Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Maestría en Conservación de la Biodiversidad

Percepciones de la comunidad de Juan Fernández sobre el lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*) y su interacción con la pesca artesanal. Una aproximación al conflicto y la coexistencia

Tesis presentada para optar por el título de
Magister de la Universidad de Buenos Aires
en Conservación de la Biodiversidad

Valentina Jose Vergara Caro

Directora: Dra. Gabriela Lichtenstein
Codirector: Dr. Renato Borras-Chavez

Fecha de defensa: 10 de junio de 2025
Buenos Aires, julio de 2025

Resumen

La interacción negativa entre la pesca y los mamíferos marinos es uno de los ejemplos más típicos de conflicto entre fauna silvestre y comunidades humanas (Costalago et al, 2019). El lobo fino de Juan Fernández *(Arctocephalus philippii*) es el único pinnípedo endémico de Chile y el único mamífero nativo del archipiélago de Juan Fernández, un conjunto de islas oceánicas. Fue explotado intensamente hasta ser llevado al borde de la extinción (Aguayo et al, 1971), pero su población se ha recuperado de manera sostenida (Borras-Chavez et al, 2022). La recuperación de su población confluye con el hecho de que la pesca artesanal es la principal actividad económica en el archipiélago (Steneck et al, 2017). El escenario hace suponer que surgirán conflictos entre la comunidad humana y la pesca artesanal con la especie.

Las percepciones que las personas tienen sobre la fauna silvestre son fundamentales en cómo ocurre la interacción humanos-vida silvestre (Frank y Glickman, 2019). En este trabajo se estudiaron las percepciones de la comunidad de Juan Fernández sobre el lobo fino de Juan Fernández y su interacción con la pesca artesanal, a través de metodologías cuantitativas y cualitativas.

Un particular sistema de derechos de uso territorial de la pesca junto con una serie de medidas de manejo y su integración con la institucionalidad, caracterizan la gobernanza de las pesquerías como un bien común, en el sentido de Ostrom (2009). Como parte de la gobernanza de la pesca, pescadores y otros actores han promovido la conservación del océano, delimitando los sitios de reproducción del lobo fino de Juan Fernández como zonas de exclusión, entre otras medidas. Así, la gobernanza de la pesca contribuiría a la conservación del lobo fino de Juan Fernández. A partir de las percepciones de los pescadores sobre el lobo fino de Juan Fernández y su interacción con la pesca artesanal, se pudo advertir que la interacción negativa es muy poco frecuente, por lo que no es percibida como un conflicto. Un 65% de los pescadores encuestados señala que el lobo fino de Juan Fernández nunca interfiere en la pesca y la mayor parte de los entrevistados está en desacuerdo con la afirmación “La pesca compite con los lobos por los mismos recursos”. Incluso, el análisis sugiere que la pesca artesanal no representa una amenaza para la conservación de la especie.

La comunidad local percibe de manera positiva a la especie. El lobo fino de Juan Fernández es percibido como un emblema en la identidad de Juan Fernández y es valorado por su valor intrínseco, tanto por su considerabilidad moral como su valor en tanto expresión de la biodiversidad del archipiélago. Más aún, la comunidad local muestra una fuerte predisposición a apoyar su conservación. Así, las percepciones de pescadores y de la comunidad dan cuenta de la coexistencia entre la comunidad humana y la pesca artesanal con el lobo fino de Juan Fernández. No obstante, los pescadores y la comunidad local perciben que la interacción negativa con el LFJF va a ser más frecuente en el futuro. Las lecciones de este trabajo invitan a implementar medidas para prevenir tales conflictos.

Palabras Clave: Percepciones, conflicto humanos-vida silvestre, pinnípedos, pesca artesanal, gobernanza, bienes comunes, archipiélago de Juan Fernández, lobo fino de Juan Fernández.

Community Perceptions in Juan Fernández Regarding the South American Fur Seal (*Arctocephalus philippii*) and Its Interaction with Small-Scale Fisheries: An Approach to Conflict and Coexistence

Abstract

Negative interactions between fishing and marine mammals are one of the most typical examples of conflict between wildlife and human communities (Costalago et al,, 2019). The Juan Fernández fur seal *(Arctocephalus philippii)* is the only pinniped endemic to Chile and the only native mammal of the Juan Fernández Archipelago, a group of oceanic islands. It was heavily exploited until it was driven to the brink of extinction (Aguayo et al,, 1971), but its population has steadily recovered (Borras-Chavez et al,, 2022). The recovery of its population co-occur with artisanal fishing being the main economic activity in the archipelago (Steneck et al,, 2017). This scenario suggests that conflicts between the human community and artisanal fishing with the species will arise.

The perceptions that people have about wildlife are fundamental in how human-wildlife interactions occur (Frank and Glickman, 2019). This study examined the perceptions of the Juan Fernández community about the Juan Fernández fur seal and its interaction with artisanal fishing through both quantitative and qualitative methodologies.

A particular system of territorial fishing rights along with a series of management measures and their integration with institutional frameworks characterize the governance of fisheries as a common-pool resource, in the sense of Ostrom (2009). As part of fisheries governance, fishermen and other stakeholders have promoted marine conservation by designating the Juan Fernández fur seal's breeding sites as exclusion zones, among other measures. Thus, fisheries governance would contribute to the conservation of the Juan Fernández fur seal. Based on fishermen's perceptions of the Juan Fernández fur seal and its interaction with artisanal fishing, it was observed that negative interactions are very infrequent, and therefore not perceived as a conflict. Sixty-five percent of surveyed fishermen state that the Juan Fernández fur seal never interferes with fishing, and most interviewees disagree with the statement "Fishing competes with seals for the same resources." Moreover, the analysis suggests that artisanal fishing does not pose a threat to the species' conservation.

The local community has a positive perception of the species. The Juan Fernández fur seal is seen as a symbol of the Juan Fernández identity and is valued for its intrinsic worth, both for its moral significance and its role as an expression of the archipelago's biodiversity. Furthermore, the local community shows a strong willingness to support its conservation. Thus, perceptions from both fishermen and the local community indicate coexistence between the human community, artisanal fishing, and the Juan Fernández fur seal. However, fishermen and the local community foresee that negative interactions with the fur seal may become more frequent in the future. The lessons from this study call for the implementation of measures to prevent such conflicts.

Keywords: Perceptions, human-wildlife conflict, pinnipeds, artisanal fishing, governance, common-pool resources, Juan Fernández Archipelago, Juan Fernández fur seal.

Agradecimientos

A quienes me regalaron su tiempo respondiendo encuestas y entrevistas y a quienes facilitaron esta tarea. Agradezco a la Corporación Nacional Forestal (CONAF), particularmente, al equipo del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, a ONG Costa Humboldt que mediante el proyecto FIPA 2021-19 financiado por SUBPESCA y al equipo con el que nos embarcamos en esta aventura insular, particularmente a Carla Rivera.

También, agradezco profundamente a mi directora Gabriela Lichtenstein por ser un puente entre saberes y por su cálida y paciente guía y a mi co-director y amigo, Renato Borras-Chavez por su rigor y por animarme a seguir.

Por último, agradezco a las y los pescadores de Juan Fernández que mediante sus prácticas demuestran que las actividades humanas pueden convivir con la conservación de la naturaleza exuberante, filosa y delirante del archipiélago de Juan Fernández.

Índice

1. Introducción **7**
1.1. Planteamiento del problema: Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos 13

2. Metodología y caracterización de la muestra **14**
2.1. Recolección de datos: Instrumentos 14
2.2. Área de estudio 15
2.3. Diseño de los instrumentos de recolección de datos 17
2.4. Muestra 19
2.5. Recopilación de datos 21
2.6. Análisis de datos 22
2.7. Caracterización de la muestra 26

3. El lobo fino de Juan Fernández **28**
3.1. Análisis histórico de la población del LFJF 33
3.2. Estimaciones poblacionales del LFJF 35
3.3. Gobernanza para el manejo y conservación Lobo Fino de Juan Fernández 37
3.4. Conclusiones 40

4. Pesca artesanal: gobernanza y la interacción con el Lobo Fino de Juan Fernández **42**
4.1. Las pesquerías como bienes comunes 42
4.1.1. Regulación de la pesca en Chile 42
4.2. La pesca artesanal en el archipiélago de Juan Fernández 45
4.2.1. Historia de la pesca en el archipiélago de Juan Fernández 45
4.2.2. Características de la pesca artesanal de Juan Fernández 46
4.2.3. Gobernanza de la pesca en Juan Fernández 48
4.3. Interacción de la pesca artesanal con el lobo fino de Juan Fernández 51

5. Percepciones de la comunidad del archipiélago de Juan Fernández hacia el Lobo Fino de Juan Fernández **62**
5.1. Predisposición a la conservación 64
5.2. Percepción positiva del LFJF 65
5.3. Tensiones entre la comunidad humana y el LFJF 68

6. Amenazas para la conservación del lobo fino de Juan Fernández y recomendaciones para su conservación **72**
6.1. Amenazas a la conservación del LFJF 72
6.1.1. Exposición a patógenos 72
6.1.2. Ataques de perros 74
6.1.3. Contaminación 74
6.1.4. Cambios en la disponibilidad de alimentos asociado al cambio climático 75

6.1.5. Enredamientos 75
6.1.6. Captura incidental 72
6.1.7. ¿La pesca artesanal de Juan Fernández como amenaza? 76
6.2. Recomendaciones para la conservación del LFJF 77

7. Discusión **82**
7.1. Gobernanza de la pesca de Juan Fernández 82
7.2. Interacción entre el LFJF y la pesca artesanal de Juan Fernández 84
7.3. Percepciones sobre el LFJF 86

8. Conclusiones **8**7

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del Archipiélago de Juan Fernández 16
Figura 2. Distribución de encuestados según rango etario 27
Figura 3. Lobería, Isla Alejandro Selkirk 28
Figura 4. Macho adulto de LFJF 29
Figura 5. Cría de LFJF 29
Figura 6. Loberías de isla Robinson Crusoe e isla Santa Clara 31
Figura 7. Loberías de isla Alejandro Selkirk 32
Figura 8. Percepciones acerca de la variación en la disponibilidad de peces desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos 53
Figura 9. Percepciones acerca de la variación en la disponibilidad de crustáceos desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos 53
Figura 10. Especies consumidas por el LFJF según pescadores 54
Figura 11. Frecuencia de la interferencia del LFJF sobre la pesca artesanal 55
Figura 12. Proyecciones acerca de la interferencia entre el LFJF y la pesca artesanal 56
Figura 13. Sitios donde pescadores señalan que ocurrió el LFJF extrae recursos del arte 57
Figura 14. Frecuencia de episodios de pesca incidental 58
Figura 15. Grado de acuerdo con la afirmación "La pesca compite con los lobos por los mismos recursos" según ocupación 69
Figura 16. Grado de acuerdo con "Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández" y "En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes…" 69

Índice de tablas

Tabla 1. Etapas de la construcción de la encuesta de percepciones en torno al LFJF 19
Tabla 2. Indicadores compuestos creados para evaluar percepción sobre el LFJF 25
Tabla 3. Distribución del total de encuestados según sexo y ocupación 26
Tabla 4. Distribución del total de encuestados por isla 26
Tabla 5. Entrevistados por subgrupo de interés 27
Tabla 6. Censos de población del LFJF 36
Tabla 7. Composición de la muestra de pescadores según función en el bote 48
Tabla 8. Acuerdos para el manejo de las pesquerías del Archipiélago de Juan Fernández 50
Tabla 9. Categorización de las formas de interacción entre la pesca y el LFJF mencionadas por pescadores 56
Tabla 10. Percepciones en torno al LFJF de la comunidad del Archipiélago de Juan Fernández 63
Tabla 11. Valor promedio de los indicadores sobre la predisposición a conservar al LFJF 64
Tabla 12. Categorización de las percepciones en relación al LFJF y la identidad 66
Tabla 13. Categorización de las percepciones en relación a las características del LFJF 67
Tabla 14. Categorización de las percepciones en relación al LFJF como objeto de conservación 67
Tabla 15. Prueba de hipótesis en relación al grado de acuerdo con “Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández” según ocupación 70
Tabla 16. Prueba de hipótesis en relación al grado de acuerdo con “En el futuro, los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes…” según ocupación 70

1. Introducción

En el archipiélago de Juan Fernández (Chile) la principal actividad económica es la pesca artesanal, una pesca que destaca por su sistema de gobernanza y su apuesta por la sustentabilidad. Allí, la población de una especie de pinnípedo endémico del archipiélago, el Lobo Fino de Juan Fernández (*Arctocephallus Philippi.* Peters, 1866; en adelante, LFJF) ha experimentado un enorme crecimiento. La posibilidad de tensión entre la conservación de la especie y la actividad económica es lo que motiva la presente investigación.

El archipiélago de Juan Fernández es un conjunto de islas ubicadas en la porción oceánica de Chile, compuesto por las islas Robinson Crusoe, Marinero Alejandro Selkirk y Santa Clara, además de una serie de islotes. Los nombres de las dos principales islas del archipiélago, antes llamadas Más a Tierra y Más Afuera, hoy reemplazado por Robinson Crusoe y Marinero Alejandro Selkirk, se deben a la historia de Alejandro Selkirk, marinero que habitó en absoluta soledad el archipiélago, entre 1704 y 1709. En su historia se inspiró Daniel Defoe para escribir "Las increíbles y sorprendentes aventuras de Robinson Crusoe" (Defoe, 1719).

La isla más cercana a Chile continental, Robinson Crusoe, está ubicada a 670 km y la más lejana, Alejandro Selkirk, a 850 km aproximadamente. Su aislamiento ha generado un alto grado de endemismos en especies de flora y fauna en sus islas y océano, donde se observa una combinación de especies tropicales, subtropicales y templadas. Entre la fauna emblemática del archipiélago se puede mencionar al picaflor rojo de Juan Fernández *(Sephanoides fernandensis.* King, 1831*),* la langosta (*Jasus frontalis.* Milne Edwards, 1837) y el LFJF. Este último es un mamífero marino de la familia de los otáridos y es el único mamífero nativo del archipiélago.

Juan Fernández representa un hotspot de diversidad biológica (Friedlander et al, 2017). Si se considera otro conjunto de islas oceánicas, las Islas Desventuradas -San Ambrosio y San Félix- ubicadas a 750 km del Archipiélago de Juan Fernández (y a 850 km de Chile continental), ambos conjuntos de islas conforman una ecorregión particular (Friedlander et al, 2017).

El territorio insular junto con el mar de Juan Fernández está protegidos al representar sitios prioritarios para la conservación (Ministerio de Medio Ambiente de Chile et al, 2017). Casi la totalidad del territorio del archipiélago forma parte del Parque Nacional Archipiélago Juan Fernández, mientras que el mar está protegido por un Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) y por Parques Submarinos, ambos fuertemente impulsados por la comunidad. Además, tanto el territorio insular como en el litoral de Juan Fernández han sido reconocidos como una reserva de la biósfera por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), declarada en 1977 y ampliada en 2021.

La ocupación humana del archipiélago se inicia tras el descubrimiento de la isla Robinson Crusoe en 1574 (Juan Fernández, a diferencia de la isla oceánica Rapa Nui o Isla de Pascua, nunca tuvo presencia de pueblos originarios). Hubo varios intentos de colonización de la isla poco exitosos. Estos, junto con el tránsito de piratas y corsarios que pasaban a refugiarse y reabastecerse, fueron alterando el paisaje, al introducir especies como la cabra (*Capra hircus.* Linnaeus, 1758)*,* la rata negra (*Rattus rattus.* Linnaeus, 1758) y especies vegetales (Venegas & Elórtegui, 2022). En las últimas décadas del siglo XVIII

cobra fuerza la explotación del LFJF, actividad que se integra al ciclo lobero y ballenero, en que embarcaciones extranjeras penetraban en el archipiélago y en las costas de Chile, para la caza de mamíferos marinos, la extracción de sus pieles y aceite (Basulto del Campo, 2014; Hubbs & Norris, 1971).

Estos procesos dieron lugar a que durante el siglo XIX la isla Robinson Crusoe ya estuviera habitada por un reducido número de personas. No obstante, en 1877 se inicia un proyecto de colonización oficial, en que un empresario europeo arriendó la isla al Estado de Chile y la ocupó acompañado por familias migrantes de diversos países, motivando la migración de más familias. En el contexto de este proyecto, actividades como la pesca de langosta y la venta de piel y aceite de LFJF se orientaban a la exportación (Basulto del Campo, 2014).

Producto de la caza indiscriminada -entre los siglos XVIII y XIX- el LFJF estuvo al borde de la extinción (Aguayo et al, 1971). Desde la segunda mitad del siglo XX, su población ha experimentado una increíble recuperación, pasando de decenas de ejemplares (Aguayo et al, 1971) a cientos de miles en el presente (Borras-Chavez et al, 2022). Hoy la especie ha sido clasificada como de Preocupación Menor por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015).

La principal actividad económica del archipiélago de Juan Fernández es la pesca artesanal, en la que tiene especial relevancia la pesca de la langosta (Steneck et al, 2017). La forma de vida, el mar y la naturaleza de Juan Fernández, marcan la identidad de la comunidad humana de Juan Fernández, descrito como la *naturalización* de la identidad por Brinck (2007), que se expresa, por ejemplo, en que los isleños se llaman a sí mismos *endémicos* y llaman *plásticos* a quienes son del continente (Brinck, 2007), mientras que un particular sistema de tenencia tradicional y medidas de manejo para hacer la actividad extractiva más sustentable caracterizan la gobernanza de la pesca artesanal de Juan Fernández (Ernst et al, 2013).

El concepto de gobernanza tiene diferentes acepciones: puede ser comprendido como un mecanismo para la administración del Estado y la consecución de objetivos de un gobierno, con la interacción de actores públicos y privados o bien, puede ser comprendido como la interacción política en redes policéntricas, donde los distintos actores representan distintos centros (Zurbriggen, 2011; Montoya-Domínguez & Rojas-Robles, 2016). Esta última es la acepción que será adoptada en esta investigación donde gobernanza se refiere a la interacción entre estructuras, procesos y tradiciones que definen cómo se ejerce el poder y las responsabilidades y cómo se toman las decisiones (Graham et al, 2003). O sea, la forma como distintos actores, colectividades y grupos de interés participan de la toma de decisiones sobre lo común y público y cómo se gobierna un espacio determinado (Graham et al, 2003). El trabajo de Elinor Ostrom (2000) y la escuela del neoinstitucionalismo económico es fundante en las discusiones sobre gobernanza de sistemas socio-ecológicos.

En el marco de análisis desarrollado por Ostrom es relevante la clasificación de los tipos de bienes, que se organiza en torno a dos variables: la excluibilidad y la rivalidad. Excluibilidad refiere a si el tamaño o extensión del bien permite privar a alguien de su uso, mientras que rivalidad refiere a si su uso por parte de un usuario disminuye la disponibilidad del bien para otros usuarios (Ostrom, 2003). Así se definen cuatro tipos de bienes: bienes privados (alta excluibilidad y alta rivalidad), bienes club (alta excluibilidad, pero baja rivalidad), bienes públicos (baja excluibilidad y baja rivalidad) y bienes

comunes (baja excluibilidad, pero alta rivalidad) (Ostrom, 2003). A partir del estudio de una serie de experiencias en que comunidades de usuarios de recursos de uso común[1] logran acuerdos orientados a la distribución de recursos y su sostenibilidad, propone un marco analítico para analizar la gobernanza y sustentabilidad de sistemas socio-ecológicos (Ostrom, 2009).

La pesca es la principal forma de uso humano de especies silvestres en el mundo (FAO, 2016). La interacción entre mamíferos marinos y la pesca artesanal e industrial es quizá uno de los ejemplos más icónicos de las tensiones entre actividades humanas y fauna silvestre (Sepúlveda et al, 2023, Jusufovski et al, 2019; Northridge, 2018; González et al, 2015; Oliva et al, 2014; Davis et al, 2021).

A partir del siglo XX, las poblaciones de distintas especies de otáridos que fueron mermadas por la caza, comienzan a recuperarse. Paralelamente, ha habido un aumento en los desembarques pesqueros globales y de las embarcaciones de pesca, a la vez que los bancos de peces han disminuido (Costalago et al, 2019). La conjunción de estos tres factores ha generado un aumento de las tensiones entre pinnípedos y la pesca (Costalago et al, 2019).

Las interacciones entre fauna silvestre y comunidades humanas representan un campo de creciente interés en el ámbito de la conservación, siendo abordado generalmente desde la noción del conflicto humano-vida silvestre (del inglés *human-wildlife conflict*) (IUCN, 2020). Los conflictos humanos-vida silvestre son definidos como "las controversias que surgen cuando la presencia o el comportamiento de la vida silvestre representa una amenaza, real o percibida, directa y recurrente para los intereses o las necesidades humanas, generando desacuerdos entre grupos de personas e impactos negativos en las personas y/o la vida silvestre." (IUCN, 2020, p.2). La fauna silvestre puede representar una amenaza al bienestar de las personas de diversas formas: desde pequeñas pérdidas económicas o llegando a amenazar la vida de las personas (Dickman, 2010).

