E., Laporte, S.W. & Nammack, M. (2014). Status review report: northwest Atlantic dusky shark (*Carcharhinus obscurus*). Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources.
- McCormack, C., Tanaka, S. & Kyne, P.M. (2015). *Etmopterus brachyurus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T161649A68622235.
- McEachran, J.D. & Miyake, T. (1984). Comments on the skates of the tropical eastern Pacific, one new species and three new records (Elasmobranchii: Rajiformes). *Proceedings of the Biological Society of Washington* 97, 773–787.
- McEachran, J.D. (1983). Results of the research cruises of the FRV "Walter Herwig" to South America. LXI. Revision of the South American Skate genus *Psammobatis* Gunther, 1870 (Elasmobranchii: Rajiformes, Rajidae). *Archiv. Fisherei Wissenschaft* 34, 23–80.
- McMillan, M.N., Huvneers, C., Semmens, J.M. & Gillanders, B.M. (2019). Partial female migration and cool–water migration pathways in an overfished shark. *ICES Journal of Marine Science* 76, 1083–1093.
- Mejía–Falla, P.A. & Navia, A.F. (2019). Checklist of marine elasmobranchs of Colombia. *Universitas Scientiarum* 24, 241–276.

- Meléndez, R., López, S. & Yáñez, E. (2006) Nuevos antecedentes de *Pseudocarcharias kamoharai* (Matsubara, 1936) (Chondrichthyes: Lamniformes: Pseudocarchariidae), frente al norte de Chile. *Investigaciones Marinas* 34, 223–226.
- Menni, R. & Lucifora, L. O. (2007). *Condrictios de la Argentina y Uruguay: lista de trabajo*. Serie Técnica y Didáctica–ProBiota, 11. La Plata, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.
- Menni, R.C. & Stehmann, M.F.W. (2000). Distribution, environment and biology of batoid fishes off Argentina, Uruguay and Brazil, a review. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales ns 2*, 69–109.
- Mid–Atlantic Fishery Management Council (MAFMC). (2019). Spiny Dogfish.
- Milessi, A.C., De Wysiecki, A.M. & Jaureguizar, A.J. (2019). Trophic ecology of young-of-the-year elasmobranchs in a critical habitat within the Río de la Plata outer estuarine waters. *Austral Ecology* 44, 290–299.
- Miller, M.H. (2016). Endangered Species Act Status Review Report: Smooth Hammerhead Shark (*Sphyrna zygaena*). Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources.
- Miloslavich P., et al. (2011). Marine Biodiversity in the Atlantic and Pacific Coasts of South America: Knowledge and Gaps. *PLoS One* 6, e14631.
- Molina, J. I. (1782). *Saggio sulla storia naturale del Chili*. Bologna, Italia: Stamperia di S. Tomase D'Aquino.
- Mollet, H.F. & Cailliet, G.M. (2002). Comparative population demography of elasmobranchs using life history tables, Leslie matrices and stage–based matrix models. *Marine and Freshwater Research* 53, 503–516.
- Mollet, H.F. (2002). Distribution of the pelagic stingray, *Dasyatis violacea* (Bonaparte, 1832), off California, Central America, and worldwide. *Marine and Freshwater Research* 53, 525–530.
- Mollet, H.F., Ezcurra, J.M. & O'Sullivan, J.B. (2002). Captive biology of the pelagic stingray, *Dasyatis violacea* (Bonaparte, 1832). *Marine and Freshwater Research* 53: 531–541.
- Moore, A.B.M. & Gates, A.R. (2015). Deep–water observation of scalloped hammerhead *Sphyrna lewini* in the western Indian Ocean off Tanzania. *Marine Biodiversity Records* 8, 10.
- Morales, N., Coghlan, A.R., Hayden, G. & Guajardo, P. (2019). First sighting of a tropical benthic reef shark species at Rapa Nui: chance dispersal or a sign of things to come? *Journal of Fish Biology* 95, 642–646.
- Moreno, J.A. & Moron, J. (1992). Comparative study of the genus *Isurus* (Rafinesque, 1810) and description of a form ('marrajo criollo') apparently endemic to the Azores. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 43, 109–22.
- Moreno–Baez, M., Cudney–Bueno, R., Orr, B.J., Shaw, W.W., Pfister, T., Torre–Cosio, J., et al. (2012). Integrating the spatial and temporal dimensions of fishing activities for management in the Northern Gulf of California, Mexico. *Ocean and Coastal Management* 55, 111–127.
- Moura, T., Fernandes, A., Figueiredo, I., Alpoim, R. & Azevedo, M. (2018). Management of deep–water sharks' by–catch in the Portuguese anglerfish fishery: from EU regulations to practice. *Marine Policy* 90, 55–67.

- Murua, H., Santiago, J., Coelho, R., Zudaire, I., Neves, C., Rosa, D., *et al.* (2018). Updated Ecological Risk Assessment (ERA) for shark species caught in fisheries managed by the Indian Ocean Tuna Commission (IOTC). Indian Ocean Tuna Commission.
- Nakamura, I., Meyer, C.G. & Sato, K. (2015). Unexpected positive buoyancy in deep sea sharks, *Hexanchus griseus*, and a *Echinorhinus cookei*. *PLoS One* 10, e0127667.
- Nakano, H. & Stevens, J. (2008). The biology and ecology of the Blue Shark, *Prionace glauca*. In *Sharks of the open ocean: biology, fisheries and conservation* (Camhi, M.D., Pikitch, E.K., Babcock, E.A., eds.), pp. 141–151. Blackwell Publishing, Oxford.
- Nakano, H. (1994). Age, reproduction and migration of blue shark in the North Pacific Ocean. *Bulletin of National Research Institute of Far Seas Fisheries* 31, 141–256.
- Nakaya, K. & Bass, A.J. (1978). The frill shark *Chlamydoselachus anguineus* in New Zealand seas. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 12, 397–398.
- Natanson, L.J. & Skomal, G.B. (2015). Age and growth of the white shark, *Carcharodon carcharias*, in the western North Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research* 66, 387–398.
- Natanson, L.J., Hamady, L.L. & Gervelis, B.J. (2016). Analysis of bomb radiocarbon data for common thresher sharks, *Alopias vulpinus*, in the northwestern Atlantic Ocean with revised growth curves. *Environmental Biology of Fishes* 99, 39–47.
- Natanson, L.J., Mello, J.J. & Campana, S.E. (2002). Validated age and growth of the porbeagle shark, *Lamna nasus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fishery Bulletin* 100, 266–278.
- Neat, F.C., Burns, F., Jones, E. & Blasdale, T. (2015). The diversity, distribution and status of deep water elasmobranchs in the Rockall Trough, north-east Atlantic Ocean. *Journal of Fish Biology* 87, 1469–1488.
- Neer, J.A. (2008). Ecology of the pelagic stingray, *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832). In *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation* (Camhi, M.D., Pikitch, E.K., Babcock, E.A., eds.), pp. 152–159. Blackwell Scientific, New York.
- NOAA Fisheries. (2019). Atlantic Spiny Dogfish. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA).
- Notarbartolo di Sciara, G., Fernando, D., Adnet, S., Capetta, H. & Jabado, R. (2017). Devil rays (Chondrichthyes: *Mobula*) of the Arabian Seas, with a redescription of *Mobula kuhlii* (Valenciennes in Muller and Henle, 1841). *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems* 27, 197–218.
- Notarbartolo di Sciara, G., Stevens, G. & Fernando, D. (2020). The giant devil ray *Mobula mobular* (Bonnaterre, 1788) is not giant, but it is the only spinetail devil ray. *Marine Biodiversity Records* 13, s41200
- Notarbartolo-di-Sciara, G. & Hillyer, E.V. (1989). Mobulid rays off eastern Venezuela (Chondrichthyes, Mobulidae). *Copeia* 1989, 607–614.
- Notarbartolo-di-Sciara, G. (1988). Natural history of the rays of the genus *Mobula* in the Gulf of California. *Fishery Bulletin* 86, 45–66.
- Núñez, J.R., Bovcon, N.D., Cochia, P.D. & Góngora, M.E. (2018). Bycatch of chondrichthyans in a coastal trawl fishery on Chubut province coast and adjacent waters, Argentina. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 98, 605–616.