En el caso chileno, la interacción negativa entre el lobo marino común, también llamado lobo marino sudamericano *(Otaria flavescens.* Shaw, 1800; en adelante, LMC) y la pesca artesanal se encuentra ampliamente documentada y se traduce en pérdidas económicas y daños a los individuos de la especie, que incluso pueden tener resultado de muerte de los animales (Oliva et al, 2014; Sepúlveda et al, 2007; Davis et al, 2021). Las formas de interacción se pueden resumir en interacción operacional (refiere a la interacción con la pesca en tanto arte y tecnología, o sea, el daño a los aparejos de pesca, a las capturas y los disturbios a la pesca en general), pesca incidental (refiere a la captura involuntaria), interacción biológica (refiere a la competencia por recursos, dada la coincidencia entre las especies depredadas por pinnípedos y las especies objetivo de la pesca), agresiones intencionales (con o sin resultados muerte) y otras interacciones, como accidentes con motores u otros (Bombau y Szteren, 2017; Oliva et al, 2014).

Pero las interacciones con mamíferos marinos no sólo se restringen a la interacción con la pesca, sino que también a otras formas de interacción que pueden ocurrir en asentamientos humanos. En la ciudad de Valdivia (sur de Chile) agregaciones de LMC se han asentado en la ciudad, en torno a un mercado de pescado y otros productos locales (Root-Bernstein et al, 2012). Estos se alimentan de

[1] Recursos de uso común o bienes comunes: aquellos que por sus características resulta difícil excluir a alguien de su uso y que, además, se agotan a medida que se usan, disminuyendo la disponibilidad para otros.

pescado capturado por ellos o bien de restos del eviscerado de pescado descartado en el mercado. Gradualmente, los LMC han ido ocupando más espacios de la ciudad en los alrededores del mercado: las veredas o aceras para peatones y las calles de manera ocasional, interrumpiendo el tráfico vehicular. Incluso, en el mercado local se debió idear una solución para que los LMC no ocupen sus locales de venta y aunque los LMC se han convertido en un atractivo turístico, también generan temor (Hermosilla et al, 2016; Root-Bernstein et al, 2012). Excepcionalmente han ocurrido otros episodios, como un LMC que "asaltó" un local de venta de pescados y mariscos, generando significativas pérdidas para la locataria (Guzmán, 27 de noviembre de 2022).

En la ciudad de Puerto Montt (sur de Chile) también se ha establecido un pequeño grupo de LMC en torno a un mercado de pescados y productos locales. De manera progresiva han empezado a ocupar más lugares del mercado y se han instalado alrededor de los contenedores de basura, dificultando la gestión de residuos del mercado (pers. obs). Incluso un trabajador del mercado fue mordido por un LMC (Salgado, 17 de enero de 2022). En Coquimbo (norte de Chile), un LMC atacó y dejó en estado de gravedad a un buzo mariscador (cooperativa.cl, 5 de noviembre de 2016) y en una caleta de pescadores en San Antonio (zona central de Chile) un grupo de LMC hundió un bote, con millonarias pérdidas (Rodríguez, 28 de octubre de 2022). Así, las interacciones negativas con mamíferos marinos pueden expresarse de distintas formas, incluso, como tensiones por el uso del suelo.

Al interior de la literatura que aborda las interacciones entre fauna silvestre y comunidades humanas hay quienes proponen que los denominados conflictos humano-fauna silvestre, ocurren en contextos sociopolíticos y suelen ser, más bien, expresión de conflictos entre humanos en torno a la fauna silvestre, donde suelen enfrentarse metas y valores, diferencias de poder y de riqueza, como ocurre, por ejemplo, en los conflictos que surgen a partir de iniciativas de conservación (Madden, 2004; Dickman, 2010; Fraser-Celin et al, 2018; Margulies & Karanth, 2018). Por su parte, Paniagua (2020) agrega que la denominación de conflicto parece referirse a la fauna como un antagonista consciente de los humanos.

También, se ha planteado que la investigación se ha centrado de manera desproporcionada en las interacciones negativas, proponiendo incorporar la noción de coexistencia (Frank y Glikman, 2019; Bhatia et al, 2020; König et al, 2020, 2021), para así hablar de conflictos y coexistencia entre humanos y vida silvestre. Estas relaciones son abordadas desde un campo en la literatura de la conservación y, particularmente, en el ámbito del manejo de fauna silvestre, denominado la dimensión humana de la fauna silvestre (del inglés, *human dimensions of wildlife*). Este campo interactúa mucho con la psicología y suele usar métodos cuantitativos para estudiar valores, normas, actitudes y percepciones en torno a la fauna silvestre, como una forma de anticiparse al comportamiento de las personas o su respuesta ante acciones de manejo (Treves & Santiago-Ávila, 2020; Mazzoldi et al, 2019; Bennett, 2016).

Las percepciones son entendidas como interpretaciones individuales y subjetivas "en que un individuo observa, entiende, interpreta y evalúa un objeto, acción, experiencia, individuo, política o resultado referente" (Bennett, 2016, p.586, traducción propia). Estas son socialmente construidas, producto de la historia y el entorno de cada uno (Bennet, 2016). Así, la percepción del riesgo asociado a la fauna silvestre suele estar atravesado por dimensiones sociales, normas culturales y creencias y no necesariamente es proporcional a la amenaza real (Dickman, 2010). Existe un creciente interés por

incorporar las percepciones como un concepto importante desde el cual pensar la conservación e indagar en la relación entre comunidades humanas y fauna silvestre. Por ejemplo, Peterson et al, (2013) combinan metodologías cuantitativas y cualitativas para estudiar las percepciones de pescadores artesanales en torno a las ballenas en Alaska.

Mediante metodologías cualitativas y cuantitativas, la presente tesis espera ser un aporte para comprender la relación entre la comunidad humana del Archipiélago de Juan Fernández (en adelante, la comunidad), la pesca artesanal y el LFJF. La investigación se desarrolló en el marco del proyecto FIPA 2021-19 Censo del Lobo Fino de Juan Fernández, *Arctocephalus philippii* en el archipiélago de Juan Fernández, financiado por la Subsecretaría Nacional de Pesca (SUBPESCA) de Chile y adjudicado a la Organización No Gubernamental Costa Humboldt (Borras-Chavez et al, 2022).

1.1. Planteamiento del problema: Preguntas de investigación, hipótesis y objetivos

A partir de los siguientes antecedentes generales; el aumento de la población de LFJF, la pesca artesanal como principal actividad económica del archipiélago, los ejemplos de otras regiones de la interacciones negativas entre mamíferos marinos y la pesca y las tensiones con las comunidades en general, nos planteamos las siguientes preguntas: ¿existe conflicto entre el LFJF y la pesca artesanal? y, de existir, ¿qué percepción tienen los pescadores sobre esa interacción? y ¿qué percepción tiene la comunidad del archipiélago de Juan Fernández sobre el LFJF? Esos interrogantes condujeron a la siguiente pregunta de investigación ¿Cuáles son las percepciones de la comunidad de Juan Fernández sobre el LFJF y la interacción de la especie con la pesca artesanal? Esta pregunta conduce a la formulación de los siguientes objetivos de investigación:

Objetivo general:

- Estudiar las percepciones de la comunidad de Juan Fernández sobre el Lobo Fino de Juan Fernández *Arctocephalus Philippii* y la interacción de la especie con la pesca artesanal.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández.
2. Describir el sistema de gobernanza de la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández.
3. Analizar las percepciones sobre la interacción entre la pesca y el lobo fino de Juan Fernández existentes en el archipiélago de Juan Fernández.
4. Cuantificar y analizar las percepciones que existen en la comunidad de pescadores y no pescadores sobre el lobo fino de Juan Fernández.
5. Contribuir a la caracterización de las amenazas a la conservación del lobo fino de Juan Fernández y elaborar recomendaciones para su mitigación.

Como hipótesis se plantea que el aumento de la abundancia de LFJF genera conflictos con la comunidad de Juan Fernández. Así, se espera que el LFJF sea percibido negativamente por la comunidad de Juan Fernández. Además, se espera que los pescadores perciban de manera más negativa al LFJF que quienes no son pescadores.

2. Metodología y caracterización de la muestra

El proyecto FIPA 2021-19 Censo del Lobo Fino de Juan Fernández, *Arctocephalus philippii* en el archipiélago de Juan Fernández (en adelante, el proyecto Censo del LFJF) financiado por la Subsecretaría Nacional de Pesca (SUBPESCA)[2] de Chile, tenía por objetivo *Determinar la abundancia y distribución del lobo fino de Juan Fernández (Arctocephalus philippii) en el litoral del archipiélago de Juan Fernández, con el fin de conocer su estado y proponer medidas de manejo que concilien su conservación y la disminución de las interacciones con la pesca artesanal.*

El proyecto fue desarrollado por la ONG Costa Humboldt y el Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad de la Universidad Católica de Chile (Centro UC CAPES) con el apoyo de la Corporación Nacional Forestal (CONAF), la empresa de inteligencia artificial "Deepomatic" y la colaboración de otras instituciones. Se desarrolló entre septiembre de 2021 y noviembre de 2022, mientras que el trabajo de campo se extendió desde los meses de noviembre de 2021 a febrero de 2022.

Se formó un equipo multidisciplinario dirigido por el Dr. Renato Borras-Chavez (ecofisiólogo de megafauna marina) y conformado por Víctor Castillo (biólogo marino), Carla Rivera (bióloga especializada en modelamiento estadístico para el estudio de dinámicas de poblaciones), Michael Goebel (experto en mamíferos marinos), José Lastra (geógrafo experto en prospección satelital) y la autora de esta investigación, Valentina Vergara (socióloga).

Para estudiar las percepciones de la comunidad de Juan Fernández sobre el LFJF y la interacción de la especie con la pesca artesanal se propuso una aproximación mixta con metodologías cualitativas y cuantitativas.

2.1. Recolección de datos: Instrumentos

El trabajo de campo para la recolección de datos se desarrolló entre los meses de noviembre de 2021 y enero de 2022 y se usaron tres tipos de instrumentos: entrevistas semi-estructuradas y observación participante; ambos de tipo cualitativo, y encuestas (escala actitudinal y cuestionario); instrumento de tipo cuantitativo.

- **Observación participante:** es una técnica de recolección de información social que permite "contemplar sistemática y detenidamente cómo se desarrolla la vida social" (Salinas y Cárdenas, 2009, p.434). En la observación, el investigador participa de la vida social, evitando ser quien dirige la interacción (como ocurre en una encuesta o en una entrevista) para así poder observar los fenómenos en su escenario natural (Salinas y Cárdenas, 2009; Sautu, 2005). La información recogida mediante este método fue usada para el diseño de la encuesta y la pauta de entrevista. La observación participante fue relevante principalmente en instancias de los pescadores, por ejemplo, al participar de una reunión de pescadores, al observar la vida en la caleta, acompañar una jornada de pesca, entre otros.

[2] Para mayor información de otros aspectos del proyecto Censo del LFJF, revisar anexo 9.

- **Encuesta:** es un instrumento que permite recoger información social de manera extensiva mediante procedimientos estandarizados de interrogación (Vieytes, 2004). La mayor virtud de la encuesta es que permite investigar a poblaciones de gran tamaño. Sus principales debilidades radican en que no permite profundizar en el conocimiento del fenómeno y que, al ofrecer un número limitado de alternativas de respuesta, se corre el riesgo de que el encuestado exprese una opinión aún sin tenerla (Vieytes, 2004). Se elaboró una encuesta compuesta de dos partes: una escala Likert y un cuestionario. La escala Likert es un instrumento de recolección de información social de tipo cuantitativo que permite medir las actitudes de las y los entrevistados según su grado de acuerdo con un grupo de afirmaciones. Las opciones de respuesta están expresadas en un gradiente simétrico, o sea, contiene igual número de opciones de respuestas positivas y negativas. En general, cada afirmación forma parte de una serie de afirmaciones agrupadas cuyas respuestas (positivas o negativas) serán sumadas o promediadas, lo que permitirá aproximarnos a las opiniones y actitudes sobre una temática (Sautu et al, 2005).
  La escala elaborada considera sólo tres niveles de respuesta "De acuerdo", "ni acuerdo ni en desacuerdo" y "en desacuerdo". Si bien, típicamente se aplican escalas Likert de 5 niveles, autores como Matell and Jacoby (1971) y Preston y Colman (2000) plantean que una escala de 3 niveles no altera la fiabilidad del instrumento. Una escala con menos opciones de respuesta -por ejemplo, tres antes que cinco niveles- es más rápida de aplicar. El contexto en que sería aplicada la encuesta -previo o posterior a extenuantes jornadas de trabajo de pesca de 12 o más horas- obligó a privilegiar el reducir el tiempo de aplicación.
  Si bien, la escala Likert es adecuada para recoger las percepciones, no obstante, no parecía suficiente para recoger información sobre la actividad pesquera y su interacción con el LFJF. Por eso se elaboró adicionalmente un cuestionario, compuesto por preguntas cerradas (o sea, con opciones de respuesta predeterminadas) y tres preguntas abiertas breves (o sea, de respuesta libre, que no limitan la respuesta de la persona entrevistada). De esa manera, a todas las personas encuestadas se les aplicó la escala Likert, pero sólo a los pescadores artesanales se les aplicó una segunda parte de la encuesta, consistente en un cuestionario.

- **Entrevista semiestructurada:** puede ser definida como una conversación sistematizada que se organiza en torno a un listado de preguntas abiertas elaboradas previamente (Sautu et al, 2005). No obstante, las preguntas se pueden adaptar a cada entrevistado y al desarrollo de la entrevista. La virtud de la entrevista es que permite indagar en las valoraciones, motivaciones y creencias de las personas. Representa una alternativa para comprender fenómenos desde la propia perspectiva de los sujetos, puesto que es una instancia que garantiza una conversación lo suficientemente libre para que el entrevistado exprese sus percepciones genuinas, pero con una estructura-guía que la orienta hacia los temas que interesan a la investigación (Vieytes, 2004).

Como datos secundarios se usaron a) las actas del Comité de Manejo de las Pesquerías Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas (en adelante, comité de manejo), información de carácter público y disponible en línea y b) el archivo sobre el LFJF que guarda CONAF. La administración del Parque Nacional Juan Fernández cuenta con una carpeta (física) donde se ha archivado toda la documentación (memorandos dirigidos al interior de CONAF, oficios dirigidos a otras instituciones, comunicaciones personales y reportes de proyectos de investigación y conservación relacionados con el LFJF). El archivo es probable que esté incompleto, no obstante, cuenta con valiosa información.

2.2. Área de estudio

El trabajo de campo se realizó en los dos asentamientos humanos del archipiélago: San Juan Bautista y Rada La Colonia.

En términos administrativos, la totalidad del archipiélago corresponde a la comuna de Juan Fernández, comuna rural que cuenta con 1.060 habitantes (Municipalidad de Juan Fernández, 2021), cuyo principal centro poblado es la aldea San Juan Bautista (latitud 3° 46’ 31” sur y longitud 73° 17’ 21” oeste), ubicada en isla Robinson Crusoe (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019). Además, estacionalmente se asienta una población en el caserío de Rada La Colonia (latitud 33°45'0" sur y longitud 80°43'0" oeste), también llamado Poblado Las Casas (Municipalidad de Juan Fernández, 2015) en la isla Marinero Alejandro Selkirk, entre los meses de octubre a mayo con motivo de la temporada de pesca de la langosta.

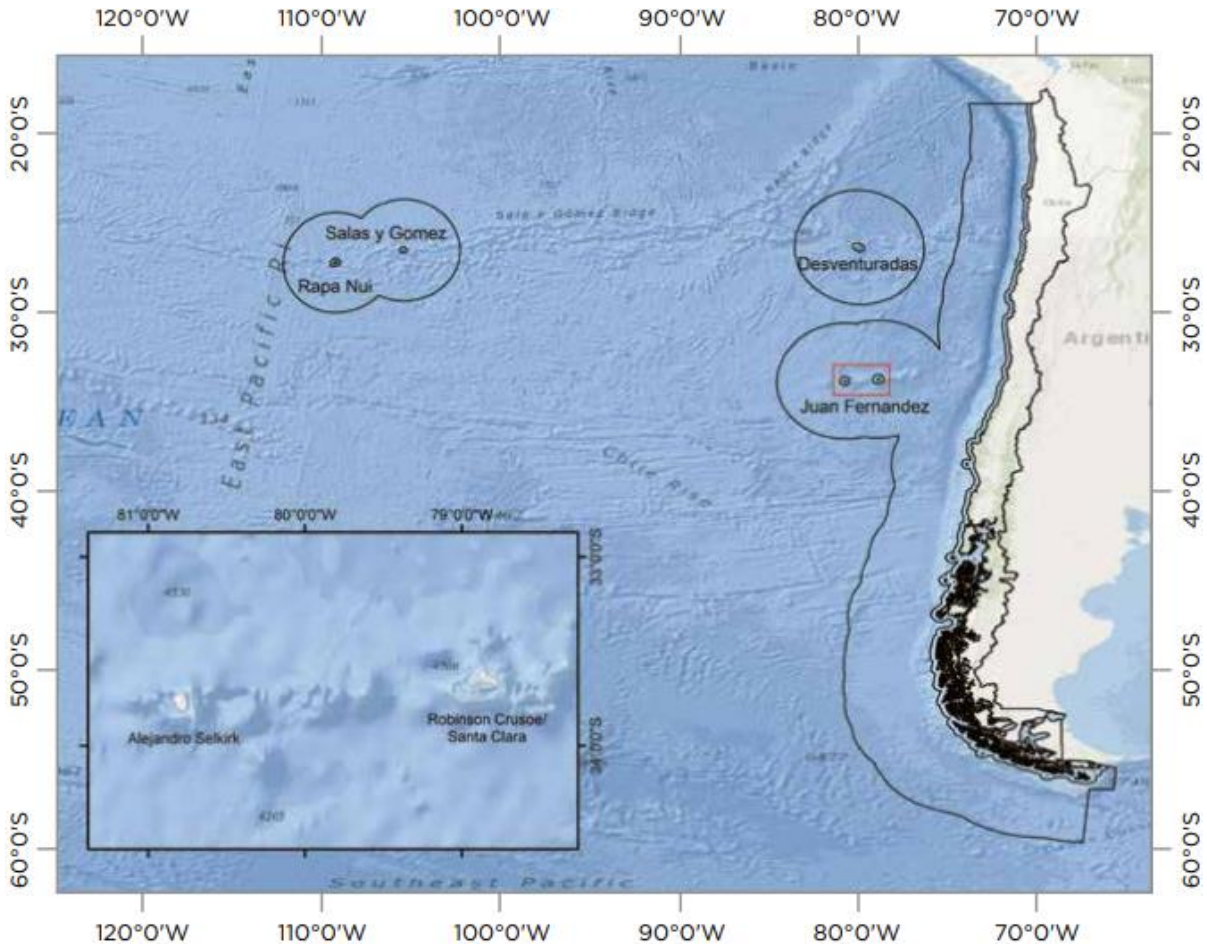


Figura 1. Ubicación del Archipiélago de Juan Fernández (obtenido a partir de Friedlander, et al, 2017)

Sobre la superficie total del archipiélago -149.4 km2-, el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández representa el 92,1% de la superficie insular. El 7,9% que no está afecto corresponde al área

del poblado de Juan Bautista y a la pista de aterrizaje para aviones (Gobierno Regional de Valparaíso, 2015).

En términos demográficos, la población humana ha crecido de manera importante en los últimos años (su variación es mayor a la del país, si se comparan las proyecciones de crecimiento desde el censo de 2017 a la fecha). También, es una población joven si se la compara con la población del país y su índice de dependencia demográfica (N de personas en edad económicamente inactiva por cada 100 personas en edad de trabajar) proyectado para 2023 es de 44,2, inferior al 47,1 proyectado para el país. La población está fuertemente masculinizada (índice de masculinidad de 103,2), rasgo que probablemente está relacionado con una estructura laboral masculinizada (INE, 2023).

2.3. Diseño de los instrumentos de recolección de datos

El diseño de los principales instrumentos de recolección de datos -la encuesta y la pauta de entrevista- fue un proceso iterativo en que, cada etapa del proceso se repitió una o más veces. Muchos de los pasos dados en cada etapa del proceso contribuyeron para el diseño tanto de la encuesta como de la entrevista. La pauta de entrevista como la encuesta comparten las mismas variables y dimensiones. La flexibilidad del instrumento cualitativo posibilitó que la pauta de entrevista contenga, además, algunas preguntas que son operacionalización de algunas dimensiones a las que no se podía acceder por medio de un instrumento estandarizado como la encuesta. A continuación, se describen las etapas del proceso de diseño de los instrumentos utilizados.

Etapa 1. Noviembre-2021

La construcción de la encuesta y de la pauta de entrevista comenzó identificando seis grandes temas que motivaron una revisión bibliográfica bajo las siguientes palabras clave:

- Interacción entre mamíferos marinos y la pesca artesanal: “Marine mammals and small scale fishery”, “Sea lion and small scale fishery interaction”, “Fur seal and small scale fishery interaction” y “Pesca artesanal y Lobo Fino de Juan Fernández”.
- Conflicto entre comunidades humanas y fauna silvestre: “Human wildlife conflict” y “Human wildlife conflict and coexistence”.
- Pesca Artesanal en Juan Fernández: “Small scale fishery Juan Fernández”, “Lobster Fishery Juan Fernadez”.
- Percepciones: “Perceptions + Wildlife + Small scale fishery”, “Perceptions + fishermen + Sea lion”, “Perceptions + Conservation”.
- Metodologías para acceder a comportamiento sensible: “Ballot Box Method”, “Sensitive behavior in conservation”, “Survey human wildlife conflict”.
- Cumplimiento de la regulación y apoyo a la conservación: “fisheries compliance”, “compliance in conservation” y “willingness to support conservation”.

Así, se identificaron las variables que debiese contener la encuesta y la entrevista[3]. También se desarrollaron reuniones con el Dr. Rodrigo Estévez, investigador en sistemas sociales y ecológicos en

[3] Para mayor información sobre las variables contenidas en la encuesta y entrevista, revisar Anexo 1

ambientes marinos y costeros, con quién se volvieron a revisar las variables. Las variables fueron desglosadas en dimensiones y éstas en indicadores que fueron incorporados en enunciados y preguntas.

Para responder a la complejidad del objetivo, se tomó una decisión metodológica importante: la encuesta debía estar compuesta por una escala Likert y un cuestionario. Mientras la primera tendría por función recoger las percepciones de la comunidad en relación al LFJF y estaría dirigida a la comunidad en general, la segunda tendría por función caracterizar la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández y su interacción con el LFJF y estaría dirigida a los pescadores artesanales. Así, se elaboró una primera versión de la encuesta. Se procuró que la encuesta contenga enunciados planteados en positivo y en negativo para evitar el sesgo de aquiescencia, una de las dificultades que enfrenta la investigación social cuantitativa que consiste en que las y los respondentes tienden a estar de acuerdo con los enunciados de las encuestas (Nuno & St. John, 2015).

Etapa 2. Fines de noviembre 2021 – 5 de diciembre 2021

Al arribar al archipiélago de Juan Fernández se dio inicio al trabajo de campo. La primera tarea consistió en participar de reuniones con actores locales relacionados con la pesca artesanal[4]: con la Autoridad Pesquera (30/11/2021), con el Programa de Pesca artesanal del Municipio de Juan Fernández (10/12/2021) y con el presidente del Sindicato Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales (STIPA) de Robinson Crusoe (03/12/2021). A esas reuniones se acudió con un set de preguntas que permitieron distinguir mejor las dimensiones de algunas variables.

Junto con ello, durante una semana se desarrolló un trabajo de observación participante. Su breve extensión de relaciona con las restricciones de tiempo propias del proyecto y el viaje a Selkirk. Además se conversó con pescadores y con la comunidad, al participar de la vida social de Robinson Crusoe (en negocios, bingos, actividades en la plaza, en el muelle y la caleta), lo que permitió:

- Confirmar información referente a los artes de pesca utilizados, la estacionalidad de la pesca y las especies capturadas.
- Identificar, a priori, con qué artes de pesca es más probable la interacción negativa entre el LFJF y la pesca. Junto con ello, se logró establecer que las interacciones más ampliamente descritas en la bibliografía ocurren con artes de pesca que no suelen usarse en Juan Fernández.
- Advertir el aprecio hacia el LFJF, el conocimiento que tienen las personas sobre su historia y sobre las amenazas a su conservación.
- Reconocer la preocupación en torno al crecimiento de la población de LFJF.

Así, si bien, las variables definidas en un primer momento para la encuesta y la pauta de entrevista no se modificaron, sí debieron ser modificadas las dimensiones e indicadores que componen las variables Pesca, Interacción Operacional y Características atribuidas a la especie del LFJF.

Si bien en diseños mixtos se recomienda que los instrumentos cualitativos sean aplicados previo a la aplicación de los cuantitativos, dado que los primeros pueden servir de insumo para el diseño de los

[4] Para mayor información acerca de las reuniones con actores locales relacionados con la pesca artesanal, revisar el Anexo 2. Actas

segundo. No obstante, sólo una parte de las entrevistas se aplicó previo al diseño y aplicación de la encuesta, lo que se debe a las restricciones de tiempo del trabajo de campo: la encuesta debía ser diseñada previo al viaje a la isla Alejandro Selkirk, viaje que estaba agendado para tan sólo unos días posterior al arribo en Robinson Crusoe. Por lo mismo, gran parte de las encuestas se aplicaron en paralelo a la aplicación de las entrevistas.

Las modificaciones hechas a la encuesta fueron acordadas en reuniones de equipo, culminando en una segunda versión de la encuesta.

Etapa 3. 06/12/2021 - 09/12/2021

Esta etapa consistió en la primera validación de la encuesta. Para ello, se aplicó la encuesta a tres personas. A medida que se aplicaba la encuesta, se identificaban los enunciados que resultaban confusos para las y los encuestados o bien, aquellas preguntas cuyas opciones de respuesta no eran pertinentes. Las y los encuestados fueron informados que estaban participando de un piloto por lo que, una vez aplicada la encuesta se les solicitó que señalen qué preguntas no resultaron claras. Las observaciones hechas se tradujeron en modificaciones a la encuesta, las que fueron revisadas por el experto y el equipo en reuniones (06/12/2021 y 09/12/2021). Así nace una tercera versión de la encuesta.

Tabla 1. Etapas de la construcción de la encuesta de percepciones en torno al LFJF

Período	Tareas	Período
01/11/2021 - 28/11/2021	Revisión de bibliografía Reuniones con experto y equipo para definir variables, dimensiones e indicadores	versión 1 encuesta
29/11/2021 - 05/12/2021	Reunión con actores locales: Trabajo de observación participante Reuniones con equipo para revisar la encuesta	versión 2 encuesta
06/12/2021 - 09/12/2021	Validación de encuesta Reuniones con experto y miembros del equipo para revisar la encuesta	versión 3 encuesta
10/12/2021 - 13/12/2021	Validación encuesta Reuniones miembros del equipo para revisar la encuesta	versión 4 (y final) encuesta

Etapa 4. 10/12/2021 - 13/12/2021

Consistió en la segunda validación de la encuesta. Aquí la prueba piloto fue aplicada a un grupo de 5 personas. Las observaciones hechas a esta versión de la encuesta fueron menores y sólo tuvieron que ver con reducir la extensión de las oraciones o el reemplazo de términos (por ejemplo, las preguntas

hacían mención al “lobo marino” y no al “lobo fino”, resultando poco pertinente). La revisión de la última versión y final se hizo ante una reunión de equipo.

La tabla 1 describe las etapas consideradas en la construcción de la encuesta y pauta de entrevista, cada una de las cuales resultó en una versión distinta de la encuesta y de la pauta de entrevista hasta lograr las versiones finales[5].

2.4. Muestra

Las encuestas y entrevistas fueron aplicadas en las localidades de San Juan Bautista (Robinson Crusoe) y Rada La Colonia (Marinero Alejandro Selkirk), entre el 28 de noviembre de 2021 y el 21 de enero de 2022.

Para la aplicación de encuestas y entrevistas se solicitó autorización a la dirección regional de CONAF y al administrador del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández, Sr. Guillermo Araya, para viajar a la isla Alejandro Selkirk, donde no está autorizado el acceso a visitantes, pero sí a investigadores. También, se presentó el proyecto Censo del LFJF ante los representantes de los dos sindicatos de pescadores establecidos en el archipiélago previo a su ejecución. En el caso de STIPA (Sindicato de Robinson Crusoe), además de hacer una reunión con su presidente, el Sr. Daniel González, se asistió a una reunión del pleno del sindicato, ocasión en la que se elaboró una base de datos con contactos de 30 pescadores dispuestos a participar respondiendo la encuesta o la entrevista. En el caso del Sindicato de Pescadores Independientes de la isla Alejandro Selkirk, se presentó el proyecto Censo del LFJF ante su presidente, el Sr. Reinaldo Rojas, y luego se convocó a una reunión en la sede del sindicato para presentar a la comunidad los objetivos del proyecto Censo del LFJF y resultados muy preliminares.

Por último, para la aplicación de las encuestas se contó con la colaboración de la investigadora Carla Rivera, miembro del equipo y de una encuestadora residente de la isla.

2.4.1. Tipo y tamaño muestral - Encuesta

El universo de encuestados contempló a las y los habitantes de la comuna de Juan Fernández, hombres y mujeres con mayoría de edad. El muestreo fue de tipo probabilístico y la muestra estratificada. En una muestra estratificada la representación de cada grupo o estrato en la muestra debe ser proporcional al peso que éste tiene en la población general.

La estratificación se hizo a partir de dos criterios: sexo y ocupación. El criterio “sexo” se definió teniendo en cuenta que el grupo “pescadores artesanales” es representado mayoritaria o totalmente por hombres.

El criterio “ocupación” clasifica si se trata o no de pescadores artesanales, teniendo en cuenta que son el subgrupo de mayor interés. Sobre este criterio se debe mencionar que, si bien SERNAPESCA registra 292 personas como pescadores artesanales para el archipiélago, no todas esas personas están hoy

[5] Para acceder a la encuesta y pautas de entrevista, revisar Anexos 3 y 4.

ocupadas en la pesca artesanal. Es decir, hay personas que están inscritos en el Registro Pesquero Artesanal[6], pero no se dedican regularmente a la pesca artesanal. Lamentablemente, no se encontró registros sobre las personas realmente activas en la pesca ni en SERNAPESCA, ni tampoco en el Programa de Pesca Artesanal del municipio de Juan Fernández. No obstante, el número de embarcaciones inscritas en la comuna y el tamaño promedio de la tripulación permitió estimar el número de personas que efectivamente se desempeñan en la pesca. Si existen 67 embarcaciones inscritas en los registros de SERNAPESCA (Comité de manejo de las pesquerías artesanales del archipiélago de Juan Fernández e islas Desventuradas, 25 de agosto de 2021) y la tripulación de cada embarcación se compone de ≈2-3 pescadores, según datos recogidos en la encuesta aplicada, entonces, existen ~168 personas que actualmente se dedican a la pesca artesanal en Juan Fernández.

Para discriminar e identificar a quienes actualmente se dedican regularmente a la pesca, sólo fueron considerados como pescadores aquellos pescadores que además de estar inscritos en el RPA ejercieron la pesca artesanal al menos una vez en los últimos seis meses. Es importante notar que esta investigación está especialmente dirigida a armadores o tripulantes, es decir, pescadores artesanales que desarrollan sus actividades en una embarcación artesanal, pero también se incluye, en menor medida, a buzos apnea, una actividad que en el archipiélago de Juan Fernández se asocia principalmente a la captura de pulpo.
La muestra completa se delimitó a partir de una población finita considerando el total de habitantes del archipiélago de Juan Fernández (N=1.060), con un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. El tamaño de la muestra calculada fue de 282 individuos. De estos, 130 debían ser mujeres y 153 debían ser hombres, los que, a su vez, se componían de 79 pescadores y 74 no pescadores.

Es importante señalar que la isla Alejandro Selkirk cuenta con una pequeña población flotante que habita en la isla durante ocho meses al año, para la temporada de pesca de langosta. Esta población es muy voluble, ya que se trata de ayudantes de botes, familiares de los pescadores, etc. lo que dificulta conocer el peso de la población de Alejandro Selkirk en la población total de Juan Fernández. Por lo mismo, se descartó el criterio “isla” para la definición de la muestra.

2.4.2. Tipo y tamaño muestral - Entrevista

Para las entrevistas se usó un muestreo de bola de nieve, que es un tipo de muestreo no probabilístico en el que un informante clave facilita el acceso al campo y a los entrevistados (Vieytes, 2004). Se buscó entrevistar a una diversidad de actores con distintas ocupaciones y, por lo mismo, con distintas formas de interacción con el LFJF. Estos actores son: pescadores artesanales, pescadores recreacionales, guardaparques, operadores turísticos, representantes de organizaciones de la sociedad civil, autoridades y representantes de instituciones públicas y comunidad en general. Con la intención de sumar diversidad y riqueza a la muestra, se sumaron otras consideraciones para la selección de entrevistados:

- Pescadores: pescadores con un rol de representación entre los pescadores, pescadores sin un rol de representación, pescadores que participan de organizaciones de la sociedad civil.

[6] Para mayor información sobre el Registro Pesquero Artesanal, revisar la sección 4.1.1. Regulación de la pesca en Chile.

- Autoridades: Autoridades y funcionarios públicos cuya función está relacionada a cuestiones medioambientales o de la pesca, representantes de instituciones públicas de carácter nacional y autoridades representantes del gobierno municipal.
- Guardaparques: guardaparques con distinto grado de autoridad y con distinta antigüedad.
- Organizaciones de la sociedad civil: miembros de organizaciones dedicadas a distintas temáticas.

Estos actores, dada su cercanía al tema, pueden aportar mucho a la compresión del fenómeno.

2.5. Recopilación de datos

Para la aplicación de las encuestas y entrevistas se procuró resguardar los aspectos éticos de la investigación social consistentes en:

- Garantizar que la participación de las personas sea voluntaria, pudiendo interrumpir la realización de la encuesta o entrevista en todo momento.
- Procurar que la participación de las personas sea informada, lo que supone informar de los objetivos de la investigación.
- Explicar los usos de los resultados de la investigación y el procedimiento (grabación de audio en el caso de las entrevistas).
- Garantizar el anonimato y la confidencialidad. Esto se tradujo en la firma de un consentimiento informado por parte de las y los participantes y la entrega de un compromiso de confidencialidad por parte de las y los investigadores.[7]

2.5.1. Administración de encuestas

La aplicación de las encuestas supuso ir en busca de las y los encuestados durante el terreno. Las encuestas fueron aplicadas por las y los investigadores y no autoadministradas, para así evitar el sesgo de autoselección. Para la aplicación de las encuestas se definieron cuatro mecanismos:

- Puerta a puerta: Se recorrió toda la localidad de Rada La Colonia (isla Alejandro Selkirk) y casi todo el poblado de Juan Bautista (isla Robinson Crusoe) solicitando, en cada domicilio, responder la encuesta. Este mecanismo fue usado para aplicar encuestas a la comunidad en general y no a pescadores.

- Abordaje en sitios de alta concurrencia: El muelle, la biblioteca y el CGR (Consultorio General Rural) son lugares altamente concurridos. Para el caso de la biblioteca y el CGR, se solicitó autorización formal. Este mecanismo fue usado para aplicar las encuestas dirigidas a la comunidad en general, o sea, otros grupos de interés que no son los pescadores artesanales.

- Abordaje en muelle y caleta: Se abordó a los pescadores que estaban en el muelle, ya sea a quienes volvían de jornadas de pesca o bien, a quienes estaban trabajando en tareas afines, como arreglar embarcaciones o preparar los aparejos de pesca. Esto supuso extensas jornadas ajustadas a los horarios de los pescadores. En el caso de Rada La Colonia, en el período que va desde el 16/12/2021 al 31/12/2021, fueron encuestados 25 pescadores de un total de 29

[7] Revisar anexo 5

pescadores que se encontraban en Rada la Colonia para ese entonces. Sólo cuatro pescadores no accedieron a responder. En Juan Bautista fueron encuestados 63 pescadores. Se cree haber encuestado a todos los pescadores que acudieron al muelle entre los días 03/01/2022 al 21/01/2022 y que, a la vez, accedieron a ser encuestados. Incluso, en el caso de Juan Bautista, en la última etapa del trabajo, resultaba difícil encontrar en los alrededores de las embarcaciones a personas que no hayan sido encuestadas con anterioridad.

- Citas: En reuniones del sindicato de pescadores, se solicitó a quienes querían responder la encuesta, que registren su nombre y número de contacto en un listado. Las personas fueron contactadas y se concertó una cita para aplicar la encuesta. Este recurso se utilizó sólo al final del proceso para evitar el sesgo de autoselección. Casi la totalidad de las personas contactadas ya habían respondido la encuesta al ser abordadas en el muelle.

Considerando lo planteado en los dos puntos anteriores, es posible pensar que la mayor parte de los pescadores activos fueron encuestados, lo que nos permite confiar en la representatividad de nuestros datos tanto en Juan Bautista como en Rada la Colonia.

Para aplicar la encuesta, se estableció un conducto que cuida que la participación sea de carácter voluntaria e informada, consistente en:

- Acercarse a la persona, explicar los objetivos del proyecto Censo del LFJF e invitar a participar voluntariamente.
- Solicitar la firma de un consentimiento informado, invitando a leer el documento antes de firmar. Entregar un compromiso de confidencialidad firmado por la encuestadora.

Al momento de hacer la entrevista, se siguió un conducto parecido al de las encuestas:

- Volver a explicar los objetivos del proyecto Censo del LFJF.
- Solicitar la firma de un consentimiento informado, invitando a leer el documento antes de firmar. Entregar un compromiso de confidencialidad firmado por la investigadora.
- Solicitar autorización verbal a la persona para grabar, reforzando que tanto la grabación como la entrevista pueden ser interrumpidas en cualquier momento que la persona estime necesario.

2.6. Análisis de datos

La información recogida mediante observación participante sólo fue usada para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos, tanto de las encuestas como de las entrevistas.

2.6.1. Análisis de datos cualitativos

Las entrevistas fueron transcritas y el texto fue sometido a análisis de contenido. Para su análisis, se agruparon por un lado las entrevistas hechas a pescadores y, por el otro, las entrevistas hechas a quienes no son pescadores. Los datos secundarios -actas del comité de manejo y documentos de archivo del LFJF de CONAF- fueron sometidos a análisis de datos textuales. El análisis de contenido supone un esfuerzo por reducir la complejidad de un texto mediante la identificación de categorías principales (Vieytes, 2004).

2.6.2. Análisis de datos cuantitativos

Las encuestas (aplicadas en papel) fueron transcritas a una base de datos. La base de datos debió ser estandarizada. Se calcularon estadísticos descriptivos para cada una de las preguntas y estadísticos inferenciales para algunas preguntas. También se elaboró un indicador compuesto para analizar algunas de las preguntas de manera agrupada.

2.6.2.1. Estadística inferencial

Se hizo una prueba de hipótesis para establecer si existen diferencias en las percepciones según isla y según ocupación. Con esos fines se aplicó la prueba de chi cuadrado, acompañado por un análisis post hoc, consistente en el test V de Cramer para analizar la intensidad de la asociación y el análisis de residuos ajustados para analizar la dirección de la asociación. El análisis de los residuos estandarizados permite identificar qué categoría de qué variable es la que presenta mayor diferencia entre la frecuencia esperada (o predicha) y la frecuencia realmente observada. Así se podrá advertir, por ejemplo, quienes influyen principalmente en las diferencias significativas.

2.6.2.2. Indicadores compuestos

Se construyeron indicadores compuestos o índices sintéticos que reflejan la predisposición de las personas a apoyar la conservación y/o a aceptar las medidas de manejo de una especie (en este caso, la prohibición de caza). Los indicadores compuestos son un mecanismo para resumir información sobre un fenómeno complejo. El uso de los indicadores compuestos se generalizó en la década de los 90' para medir fenómenos multidimensionales como la pobreza y el bienestar (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2005) o la sustentabilidad (CEPAL y Agencia Alemana de Cooperación Técnica, 2009) y permitió la evaluación del desempeño de los países en distintos ámbitos y así, su comparación (Becker et al, 2017). Pero también han sido usados para analizar escalas Likert que miden percepciones sobre cambio climático (Žutinić et al, 2021), agricultura de conservación (Topp et al, 2023), gobernanza de bosques (Secco et al, 2014), entre otros. En este caso, dos o más afirmaciones de la escala Likert fueron agrupadas para construir un indicador.

La construcción de los indicadores se hizo, principalmente, en base a los trabajos de Oyanedel et al (2021) y Bennett (2016). Oyanedel et al (2021) ofrece un marco analítico para comprender las motivaciones que influyen en el cumplimiento de las reglas asociadas a la conservación entre pescadores artesanales. Bennet (2016), por su parte, plantea que el apoyo de las personas, *stakeholders* y comunidades a la conservación depende de cómo perciben distintas dimensiones de las medidas y el objeto de conservación. Al marco que ofrecen estos autores, se sumó otro factor relevante en el apoyo a las medidas de conservación, que son las características atribuidas a una especie aumentan la predisposición a conservar, como la belleza, la inteligencia, entre otras (de Pinho et al, 2014; Klebl et al, 2014).

Para la construcción del indicador se siguieron los siguientes pasos:

- Las variables categóricas fueron convertidas en variables continuas. Dado que las opciones de respuesta de la escala Likert ofrecían un gradiente de acuerdo a las afirmaciones en tres niveles

-en desacuerdo, ni acuerdo ni desacuerdo, de acuerdo-, las respuestas se reemplazaron por los valores -1, 0 y 1, respectivamente.

- Se procuró que valores iguales o cercanos a 1, representaran actitudes positivas hacia el LFJF y valores iguales o cercanos a -1, actitudes negativas. Con eso en cuenta, se invirtió el sentido de algunas afirmaciones para respetar ese criterio.
- Se agruparon dos a tres afirmaciones que fueran expresión de una misma dimensión: Consideración moral, Norma social, Probabilidad de sanción, Legitimidad de la regulación, Características atribuidas a la especie, Motivaciones económicas, Reconocimiento del papel ecosistémico de la especie y Conflicto con la vida cotidiana. Cada dimensión es un indicador.
- Se obtuvo el valor de cada indicador por encuestado al promediar las respuestas al grupo de dos o tres afirmaciones. Luego se obtuvo el valor de cada indicador para la totalidad de la muestra a través del promedio de los indicadores de las encuestas. Los indicadores muestran la predisposición de la comunidad de la comunidad de Juan Fernández a conservar.