- Oddone, M.C. & Velasco, G. (2004). Size at maturity of the smallnose fanskate *Sympterygia bonapartii* (Muller & Henle, 1841) (Pisces, Elasmobranchii, Rajidae) in the SW Atlantic. *ICES Journal of Marine Science* 61, 293–296.
- OECD (s.f.). La evaluación de las leyes en Chile. Resumen ejecutivo. Disponible: <http://www.oecd.org/gov/regulatory-policy/50117135.pdf>
- Oh, T.-Y., Kim, Y.-S., Cho, S.-K., Kim, I.-O., Choi, S.-G., Koh, J.-R. & Yang, W.-S. (2005). Fishing investigation of vertical bottom longline fisheries in sea mount of central northern Pacific. *Bulletin of the Korean Society of Fisheries Technology* 41, 188–198.
- Ojeda, F.P., Labra, F.A. & Muñoz, A.A. (2000). Biogeographic patterns of Chilean littoral fishes. *Revista Chilena de Historia Natural* 73, 625–641.
- Oliveira, P., Hazin, F.H.V., Carvalho, F., Rego, M., Coelho, R., Piercy, A. & Burgess, G. (2010). Reproductive biology of the crocodile shark *Pseudocarcharias kamoharai*. *Journal of Fish Biology* 76, 1655–1670.
- Oliver, S., Braccini, M., Newman, S.J. & Harvey, E.S. (2015). Global patterns in the bycatch of sharks and rays. *Marine Policy* 54, 86–97.
- Olsen, A.M. (1954). The biology, migration, and growth rate of the school shark, *Galeorhinus australis* (Macleay) (Carcharhinidae) in south-eastern Australian waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 5, 353–410.
- O'Malley, M.P., Townsend, K.A., Hilton, P., Heinrichs, S. & Stewart, J.D. (2017). Characterization of the trade in manta and devil ray gill plates in China and South-east Asia through trader surveys. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 27, 394–413.
- Onate-Gonzalez, E.C., Sosa-Nishizaki, O., Herzka, S.Z., Lowe, C.G., Lyons, K., Santana-Morales, O., et al. (2017). Importance of Bahia Sebastian Vizcaino as a nursery area for white sharks (*Carcharodon carcharias*) in the northeastern Pacific: A fishery dependent analysis. *Fisheries Research* 188, 125–137.
- Oñate, J. & Pequeño, G. (2005). *Etmopterus brachyurus* Smith & Radcliffe, 1912 (Chondrichthyes, Dalatiidae): primer registro en aguas del Pacífico oriental. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 40, 67–70.
- Ordóñez-Matamoros, G. (2013). *Manual de análisis y diseño de políticas públicas*. Primera edición. Bogotá: Universidad de Externado de Colombia.
- Ortegón, E., Pacheco, J. F. & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Serie Manuales N°42, Santiago, Chile: CEPAL-ILPES.
- OSPAR. (2009). Background document on Basking Shark, *Cetorhinus maximus* – Update. Biodiversity and Ecosystem Series. OSPAR Commission.
- Paesch, L. & Oddone, M.C. (2009). Size at maturity and egg capsules of the softnose skates *Bathyraja brachyurops* (Fowler, 1910) and *Bathyraja macloviana* (Norman, 1937) (Elasmobranchii: Rajidae) in the SW Atlantic (37.00'–39.30'S). *Journal of Applied Ichthyology* 25, 66–71.
- Page, E., Derrick, B., Coulter, A. White, R., Ang, M., Dunstan, D., Hood, L. et al. 2020. South America: Updated catch reconstructions to 2018*. In: Derrick, B., Khalfallah, M., Relano, V., Zeller, D. & Pauly, D.

- (eds.) (2020). Updating to 2018 the 1950-2010 marine catch reconstructions of the Sea Around Us: Part II – The Americas and Asia-Pacific. *Fisheries Centre Research Report 28*.
- Pajuelo, J., Gonzalez, J. & Santana, J. (2010). Bycatch and incidental catch of the black scabbardfish (*Aphanopus* spp.) fishery off the Canary Islands. *Fisheries Research* 106, 448–253.
- Papastamatiou, Y.P., Wetherbee, B.M., O’Sullivan, J., Goodmanlowe, G.D. & Lowe, C.G. (2000). Foraging ecology of Cookiecutter Sharks (*Isistius brasiliensis*) on pelagic fishes in Hawaii, inferred from prey bite wounds. *Environmental Biology of Fishes* 88, 361–368.
- Pardo, S.A., Kindsvater, H.K., Cuevas–Zimbrón, E., Sosa–Nishizaki, O., Pérez–Jiménez, J.C. & Dulvy, N.K. (2016). Growth, productivity and relative extinction risk of a data–sparse devil ray. *Scientific Reports* 6, 1–10.
- Parin, N.V., Golovan, G.A., Pakhorukov, N.P., Sazonov, Y.I. & Shcherbachev, Y.N. (1980). Fishes from the underwater Nazca and Sala y Gomez ridges collected in the cruise of the R/V "Ichthyandr. In "Fishes of Open Ocean". Institute of Oceanology, Academy of Sciences USSR Moscow.
- Parin, N.V., Mironov, A.N. & Nesis, K.N. (1997). Biology of the Nazca and Sala y Gomez submarine ridges, an outpost of the Indo–West Pacific fauna in the eastern Pacific Ocean: composition and distribution of the fauna, its communities and history. *Advances in Marine Biology* 32, 145–242
- Parker, H.W. & Stott, F.C. (1965). Age, size and vertebral calcification in the basking shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus). *Zoologische Mededelingen* 40, 305–319.
- Patterson, H., Larcombe, J., Nicol, S. & Curtotti, R. (2018). *Fishery Status Reports 2018*. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, Canberra.
- Pauly, D. & Liang, C. (2020). The fisheries of the South China Sea: Major trends since 1950. *Marine Policy* 121, 103584.
- Pauly, D. & Zeller, D. (2015). *Sea Around Us Concepts, Design and Data*. Vancouver, BC.
- Pauly, D. (1978). A critique of some literature on the growth, reproduction and mortality of the lamnid shark *Cetorhinus maximus* (Gunnerus). ICES Pelagic Fish Committee paper C.M. 1978/H:17.
- Pauly, D. (2002). Growth and mortality of the basking shark *Cetorhinus maximus* and their implications for management of whale sharks *Rhincodon typus*. In *Elasmobranch Biodiversity, Conservation and Management. Proceedings of the International Seminar and Workshop, Sabah, Malaysia* (S.L. Fowler, T.M. Reed, F.A. Dipper, eds.), pp. 199–208. IUCN SSC Shark Specialist Group. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Pavitt, A., Malsch, K., King, E., Chevalier, A., Kachelriess, D., Vannuccini, S. and Friedman, K. (2021). CITES and the sea: Trade in commercially exploited CITES-listed marine species. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 666. Rome, FAO.
- Penney, A., Georgeson, L. & Curtotti, R. (2014). Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery. In *Fishery status reports 2013–14* (Georgeson, L., Stobutzki, I., Curtotti, R., eds.), pp. 111–127. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences, Canberra, ACT, Australia.
- Pequeño, G. & Lamilla, J. (1985). Estudio sobre una colección de rayas del sur de Chile (Chondrichthyes, Rajidae). *Revista Biología Marina, Valparaíso* 21, 225–271.

- Pequeño, G. & Lamilla, J. (1993). Batoideos comunes a las costas de Chile y Argentina-Uruguay (Pises: Chondrichthyes). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 28, 203–217.
- Pequeño, G. & Lamilla, J. (1997). Las pesquerías de condriictios en Chile: primer análisis. *Biología Pesquera* 26, 13–24.
- Pequeño, G. & Sáez, S. (2003). The shark *Carcharhinus galapagensis* from Salas y Gómez Island, Chile (Chondrichthyes: Carcharhinidae). *Revista de Biología Tropical*, 795–796.
- Pequeño, G. & Toledo, H. (1994). Diferencias entre embriones de término de *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 y *S. mitsukurii* Jordan and Snyder, 1903 (Chondrichthyes, Squalidae). *Revista Biología Marina, Valparaíso* 29, 137–145.
- Pequeño, G. (1989). Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 24, 1–132.
- Pequeño, G. (1997). Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada: addendum. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 32(2): 77–94.
- Peres, M.B. & Vooren, C.M. (1991). Sexual development, reproductive cycle, and fecundity of the school shark *Galeorhinus galeus* off southern Brazil. *Fishery Bulletin* 89, 655–667.
- Pérez Canto, C. (1886). Estudio sobre algunos escualos de la costa de Chile. *Anales de la Universidad de Chile* 69, 1–12.
- Pérez Roda, M. A., et al. (2019). *A third assessment of global marine fisheries discards*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 633, Rome: FAO.
- Perez, C.R., Cailliet, G.M. & Ebert, D.A. (2011). Age and growth of the sandpaper skate, *Bathyraja kincaidii*, using vertebral centra, with an investigation of caudal thorns. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 91, 1149–1156.
- Pérez–Canto, C. (1886). Estudio sobre algunos escualos de la costa de Chile. *Anales de la Universidad de Chile* 69, 1–12.
- Peristeraki, P., Tserpes, G., Kavadas, S., Kallianiotis, A. & Stergiou, K.I. (2020). The effect of bottom trawl fishery on biomass variations of demersal chondrichthyes in the eastern Mediterranean. *Fisheries Research* 221, 105367.
- Pfleger, M.O., Grubbs, R.D., Cotton, C.F. & Daly–Engel, T.S. (2018). *Squalus clarkae* sp. nov., a new dogfish shark from the Northwest Atlantic and Gulf of Mexico, with comments on the *Squalus mitsukurii* species complex. *Zootaxa* 4444, 101–119.
- Philippi, R.A. (1887). Sobre los tiburones y algunos otros peces de Chile. *Anales de la Universidad de Chile* 71, 535–537.
- Philippi, R.A. (1892). Las rayas, *Callorhynchus* I *Orthogoriscus* chilenos. *Anales del Museo Nacional de Chile* 3, 1-16.
- Philippi, R.A. (1896). *Peces nuevos de Chile*. *Anales de la Universidad de Chile* 93, 375–890.
- Philippi, R.A. (1901). Descripción de cinco nuevas especies del orden Plagióstomos. *Anales de la Universidad de Chile* 109, 303–315.

- Pierce, S.J. & Norman, B. (2016). *Rhincodon typus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2016*: e.T19488A2365291.
- Pirotta, V., Grech, A., Jonsen, I.D., Laurance, W.F. & Harcourt, R.G. (2019). Consequences of global shipping traffic for marine giants. *Frontiers in Ecology and the Environment* 17, 39–47.
- Pogonoski, J.J., Pollard, D.A. & Paxton, J.R. (2002). *Conservation Overview and Action Plan for Australian Threatened and Potentially Threatened Marine and Estuarine Fishes*. Canberra: Environment Australia.
- Pollard, D.A., Lincoln Smith, M.P. & Smith, A.K. (1996). The biology and conservation states of the grey nurse shark (*Carcharias taurus* Rafinesque 1810) in New South Wales, Australia. *Aquatic Conservation. Marine and Freshwater Ecosystems*, 6: 1–20.
- Pollom, R., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., Herman, K., et al. (2020k). *Amblyraja georgiana*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T161490A124494780.
- Pollom, R., Barreto, R., Charvet, P., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., Faria, V., et al. (2020i). *Sympterygia bonapartii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T44597A2997866.
- Pollom, R., Bizarro, J., Burgos-Vazquez, M.I., Avalos, C., Herman, K., Perez Jimenez, J.C. & Sosa-Nishizaki, O. (2020a). *Cephalurus cephalus*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T161455A124488766.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cevallos, A., Chiaramonte, G.E., et al. (2020b). *Bathyraja albomaculata*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63102A124458655.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Charvet, P., Chiaramonte, G.E., et al. (2020c). *Bathyraja brachyurops*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63111A3119222.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Charvet, P., Chiaramonte, G.E., et al. (2020h). *Bathyraja multispinis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63144A3121878.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Charvet, P., Concha, F., et al. (2021b). *Rajella sadowskii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T44645A2999023.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., et al. (2020d). *Bathyraja griseocauda*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63113A124459226.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., et al. (2020e). *Bathyraja macloviana*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63117A124459771.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., et al. (2020f). *Bathyraja magellanica*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63143A3121739.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., et al. (2020j). *Amblyraja doellojuradoi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T63122A124460700.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., et al. (2021a). *Amblyraja frerichsi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T44652A124437250.
- Pollom, R., Dulvy, N.K., Acuña, E., Bustamante, C., Cuevas, J.M., Chiaramonte, G.E., et al. (2020g). *Bathyraja meridionalis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T161619A124516249.
- Polo -Silva, C. (2021). Diagnóstico de las medidas de implementación CITES como insumo para Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de los Estados

- Miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur – CPPS. Comisión Permanente del Pacífico Sur. 77 p.
- Polo-Silva, C. (2021). *Diagnóstico de las medidas de implementación CITES como insumo para Plan de Acción Regional para la Conservación y Manejo de Tiburones, Rayas y Quimeras de los Estados Miembros de la Comisión Permanente del Pacífico Sur-CPPS*. Comisión Permanente del Pacífico Sur: Guayaquil.
- Portela, J., Cristobo, J., Ríos, P., Acosta, J., Parra, S., Del Río, J. L., *et al.* (2015). A first approach to assess the impact of bottom trawling over Vulnerable Marine Ecosystems on the high seas of the Southwest Atlantic. *Biodiversity in Ecosystems, linking structure and function* 23, 271–298.
- Quijada, B. (1913). *Catálogo ilustrado y descriptivo de los vertebrados vivientes del Museo Nacional No. 3, Peces chilenos y extranjeros*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Quiroz, J.C., Wiff, R., Gatica, C. & Leal, E. (2008). Composición de especies, tasas de captura y estructura de tamaño de peces capturados en la pesquería espinelera artesanal de rayas en la zona sur–austral de Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research* 36, 15–24.
- Quiroz, R., Amoroto, T. & Hoyos, L. (1994). Estudio de la Biología y Pesquería del “Atún Ojo Grande” (*Thunnus obesus*) en el Mar Peruano. *Revista Alma Mater* 8, 79–89.
- R. Ex. 1700 (2000). Regula artes y aparejos de pesca para recursos hidrobiológicos que indica, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- R. Ex. 2063 (2020). Establece devolución obligatoria de conductos en pesquerías de cerco, arrastre, palangre o espinel y enmalle, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- R. Ex. 3115 (2013). Establece nómina nacional de pesquerías artesanales de conformidad con los dispuesto en el artículo 50 A de la Ley General de Pesca y Acuicultura, deja sin efecto resolución que indica, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- R. Ex. 3200 (2013). Establece listado de especies asociadas al arte de pesca y proporciones para los efectos previstos en el artículo 33 de la Ley general de pesca y acuicultura. Deja sin efecto resolución que indica, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- R. Ex. 3917 (2019). Modifica resolución exenta N° 1700 de 2000, de esta Subsecretaría, que regula artes y aparejos de pesca para recursos hidrobiológicos que se indica, Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Rabehagaso, N., Lorrain, A., Bach, P., Potier, M., Jaquemet, S., Richard, P. & Menard, F. (2012). Isotopic niches of the blue shark *Prionace glauca* and the silky shark *Carcharhinus falciformis* in the southwestern Indian Ocean. *Endangered Species Research* 17, 83–92.
- Rago, P. & Sosebee, K. (2014). Update of Landings and Discards of Spiny Dogfish in 2014. Report to the Mid Atlantic Fishery Management Council Scientific and Statistical Committee.
- Ragonese, S., Vitale, S., Dimech, M. & Mazzola, S. (2013). Abundances of Demersal Sharks and Chimaera from 1994–2009 Scientific Surveys in the Central Mediterranean Sea. *PLoS One* 8, e7 4865.
- Rambahinarison, J.M., Lamoste, M.J., Rohner, C.A., Murray, R., Snow, S., Labaja, J., *et al.* (2018). Life history, growth, and reproductive biology of four mobulid species in the Bohol Sea, Philippines. *Frontiers in Marine Science* 5, 269.