Tabla 2. Indicadores compuestos creados para evaluar percepción sobre el LFJF

Indicador	Descripción	Afirmaciones de la encuesta
Características atribuidas a la especie	Es mayor la predisposición a conservar una especie a la que se le atribuyen características como bella, inteligente o que es relevante culturalmente (de Pinho et al, 2014; Klebl et al, 2014).	- Me siento afortunado de compartir la isla con especies como el lobo - Los lobos finos son animales inteligentes - El lobo fino de Juan Fernández es representativo del Archipiélago
Norma social	Las normas sociales y personales -los valores de una persona, las reglas morales del colectivo o la percepción del comportamiento de otros- motivan el cumplimiento de la norma (Oyanedel et al, 2021; Ballesteros y Rodríguez-Rodríguez, 2018).	- A mis amigos y familia no les parecería bien que yo hiriera un lobo - Me sentiría culpable si le hiciera daño a un lobo - Las personas de la isla cumplen con la regulación que prohíbe la caza del lobo
Probabilidad de sanción	La probabilidad percibida de ser sancionado al incumplir la norma, ya sea, el costo personal legal o bien, las sanciones impuestas por los mercados (King, 2011; Nielsen & Mathiesen, 2001; Oyanedel et al, 2021).	- Es probable que la autoridad me sancione si le hiciera daño a un lobo - Pondría en riesgo mi actividad laboral si entro en conflicto con lobos - La exportación de Langosta se dificultaría si dañamos a los lobos finos
Legitimidad de la regulación	La legitimidad de la norma y de las instituciones que regulan, es decir, si son percibidas como justas y adecuadas (Oyanedel et al, 2021; Collins et al, 2020).	- La prohibición de caza del LFJF es una regulación justa - Las autoridades que dictan la prohibición de caza son competentes
Motivaciones económicas	Los impactos económicos que tiene la conservación de la especie, ya sea por competencia de recursos u otro mecanismo va a impactar en la predisposición hacia su conservación (Bennett, 2016).	- El LFJF impacta negativamente sobre mi economía y la de mi hogar - Obtendría beneficios económicos si disminuye la cantidad de LFJF en el archipiélago - La pesca compite con los lobos por los mismos recursos
Papel ecosistémico de la especie	La evaluación que hacen las personas sobre el rol ecológico de la especie y el entendimiento que tienen del ecosistema influye sobre la predisposición a conservar (Benett, 2016).	- Para mantener la abundancia de peces y otros animales marinos, es importante que el lobo fino siga presente en el archipiélago - El aumento de la población del LFJF es señal de la buena salud del mar del archipiélago - Los animales que son originarios del archipiélago, o sea, endémicos o nativos, deben ser conservados
Conflicto Vida cotidiana	Las tensiones en la vida cotidiana asociadas a la interacción con la especie (Benett, 2016)	- Se debe excluir a los lobos de sitios recreativos de la isla - Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández - En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández

Fuente: elaboración propia en base a Oyanedel et al (2021); Bennett et al (2016); King (2011); Nielsen & Mathiesen (2021); de Pinho et al (2014); Klebl et al, (2014).

2.7. Caracterización de la muestra

A pesar de haber definido un tamaño muestral, se aplicó el máximo de encuestas posible para aumentar el nivel de confianza. De esa forma, la muestra obtenida a partir de las encuestas aplicadas fue de n=302. De ellas, 214 encuestas corresponden a no pescadores y 88 a pescadores. Del total, 167 corresponden a encuestados de sexo masculino y 135 a encuestados de sexo femenino (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución del total de encuestados según sexo y ocupación

	Masculino		Femenino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Pescador	88	29,1	0	0,0	88	29,1
No pescador	79	26,2	135	44,7	214	70,9
Total	167	55,3	135	44,7	302	100,0

Del total de encuestados en el archipiélago, el 13,6% se encontraba en Rada La Colonia al momento de ser encuestados y 86,4% en Juan Bautista (Tabla 2).

Tabla 4. Distribución del total de encuestados por isla

	Rada La Colonia		Juan Bautista		Total	
Pescador	25	8,3	63	20,9	88	29,1
No pescador	16	5,3	198	65,6	214	70,9
Total	41	13,6	261	86,4	302	100,0

Las edades de los encuestados fueron desde los 19 a los 91 años, encontrándose la mayoría entre los 29 y los 38 años (25,5%), seguido por el rango 39 a los 48 años (18,2%) (Figura 2).

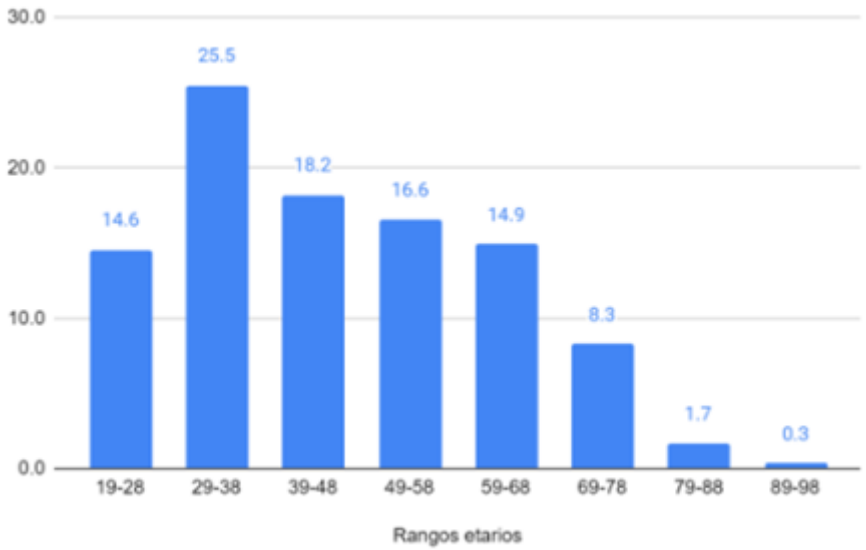


Figura 2. Distribución de encuestados según rango etario

Se aplicaron un total de 21 entrevistas. El rango de edades de los entrevistados va desde los 29 a los 74 años. La muestra se compone por 6 mujeres y 15 hombres, que representan el 29% y 71% de la muestra respectivamente. Esta disparidad entre sexos se debe a que se priorizó entrevistar pescadores artesanales, el principal subgrupo de interés que representan el 38% de la muestra. En la tabla 5 se señala el número de entrevistados por cada subgrupo de interés[8].

Tabla 5. Entrevistados por subgrupo de interés

Subgrupo de interés	N	Porcentaje
Pescadores artesanales	8	38.1
Pescadores recreacionales	1	4.8
Guardaparques	2	9.5
Operadores turísticos	2	9.5
Organizaciones de la sociedad civil	6	28.6
Trabajador de institución pública	6	28.6
Público general	2	9.5

Fuente: elaboración propia. Los entrevistados pertenecen a más de un subgrupo de interés, por lo que la suma no es igual a 21.

[8] Revisar anexo 6

Capítulo 3. El lobo fino de Juan Fernández

Este capítulo trata sobre el LFJF, sus características, su población y su historia reciente. Además, se indaga sobre la institucionalidad que existe en torno a la conservación de la especie, la regulación y las acciones para su manejo. Este capítulo tiene la forma de una monografía y fue elaborado a partir de la revisión bibliográfica.

Características bioecológicas

El LFJF, también conocido como Lobo Fino de dos Pelos es un mamífero marino del orden *Carnivora* y del infraorden *Pinnipedia*. Los pinnípedos comprenden las familias *Phocidae* (o fócidos), *Odobenidae* (u odobénidos) y *Otariidae* (u otáridos), focas, morsas y lobos o leones marinos, respectivamente (Berta et al, 2005). El LFJF pertenece a la familia de los otáridos la que, a su vez, se subdivide en dos: Subfamilia *Arctocephalinae* y Subfamilia *Otariinae* (Berta et al, 2005). En la clasificación, el LFJF pertenece a la primera y es una de las nueve especies de lobos finos del mundo (Vargas et al, 2014). Además de ser el único mamífero nativo del Archipiélago de Juan Fernández, es el único pinnípedo endémico de Chile (Vargas et al, 2014). La especie está estrechamente relacionada con *Arctocephalus townsendi* y *Arctocephalus galapagoensis* (Aurioles-Gamboa y Trillmich, 2018).

En Chile habitan cinco tipos de otáridos: el lobo marino común, el lobo fino austral (*Arctocephalus australis,* Zimmermann, 1783), el lobo fino de Juan Fernández, el lobo fino antártico (*Arctocephalus gazella,* Peters, 1875) y el lobo fino subantártico (*Arctocephalus tropicalis,* Gray, 1872) (Inventario nacional de especies de Chile, s.f.). De todos, el de más amplia distribución es el lobo marino común y el de menor distribución es el LFJF.

Figura 3. Lobería, Isla Alejandro Selkirk. Foto: Valentina Vergara Caro

Figura 4 y 5. Macho adulto de LFJF (arriba) y cría de LFJF (Abajo). Foto: Valentina Vergara Caro

El LFJF presenta un marcado dimorfismo sexual, que se puede observar desde que son crías (Osman et al, 2010). En la adultez, los machos miden 2 metros de largo y pesan 200 kilogramos aproximadamente, mientras que las hembras, miden 1.5 metros de largo y pesan 60 kilogramos aproximadamente. Como todos los otáridos, el LFJF tiene pabellones auriculares externos y miembros posteriores dirigidos hacia delante las que, junto con las aletas delanteras, le permiten caminar fácilmente (Aguayo et al, 1971), tal como se observa en la figura 5.

Su distribución general se restringe al archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas. Sobre la distribución, cabe hacer tres precisiones. Primero, la distribución señalada refiere a las áreas de reproducción y/o descanso. Segundo: sólo en el archipiélago de Juan Fernández existen loberías reproductivas. En islas Desventuradas sólo es posible encontrar loberías con ejemplares adultos (Hubbs and Norris 1971; Torres 1987). Tercero, sobre el forrajeo: el LFJF forrajea próximo al continente, lo que extiende su distribución espacial (no así la reproductiva). Además, existen registros extraordinarios de la especie en Buenaventura, Colombia (Ávila et al, 2014) y Galápagos, Ecuador (Páez-Rosas et al, 2020; Alava et al, 2022).

Los individuos se agrupan en loberías que pueden ser clasificadas como reproductivas o de paso. Estas se distinguen por la ocurrencia de eventos reproductivos: en las primeras el número de crías es igual o mayor a 15 crías y en las segundas, menor a 15 crías. Actualmente, en el archipiélago se identificaron un total de 27 loberías reproductivas y 14 loberías de paso (Borras-Chavez et al, 2022). La mayor cantidad de loberías están en isla Robinson Crusoe: 18 loberías reproductivas y 6 de paso. En isla Alejandro Selkirk hay tres loberías reproductivas y 8 de paso. En Santa Clara hay 6 loberías reproductivas y no hay loberías de paso (Figura 6 y 7).

En relación a la reproducción, los machos conforman harenes para aparearse, siendo fuertemente territoriales durante la temporada reproductiva, territorialidad que no sólo puede darse en tierra, sino que incluso en el agua (Francis et al, 1998). Las hembras tienen una cría por año, generalmente entre los meses de octubre y diciembre (Francis et al, 1998; Ochoa-Acuña et al, 1998; Borras-Chavez et al, 2022). Para el caso del LFJF, así como los demás pinnípedos, el cuidado de las crías depende exclusivamente de las hembras, la lactancia se extiende por, al menos, 7 meses (Francis et al, 1998) aunque se ha descrito que puede durar entre 8 y 12 meses (Gentry y Kooyman, 1986 citado por Osman y Moreno, 2017) y los cachorros están en tierra durante gran parte de su primer año de vida (Osman, 2017).

En las loberías, la mayor parte de los cachorros se agrupan en guarderías que están en los límites de las loberías, distantes de los machos que se quedan en tierra (obs. pers.). Los movimientos de los machos en la colonia, ya sea para asegurar el harén, para termorregularse (ir al agua, por ejemplo) u otro, representan amenazas para las crías ya que podrían resultar aplastadas (Sepúlveda et al, 2021).

El LFJF, así como otros lobos finos, son altamente filopátricos (Borras-Chavez et al, 2022; Chaves et al, 2022; Bonin, 2021), es decir, que regresan al sitio donde nacieron.

Figura 6. Loberías de isla Robinson Crusoe e isla Santa Clara. Las líneas discontinuas de colores son de la imagen original y señalan la metodología usada en el censo. Los círculos de amarillo color negro señalan loberías reproductivas. Los círculos de color rojo señalan agregaciones no reproductivas o de paso. Fuente: Borras-Chavez et al (2022)

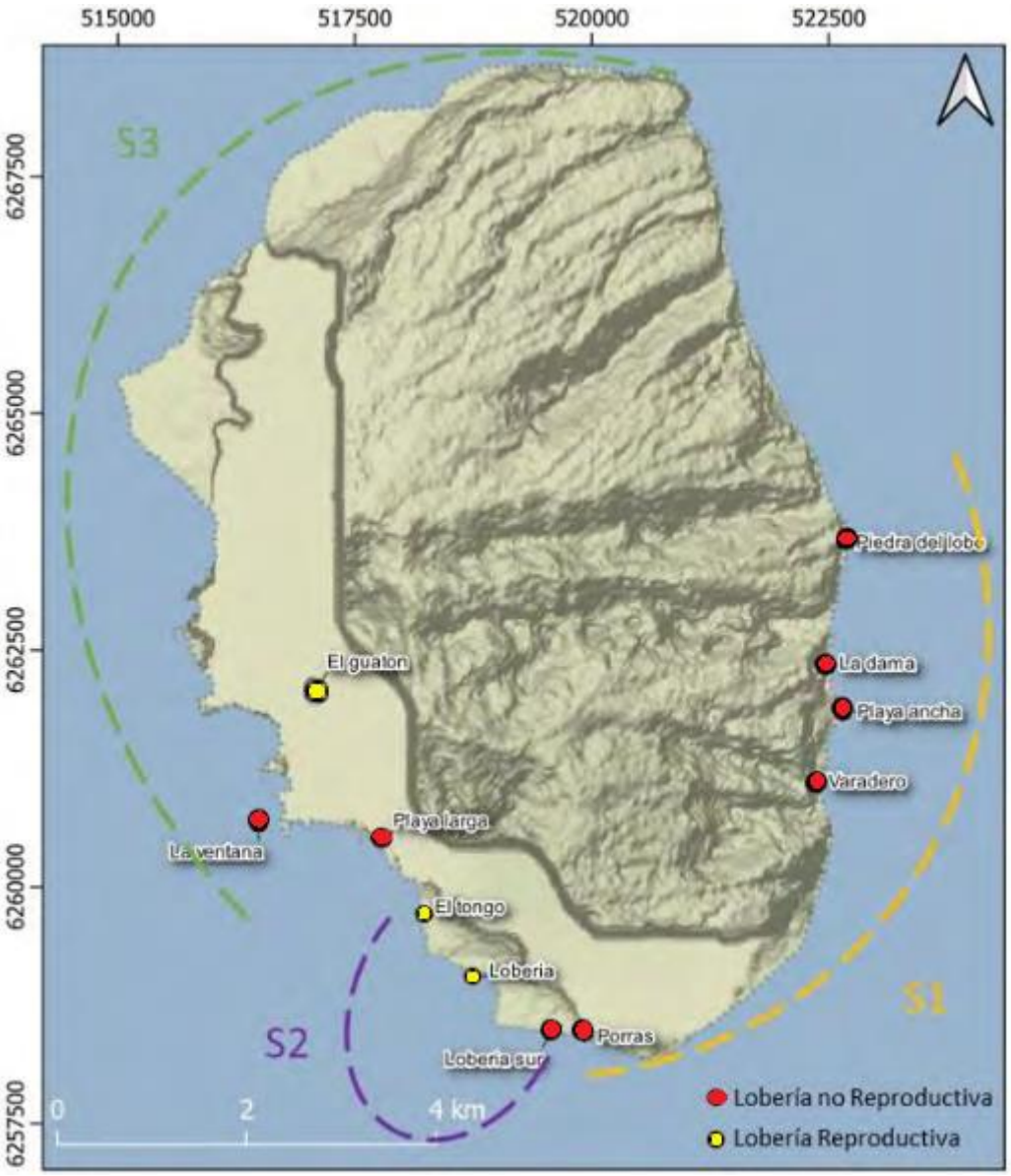


Figura 7. Loberías de la isla Alejandro Selkirk. Las líneas discontinuas son de la imagen original y señalan la metodología usada en el censo. Los círculos amarillos señalan loberías reproductivas. Los círculos de color rojo señalan agregaciones no reproductivas o de paso.
Fuente: Borras-Chavez et al (2022)

En relación a la dieta, el LFJF se alimenta en gran proporción de peces y cefalópodos. Ochoa-Acuña y Francis (1995) analizaron muestras de heces de LFJF encontrando otolitos de peces y mandíbulas de cefalópodos. Sus resultados indican que la dieta se compone principalmente de mictófidos (Ochoa-Acuña y Francis, 1995), pequeños peces caracterizados por tener órganos luminiscentes y que pueden ser encontrados en aguas continentales, así como en el mar de Juan Fernández (Sielfeld y Kawagushi, 2004). También, Borras-Chavez et al (2022) analizaron heces encontrando otolitos de peces de las familias Bathylogidae, Congridae y Myctophiformes. Osman (2007) propone que el LFJF se alimenta en torno a las islas, pero mayoritariamente en áreas cercanas al continente, migrando hacia zonas de alta productividad primaria asociadas a la corriente de Humboldt.

En el período de lactancia, los otáridos alternan períodos de alimentación con períodos de ayuno en ciclos que varían mucho entre especies (Sepulveda et al, 2021). Los machos hacen extensos ayunos cuidando el harén. Mientras entre las hembras y sus crías los períodos de alimentación y ayuno ocurren de manera contrapuesta, o sea, las hembras salen en viajes de forrajeo mientras las crías ayunan y las crías son amamantadas mientras las hembras están en la costa en ayuno. La leche de las hembras de LFJF es particularmente rica en grasas, en comparación a otros otáridos (Francis et al, 1998). Para estudiar los viajes de forrajeo, es decir, las migraciones de las hembras para alimentarse en el mar, Francis et al (1998) siguieron a hembras lactantes, descubriendo que hacen viajes de forrajeo muy largos que pueden llegar a durar hasta 3 semanas. Más aún, en relación a los demás otáridos estudiados, el LFJF realiza los viajes de más larga duración, así como los más lejanos: las hembras viajaron, en promedio, 586 km desde la costa. Por su parte, Osman (2007) instrumentó con dispositivos para la localización satelital a 7 hembras previo a sus viajes de forrajeo. Sus resultados señalan que la media de los viajes es de 1394 km ± 874 km. El viaje más cercano fue de 664 km y el más lejano, de 2.921 km. De las 7 hembras seguidas, 5 de ellas viajaron hacia la corriente de Humboldt (o sea, en dirección hacia Chile continental), no obstante, sólo una de ellas llegó hasta aguas heladas y de alta productividad primaria.

De acuerdo a la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), el LFJF es clasificado como una especie de Preocupación Menor (Aurioles-Gamboa, 2015), mientras que en la clasificación según estado de conservación del Ministerio del Medio Ambiente es clasificado en estado vulnerable (Decreto 23, Ministerio Secretaría General de la Presidencia, 2009). Cabe aclarar que el Reglamento para la Clasificación de Especies Amenazadas establece las mismas categorías de conservación recomendadas por IUCN. Es decir, una especie se considerará Vulnerable si enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre (Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según estado de Conservación, 2012).

En el caso de la Lista Roja de especies Amenazadas de IUCN, la especie estuvo clasificada como vulnerable hasta 1996. En 2008 pasó a la categoría de Casi Amenazada y en 2015 pasó a ser clasificada como de Preocupación Menor, aclarando que lo restringido de su distribución, así como la reducida variabilidad genética de la especie representan desafíos para la conservación, no obstante, no son motivos suficientes para clasificarla como vulnerable. Por el contrario, en la clasificación que hace el Ministerio de Medio Ambiente, la restringida distribución de la población del LFJF que se limita al archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas ha sido considerado como un motivo para clasificarla como vulnerable.

3.2. Análisis histórico de la población del LFJF

Los relatos históricos describen una gran abundancia de LFJF en las costas del archipiélago previo a su intensa explotación. El viajero William Dampier, quien visitó el archipiélago en 1683 describe “no hay una bahía ni una roca a la que uno pueda llegar sin que esté lleno de ellos” (traducción propia en base a Dampier, 1697, citado por Hubbs & Norris, 1971), otros autores aportan relatos similares (Ulloa, s.f, y Rogers,1709; citados por Hubbs & Norris, 1971).

La explotación del LFJF inicia con la primera ocupación de la isla por parte de españoles que se hace tras su descubrimiento en 1574, o sea, desde las últimas décadas del siglo XVI hasta las primeras

décadas del siglo XVII. En ese período, los recursos extraídos se destinaban al autoconsumo y también a la exportación, particularmente exportación de aceite de LFJF hacia Perú (Venegas y Elórtegui, 2022).