- Randall, J.E. & Cea Egaña, A. (1984). Native names of Easter Island fishes, with comments on the origin of the Rapanui people. *Bishop Museum Occasional Papers* 25, 12.
- Randall, J.E. (1977). Contribution to the biology of the whitetip reef shark (*Triaenodon obesus*). *California Wild* 31, 143–164.
- Ravallion, M. (2001). The mystery of the vanishing benefits: An introduction to impact evaluation. *The World Bank Economic Review* 15, 115–140.
- Reid, D.D., Robbins, W.D. & Peddemors, V.M. (2011). Decadal trends in shark catches and effort from the New South Wales, Australia, Shark Meshing Program 1950–2010. *Marine and Freshwater Research* 62, 676–693.
- Reyes, J.C. & Oporto, J.A. (1994). Gillnet fisheries and cetaceans in the southeast Pacific. *Reports of the International Whaling Commission Special Issue* 15, 467–474.
- Reyes, P.R. & Hüne, M. (2006). Primer registro del tiburón *Etmopterus unicolor* (Engelhardt, 1912) frente a Valdivia, Chile (Chondrichthyes: Dalatiidae). *Investigaciones Marinas* 34, 137–142.
- Reyes, P.R. & Torres–Florez, J.P. (2009). Diversidad, distribución, riqueza y abundancia de condriictios de aguas profundas a través del archipiélago patagónico austral, Cabo de Hornos, Islas Diego Ramirez y el sector norte del paso Drake. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44, 243–251.
- Reyes, P.R. (2005). Antecedentes preliminares sobre la alimentación del cazón *Galeorhinus galeus* (Linnaeus, 1758) (Carcharhiniformes: Triakidae) en la zona centro–sur de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 40, 83–86.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019a). *Alopias superciliosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T161696A894216.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019b). *Carcharodon carcharias*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T3855A2878674.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019c). *Isurus oxyrinchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39341A2903170.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019d). *Isurus paucus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T60225A3095898.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019e). *Lamna nasus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T11200A500969.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019f). *Carcharhinus obscurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T3852A2872747.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2019g). *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39381A2915850.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Herman, K., et al. (2019i). *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39388A2921825.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., et al. (2021). *Cetorhinus maximus* (amended version of 2019 assessment). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T4292A194720078.

- Rigby, C.L., Barreto, R., Fernando, D., Carlson, J., Fordham, S., Francis, M.P., *et al.* (2019b). *Alopias vulpinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39339A2900765.
- Rigby, C.L., Dulvy, N.K., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., *et al.* (2019h). *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39385A2918526.
- Rigby, C.L., Sherman, C.S., Chin, A. & Simpfendorfer, C. (2017). *Carcharhinus falciformis*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2017*: e.T39370A117721799.
- Rincón, G., Mazzoleni, R.C., Palmeira, A.R.O. & Lessa, R.P.T. (2017). Deep-water sharks, rays, and chimaeras of Brazil. In *Chondrichthyes: Multidisciplinary Approach* (Rodrigues-Filho, L.F., De Luna Sales, J.B., eds.), pp. 83–112. IntechOpen, London, UK.
- Roberson, L., Winker, H., Attwood, C., De Vos, L., Sanguinetti, C. & Götz, A. (2015). First survey of fishes in the Betty's Bay Marine Protected Area along South Africa's temperate south-west coast. *African Journal of Marine Science* 37, 543–556.
- Roberts, C.D., Stewart, A.L. & Struthers, C.D. (2015). *The Fishes of New Zealand*. Te Papa Press, Wellington.
- Roberts, D.L., Elphick, C. S. & Reed, J.M. (2010). Identifying anomalous reports of putatively extinct species and why it matters. *Conservation Biology* 24, 189–196.
- Robertson, D.R. & Allen, G.R. (2015). *Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: Sistema de Información en Línea. Versión 2.0*. Instituto Smithsonian de Investigaciones tropicales, Balboa, República de Panamá.
- Rodrigues, A. L., Pilgrim, J. D., Lamoreux, J.F., Hoffmann, M. & Brooks, T. M. (2006). The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends Ecol Evol* 21, 71–76.
- Roedel, P.M. & Ripley, W.E. (1950). California sharks and rays. *California Fisheries Bulletin* 75.
- Rohde, K. (1992) Latitudinal Gradients in Species Diversity: The Search for the Primary Cause. *Oikos* 65, 514–527.
- Rohner, C.A., Flam, A.L., Pierce, S.J. & Marshall, A.D. (2017). Steep declines in sightings of manta rays and devilrays (Mobulidae) in southern Mozambique. *PeerJ* 5, e3051v1.
- Rohner, C.A., Pierce, S.J., Marshall, A.D., Weeks, S.J., Bennett, M.B. & Richardson, A.J. (2013). Trends in sightings and environmental influences on a coastal aggregation of manta rays and whale sharks. *Marine Ecology Progress Series* 482, 153–168.
- Roman, J.M., Chierichetti, M.A., Barbini, S.A. & Scenna, L.B. (2020). Feeding habits of the cockfish, *Callorhynchus callorhynchus* (Holocephali: Callorhynchidae) from off northern Argentina. *Neotropical Ichthyology* 18, 1–20.
- Romanov, E.V., Ward, P., Levesque, J.C. & Lawrence, E. (2008). Preliminary analysis of crocodile shark (*Pseudocarcharias kamoharai*) distribution and abundance trends in pelagic longline fisheries. IOTC Working Party on Environment and Bycatch (WPEB), Bangkok, Thailand. IOTC–2008–WPEB–09.
- Romero, M.A., Reinaldo, M.O., Williams, G., Narvarte, M., Gagliardini, D.A. & Gonzalez, R. (2013). Understanding the dynamics of an enclosed trawl demersal fishery in Patagonia (Argentina): A holistic approach combining multiple data sources. *Fisheries Research* 140, 73–82.
- Rosa, D., Coelho, R., Fernandez-Carvalho, J. & Santos, M.N. (2017). Age and growth of the smooth hammerhead, *Sphyrna zygaena*, in the Atlantic Ocean: comparison with other hammerhead species. *Marine Biology Research* 13, 300–313.

- Rosenmann, D. & Marinho, E. (2017). Teoría del cambio. Una guía para gerentes de programa. PM4NGOs.
- Rowat, D. & Brooks, K.S. (2012). A review of the biology, fisheries and conservation of the whale shark *Rhincodon typus*. *Journal of Fish Biology* 80, 1019–1056.
- Ruocco, N.L., Lucifora, L.O., de Astarloa, J.M.D., Menni, R.C., Mabrugaña, E. & Giberto, D.A. (2012). From coexistence to competitive exclusion: can overfishing change the outcome of competition in skates (Chondrichthyes, Rajidae)? *Latin American Journal of Aquatic Research* 40, 102–112.
- Ruocco, N.L., Lucifora, L.O.I., Diaz de Astarloa, J.M. & Wohler, O. (2006). Reproductive biology and abundance of the white-dotted skate, *Bathyraja albomaculata*, in the Southwest Atlantic. *ICES Journal of Marine Science* 63, 105–116.
- Saaty, T. L. (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management Science* 32, 841–855.
- Sáez, S., Pequeño, G. & Lamilla, J. (2010). Clave taxonómica del Superorden Squalomorphi de Chile (Pisces: Elasmobranchii). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 45, 619–634.
- Sánchez, F. & Mabrugaña, E. (2002) Características biológicas de algunas rayas de la región sud patagónica. *INIDEP Informes Técnicos* 48, 1–15.
- Sánchez, F. & Prenski, L.B. (1996). Ecología trófica de peces demersales en el Golfo San Jorge. *Revista de Investigación y Desarrollo pesquero* 10, 57–71.
- Sanchez-delta, J.A., Quiñonez-Velazquez, C., Galvan-Magaña, F., Bocanegra-Castillo, N. & Felix-Uraga, R. (2011). Age and growth of the silky shark *Carcharhinus falciformis* from the west coast of Baja California Sur, Mexico. *Journal of Applied Ichthyology* 27, 20–24.
- Sato, K., Nakamura, M., Tomita, T., Toda, M., Miyamoto, K. & Nozu, R. (2016). How Great White Sharks nourish their embryos to a large size: evidence of lipid histotrophy in lamnoid shark reproduction. *Biology Open* 5, 1211–1215.
- Scenna, L.B. & Diaz de Astarloa, J.M. (2014). Reproductive biology of the Magellan skate, *Bathyraja magellanica* (Chondrichthyes, Rajidae), in the south-western Atlantic. *Marine and Freshwater Research* 65, 766–775.
- Schaaf-Da Silva, J. A. & Ebert, D. A. (2008a). A re-description of the eastern Pacific swellshark, *Cephaloscyllium ventriosum* (Garman 1880) (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae), with comments on the status of *C. uter* (Jordan & Gilbert 1896). *Zootaxa* 1872, 59–68.
- Schaaf-da Silva, J.A. & Ebert, D.A. (2008b). A revision of the western North Pacific swellsharks, genus *Cephaloscyllium* Gill 1862 (Chondrichthyes: Carcharhiniformes: Scyliorhinidae), including descriptions of two new species. *Zootaxa* 1872, 1–8.
- Schejter, L., Escolar, M., Remaggi, C., Alvarez-Colombo, G., Ibanez, P. & Bremec, C.S. (2012). By catch composition of the Patagonian scallop fishery: the fishes. *Latin American Journal of Aquatic Research* 40, 1094–1099.
- Schiller, L., Alava, J.J., Grove, J., Reck, G. & Pauly, D. (2015). The demise of Darwin's fishes: evidence of fishing down and illegal shark finning in the Galapagos Islands. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 25, 431–446.

- Schindler, D. E., Essington, T. E., Kitchell, J. F., Boggs, C. & Hilborn, R. (2002). Sharks and tunas: fisheries impacts on predators with contrasting life histories. *Ecological Applications* 12, 735–748.
- Schmidt, C. (2003). Fisheries and Japan: A case of multiple roles? *Fisheries Division, Organisation for Economic Co-operation and Development*. International Symposium on Multiple Roles and Functions of Fisheries and Fishing Communities, Aomori, Japan.
- Schmidt–Roach, A.C.J. (2019). Stock structure and critical habitats for a key apex predator: the broadnose sevengill shark *Notorynchus cepedianus*. University of Tasmania.
- Schneider, C. O. (1943). Catálogo de los peces marinos del litoral de Concepción y Arauco. *Boletín de la Sociedad de Biología, Concepción* 12, 75–126.
- Seafood NZ (2018). *Seafood exports by country by species Calendar year to December 2018*. New Zealand Seafood Exports. Seafood NZ, Wellington.
- Sebastian, H., Haye, P.A. & Shivji, M.S. (2008). Characterization of the pelagic shark-fin trade in north-central Chile by genetic identification and trader surveys. *Journal of Fish Biology* 73, 2293–2304.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (SCBD). 2020. Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSAs). Special places in the world's oceans. Volume 5: Eastern Tropical and Temperate Pacific Ocean.
- Seeliger, U. & Kjerfve, B. (2001). *Ecological Studies: Coastal Marine Ecosystems of Latin America, vol. 144*. Berlin: Springer–Verlag.
- Sepúlveda, A., Cubillos, L. & Arcos, D. (2005). Pesquerías Pelágicas Chilenas: Una Síntesis sobre la Incertidumbre Biológica. In *Biodiversidad Marina: Valoración, Usos y Perspectivas* (Figuerola, E., ed.), pp. 91–108. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Sequeira, A., Mellin, C. & Floch, L. (2014). Inter-ocean asynchrony in whale shark occurrence patterns. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 450, 21–29.
- Sequeira, A., Mellin, C., Rowat, D., Meekan, M.G. & Bradshaw, C.J.A. (2012). Ocean-scale prediction of whale shark distribution. *Diversity and Distributions* 18, 504–518.
- Serena, F., Baino, R.T., Mancusi, C., Barone, M., Ria, M., Abella, A.J. & Volani A. (2009b). FAO. Report of the Technical Workshop on the Status, Limitations and Opportunities for Improving the Monitoring of Shark Fisheries and Trade. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 897, Rome.
- Serena, F., Papaconstantinou, C., Relini, G., de Sola, L.G. & Bertrand, J.A. (2005). Distribution and abundance of *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758 and *Squalus blainvillei* (Risso, 1826) in the Mediterranean Sea based on the Mediterranean International Trawl Survey program (MEDITS).
- Serena, F., Papaconstantinou, C., Relini, G., De Sola, L.G., Bertrand, J.A., Gallucci, V.F., McFarlane, G.A. & Bargmann, G.G. (2009a). Distribution and abundance of spiny dogfish in the Mediterranean Sea based on the Mediterranean International Trawl Survey Program. In *Biology and Management of Dogfish Sharks* (Gallucci, V.F., McFarlane, G.A., Bargmann, G.G., eds.), pp. 139–149. American Fisheries Society, Bethesda.
- Seret, B. & Andreatta, J.V. (1992). Deep-sea fishes collected during cruise MD 55 off Brazil. *Cybium* 16, 81–100.