Pero la actividad se vuelve más intensiva a fines del siglo XVIII (Hubbs y Norris, 1971). Para entonces, la caza de LFJF se enmarca en el ciclo lobero y ballenero, circuitos comerciales integrados por flotas norteamericanas que penetraban los mares chilenos y argentinos que cazaban y pescaban lobos, focas y ballenas, extrayendo sus pieles y aceite cuya destinación principal era China, pero también Inglaterra (Haller, 2023; Pereira, 1971 y Basulto del Campo, 2014). Este ciclo se integra como una pieza importante para la consolidación de la primera revolución industrial, ya que el aceite extraído a ballenas y lobos era usado para la iluminación y maquinarias (WWF Chile, 2013).

La isla Más afuera -hoy llamada Alejandro Selkirk-, junto con San Ambrosio, de Islas Desventuradas, fueron epicentros loberos y balleneros en Chile (Basulto del Campo, 2014). La actividad fue tan intensiva que diversos cálculos estiman que millones de pieles de pinnípedos salieron de los mares chilenos. Por ejemplo, Skottsberg (1953, citado por Hubbs & Norris, 1971) describe que en 1801 un sólo barco transportó un millón de pieles de LFJF a Londres. Otra estimación, hecha por Delano (1817, citado por Hubbs & Norris, 1971) plantea que 3.000.000 de pieles fueron transportadas a China en un período de 7 años y agrega que incluso, en ocasiones, hubo 14 embarcaciones distintas apostadas a la vez, trabajando en la caza de LFJF. Eso condujo a una merma en la población de LFJF en un breve período. Relatos históricos que datan de 1789 describen que para entonces ya no se observaba la misma abundancia de LFJF que solía existir (Basulto del Campo, 2014) o bien, la intervención que la Cámara de Comerciantes hace ante la Cámara de Representantes de Nueva York en 1804, donde expresa la preocupación por la merma de lobos en las islas de Chile y, particularmente, en Juan Fernández (Pereira, 1971). Para 1824 el LFJF había sido prácticamente exterminado (Morrel, 1832, citado por Hubbs & Norris, 1971). Resulta oportuno mencionar que la industria no sólo diezmó las poblaciones de pinnípedos, sino que incluso llegó a usar mano de obra esclava, esclavizando indígenas de Isla de Pascua (Basulto del Campo, 2014).

Dadas las dificultades para encontrar lobos, para las primeras décadas del siglo XIX la caza de lobos en el archipiélago de Juan Fernández dejó de ser una actividad relevante. Aún así, hay registros de esporádicas campañas de caza de lobos en el archipiélago a lo largo del siglo XIX, como el registro de un barco que se llevó 50 cueros de LFJF a ser vendidos en Londres en 1898 (Cabrera y Yepes, 1940; citado por Hubbs y Norris, 1971).

Desde la segunda mitad del siglo XIX, empezó a emerger entre autoridades y científicos en Chile la preocupación en torno a la caza desmedida de otáridos y la necesidad de regular la actividad a lo largo del país. En 1892 se decretó la Ordenanza de Pesca Nº 1.623 que establece restricciones a la caza o pesca de focas o lobos marinos, nutrias y chungungos y que estuvo vigente entre 1892 y 1904 y el Decreto N° 1.642 que prohibió la caza y pesca en zonas del sur de Chile y en las costas del archipiélago de Juan Fernández por un período de un año (Navarrete y Cueto, 2014 y Mancilla, 2018).

Mientras tanto, transcurría la colonización del Archipiélago de Juan Fernández -con el proyecto de colonización oficial iniciado en 1877-, contexto en el que la caza de LFJF era otra más de las actividades económicas que justificaba el proyecto: cada año, entre 200 a 300 cueros de LFJF eran vendidos al exterior (Basulto del Campo, 2014).

El LFJF fue explotado en el marco de tres procesos distintos -la ocupación española temprana, el ciclo lobero y ballenero y la colonización de la isla-, pero es partir de la explotación enmarcada en el ciclo lobero y ballenero que la especie fue diezmada (Aguayo et al, 1971 y Hubbs y Norris, 1971). La historia del LFJF no es tan distinta a la de otras especies de lobos finos, que en su mayoría fueron considerados extintos a fines del siglo XIX como resultado de su explotación intensiva (Stoffel et al, 2018 y Weber et al, 2004). De esa manera, a comienzos de 1900, el LFJF se creía extinto -al menos para la ciencia- hasta que en 1965 vuelve a haber registros científicos (Aguayo et al, 1971).

3.3. Estimaciones poblacionales del LFJF

En el primer censo de población del LFJF, realizado por Bahamonde en 1965 únicamente en isla Alejandro Selkirk, se contabilizaron 200 individuos (citado por Aguayo et al, 1971). En los años venideros se realizaron otros censos que no cubrieron las tres islas. El primer censo que contabilizó los individuos de las tres islas -Santa Clara, Robinson Crusoe y Alejandro Selkirk- se realizó en 1970. Este censo de autoría de Aguayo y Maturana, contó con la colaboración del pescador Fernando González para la contabilización de los individuos en isla Alejandro Selkirk (Fernando González, comunicación personal, diciembre de 2021). En ese censo se contabilizaron en total, al menos, 705 individuos (Aguayo y Maturana, 1970). En los censos siguientes se advierte una recuperación de la población.

Desde 1993, CONAF realiza censos del LFJF, con una frecuencia anual, aunque con lagunas en algunos años. Además, en algunos años se han tratado de conteos parciales que no abarcan las tres islas y/o que no abarcan cada isla por completo. El conteo se realiza de manera manual por dos o más guardaparques y se permiten un 40% de diferencia entre observadores. El número que se registra es el promedio del conteo realizado por los dos o tres guardaparques. Los observadores generalmente acuden en bote, por lo que primero se cuentan los individuos que están en el mar y luego los que están en tierra. Para el caso de aquellos individuos que están en el agua, el conteo no distingue entre adulto/cría, mientras que en tierra sí se distingue entre adulto/cría, pero no entre macho y hembra.

En el contexto de su tesis doctoral, Osman (2007) realizó dos censos completos en las tres islas en 2003 y 2005, además de un censo parcial en 2004. La metodología fue de tipo manual, realizada desde embarcaciones o en tierra con tres observadores entre quienes se admitió una diferencia del 5% máximo entre observadores.

El aumento en la abundancia dificulta y vuelve casi imposible el conteo manual. Expresión de ello es la gran diferencia entre observadores que es admitida actualmente en los censos de CONAF. Con eso en consideración, Borras-Chavez et al (2022) proponen otras metodologías para censar.

En 2021 Borras-Chavez et al (2022) censaron al LFJF en las tres islas, contabilizando 183.446 individuos. Combinaron dos metodologías: manual y registro aéreo (dron). La metodología manual supone conteos realizados por tres observadores que están en embarcaciones o en tierra y cuentan con binoculares y contadores. Principalmente se contabilizó a los animales en tierra, pero también a los que están en el agua. Se admitió una diferencia entre observadores del 15%, dada la abundancia de animales. El registro aéreo supone el uso de drones para capturas fotográficas que luego son integradas en un ortomosaico. En las imágenes, los individuos son contabilizados mediante foto-

reconocimiento, posible utilizando inteligencia artificial, o sea, el entrenamiento de un algoritmo en que manualmente se va señalando los individuos reconocidos en las fotos, *aprendiendo* a reconocer los individuos en las imágenes automáticamente.

Tabla 6. Censos de población del LFJF

Autor	Año	Metodología	N
Aguayo y Torres	1970	Conteo manual: uno o dos observadores	705-750
Osman	2003	Conteo manual: Tres observadores, 5% diferencia máxima entre observadores	27.134
Osman	2005	Conteo manual: Tres observadores, 5% diferencia máxima entre observadores	31.633
Borras-Chavez et al	2021	Conteo manual: Tres observadores, 15% diferencia máxima entre observadores. Foto-reconocimiento imágenes aéreas	183.446

Fuente: elaboración propia en base a Aguayo y Maturana (1970), Osman (2007) y Borras-Chavez et al (2022)

Cabe aclarar que en los censos sólo se contabilizan los animales que se encuentran en las loberías (abundancia absoluta), a diferencia de las estimaciones de abundancia relativa, donde se considera a los ejemplares que no están presentes en las playas, como las hembras en migraciones de forrajeo y gran parte de los juveniles bajo los 3 años (Borras-Chavez et al, 2022). La estimación relativa se obtiene contando los cachorros en la playa (se asume que por cada cachorro debería haber una hembra) y la utilización de tablas de vida para el cálculo aproximado de juveniles ausentes. Así, la estimación relativa de la abundancia sugiere un total de ~283.000 individuos (Borras-Chavez et al, 2022).

Los censos dan cuenta que la población ha crecido de manera sostenida. Sobre el total de 183.446 individuos contabilizados en todo el archipiélago, cerca de 71.148 son cachorros, más de 7 veces lo registrado en el censo de 2005 (Osman, 2007). La principal producción de cachorros -59%- proviene de Alejandro Selkirk (Borras-Chavez et al, 2022).

El 59,4% del total de la población contabilizada se encuentra en Alejandro Selkirk, el 27,5% en Robinson Crusoe y el 13,1% en Santa Clara (Borras-Chavez et al, 2022). Los porcentajes varían si se estima la abundancia relativa, con 59,2% del total de la población en Alejandro Selkirk, 24,7% en Robinson Crusoe y 16,1% en Isla Santa Clara.

A medida que crece la población, ha aumentado el número de loberías reproductivas en islas Robinson Crusoe y Santa Clara, no así en isla Alejandro Selkirk, donde más bien se han expandido loberías ya

establecidas como *La Lobería,* que contiene al 45,4% de la población total de LFJF (Borras-Chavez et al, 2022).

La distribución de la población es dependiente de la disponibilidad de recursos, particularmente del recurso espacio en un archipiélago caracterizado por su borde costero rocoso y limitadas playas y planicies. Con eso en consideración, Osman y Moreno (2017) señalan que la población que se encuentra en Robinson Crusoe y Santa Clara parece haber alcanzado el equilibrio (tasa de crecimiento 0), mientras que Borras-Chavez et al (2022) plantea que en islas Robinson Crusoe y Santa Clara la tasa de crecimiento es negativa, a la vez que Isla Alejandro Selkirk tiene un crecimiento desacelerado.

3.4. Gobernanza para el manejo y conservación Lobo Fino de Juan Fernández

En Chile, todas las especies marinas -incluso aquellas que no son especies objetivo de la pesca, o sea, que no se capturan con fines comerciales o de consumo- son consideradas un recurso hidrobiológico. Por lo mismo, el manejo del LFJF recae en SUBPESCA, organismo dependiente del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, que tiene por misión regular y administrar la actividad pesquera y acuícola.

Pero con la aprobación de la Ley 21.600, que Crea el Servicio de Biodiversidad y Áreas Protegidas (SBAP) debiese modificar la gobernanza para la conservación del LFJF.

3.4.1. El LFJF en la regulación pesquera

La Ley General de Pesca y Acuicultura contenida en la Ley N°18.892 y sus modificaciones (en adelante, Ley de pesca) establece que son recursos hidrobiológicos todas las especies de fauna que habitan o se desarrollan en medios acuáticos marítimos o continentales y su manejo recae en SUBPESCA.

En 1995 SUBPESCA emitió el Decreto Exento Nº 225, principal instrumento que protege al LFJF. Éste establece una veda extractiva para la mayor parte de especies de mamíferos marinos, reptiles y aves marinas. La medida es descrita como una medida de conservación de los recursos hidrobiológicos, elaborada en virtud de la Ley de pesca y tiene una vigencia de 30 años, por lo que estará vigente hasta noviembre de 2025. Entre las especies protegidas por esta medida administrativa, se encuentra el LFJF, junto con otros pinnípedos, como la foca elefante (*Mirounga leonina.* Linnaeus, 1758), foca cangrejera (*Lobodon carcinophagus.* Hombron y Jacquinot, 1842), foca leopardo (*Hydrurga leptonyx.* Hombron y Jacquinot, 1842), foca de weddell *(Leptonychotes weddellii.* Lesson, 1826), foca de ross (*Ommatophoca rossii.* Gray, 1844), lobo fino antártico y el lobo fino subantártico.

Se excluye de ese listado al LMC. La regulación de esta especie tan abundante transcurre por separado. El año 2004 se estableció la veda extractiva del LMC. Ésta se renovó en 2021, estableciendo la prohibición de captura y comercialización, con dos excepciones: a) las acciones para mitigar la depredación de especies amenazadas y protegidas por parte del LMC y b) el uso consuetudinario del LMC por parte de comunidades indígenas Kaweshkar de Puerto Edén (extremo sur de Chile), que habilita la captura de 60 ejemplares al año para el ejercicio de sus tradiciones. Hasta 2020 estuvo permitida la extracción del LMC sólo en el norte de Chile, exclusivamente en las regiones I y II para lo cual se fijaron tallas mínimas (1994) e implementos para su extracción (2011).

La veda extractiva de cualquiera de las especies que se establecen en el Decreto Exento Nº 225 trae consigo sanciones bajo la forma de multas. Éstas se establecen para sancionar la pesca ilegal de recursos, sea pesca de recursos bajo veda, así como la captura de recursos que sí se pueden pescar, pero para los cuales un pescador no cuenta con permiso[9]. Los montos de la multa se establecen en función de la especie o clase taxonómica. Las multas más altas están asociadas a la captura de especies reguladas por CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), seguido por la pesca de mamíferos, reptiles y aves marinas (Decreto Exento N° 57/2022, SUBPESCA).

La Ley de Pesca regula la pesca incidental de mamíferos marinos, reptiles y aves marinas. Establece la obligatoriedad de la devolución al mar de estos individuos en caso de pesca incidental, salvo que requieran rehabilitación. En 2021 SUBPESCA publicó un protocolo para la pesca industrial que describe dispositivos para la reducción de la pesca incidental de mamíferos marinos y su mortalidad (Resolución Exenta N° 1357/2022, SUBPESCA).

A ello se suma una norma de Estados Unidos cuyos efectos se extienden a las pesquerías de todo el globo. Se trata del *Marine Mammal Protection Act* de Estados Unidos, que tiene por objetivo evitar la disminución de poblaciones de mamíferos marinos. Si bien esta regulación aplica únicamente a los Estados Unidos, incide sobre la actividad pesquera de todo el mundo, toda vez que fija una regla de importación: todas las naciones que exportan pescado y otros productos pesqueros a Estados Unidos deben ceñirse a los estándares de ese país en relación a la mortalidad o lesiones graves en mamíferos marinos, prohibiendo la importación de productos pesqueros desde países con niveles insostenibles de mortalidad incidental de mamíferos marinos (National Marine Fisheries Service, 2018; Félix et al, 2021).

3.4.2. Tratados internacionales e iniciativas de organismos internacionales

Distintos tratados internacionales suscritos por Chile ofrecen un marco regulatorio que puede contribuir a la conservación de la biodiversidad y de los mamíferos marinos. Entre ellos se puede mencionar el Convenio para la Diversidad Biológica suscrito por Chile en 1994 (Ministerio de Relaciones Exteriores, 1994) o el Tratado Global de los Océanos[10] (Misión Permanente de Chile ante las Naciones Unidas, s.f.), también conocido como Tratado Biodiversidad Más Allá de la Jurisdicción Nacional o BBNJ (por su sigla en inglés). Este último fue promulgado en 2023 y busca asegurar el uso sustentable de los ecosistemas marinos y la conservación de su diversidad biológica. Su particularidad es que regula zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional, hasta ahora desreguladas, que son particularmente afectadas por la pesca industrial y la contaminación (Naciones Unidas, 2023). Chile ha manifestado el interés de que Valparaíso, ciudad capital de la región en la que se inserta administrativa el archipiélago de Juan Fernández, sea la sede mundial de la secretaría técnica de este tratado.

[9] Para más información, revisar la sección 4.1.1. Regulación de la pesca en Chile.

[10] El nombre oficial del tratado es Acuerdo en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar relativo a la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica marina de las zonas situadas fuera de la jurisdicción nacional.

En 2022 la *Marine Mammal Protected Areas Task Force* de la IUCN reconoció al archipiélago de Juan Fernández como un Área Importante para los Mamíferos Marinos (IUCN Marine Mammal Protected Areas Task Force, 2022) en virtud del LFJF. Esta denominación, si bien no tiene peso legal, busca resaltar la importancia del área con la expectativa de incidir sobre las decisiones gubernamentales e intergubernamentales que contribuyan a la conservación de mamíferos marinos (IUCN Marine Mammal Protected Areas Task Force, 2022).

3.4.3. Iniciativas nacionales para la conservación marina promovidas localmente

En 2017 y tras un largo proceso liderado por pescadores artesanales, organizaciones no gubernamentales locales e internacionales dedicadas a la conservación y otros actores locales, se logró declarar el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Mar de Juan Fernández, junto con cinco parques marinos: Mar de Juan Fernández, Nazca-Desventuradas y la red parques marinos Lobería Selkirk, El Arenal- Tierra Blanca y El Palillo. Tiene una superficie aproximada de 24.000 km² (Decreto N^{O} 12-2018. Ministerio del Medio Ambiente).

En Chile existen siete categorías de conservación marina[11]. Las AMCP-MU tienen por objetivo conservar permitiendo usos como la pesca, el turismo y la educación (Centro de Conservación Marina UC, 2017 y SUBPESCA, s.f.). Aunque las AMCP-MU son competencia del Ministerio de Medio Ambiente, se promueve la creación de Consejos Locales de Gestión u otras figuras para su administración. Un Parque Marino es una categoría mucho más restrictiva, al constituir zonas de exclusión o *no take* que prohíben cualquier tipo de pesca, con el objetivo de mantener la biodiversidad y sus hábitats (Centro de Conservación Marina UC, 2017). Su administración depende de SERNAPESCA (Sistema Nacional de Información Ambiental, 2020).

El acuerdo del Consejo de Ministros que propone a la presidencia de la Nación la creación del AMCP-MU Mar de Juan Fernández y los Parques Marinos se fundamenta, entre otras cosas, sobre lo siguiente: que Juan Fernández es uno de los 11 sitios prioritarios para la conservación marina a nivel mundial y cuenta con una gran diversidad de especies endémicas. El LFJF es mencionado varias veces en la fundamentación de la solicitud, argumentando que Juan Fernández es sitio de asentamiento y reproducción del único pinnípedo endémico del país, que además es especie emblema (Consejo de Ministros para la Sustentabilidad, 2015). Más aún, de los cinco parques marinos, tres de ellos - Lobería Selkirk, El Arenal, Tierra Blanca- coinciden con loberías reproductivas.

A la fecha en que se desarrolló el trabajo de campo para esta investigación, el Plan de Manejo del AMCP-MU estaba en proceso de elaboración. En agosto de 2023 fue sometido a consulta ciudadana (mma.gob.cl, s.f.). Y si bien el LFJF es mencionado a lo largo del documento, éste no fue definido como

[11] Las principales categorías vigentes de conservación marina en Chile son: a) Áreas Marinas Costeras; b) Parques Marinos; c) Reservas Marinas, áreas de protección de recursos marinos en las que está permitida la pesca bajo un manejo que distingue zonas de reproducción, áreas de pesca o de repoblamiento de recursos y su administración depende de SERNAPESCA; d) Santuarios de la Naturaleza marinos, orientado a conservar el patrimonio y dependiente del Ministerio de Medio Ambiente. A ello se suman los Monumentos Naturales, Reservas Nacionales y Parques Nacionales que tienen una porción marina y que se integran al Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado, por lo tanto, su administración depende de CONAF (Centro de Conservación Marina UC, 2017; Sistema Nacional de Información Ambiental, 2020; Farías et al, 2020).

un objeto de conservación. No obstante, en las estrategias y acciones de monitoreo se proponen acciones relacionadas con la especie (Ministerio del Medio Ambiente, 2023).

3.4.4. Acciones para la reducción de amenazas

A las acciones mencionadas, se suman protocolos y marcos normativos de distintas instituciones que tienen competencias en relación a la protección del LFJF y que contribuyen a la reducción de amenazas reales o potenciales al LFJF.

Por un lado, CONAF establece recomendaciones para la práctica del turismo para así evitar impactos en las zonas de reproducción del LFJF (Borras-Chavez et al, en preparación), además de la prohibición de caza al interior de Parques Nacionales, establecida en la Ley Nº 19.473.

Por otro lado, distintas instituciones se coordinaron a través del Protocolo ante varamiento de fauna marina. Esta se elaboró, principalmente, para responder ante los ataques de perros a LFJF y consiste en un circuito de acción definido en una mesa de trabajo entre instituciones -SERNAPESCA, CONAF, Municipio, Carabineros, Armada- que permite una respuesta coordinada ante el varamiento de fauna marina. Cabe señalar que si bien SERNAPESCA es la principal institución con competencias en relación al LFJF, se propuso este protocolo en que el Municipio participa levantando un acta y presentando una denuncia en caso que se trate de un ataque de perros contra fauna marina, carabineros debe hacerse presente en la constancia de las lesiones, la armada debe cerrar el perímetro y CONAF deberá llevar al ejemplar a su centro de rescate, en caso que sea necesario y cuente con las capacidades (entrevistas a funcionarias públicas). Al protocolo se suma la ley y ordenanza de tenencia responsable, que serán descritas en la sección 6.2.1.