- SERNAPESCA (2013). Informe actividades de fiscalización efectuadas en materia de pesca y acuicultura en el año 2012, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2014). Informe Actividades de fiscalización efectuadas en materia de pesca y acuicultura en el año 2013, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2015). Informe actividades de fiscalización efectuadas en el año 2014, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2016). Cuenta pública Sernapesca 2015, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2017). Cuenta pública 2016, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2018). Fiscalización en pesca y acuicultura. Informe de actividades 2017, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2019). Fiscalización en pesca y acuicultura. Informe de actividades del 2018, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2020). Fiscalización en pesca y acuicultura. Informe de actividades del 2019, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2021). Fiscalización en pesca y acuicultura. Informe de actividades 2020, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA (2022). Fiscalización en pesca y acuicultura. Informe de actividades 2021, Valparaíso: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.
- SERNAPESCA. 2021. Anuario estadístico de Pesca y Acuicultura, Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Valparaíso, Chile.
- Shark Trust. (2019). Spurdog *Squalus acanthias*.
- Shea, S., Slee, B., O’Toole, M. (2022) Supply and Demand: the EU’s role in the global shark trade. Stichting IFAW (International Fund for Animal Welfare): The Hague, The Netherlands.
- Sherley, R.B., Winker, H., Rigby, C.L., Kyne, P.M., Pollom, R., Pacoureaux, N., Herman, K., Carlson, J.K., Yin, J.S., Kindsvater, H.K. & Dulvy, N.K. (2020). Estimating IUCN Red List population reduction: JARA-A decision-support tool applied to pelagic sharks. *Conservation Letters* 13, e12688.
- Shirai, S. & Tachikawa, H. (1993). Taxonomic resolution of the *Etmopterus pusillus* species group (Elasmobranchii, Etmopteridae), with description of *E. bigelowi*, n.sp. *Copeia* 1993, 483–495.
- Shivji, M.S., Chapman, D.D., Pikitch, E.K. & Raymond, P.W. (2005). Genetic profiling reveals illegal international trade in fins of the great white shark, *Carcharodon carcharias*. *Conservation Genetics* 66, 1035–1039.
- Shlyakhov, V.A. & Daskalov, G.M. (2008). Chapter 9. The state of marine living resources. In *State of the Environment of the Black Sea (2001–2006/7)* (Oguz, T., ed.). Publication of the Commission on the Protection of the Black Sea Against Pollution (BSC), Istanbul, Turkey.
- Sielfeld, W., Laudien, J., Vargas, M. & Villegas, M. (2010). El Niño induced changes of the coastal fish fauna off northern Chile and implications for ichthyogeography. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 45, 705–722.

- Silva, J.F. & Ellis, J.R. (2019). Bycatch and discarding patterns of dogfish and sharks taken in English and Welsh commercial fisheries. *Journal of Fish Biology* 94, 966–980.
- Silva-Garay, L., Pacheco, A.S. & Velez-Zuazo, X. (2018). First assessment of the diet composition and trophic level of an assemblage of poorly known chondrichthyans off the central coast of Peru. *Environmental Biology of Fishes* 101, 1525–1536.
- Simpfendorfer, C., Yuneni, R.R., Tanay, D., Seyha, L., Haque, A.B., Bineesh, K.K., *et al.* (2020) *Triacnodon obesus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T39384A173436715.
- Simpfendorfer, C.A., de Jong, S.K. & Sumpton, W. (2010). Long-term trends in large shark populations from inshore areas of the Great Barrier Reef World Heritage Area: results from the Queensland Shark Control Program. Marine and Tropical Sciences Research Facility Transition Program Report.
- Simpfendorfer, C.A., McAuley R.B., Chidlow J. & Unsworth P. (2002). Validated age and growth of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, from Western Australian waters. *Marine and Freshwater Research* 53, 567–573.
- Skomal, G., Marshall, H., Chisholm, J., Natanon, L. & Bernal, D. (2009). Habitat utilization and movement patterns of porbeagle sharks (*Lamna nasus*) in the western North Atlantic. ICCAT/SCRS/2009/024.
- Smart, J.J., Paul, L.J. & Fowler, S.L. (2016). *Chlamydoselachus anguineus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T41794A68617785.
- Smith, S.E., Au, D.W. & Show, C. (2008). Intrinsic rates of increase in pelagic elasmobranchs. In *Sharks of the Open Ocean* (Camhi, M., E.K. Pikitch, Babcock, B., eds.), pp. 288–297. Blackwell Publishing.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49, 663–678.
- Sobral, A.F. & Afonso, P. (2014). Occurrence of mobulids in the Azores, central North Atlantic. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 94, 1671–1675.
- Sobrinho I., Intchama J. & Rodríguez S. (2017). *Relatório da reunião anual do Comité Científico Conjunto sobre o acordo de pesca entre a República da Guiné-Bissau e a União Europeia*. Instituto Espanhol de Oceanografia, Santa Cruz de Tenerife.
- Soto, J.M. & Costa, P.A. (2010). New data on *Rajella sadowskii* (Chondrichthyes: Rajidae) from the deep south-western Atlantic. *Marine Biodiversity Records* 3, e109.
- Soto, J.M.R. (2001). Contribuição ao conhecimento do tubarão-negro *Centroscyrnus cryptacanthus* Regan, 1906 (Chondrichthyes, Dalatiidae) ea sinonimização de *C. owstoni* Garman, 1906. *Mare Magnum* 1, 27–36.
- Speth, C (2018). *El análisis DAFO. los secretos para fortalecer su negocio*. 50Minutos: Barcelona.
- Steffens, G. & Cadiat, A. C. (2016). Los criterios SMART: el método para fijar objetivos con éxito. 50Minutos: Barcelona
- Stelbrink, B., von Rintelen, T., Cliff, G. & Kriwet, J. (2010). Molecular systematics and global phylogeography of angel sharks (genus *Squatina*). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 54, 395–404.
- Stevens, G., Fernando, D., Dando, M. & Notarbartolo di Sciara, G. (2018). *Guide to Manta & Devil Rays of the World*. Wild Nature Press, Plymouth.

- Stevens, J.D., Bonfil, R., Dulvy, N.K. & Walker, P.A. (2000). The effects of fishing on shark, rays, and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. *ICES Journal of Marine Sciences* 57, 476–494.
- Stewart, A.L. (2000). The frill shark. *Seafood New Zealand* 8, 74–76.
- Stewart, J.D., Jaine, F.R.A., Armstrong, A.J., Armstrong, A.O., Bennett, M.B., Burgess, K.B., *et al.* (2018). Research priorities to support effective manta and devil ray conservation. *Frontiers in Marine Science* 5, 314.
- Stillweli, C.E. & Casey, J.G. (1976). Observations on the bigeye thresher shark, *Alopias superciliosus*, in the western North Atlantic. *Fisheries Bulletin* 74, 221–225.
- Straube, N., Leslie, R.W., Clerkin, P.J., Ebert, D.A., Rochel, E., Corrigan, S., *et al.* (2015). On the occurrence of the Southern Lanternshark, *Etmopterus granulosus*, off South Africa, with comments on the validity of *E. compagnoi*. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography* 115, 11–17.
- SUBPESCA (2006). *Plan de Acción Nacional para la Conservación de Tiburones* (Plan Tiburones – Chile), Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- SUBPESCA (2017). Plan de Reducción del Descarte y de la Captura de Pesca Incidental para la pesquería industrial y artesanal de merluza común (*Merluccius gayi gayi*) en su Unidad de Pesquería. Informe Técnico (R. Pes.) N° 115/2017. Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- SUBPESCA (2018). *Pejegallos*. Valparaíso: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Sulikowski, J.A., J. Kneebone, S. Elzey, P. Danley, W. H. Howell & P.C.W. Tsang. (2005). Age and growth estimates of the thorny skate, *Amblyraja radiata*, in the Gulf of Maine. *Fisheries Bulletin* 3, 161–168.
- Sulikowski, J.A., J. Kneebone, S. Elzey, W.H. Howell & P.C.W. Tsang. (2006). Using the composite parameters of reproductive morphology, histology and steroid hormones to determine age and size at sexual maturity for the thorny skate, *Amblyraja radiata*, in the western Gulf of Maine. *Journal of Fish Biology* 69, 1449–1465.
- Sutherland, W. J., Roy, D.B. & Amano, T. (2015). An agenda for the future of biological recording for ecological monitoring and citizen science. *Biological Journal of the Linnean Society* 115, 779–784.
- Swartz, W. & Ishimura, G. (2014). Baseline assessment of total fisheries-related biomass removal from Japan's Exclusive Economic Zones: 1950–2010. *Fisheries Science* 80, 643–651.
- Swing, K. & Béarez, P. (2006). First record of an elephant fish (Chondrichthyes, Holocephali) in Ecuadorian waters during an ENSO event. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 41, 107–109
- Tamini, L.L., Chiaramonte, G.E., Perez, J.E. & Cappozzo, H.L. (2006). Batoids in a coastal trawl fishery of Argentina. *Fisheries Science* 77, 326–332.
- Tanaka, S. (2011). Age, growth and genetic status of the white shark (*Carcharodon carcharias*) from Kashima-nada, Japan. *Marine and Freshwater Research* 62, 548–556.
- Tanaka, S., Shiobara, Y., Hioki, S., Abe, H., Nishi, G., Yano, K. & Suzuki, K. (1990). The reproductive biology of the frilled shark, *Chlamydoselachus anguineus*, from Suruga Bay, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology* 37, 273–291.
- Taniuchi, T. & Yanagisawa, F. (1983). Occurrence of the prickly shark, *Echinorhinus cookei*, at Kumanonada, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology* 29, 465–468.