Así, la gobernanza del LFJF depende de instrumentos en diferentes escalas -internacionales, nacionales, locales- y con diferentes orientaciones.

3.5. Potenciales impactos del SBAP para el manejo y conservación del LFJF

El SBAP tendrá entre sus funciones proponer políticas y acciones para favorecer la conservación y restauración de la vida silvestre y los ecosistemas -en especial los frágiles y degradados- que contribuya al cumplimiento de compromisos internacionales, gestionar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, elaborar y ejecutar planes para la conservación de especies clasificadas en alguna categoría de conservación y el manejo de especies exóticas invasoras, promover la investigación y administrar un sistema de información de la biodiversidad, fiscalizar la aplicación de las leyes de pesca y recuperación del bosque nativo y fomento forestal al interior de áreas protegidas, entre otras funciones.

Actualmente se está implementando el SBAP. Y si bien, en el proceso de implementación no ha habido pronunciamientos y/o acciones referentes al LFJF, potencialmente la implementación del SBAP podría modificar la gobernanza para el manejo y conservación de la especie toda vez que:

- Tiene entre sus competencias el diseñar políticas para la conservación de ecosistemas frágiles, como es el caso del Archipiélago de Juan Fernández.

- Tiene entre sus competencias la creación de planes para la conservación de especies en algún estado de conservación (según el RCE), tal como es el caso del LFJF.
- Gestionará el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, permitiendo integrar bajo un sólo instrumento la diversidad de figuras para la conservación marina que hoy dependen de una diversidad de organismos -Ministerio de Agricultura, Ministerio de las Culturas, Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Economía-, lo que debiese reducir los desafíos referentes a la coordinación interinstitucional.

3.6. Conclusiones

El LFJF es el único pinnípedo endémico de Chile y el único mamífero nativo del archipiélago de Juan Fernández. Aunque su distribución se restringe al archipiélago de Juan Fernández e islas Desventuradas, ya que son los únicos lugares donde establece loberías reproductivas, el hábitat de la especie también se extiende hasta aguas próximas al continente y la corriente de Humboldt, donde se alimenta en largos viajes de forrajeo (Osman, 2007; Francis et al, 1998).

El LFJF fue explotado intensamente durante cerca de dos siglos, en el marco de distintos procesos de expansión colonial. La intensa explotación llevó a la especie al borde de la extinción. Desde entonces a la fecha, la población de LFJF se ha recuperado y crecido de manera sostenida, pasando de ≈750 individuos en 1971 (Aguayo et al, 1971) a más de 183.000 individuos en 2021 (Borras-Chavez et al, 2022).

El crecimiento de la población ha significado un aumento en el número de loberías o bien la expansión de las mismas. Pero el recurso suelo, altamente demandado por las crías que pasan al menos 7 meses en tierra, en un archipiélago caracterizado por una geografía rocosa y con limitadas planicies, parece ser una limitante para el crecimiento de la población. Así, tanto Osman (2017) como Borras-Chavez (2022) muestran que la población de LFJF empieza a mostrar señales de crecimiento desacelerado.

La gobernanza del LFJF integra distintos instrumentos que no fueron diseñados específicamente para la protección del LFJF pero que delimitan el manejo del LFJF y que establece la prohibición de su caza. En la regulación, el LFJF es considerado un recurso hidrobiológico, aún sin ser aprovechado como tal. Además, la implementación del SBAP podría impactar sobre el manejo del LFJF.

Distintos aspectos abordados en este capítulo, tal como la distribución de las loberías, los hábitos de forrajeo y la dieta del LFJF constituyen información relevante para pensar las interacciones entre el LFJF y la pesca artesanal.

Capítulo 4. Pesca artesanal: gobernanza y la interacción con el Lobo Fino de Juan Fernández

En este capítulo se caracterizan la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández (objetivo específico nº 1) y su sistema de gobernanza (objetivo específico nº 2) y se analizan las percepciones de los pescadores sobre la interacción de la pesca con el LFJF (objetivo específico nº 3).

4.1. Las pesquerías como bienes comunes

La pesca artesanal o pesca de pequeña escala, reúne diversas actividades extractivas caracterizadas por unidades de producción pequeñas, limitada tecnología y pequeña inversión de capital. Sus productos suelen comercializarse en mercados locales, pero también pueden comercializarse en mercados más grandes (FAO, s.f.). Estimaciones de FAO et al (2023) señalan que la pesca artesanal emplea a cerca del 90% de las personas que trabajan en alguna etapa de la cadena de valor de la pesca -60.2 millones de personas en el mundo- mientras que la pesca industrial sólo emplea al 10% restante. En términos de producción, la pesca artesanal representa cerca del 40% de las capturas globales de pesca (FAO et al, 2023).

La pesca, así como las demás actividades económicas, está incrustada en sistemas socio-ecológicos, en que los subsistemas sociales y ecológicos se retroalimentan bidireccionalmente (Armitage et al, 2011). Berkes et al (2021) plantea que una de las características de la pesca de pequeña escala es la importancia del contexto social, tales como el parentesco y otras relaciones sociales. En las comunidades de pescadores, las normas, redes y relaciones de confianza suelen ser importantes, así como las relaciones de reciprocidad, valores e instituciones locales. La pesca no es tan sólo un trabajo, sino un estilo de vida que además produce comida. Sobre ese contexto social se erigen sistemas locales de gobernanza de bienes comunes, muchas veces atravesados por la tradición.

La teoría económica convencional propone que cuando los bienes son comunes, inevitablemente va a haber sobreexplotación y agotamiento, ante lo que se proponen mayores y fuertes regulaciones estatales o bien, su privatización (Hardin, 1968)[12]. Por su parte, Ostrom tensiona con esa teoría y resalta la existencia de sistemas locales y sostenibles de gestión de recursos, los que son posibles por arreglos institucionales formales e informales, como normas sociales y tradiciones (Montoya-Domínguez & Rojas-Robles, 2016). Esta autora propone que ciertas condiciones hacen más probable la auto-organización de una comunidad de usuarias/os de un recurso de uso común para alcanzar la sustentabilidad de un sistema socio-ecológico (Ostrom, 2009). Entre ellas, menciona:

- El o los recursos deben ser importantes para la subsistencia de la comunidad de usuarios.
- Las y los usuarios de un recurso deben haber observado alterada la productividad de un sistema, o sea, una disminución en la disponibilidad de un recurso para tender hacia la auto-organización.

[12] Hardin (1968) habla de *la tragedia de los comunes.* Pone de ejemplo un pastizal compartido como sitio de pastoreo. Cada pastor busca maximizar beneficios por lo que cada vez suma más animales a pastorear. La capacidad del pastizal es sobrepasada, degradando ese recurso. La parábola describe que la predisposición de las personas a la maximización de beneficios conducirá inevitablemente a la sobreexplotación y agotamiento de los recursos de uso común.

- Las dinámicas del sistema deben ser predecibles, de manera se puedan prever los posibles resultados de las medidas de manejo tomadas.
- Contar con una comunidad reducida de usuarios ya que a medida que son más grandes los grupos, resulta más difícil la auto-organización.
- Que la comunidad de usuarios comparta estándares morales y éticos, normas reciprocidad y confianza.
- Conocimiento sobre el sistema socio-ecológico y sus atributos.

Las pesquerías son un ejemplo de bien común por excelencia: cualquiera podría acceder a sus recursos y los recursos hidrobiológicos se agotan a medida que se consumen, es decir, hay baja excluibilidad, pero alta rivalidad (Berkes, 1986)[13] .

4.1.1. Regulación de la pesca en Chile

En Chile, la pesca artesanal es definida como la "actividad pesquera extractiva realizada por personas naturales que, en forma personal, directa y habitual, trabajan como pescadores artesanales inscritos en el Registro Pesquero Artesanal, con o sin el empleo de una embarcación artesanal[14] (Ley Nº 20.657, 2015).

El marco regulatorio de la pesca está atravesado por convenios internacionales y normativas nacionales. Uno de los tratados internacionales más relevantes es la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR), pilar del derecho internacional del mar y que propone un ordenamiento del mar y los usos de sus recursos. Por ejemplo, fija los límites del mar territorial (porción sobre el que los Estados ejercen plena soberanía) y la zona económica exclusiva de 200 millas. Adicionalmente, en 2015 Chile firmó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre las Poblaciones de Peces cuyos territorios se encuentran dentro y fuera de las Zonas Económicas Exclusivas y las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios (1993) (decreto Nº 31/2016 del Ministerio de Relaciones Exteriores) que busca conservar los ecosistemas marinos.

En la legislación nacional, la pesca se regula por dos instrumentos principales: la Ley Nº 20.657 que 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 de pesca y la Ley Nº 20.249 que Destina Espacio Costero Marino para los Pueblos Originarios (ECMPO).

La Ley de pesca regula la pesca artesanal e industrial. Establece un ordenamiento para la práctica de la pesca artesanal y la pesca industrial, delimitando el Área de Reserva para la Pesca Artesanal, que corresponde a las primeras cinco millas marítimas. Dentro de tal área, además, la primera milla marítima se considera para las embarcaciones de menos de 12 metros de eslora (Sistema Nacional de Información Ambiental, 2022).

[13] Para mayor información sobre los conceptos de excluibilidad y rivalidad, revisar la sección 1. Introducción.

[14] Las embarcaciones artesanales tienen una eslora máxima de 18 metros y una capacidad de bodega de 80 metros cúbicos.

Para el caso de la pesca artesanal, las personas y las embarcaciones deben estar inscritas ante el Registro Pesquero Artesanal (RPA) para poder ejercer la pesca (Ríos y Gelcich, 2016). En el RPA se reconocen varias categorías de pescador artesanal: Armador, pescador artesanal propiamente tal, buzo y recolector de orilla, buzo apnea o alguero (SERNAPESCA, s.f.). La categoría de armador se refiere al pescador artesanal dueño de una o dos embarcaciones artesanales. Pescador artesanal propiamente tal se refiere al tripulante o patrón (capitán) de una embarcación artesanal. Buzo se refiere a quien extrae recursos hidrobiológicos mediante buceo con aire (autónomo) y, por último, la categoría recolector de orilla, alguero o buzo apnea se refiere a quien realiza actividades de extracción, corta o recolección de recursos hidrobiológicos (Ley Nº 20.657, 2015).

Cada pescador solicita y registra las especies que podrá extraer. Tales especies, junto con su fauna acompañante (descrita en resoluciones de la autoridad pesquera y expresada en términos de proporciones en relación a la pesquería objetivo), son las únicas que podrá pescar. La posibilidad de inscribir una especie dependerá de las cuotas fijadas a nivel nacional para la especie (Ríos y Gelcich, 2016). En caso de incumplir y ser advertido pescando especies que no ha inscrito, se aplicarán multas según una clasificación que fija valores por especie pescada ilegalmente (Ley Nº 20.657, 2015).

El registro de especies, la fijación de cuotas, el establecimiento de planes de manejo, junto con la prohibición de la pesca de arrastre[15] en ecosistemas marinos vulnerables son medidas contempladas en la ley y orientadas a la conservación de recursos hidrobiológicos (Ley Nº 20.657, 2015). Además, la Ley de Pesca convive con instrumentos de conservación marina [16].

En Chile las pesquerías están regionalizadas. Chile es un país unitario cuya división político-administrativa mayor son las regiones, que en total suman 16. Que las pesquerías estén regionalizadas quiere decir que un pescador puede pescar los recursos que tiene inscritos dentro de los límites de esa región (Ríos y Gelcich, 2016). Así, dado que el archipiélago de Juan Fernández es parte de la V región, un pescador de la ciudad de Valparaíso (V región) ubicada en Chile continental, podría, en principio, inscribir recursos de Juan Fernández y pescar en el mar de Juan Fernández.

Isla de Pascua logró que la ley reconozca un RPA exclusivo para su territorio, amparados en su reconocimiento como territorio especial y las particularidades de su ecosistema. Con ese antecedente, en 2018 y a solicitud de los pescadores, se presentó un proyecto de ley para crear un RPA exclusivo de Juan Fernández (Boletín N°12012-21, Cámara de Diputados). A la fecha -seis años después- el proyecto de ley está en estado de tramitación (camara.cl, s.f.).

La regulación de la pesca en Chile establece mecanismos para el co-manejo del espacio costero y marino y sus recursos. Por un lado, la Ley Nº20.249 establece los ECMPO, espacios a ser administrados por comunidades indígenas para el ejercicio de sus derechos de uso consuetudinario, similares a las reservas marinas extractivistas descritas por Nobre et al (2017). Por otro lado, la Ley de Pesca crea las Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (AMERB) y los Comités de manejo para las pesquerías. Las

[15] Método de pesca de gran impacto y poca selectividad, en que una red es remolcada mientras va capturando todo lo que está en el fondo marino.

[16] Para mayor información, revisar la sección 3.3.3. Iniciativas nacionales para la conservación marina promovidas localmente.

primeras asignan derechos de explotación de recursos bentónicos de manera exclusiva a sindicatos de pescadores artesanales sobre un área delimitada (SUBPESCA, s.f.) y cuyo fin es evitar la *tragedia de los comunes* que llevó al agotamiento de distintos recursos como ocurrió, por ejemplo, con el recurso loco (*Concholepas concholepas)* cuando ganó un alto valor en mercados internacionales. La ley está pronta a cambiar a través de la implementación de la Ley Bentónica, que introduce modificaciones a la Ley de Pesca y, entre otras cosas, reconoce legalmente los Refugios Marinos, iniciativas de *no take* en Áreas de Manejo de Recursos Bentónicos (Sánchez, 19 de enero de 2024).

Los segundos -los comités de manejo- son órganos integrados por representantes de la pesca y actividades asociadas, es decir, representantes de la pesca industrial, de la pesca artesanal e incluso de plantas de proceso, además de representantes de la autoridad, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y el Servicio Nacional de Pesca. Su objetivo es el manejo de uno o varios recursos (Tapia-Jopia, 2022). Son un órgano asesor, antes que resolutivo, que debe lograr consensos mediante la deliberación y cuyo trabajo se articula en relación a la elaboración de un plan de manejo de una pesquería, su implementación y evaluación (Ley Nº 20.657, 2015).

La Ley de Pesca está fuertemente cuestionada, ya que su proceso de diseño y promulgación estuvo atravesado por hechos comprobados de corrupción y cohecho, en que la industria pesquera sobornó a parlamentarios y al ministro de Economía para garantizar contar con amplias cuotas de pesca distribuidas tan sólo entre siete actores de la industria pesquera por un plazo de 20 años y transferibles (Backen, 2016). En diciembre de 2023, el presidente Gabriel Boric presentó a tramitación el proyecto que establece una nueva Ley General de Pesca y deroga disposiciones anteriores.

4.2. La pesca artesanal en el archipiélago de Juan Fernández

La pesca artesanal es la base de la economía local de Juan Fernández y así ha sido durante más de un siglo. Es una de las pesquerías más antiguas del país: la pesca comercial de la langosta -el recurso más importante- se inició alrededor de 1890' (Arana, 1987; Baeriswyl e Isla, 2017). Hoy la langosta se comercializa en mercados internacionales (King, 2011; Sáez et al, 2012).

4.2.1. Historia de la pesca en el archipiélago de Juan Fernández

En 1878, después de intentos previos de colonización por parte del Estado, se da inicio al proceso que da origen a la actual ocupación del archipiélago. El mecanismo ideado por el Estado para ejercer soberanía fue ofrecer la isla en un contrato de arrendamiento, contrato que fue asumido por el inmigrante suizo, De Rodt. Es en ese período que se organiza la pesca. De Rodt les proporcionaba el bote y demás materiales a los pescadores para la pesca de langosta, tiburones, entre otras especies. También se cazaba LFJF (Basulto del Campo, 2014).

Entre la última década del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, se instalaron varias empresas relacionadas con la pesca de langosta y su procesamiento (elaboración de conservas). Durante décadas, la pesca de langosta funcionó con un particular sistema de trabajo asalariado en que los pescadores aportaban la mano de obra y las empresas hacían toda la inversión que posibilitaba la pesca (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2017). Esto último no sólo significaba que las empresas disponían de los botes, los canastos con que se capturaban las langostas y demás

implementos, sino que también, abastecían de víveres en los poblados de Juan Bautista y Las Casas, de manera que las empresas fijaban el valor que pagaban por el trabajo, pero también, el valor de los víveres que las familias consumían con esos salarios (Rivadeneira y Santos, 2017; Brinck, 2005).

Fue también en las primeras décadas del siglo XX que se establecieron las primeras medidas de manejo para la pesca. Desde entonces, esas medidas han sido mejoradas y complementadas permanentemente (Steneck et al, 2017). Alrededor de 1940 los canastos usados para la captura de langostas fueron reemplazados por trampas de madera (Rivadeneira y Santos, 2017; Brinck, 2005).

En la segunda mitad del siglo XX, algunos pescadores comienzan a construir sus botes o, incluso, comprar botes de empresas en quiebra, lo que les permitió pasar de ser trabajadores asalariados a ser trabajadores independientes. En paralelo, comienza la organización de los pescadores. En 1967 se crea la Cooperativa de Pescadores de Juan Fernández (Rivadeneira y Santos, 2017; Brinck, 2005). Esta fue apoyada directamente por el gobierno del presidente Eduardo Frei Montalva[17] mediante subsidios y préstamos blandos y la adquisición de una goleta a través de las cuales se transportaban las langostas para su comercialización y se abastecía de víveres la isla (Rivadeneira y Santos, 2017; Brinck, 2005).

Uno de los cambios recientes más importantes ha venido asociado a la incorporación del winche en la década de los 90', una herramienta usada para subir y bajar grandes cargas. Esta innovación tecnológica ha permitido aumentar el número de trampas que se calan y se revisan por día, aumentando la presión sobre la langosta (Steneck et al, 2017).

4.2.2. Características de la pesca artesanal de Juan Fernández

El principal recurso objetivo de la pesca de Juan Fernández sigue siendo la langosta de Juan Fernández. Otros recursos de importancia son el cangrejo dorado (*Chaceon chilensis.* Chirino-Gálvez & Manning, 1989), la vidriola (*Seriola lalandi.* Valenciennes, 1833), la breca *(Nemadactylus gayi.* Kner, 1865), el bacalao de Juan Fernández (*Polyprion oxygeneios.* Schneider & Forster, 1801) y el jurel de Juan Fernández (*Pseudocaranx chilensis*. Guichenot, 1848) (Universidad de Concepción, 2022).

Según lo señalado por los encuestados en el marco de esta investigación, las especies más capturadas son langosta de Juan Fernández, vidriola, bacalao de Juan Fernández, breca, jurel, pulpo, cangrejo dorado y corvina (*Umbrina reedi.* Dyer & Westneat, 2010). Cabe señalar que ninguno de los encuestados mencionó a la morena (*Gymnothorax porphyreus.* Guichenot, 1848), especie que, si bien no tiene valor comercial, es capturada como carnada para la pesca de la langosta y del cangrejo (Ahumada y Queirolo, 2014).

Del total de capturas de peces sólo el 3% corresponde a peces destinados al consumo-venta directa y el 97% destinado a carnada (Ahumada y Queirolo, 2014). No obstante, según relatan los mismos pescadores y funcionarios públicos de instituciones relacionadas con la pesca, en los últimos años la pesca artesanal en Juan Fernández se ha diversificado y cada vez más especies están siendo exportadas a Chile continental y vendidas para el consumo directo (comunicación personal, enero de 2022).

[17] El gobierno de Frei Montalva promovió fuertemente el cooperativismo como parte de políticas reformistas.

A grandes rasgos, en la pesca de Juan Fernández se usan cuatro de los once artes de pesca artesanal reconocidos por SERNAPESCA (s.f.). Estos son trampa (langostera y en menor medida cangrejera, anguillera y pulpera), línea de mano, espinel y curricán[18]. Los artes de pesca constituyen parte de las decisiones de manejo de las pesquerías[19]. Para facilitar el uso de la trampa, hace algunos años se incorporó el uso del winche (Steneck et al, 2017), una herramienta consistente en un sistema de poleas que integra un cable y un motor. En un extremo del cable se sujeta la trampa y así la trampa que está en el fondo del mar se lleva a la superficie.

En general, la pesca artesanal en el mundo suele estar orientada al autoconsumo y los mercados locales (IPBES, 2022). En el caso de la pesca artesanal de Juan Fernández, la pesca de recursos distintos a langosta, como vidriola, jurel o la breca se destinan fuertemente al autoconsumo y constituyen la dieta de la comunidad de Juan Fernández (pers. obs.). Por el contrario, casi la totalidad de la langosta de Juan Fernández -un 98%- se comercializa como un *commodity* de lujo en mercados internacionales a un alto valor (King, 2011; Sáez et al, 2012). Para enero de 2022, cada langosta se vendía a un valor cercano a los 20 dólares (pescador, comunicación personal, enero de 2022). Por este motivo, en general, los pescadores prefieren comercializar la langosta antes que consumirla. En el trabajo de campo se advirtió que existen al menos dos vías para exportar la langosta: una vía con intermediarios y otra sin intermediarios. En ambos casos los pescadores venden en conjunto, lo que fortalece el poder de fijar precio, tarea en la que cumplen un importante rol los sindicatos de pescadores y la cooperativa de pescadores de Selkirk (presidente STIPA, comunicación personal, noviembre de 2021 y presidente Sindicato de pescadores de Selkirk, comunicación personal, diciembre de 2021).