- Tapia, C. *et al.* (2020). Marco regulatorio para la retención de descartes; valoración económica y uso productivo de los descartes en las pesquerías nacionales. Informe final. Proyecto FIPA 2018–50, Valparaíso: CESSO-Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura.
- Tapia, C. H. (2012). *Manual del Facilitador. Base para la Facilitación de Procesos Grupales*. Coquimbo, Chile.
- Taylor, L.R. (1988). *Apristurus kampae*, a new species of scyliorhinid shark from the eastern Pacific Ocean. *Copeia* 1972, 71–78.
- Tenelema–Delgado C.M., Arcentales–Delgado, J.M., Velez–Tacuri, J.R. & Carrera–Fernandez, M. (2014). Especies de Batoideos presentes en la costa del Pacífico ecuatoriano. *VI Simposium Nacional de Tiburones y Rayas, Mazatlan, Mexico*.
- Thorburn, J., Neat, F., Burrett, I., Henry, L.–A., Bailey, D.M., Jones, C.S. & Noble, L.R. (2019). Ontogenetic Variation in Movements and Depth Use, and Evidence of Partial Migration in a Benthopelagic Elasmobranch. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7, 353.
- Timmons, M. & Bray, R.N. (1997). Age, growth, and sexual maturity of shovelnose guitarfish, *Rhinobatos productus* (Ayres). *Fishery Bulletin* 95, 349–359.
- Tinti, F., *et al.* (2003). Development of molecular and morphological markers to improve species–specific monitoring and systematics of Northeast Atlantic and Mediterranean skates (Rajiformes). *Journal of Experimental Marine Biology & Ecology* 288, 149–165.
- Tomita, T., Kawai, T., Matsubara, H. and Kobayashi, M. (2014). Northernmost record of a whale shark *Rhincodon typus* from the Sea of Okhotsk. *Journal of Fish Biology* 84, 243–246.
- Toțoiu, A., Galațchi, M., Radu, G. & Spînu, A.D. (2016). Characterization of the Populations of the Main Demersal Commercial Fish Species in the Romanian Black Sea Area. *Revista Cercetări Marine–Revue Recherches Marines–Marine Research Journal* 46, 109–127.
- Tyminski, J.P., de la Parra–Venegas, R., González Cano, J. & Hueter, R.E. (2015). Vertical movements and patterns in diving behavior of whale sharks as revealed by pop–up satellite tags in the eastern Gulf of Mexico. *PloS One* 10, e0142156.
- Uyeno, T., Matsuura K. & Fujii, E. (eds) 1983. *Fishes trawled off Suriname and French Guiana*. Japan Marine Fishery Resource Research Center, Tokyo, Japan.
- Valenzuela, A., Bustamante, C. & Lamilla, J. (2008). Morphological characteristics of five bycatch sharks caught by southern Chilean demersal longline fisheries. *Scientia Marina* 72, 231–237.
- Van der Meer, L., Arancibia, H., Zylich, K. & Zeller, D. (2015). Reconstruction of total marine fisheries catches for mainland Chile (1950–2014). Fisheries Centre. The University of Columbia Working Paper Series: Working Paper 2015–91.
- Van der Molen, S., Caille, G. & Gonzalez, R. (1998). By–catch of sharks in Patagonian coastal trawl fisheries. *Marine and Freshwater Research* 49, 641–644.
- Van Dykhuizen, G. & Mollet, H.F. (1992). Growth, age estimation, and feeding of captive sevengill sharks, *Notorynchus cepedianus*, at the Monterey Bay Aquarium. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 21, 297–318.
- Vannuccini, S. (1999). *Shark utilization, marketing and trade*. FAO Fisheries Technical Paper. No. 389. Rome, FAO.

- Vargas-Caro, C. (2010). Bycatch of cartilaginous fishes Pisces: Chondrichthyes) in the Yellownose skate *Zearaja chilensis* (Guichenot, 1848) artisanal fishery. Bachelor of Science, Honours thesis (in Spanish). Universidad Austral de Chile: Valdivia, Chile.
- Vargas-Caro, C., Bustamante, C. Lamilla, J. & Bennett, M.B. (2015). A review of longnose skates *Zearaja chilensis* and *Dipturus trachyderma* (Rajiformes: Rajidae). *Universitas Scientiarum* 20, 321–359.
- Vargas-Caro, C., Bustamante, C., Bennett, M.B. & Ovenden, J.R. (2017). Towards sustainable fishery management for skates in South America: The genetic population structure of *Zearaja chilensis* and *Dipturus trachyderma* (Chondrichthyes, Rajiformes) in the south-east Pacific Ocean. *PLoS One* 12, e0172255.
- Varghese, S.P., Unnikrishnan, N., Gulati, D.K. & Ayoob, A.E. (2017). Size, sex and reproductive biology of seven pelagic sharks in the eastern Arabian Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 97, 181–196.
- Vaz, D.F. (2021). *Scymnodon plunketi* (Waite, 1910): a junior synonym of *Scymnodon macracanthus* (Regan, 1906) (Somniosidae: Elasmobranchii). *Journal of Fish Biology* 99, 472–494.
- Vázquez, D.M., Mabrugaña, E., Gabbanelli, V. & Diaz de Astarloa, J.M. (2016). Exploring nursery sites for oviparous chondrichthyans in the Southwest Atlantic (36°S–41°S). *Marine Biology Research* 12, 715–725.
- Velázquez-Chiquito, V. M., Méndez-Macías, J. S., Estupiñán-Montaño, C. & Galván-Magaña, F. (2021). Dietary ecology and trophic level of adults of the Chilean angel shark *Squatina armata* Philippi 1887 in the Central–Eastern Pacific Ocean. *Regional Studies in Marine Science* 43, 101675.
- Venerus, L.A. & Cedrola, P.V. (2017). Review of marine recreational fisheries regulations in Argentina. *Marine Policy* 81, 202–210.
- Veras, D.P., Hazin, F.H.V., Branco, I.S.L., Tolotti, M.T. & Burgess, G.H. (2014). Reproductive biology of the pelagic stingray, *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832), in the equatorial and south-western Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research* 65, 1035–1044.
- Verissimo, A., McDowell, J.R. & Graves, J.E. (2010). Global population structure of the spiny dogfish, *Squalus acanthias*, a temperate shark with an antitropical distribution. *Molecular Ecology* 19, 1651–1662.
- Verissimo, A., Zaera-Perez, D., Leslie, R., Iglésias, S.P., Séret, B., Grigoriou, P., *et al.* (2017). Molecular diversity and distribution of eastern Atlantic and Mediterranean dogfishes *Squalus* highlight taxonomic issues in the genus. *Zoologica Scripta* 46, 414–428.
- Villavicencio-Garayzar, C.J., White, C.F. & Lowe, C.G. (2015). *Cephaloscyllium ventriosum*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T60227A80671800.
- Wakeford, R.C., Agnew, D.J., Middleton, D.A.J., Pomport, J.H.W. & Laptikhovskiy, V.V. (2005). Management of the Falkland Islands Multispecies ray fishery: Is species specific management required? Symposium, 11–13 September 2001: Elasmobranch fisheries: Managing for sustainable use and biodiversity conservation. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 35, 309–324.
- Walker, T.I. & Gason, A.S. (2007). Shark and other chondrichthyan by product and bycatch estimation in the Southern and Eastern Scalefish and Shark Fishery. Final report to Fisheries and Research

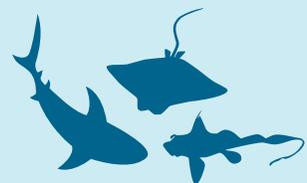
- Development Corporation Project No. 2001/007. Primary Industries Research Victoria, Queenscliff, Victoria, Australia.
- Walker, T.I., Rigby, C.L., Pacoureaux, N., Ellis, J., Kulka, D.W., Chiamonte, G.E. & Herman, K. (2020). *Galeorhinus galeus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2020: e.T39352A2907336.
- Wang, Y. & Yuan, W. (2008). Changes of demersal trawl fishery resources in northern South China Sea as revealed by demersal trawling. *South China Fisheries Science* 2008, 02.
- Watson, R.A. & Morato, T. (2013). Fishing down the deep: Accounting for within–species changes in depth of fishing. *Fisheries Research* 140, 63–65.
- Weigmann, S. (2016). Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Journal of Fish Biology* 88, 837–1037.
- Wells, R.J.D., Smith, S.E., Kohlenstein, S., Freund, E., Spear, N. & Ramon, D.A. (2013). Age validation of juvenile Shortfin Mako (*Isurus oxyrinchus*) tagged and marked with oxytetracycline off southern California. *Fishery Bulletin* 111, 147–160.
- Wetherbee, B.M. & Cortés, E. (2004). Food consumption and feeding habits. In *Biology of Sharks and Their Relatives* (Carrier, J.C., Musick, J.A. & Heithaus, M.R., eds), pp. 223–244. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Wetherbee, B.M., Crow, G.L. & Lowe, C.G. (1996). Biology of the Galapagos shark, *Carcharhinus galapagensis*, in Hawai'i. *Environmental Biology of Fishes* 45: 299–310.
- White, W.T. & Dharmadi. (2010). Aspects of maturation and reproduction in hexanchiform and squaliform sharks. *Journal of Fish Biology* 76, 1362–1378.
- White, W.T. & Iglésias, S.P. (2011). *Squalus formosus*, a new species of spurdog shark (Squaliformes: Squalidae), from the western North Pacific Ocean. *Journal of Fish Biology* 79, 954–968.
- White, W.T., Corrigan, S., Yang, S., Henderson, A.C., Bazinet, A.L., Swofford, D.L. & Naylor, G.J.P. (2017). Phylogeny of the manta and devilrays (Chondrichthyes, mobulidae) with an updated taxonomic arrangement for the family. *Zoological Journal of the Linnean Society* 182, 50–75.
- White, W.T., Giles, J., Dharmadi & Potter, I.C. (2006b). Data on the bycatch fishery and reproductive biology of mobulid rays (Myliobatiformes) in Indonesia. *Fisheries Research* 82, 65–73.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi & Dharmadi. (2006a). *Economically Important Sharks and Rays of Indonesia*. ACIAR Publishing, Canberra, Australia.
- White, W.T., Vaz, D.F., Ho, H.C., Ebert, D.A., de Carvalho, M.R., Corrigan, S., et al. (2015). Redescription of *Scymnodon ichiharai* Yano and Tanaka 1984 (Squaliformes: Somniosidae) from the western North Pacific, with comments on the definition of somniosid genera. *Ichthyological Research* 62, 213–229.
- Whitney, N.M., Robbins, W.D., Schultz, J.K., Bowen, B.W. & Holland, K.N. (2012). Oceanic dispersal in a sedentary reef shark (*Triaenodon obesus*): genetic evidence for extensive connectivity without a pelagic larval stage. *Journal of Biogeography* 39, 1144–1156.
- Williams, G.D., Andrews, K.S., Farrer, D.A. & Levin, P.S. (2010). Catch rates and biological characteristics of bluntnose sixgill sharks in Puget Sound. *Transactions of the American Fisheries Society* 139, 108–116.
- Wilson, D.E. & Hughes, G.W. (1978). The first record of the brown cat shark, *Apristurus brunneus* (Gilbert, 1891) from Alaskan waters. *Syesis* 11, 283.

- Wilson, P.B. & Beckett, J.S. (1970). Atlantic Ocean distribution of the pelagic stingray, *Dasyatis violacea*. *Copeia* 1970, 696–707.
- Winker, H., Pacoureaux, N. & Sherley, R.B. (2020). JARA: 'Just Another Red-List Assessment'. *BioRxiv*, 672899.
- Winter, A., Pompert, J., Arkhipkin, A. & Brewin, P.E. (2015). Interannual variability in the skate assemblage on the South Patagonian shelf and slope. *Journal of Fish Biology* 87, 1449–1468.
- Yano, K. & Tanaka, S. (1983). Portuguese shark, *Centroscyrnus coelolepis* from Japan, with notes on *C. owstoni*. *Japanese Journal of Ichthyology* 30, 208–216.
- Yano, K. (1997). First record of the brown lanternshark, *Etmopterus unicolor* from the waters around New Zealand, and comparison with the southern lanternshark, *E. granulosus*. *Ichthyological Research* 44, 61–72.
- Yano, K., Stevens, J.D. & Compagno, L.J.V. (2004). A review of the systematics of the sleeper shark genus *Somniosus* with redescrptions of *Somniosus (Somniosus) antarcticus* and *Somniosus (Rhinoscyrnus) longus* (Squaliformes: Somniosidae). *Ichthyological Research* 51, 360–373.
- Yano, K., Stevens, J.D. & Compagno, L.J.V. (2007). Distribution, reproduction and feeding of the Greenland shark *Somniosus (Somniosus) microcephalus*, with notes on two other sleeper sharks, *Somniosus (Somniosus) pacificus* and *Somniosus (Somniosus) antarcticus*. *Journal of Fish Biology* 70, 374–390.
- Young, C.N., Carlson, J., Hutchinson, M., Kobayashi, D., McCandless, C., Miller, M.H., *et al.* 2016. Status review report: common thresher shark (*Alopias vulpinus*) and bigeye thresher shark (*Alopias superciliosus*). Final Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources.
- Yudin, K.G. & Cailliet, G.M. (1990). Age and growth of the gray smoothhound, *Mustelus californicus*, and the brown smoothhound, *M. henlei*, sharks from Central California. *Copeia* 1990, 191–204.
- Zeller, D. & Pauly, D. (2016). Marine fisheries catch reconstruction: definitions, sources, methodology and challenges. In *Global Atlas of Marine Fisheries: Ecosystem Impacts and Analysis* (Pauly, D., Zeller, D., eds). Washington.
- Zhou, S. & Fuller, M. (2011). *Sustainability assessment for fishing effect on fish bycatch species in the Macquarie Island Toothfish Longline Fishery: 2007–2010*. Report to the Australia Fisheries Management Authority: Canberra, Australia.
- Ziadi-Kunzli, F., Soliman, T., Imai, H., Sakurai, M., Maeda, K. and Tachihara, K. (2020). Re-evaluation of deep-sea dogfishes (genus *Squalus*) in Japan using phylogenetic inference. *Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers* 65, 103261.



Actualización del Plan de Acción Nacional para la Conservación y Manejo de tiburones de Chile

PROYECTO FINANCIADO POR EL FONDO DE INVESTIGACIÓN PESQUERA Y DE ACUICULTURA (FIPA 2021-24)



PLAN DE ACCIÓN NACIONAL
PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE
TIBURONES, RAYAS Y QUIMERAS DE CHILE