Los pescadores acopian en conjunto las langostas en grandes jaulas llamadas viveros. Las langostas son transportadas vivas en avión hasta el continente y luego transportadas, también vivas, a los principales mercados de destino, ya sea China (presidente STIPA, comunicación personal, noviembre de 2021), Francia, Italia o España (SUBPESCA, s.f.). En la vía con intermediarios, el intermediario es quien gestiona el transporte desde la isla al continente y a su destino final. La vía sin intermediarios es gestionada por la Cooperativa de Pescadores de Alejandro Selkirk, quien gestiona toda la cadena hasta que llega al comprador en el mercado de destino (presidente Cooperativa de pescadores de Selkirk, comunicación personal, diciembre de 2021).

La pesca artesanal de Juan Fernández se realiza en embarcaciones que miden 8,7 m de eslora en promedio, según los datos recolectados en este estudio. En su mayoría, los botes son de fibra de vidrio, aunque se mantienen algunos tradicionales botes de madera. La flota se compone por 67 embarcaciones inscritas y activas (Comité de manejo de las pesquerías artesanales del archipiélago de Juan Fernández e islas Desventuradas, 25 de agosto de 2021) y se ha mantenido estable durante las últimas décadas (Ernst, 2013).

Según los datos recolectados en este estudio, en cada jornada de trabajo suele haber dos o tres hombres embarcados por bote, obteniendo un promedio de 2,4 personas por bote. Esto permitió calcular que, aproximadamente, 168 personas se dedican actualmente a la pesca artesanal en el

[18] Para más información revisar el anexo 11.

[19] Para más información, revisar la sección 4.2.3. Gobernanza de la pesca en Juan Fernández

archipiélago de Juan Fernández. La tripulación se compone por armadores, patrones y tripulantes[20]. De los pescadores encuestados en el contexto de este estudio, 48,9% corresponden a tripulantes y 43,2% corresponde a armadores y, a la vez, patrones. Son muy pocas las personas encuestadas que se desempeñan sólo como armador o bien, sólo como patrón (Tabla 7).

Tabla 7. Composición de la muestra de pescadores según función en el bote

Función	N	%
Armador	2	2,3
Armador/Patrón	38	43,2
Tripulante	43	48,9
Patrón	5	5,7
TOTAL	88	100

Fuente: elaboración propia a partir de datos recogidos mediante encuestas

Salvo por la incorporación del winche, las características de la pesca artesanal en Juan Fernández no han cambiado de manera importante en el tiempo: su producto principal sigue siendo la langosta y su orientación sigue siendo hacia mercados externos, la flota de embarcaciones es reducida, las embarcaciones son pequeñas y se usa el mismo arte de pesca desde hace más de un siglo.

4.2.3. Gobernanza de la pesca en Juan Fernández

Para una aproximación a la gobernanza de la pesca en Juan Fernández, se hizo una revisión de documentación de SUBPESCA y otras instituciones, de las actas de las reuniones del Comité de Manejo de la Pesca Artesanal de Juan Fernández e Islas Desventuradas, además de los datos obtenidos en las entrevistas.

Las *marcas* son la base del sistema de tenencia tradicional de la pesca de langosta en Juan Fernández. Este sistema supone que cada pescador cuenta con sus propios caladeros de pesca, sitios específicos donde disponer las trampas de langosta. En concreto, las marcas es un punto que señala la presencia de un *bajo,* sitios donde hay roqueríos y gran riqueza hidrobiológica, donde habita la langosta. Cada *marca* ha sido hallada o descubierta por el mismo pescador tenedor de esa marca o bien, por su familia, en caso de haberla heredado. O sea, en general, el acceso a la pesca de langosta se hereda dentro del núcleo familiar mediante las *marcas*, aunque un pescador que tiene inscrito el recurso en

[20] Para mayor información sobre las categorías de pescadores, revisar la sección 4.1.1. Regulación de la pesca en Chile.

el RPA siempre puede buscar nuevas *marcas.* El sistema de *marcas* no tiene un reconocimiento formal, no obstante, es respetado entre los pescadores (Ernst et al, 2010; Steneck et al, 2017).

Además de las marcas, la pesca de Juan Fernández cuenta con una serie de reglas operacionales que regulan cómo se accede a los recursos (Ernst et al, 2013). Muchas de ellas fueron propuestas como arreglos informales entre los pescadores, que luego fueron formalizados mediante actos administrativos emitidos por la autoridad competente. La definición de una talla mínima fue formalmente regulada en la década de 1930', con el Decreto Supremo Nº 1584/1934 del Ministerio de Fomento. En el decreto se establece la talla mínima de extracción -115 milímetros- a la vez que se prohíbe la extracción de hembras ovígeras. Según describen los pescadores en las entrevistas, esta medida fue promovida por los mismos pescadores -sus padres y abuelos-, medida que luego fue institucionalizada.

La veda de la langosta se estableció mediante el Decreto Supremo Nº 223/1963 del Ministerio de Agricultura, que prohíbe la extracción de langosta en las Islas Robinson Crusoe y Santa Clara en el período entre el 15 de mayo y el 30 de septiembre. El Decreto Exento Nº 311/2004 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción extiende la misma veda para la Isla Alejandro Selkirk. Esta medida fue solicitada por STIPA, que en ese entonces era el único sindicato de pescadores del archipiélago, ante SUBPESCA. La veda coincide con las limitaciones climáticas que impone el invierno para el desarrollo de las faenas de pesca y, además, con el período de portación de huevos de la langosta (Dupré, 2000).

La definición de un único arte de pesca con el que se puede pescar la langosta -la trampa-, se estableció desde la década de 1980, para evitar así la pesca mediante buceo y se reforzó mediante la Resolución Nº 957 de 1992 de SUBPESCA.

Tabla 8. Acuerdos para el manejo de las pesquerías del Archipiélago de Juan Fernández

Artes de pesca	Prohibición de la extracción de langosta mediante buceo.
	Trampas que evitan la captura de langosta o cangrejo bajo talla: las varillas están separadas por un ancho de 3 cm aproximadamente, para permitir que ejemplares pequeños logren escapar. Materialidad de las trampas debe tender a eliminar el plástico.
	Número máximo de trampas de langosta por embarcación según territorio. En Robinson Crusoe, Santa Clara y Alejandro Selkirk, se admite un máximo de 50 trampas por embarcación. En Desventuradas, 80. Este acuerdo fue logrado en el comité de manejo.
	Uso de artes selectivos como línea de mano, espineles y trampas diseñadas para la captura de la especie objetivo y prohibición del uso de la red como arte de pesca, con el objetivo de reducir la pesca incidental.
Talla	Talla mínima de 11,5 cm para la langosta. Este es un acuerdo reglamentado. Junto con ello, en años recientes se ha promovido fijar una talla máxima para la langosta, o sea, que aquellos ejemplares más grandes no sean extraídos.
	Talla mínima para el cangrejo dorado. A la fecha, este es un acuerdo de carácter informal.
	Devolución al mar de peces de menor tamaño. No se ha fijado una talla, sino un criterio amplio. Este criterio es flexible para el caso de la pesca del jurel, donde está aceptada la pesca de ejemplares pequeños o jurelillos. Este acuerdo es de carácter consuetudinario.
Veda	Veda a la langosta que prohíbe su pesca de mayo a septiembre, coincidiendo con las limitaciones que impone el clima en invierno. Este es un acuerdo reglamentado.
	Veda de langostas ovadas u ovígeras. O sea, la prohibición de pescar langostas hembras que estén con huevos fecundados. Este es un acuerdo reglamentado.
Restricciones al acceso	RPA de la langosta cerrado, o sea, ningún pescador podría inscribir la langosta como un recurso autorizado a pescar, medida administrativa que fija la autoridad en diálogo con el comité de manejo. También, el comité fijó el número de 67 embarcaciones como máximo a operar en Juan Fernández y Desventuradas.
	Sistema de tenencia tradicional que consiste en una suerte de microzonificación con sitios sobre los que un pescador tiene derechos consuetudinarios de uso, llamado marcas. Este sistema restringe que se sumen nuevos pescadores a la pesquería de la langosta. Este es un acuerdo de tipo consuetudinario que no ha sido institucionalizado.

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas, actas del Comité de manejo de las pesquerías artesanales del archipiélago de Juan Fernández e Islas Desventuradas, Ernst et al (2010), Ministerio de Agricultura (1963), Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (2004), Ministerio de Fomento (1934) y SUBPESCA (1992, 2022).

Actualmente, existen dos organizaciones de pescadores en el archipiélago de Juan Fernández: el Sindicato de Trabajadores Independientes Pescadores Artesanales Juan Fernández (STIPA) y el Sindicato de Pescadores Independientes de la isla Alejandro Selkirk, además de la Cooperativa de pescadores de Selkirk. Otros actores que participan de la gobernanza de la pesca artesanal son instituciones públicas como SUBPESCA y SERNAPESCA (en su rol fiscalizador), organismos relacionados con la investigación pesquera -el Programa de seguimiento de la langosta ejecutado por la Universidad de Concepción por mandato de IFOP- y organismos no gubernamentales y fundaciones ligadas a la conservación, algunas de carácter internacional, como Oceana, y otras de carácter local, como Fundación Endémica.

El comité de manejo es la instancia formal para la gobernanza que establece la Ley de Pesca y que ha permitido institucionalizar acuerdos de carácter tradicional o consuetudinario. En él se encuentran los pescadores que son representados por territorio (o sea, acuden representantes de quienes pescan en Robinson Crusoe-Santa Clara, representantes de quienes pescan en Alejandro Selkirk y representantes de quienes pescan en Desventuradas), SUBPESCA y el Programa de seguimiento de la langosta que ofrece asesoría técnica al comité de Manejo. A ello se suman las figuras de conservación para la protección del mar de Juan Fernández.

4.2.3.1. Instrumentos para la conservación del ecosistema de Juan Fernández

El mar de Juan Fernández está protegido por un AMCP-MU y por Parques Marinos. Según relatan las y los entrevistados, el proceso de declaración del AMCP-MU y de los parques marinos se inicia en 2002 cuando el único sindicato de pescadores de aquel entonces, STIPA, impulsa la creación del primer instrumento de conservación marina en el archipiélago de Juan Fernández en el contexto del Programa Senderos de Chile, una iniciativa liderada por una fundación estatal que buscaba promover el patrimonio natural y cultural del país. Algunos miembros de la comunidad se organizaron para crear un sendero submarino y eso condujo a pensar en otras figuras de conservación.

A lo largo del trabajo de campo, pescadores describen que habían comenzado a advertir la declinación en los stocks y en la talla de las especies objetivo de la pesca y que era común ver buques industriales pescando con el arte pesca de arrastre alrededor del archipiélago, cuyos objetivos eran principalmente el Alfonsino (*Beryx splendens*) y el Orange Roughy (*Hoplostethus atlanticus*). Incluso describen que diariamente se veían buques alrededor de bahía Cumberland -la bahía del poblado Juan Bautista- y que cuando las embarcaciones atracaban para abastecerse, los mismos operarios vendían o trocaban coral negro a los artesanos de la isla, especie que está incluida en el Apéndice II de la Convención del Tratado Internacional de Especies en Riesgo de Extinción (CITES), lo que para ellos era una señal de cómo la pesca industrial arrasaba con el fondo marino.

Desde entonces y durante años, STIPA, en conjunto con organizaciones no gubernamentales internacionales (e.g. Oceana y National Geographic), académicas, entre otras y con el respaldo del Municipio de Juan Fernández y CONAF, se promovió la creación del área marina protegida, la que tuvo un amplio apoyo por parte de la comunidad: en la consulta ciudadana implementada en el contexto de su creación, el 98 % de las personas consultadas apoyaba la idea de crear un área marina protegida (Montoya, 3 de septiembre de 2019).

Según señalan pescadores, trabajadores del sector público, operarios turísticos y organizaciones de la sociedad civil entrevistados, ven una continuidad en los esfuerzos de conservación del mar que hacen hoy con los esfuerzos de gestión y manejo definidos por los pescadores en décadas pasadas para garantizar la sustentabilidad de la pesca artesanal, tal como se observa en esta cita:

> *"acá los pescadores son orgullosos de su pesquería, pero una pesquería heredada. Acá, todo lo que hacemos los pescadores hoy en día a ninguno de esta generación se le ocurrió. A nadie, a excepción del Área Marina Protegida, pero todos hablaban 'que somos pescadores sustentables', 'que la mar', 'que la trampa de madera' y todo eso. ¡Y esa güeá la inventaron en 1914! Lo que hacemos nosotros como generación 'ya po, ¿qué hacemos?' hasta que salió el tema de las certificaciones, que ahí como que te confirma que si eres un pescador sustentable ¿y quién lo dice? la MSC* [Marine Stewardship Council], *ya es otra respuesta y el tema de las Áreas Marinas Protegidas. Entonces hubo un acuerdo unánime de todos los pescadores que este era el legado que nos tocaba a nosotros y fuimos ambiciosos. Ahora los mapas están recortados, pero nosotros íbamos por las 200 millas. Tanto Desventuradas como Juan Fernández. Y lo más probable es que este sea un camino largo. Queremos unir Desventuradas con Juan Fernández, el pasillo. Sabemos que son aguas internacionales y todo, pero, put*, si uno no sueña, hay que hacerlo."* (trabajador de institución ligada a la pesca artesanal, isleño).

Así, en 2017 se declara la primera AMCP-MU, la que se amplió en 2018 (Decreto N^{O} 12-2018 Ministerio del Medio Ambiente). Según los anuncios hechos por el presidente Gabriel Boric en la cuenta pública de junio de 2025, su superficie se va a expandir nuevamente, junto con el Parque Marino Nazca-Desventuradas. Mediante la AMCP-MU se logró excluir a la pesca industrial, favoreciendo a la pesca artesanal, mientras que mediante los Parques Marinos se definieron áreas de exclusión que incluso prohíben la pesca artesanal. En las entrevistas los pescadores describen que la delimitación de los Parques Marinos fue resultado de un trabajo colectivo en que, mediante mesas y reuniones se identificaron sitios con mayor riqueza, mayor valor paisajístico o incluso zonas donde no es recomendable pescar, por ejemplo, las zonas de asentamiento y reproducción de LFJF que afectan el sabor del pescado, lo que significó que algunos pescadores desistieran de algunas de sus marcas ubicadas en los sitios que fueron definidos como parques marinos.

Para la elaboración de su Plan de Manejo hubo amplia participación de pescadores, organismos especializados en pesca, organizaciones del ámbito de la conservación y el municipio, organizados en la Mesa local de gobernanza. En el documento se definieron 8 objetos de conservación, 3 de ellos son objetos de conservación más generales o de filtro grueso y 5 más particulares, también llamados de filtro fino. Entre estos últimos se definieron especies de valor comercial y objetivo de la pesca artesanal. Estos son el objeto de conservación "Especies bentónicas" y "Especies pelágicas". El primero incluye a especies como la langosta, el cangrejo dorado, la breca, el pulpo y otras y el segundo, al jurel, la vidriola, entre otras. Así, se propone una "Estrategia de pesca sustentable" que, en gran parte, coincide con los acuerdos establecidos en el comité de manejo (Ministerio de Medio Ambiente, 2023).

Para conocer la percepción sobre el impacto de la creación del AMCP-MU sobre el stock de peces y crustáceos, en la encuesta, en la sección dirigida exclusivamente a los pescadores, se incorporaron dos preguntas: "En su opinión, desde la creación del AMCP-MU, ¿Siente que la disponibilidad de peces se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?". La misma pregunta se repite para crustáceos (Figura 8 y 9).

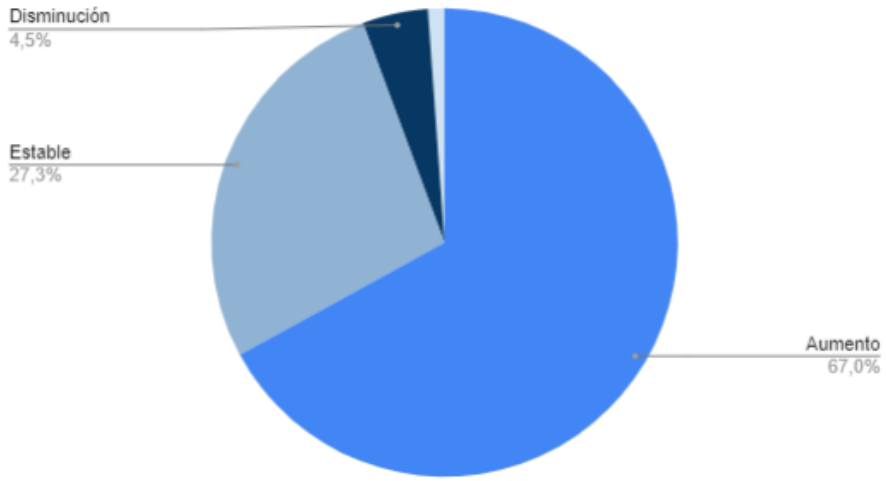


Figura 8. Percepciones acerca de la variación en la disponibilidad de peces desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos

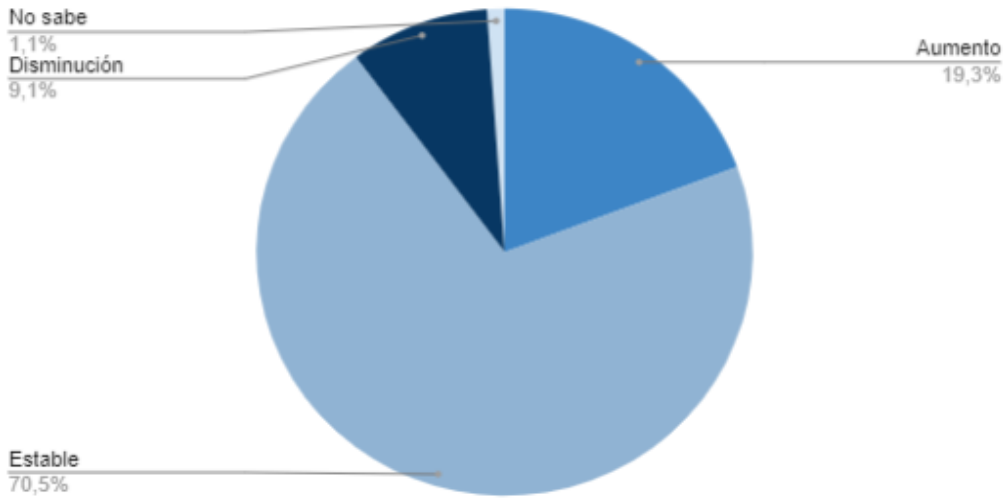


Figura 9. Percepciones acerca de la variación en la disponibilidad de crustáceos desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos

La opinión mayoritaria de los pescadores -un 67% de los encuestados- es que a partir de la creación del AMCP-MU ha habido un aumento en la disponibilidad de peces, particularmente en el bacalao, seguido por vidriola, atún y jurel. Por el contrario, un 70% de los encuestados señala que la disponibilidad de los crustáceos se ha mantenido estable a partir de la creación del AMCP-MU.

4.3. Interacción de la pesca artesanal con el Lobo Fino de Juan Fernández

Uno de los conflictos más comunes entre humanos y vida silvestre es la interacción entre mamíferos marinos y las pesquerías (Costalago et al, 2019). La encuesta aplicada en este estudio consideró una sección para conocer la percepción de los pescadores en torno a la interacción del LFJF con la pesca

artesanal, aplicada exclusivamente a pescadores. En este capítulo se presentan los resultados que corresponden a esa sección de la encuesta. Ante la pregunta "En su opinión, en los últimos 10 años, la cantidad de lobos finos ¿se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?" Casi la totalidad de los pescadores encuestados (98%) percibe un aumento en la cantidad de LFJF y sólo un 2% señala que se ha mantenido estable.

Se pidió a los pescadores "por favor, mencione las especies de las que se alimenta el lobo fino, en caso de que las conozca" (Figura 10), una pregunta abierta donde los pescadores podían mencionar todas las especies que considerasen necesarias. La más mencionada es el pulpo. Seis de las especies mencionadas –pulpo, jurel, vidriola, breca, langosta y bacalao- corresponden también a las principales especies capturadas por los pescadores de Juan Fernández[21] lo que sugiere que los pescadores sí perciben que los recursos pesqueros también son parte de la dieta del LFJF.

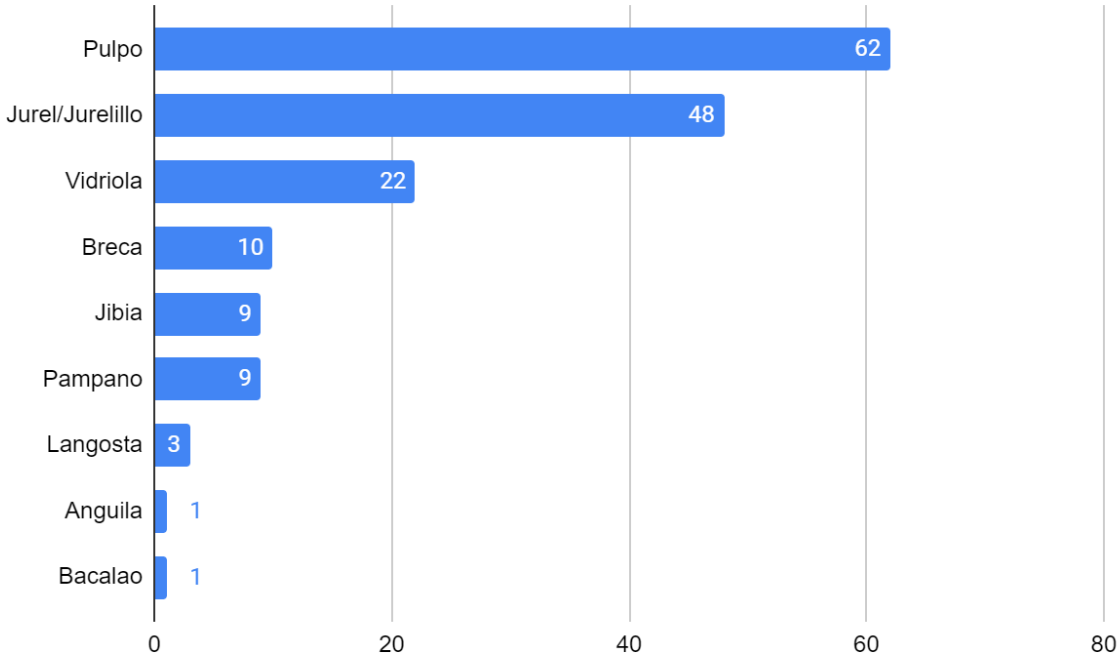


Figura 10. Especies consumidas por el LFJF según pescadores[22]

Sin embargo, ante la afirmación "La pesca compite con los lobos por los mismos recursos", un 57,6% de los pescadores se manifestó en desacuerdo y un 22,9% se manifestó de acuerdo (tabla 10). En las entrevistas tampoco se mencionó la competencia por recursos como un tipo de interacción.

Para indagar en torno a la interacción negativa entre el LFJF y la pesca, en la encuesta se usó el concepto de interferencia, concepto que alude más directamente a dificultar de alguna forma la actividad pesquera, o sea, a la interacción operacional.

[21] Revisar anexo 8.

[22] El eje X expresa valores absolutos (número de pescadores que indican que la especie es consumida por el LFJF).

Así, se planteó la pregunta “Si entendemos la interferencia entre los lobos y la pesca como dificultar las actividades pesqueras, ¿el lobo fino interfiere en la pesca?”. Un 65% de los pescadores encuestados respondió que el LFJF “nunca” interfiere en la pesca, un 34% respondió que “a veces” y sólo el 1% respondió “siempre” (Figura 11).

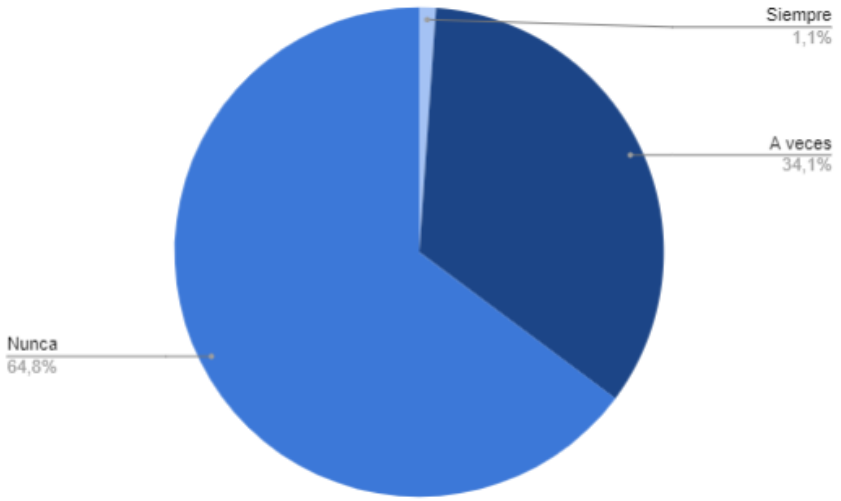


Figura 11. Frecuencia de la interferencia del LFJF sobre la pesca artesanal según pescadores

A los pescadores que señalaron que sí hay interferencia, se les preguntó si consideraban que en los últimos 10 años ha variado la interacción con el LFJF. Un 16% de la totalidad de los pescadores encuestados señaló que la interferencia ha aumentado en los últimos 10 años, otro 16% señaló que se ha mantenido estable y un 3% señaló que la interferencia ha disminuido. A un 65% de los pescadores encuestados no se les formuló esta pregunta.

A la totalidad de los pescadores encuestados se les preguntó acerca de las proyecciones que hacen sobre la interacción de la pesca con la especie, mediante la pregunta “En el futuro, ¿Cree usted que la interferencia entre el lobo fino y la pesca se va a mantener estable, va a aumentar o va a disminuir?”. El 60,2% del total de pescadores encuestados cree que en el futuro aumentará la interacción entre el LFJF y la pesca artesanal. El 36,3% del total cree que se va a mantener estable.

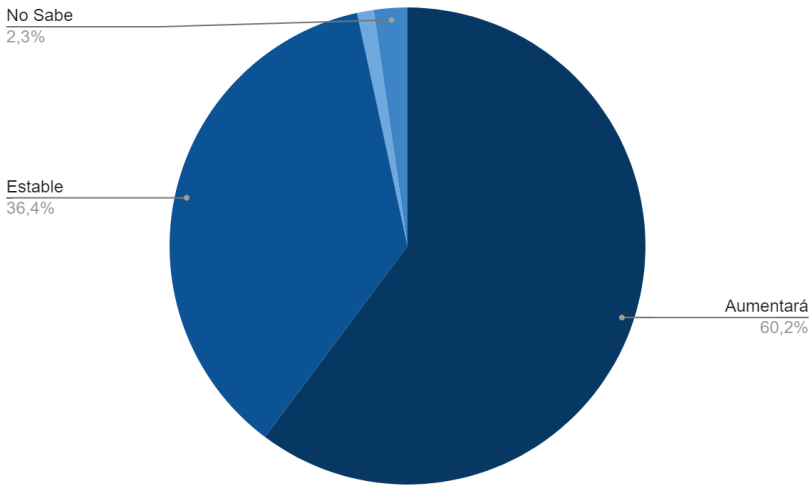


Figura 12. Proyecciones acerca de la interferencia entre el LFJF y la pesca artesanal según pescadores

Adicionalmente, en la encuesta se quiso indagar en las formas en que ocurre la interacción, incorporando preguntas sobre las características de la interacción operacional, además de preguntas que permiten explorar si ocurren interacciones potencialmente perjudiciales para el LFJF. Así, mediante una pregunta de respuesta abierta, se pidió a los pescadores encuestados que describan cómo ocurre la interacción. Las respuestas fueron categorizadas en tres tipos de interacción (tabla 9), siendo la más frecuente que el LFJF quite pescados del espinel, también descrito como que quita pescados del arte. Esto ocurre especialmente si se trata de jurelillo y si se deja el espinel extendido durante la noche.

Tabla 9. Categorización de las formas de interacción entre la pesca y el LFJF mencionadas por pescadores

Interacción	N	% sobre la muestra de pescadores
Extrae recursos del arte (quita pescados del espinel)	18	20,45
Se enreda con el baticulo de las trampas	8	9,09
Ahuyentan las presas (langosta o pescado), dificultando la pesca	3	3,41
TOTAL	29	32,95

En la misma línea, en la encuesta se plantea la pregunta cerrada “¿le ha pasado que el lobo coma o intente comer lo que pescan?” Un 71,6% respondió que le ha ocurrido alguna vez y un 28,4% respondió que no le ha ocurrido. A quienes les ha ocurrido que un LFJF coma o intente comer la pesca, les ha ocurrido con más frecuencia al pescar jurel/jurelillo (33,7% de los casos) y en menor medida, al pescar vidriola (25,3% de los casos), breca (22,9% de los casos), pulpo (10,8% de los casos) u otras especies. Además, un 30,2% de los pescadores encuestados señala que suelen ser machos los LFJF que comen o intentan comer la pesca, mientras que un 25,4% señala que suelen ser juveniles y un 15,9%

señala que suelen ser hembras. Un 28,6% de los pescadores señala que no ha podido identificar si suelen ser LFJF machos, hembras o juveniles los que comen o intentan comer la pesca.

Una parte de quienes reportaron este tipo de interacción, pudieron especificar la frecuencia con que ocurren estos eventos. Un 62,5% de los pescadores encuestados señalan que estos eventos ocurren rara vez, ya sea, sólo algunas veces a lo largo de su vida como pescador (frecuencia menor que anual) o bien, algunas veces al año (frecuencia anual). Sólo a un 12,5% de los pescadores les ocurre con una frecuencia mensual o semanal (para mayor detalle, revisar anexo 12).

Se les solicitó a los pescadores de Robinson Crusoe apuntar en un mapa de la isla dónde habían ocurrido o dónde sabían que ocurrían interacciones negativas[23] (Figura 13). Los episodios suelen ocurrir con más frecuencia en el sector Puerto Inglés, donde están los principales sitios de pesca de peces y alrededor de Punta isla y en torno a isla Santa Clara, donde hay mayor cantidad de loberías (Borras-Chavez et al, 2022).

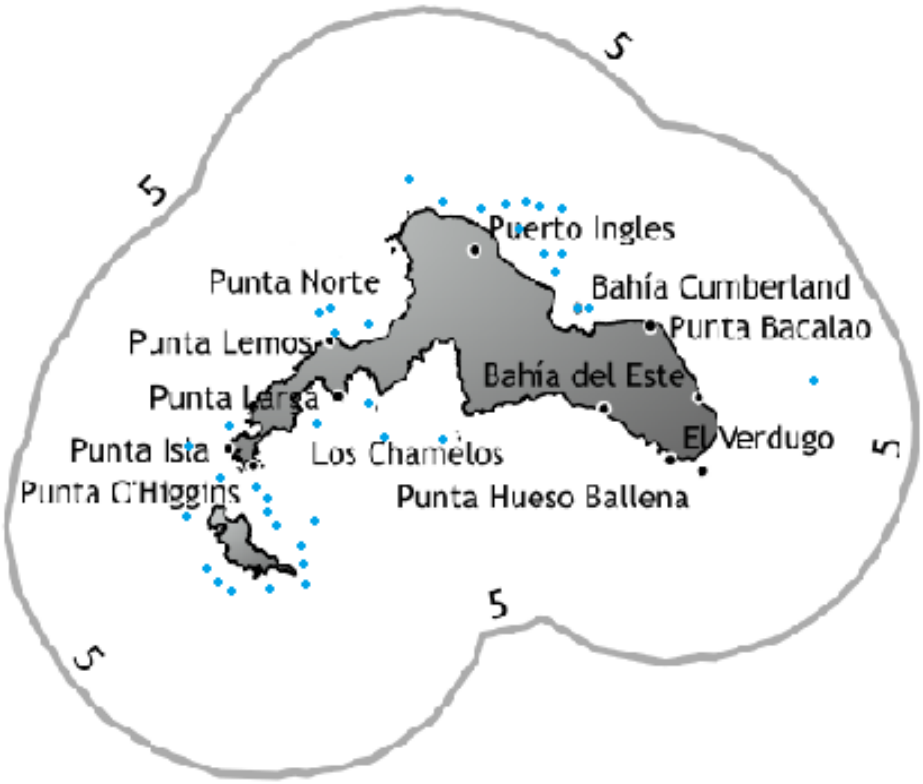


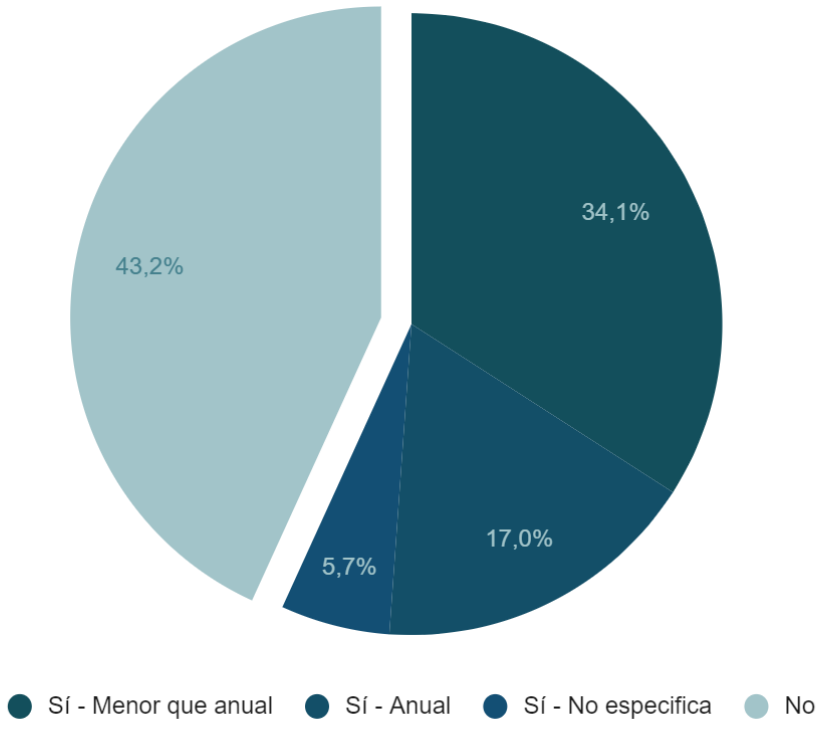
Figura 13. Sitios donde pescadores señalan que ocurrió el LFJF extrae recursos del arte

[23] También se solicitó a los pescadores de isla Alejandro Selkirk que apunten en un mapa los sitios dónde ocurre la interacción negativa, no obstante, esos datos debieron ser desestimados por problemas de confiabilidad. Este problema se relaciona con las limitaciones del instrumento: el mapa de la encuesta sólo marcaba el contorno de la isla, contorno que para el caso de Selkirk es casi circular. Así, a los pescadores les resultó difícil orientarse en el mapa y, por lo mismo, apuntar los sitios dónde ocurre la interacción. Esto no fue un problema en Robinson Crusoe, dado que el mapa resultaba fácil de comprender.

Los pescadores encuestados señalan que la pesca o captura incidental con los espineles prácticamente no ocurren. Sin embargo, mencionan una forma similar de interacción: los enredamientos de LFJF con el baticulo[24] de la trampa. O sea, eventos en que un LFJF se enreda con una cuerda. Esta forma de interacción no será considerada un simple enredamiento, sino una forma de captura incidental, según la definición en que captura incidental es toda captura no deseada, independiente del resultado (FAO, 2021). En esta forma de pesca accidental, el LFJF se enreda con la cuerda, que es parte activa del arte de pesca y necesaria para operar la trampa. Así, un 57% de los pescadores señaló que sí han tenido eventos de pesca incidental -que reúne a ambos, enredamientos y captura con el anzuelo-, mientras que un 43% no les han ocurrido.

No obstante, estos eventos son muy poco frecuentes. Un 34,1% de los pescadores encuestados han tenido eventos de pesca incidental con una frecuencia menor que anual -entre 1 a 20 veces a lo largo de toda su vida como pescador- y sólo un 17% con una frecuencia anual, de una o más veces por año. Un 5,7% de los pescadores no especificó la frecuencia.

Los pescadores mencionaron que los enredamientos con el baticulo de la trampa rara vez culminan en la muerte de los individuos. Más bien, en la mayoría de los casos, el animal logra liberarse (y lo advierten al encontrar dañados los aparejos de pesca (como las cuerdas rotas), e incluso en una entrevista un pescador relató haber desamarrado al animal enredado. En las entrevistas, las autoridades que tienen competencias en la protección del LFJF comparten la impresión de que estos eventos de captura incidental son infrecuentes.



[24] Cuerda que en un extremo está amarrada a la trampa que está en el fondo marino y, en el otro extremo, amarrada a las boyas que están en la superficie.

Figura 14. Frecuencia de episodios de pesca incidental.

La porción celeste del gráfico representa a quiénes no han tenido eventos de pesca incidental de LFJF. Las porciones azules representan a quiénes sí han tenido eventos de pesca incidental.

Por otro lado, se indagó si ocurren accidentes con motores, o sea, que a ejemplares de LFJF. Un 97,7% señalan no conocer ni haber presenciado accidentes de LFJF con motores. Sólo un 2,3% de los encuestados ha presenciado o ha sabido de accidentes de LFJF con motores.

A través de las entrevistas también se exploró la interacción entre el LFJF y la pesca artesanal. Los pescadores aclararon que se trata de una interacción de baja intensidad, identificando cinco formas en que se expresa la interacción:

- Se altera y deteriora el sabor de especies de roca como langosta, corvina y jerguilla que se encuentran cercanas a grandes loberías.
- A veces, el LFJF saca pescados del anzuelo (extrae recursos del arte)
- Ocasionalmente, el LFJF se enreda en el baticulo de las trampas. Así, se pierden materiales de pesca, como cuerdas o trampas.
- Ocasionalmente, el LFJF puede atacar a los buzos apnea que están capturando pulpo. Se trata de ataques de poca gravedad y que no ocasionan heridas.
- Raramente, el LFJF "pica" (es decir, se queda capturado en el anzuelo). Es más probable que ocurra si se deja el espinel extendido durante la noche y si lleva pulpo o jibia como carnada.

Además, se mencionó que el LFJF muestra una transformación en sus hábitos alimenticios: está comiendo especies que antes no comía, como el jurel y está acostumbrándose a ser alimentado. La transformación de hábitos por parte del LFJF no sólo fue mencionada por pescadores, sino también por operadores turísticos que mencionan que el LFJF está comiendo descartes pesqueros del eviscerado. Pescadores de isla Robinson Crusoe mencionan que han empezado a ver que el LFJF *"roba"* pescados a los pescadores, o bien, que *"los ejemplares macho se ceban"* (Pescador, Isla Robinson Crusoe).

Sobre las interacciones entre el LFJF y la pesca, dos citas de pescadores resultan ilustrativas:

> *ahora no interfiere mucho en el tema de la pesca, pero sí, he visto yo que algunas veces sacan los peces de los espineles, pero no es muy habitual todavía. He escuchado en Robinson sí que algunas personas se están quejando de eso. Acá, puntualmente es menos, o es poco. Quizá a veces son algunos especímenes que se habitúan a hacer ciertas cosas y a lo mejor lo hacen en Robinson más frecuentemente po. Quizá es un solo lobo o son dos o tres, pero no todos, en general po'* (Pescador artesanal, isleño, isla Alejandro Selkirk).

> *(...) como que habitualmente alguna especie interfiera, creo que no. En el caso del lobo, si bien es como bien evidente tanto acá como en Robinson y en las islas Desventuradas que la población ha aumentado harto en los últimos años, eh, no en comparación al histórico, pero sí a, a lo que nosotros estábamos acostumbrados a ver, no interfiere con el desarrollo de la pesca artesanal de langosta porque no, no interactúa mucho con la especie objetivo, tampoco con las especies que son la carnada. El lobo se alimenta de otras especies, entonces, por lo menos, desde ese punto de vista no interfiere. Sí escucho harto que los peces*

que, de roca, en los lugares donde vive mucho lobo, tiene un sabor distinto como que la gente dice que tienen sabor a mierda de lobo. (Pescador artesanal y miembro de organización de la sociedad civil, isleño, isla Alejandro Selkirk).

Al 35% de pescadores que en la encuesta señalaron sufrir interacciones negativas entre la pesca y el LFJF (Figura 11), se les pidió que señalen si es que han debido idear formas para evitar la interacción. La mayor parte de los pescadores encuestados no han considerado necesario idear formas para evitar la interacción dado que la interacción es poco frecuente. No obstante, aquellos pescadores que en las encuestas o a lo largo de la observación señalan que sí han debido cambiar alguna de sus prácticas para evitar la interferencia, mencionan:

- Cambiar la forma de disponer los cordeles de las trampas para evitar que los LFJF se enreden.
- Dejar de ir a pescar a sitios donde hay mayor interacción
- Dejar de disponer los espineles extendidos toda la noche

Por otro lado, en las entrevistas surgió la discusión sobre posibles medidas de manejo del LFJF. Hubo pescadores que señalaron que el LFJF podría ser pensado como un recurso pesquero y que podría existir un manejo que implique su caza en función del crecimiento poblacional, basado en evidencia científica y con regulación estatal. Por el contrario, otros pescadores se manifestaron en desacuerdo con un manejo que implique la caza del LFJF, señalando que no tiene vías de comercialización, que existen mecanismos de protección del LFJF propuestos localmente (en referencia al AMCP-MU) y, más aún, la imposibilidad moral de agredir al animal.

4.4. Conclusiones

Las pesquerías representan un ejemplo paradigmático de un bien común. En esta sección, la gobernanza de la pesca de Juan Fernández fue analizada desde el marco de análisis de Ostrom (2009), identificando que en Juan Fernández se reúnen una serie de factores que favorecen la autoorganización de los pescadores para la gobernanza del bien común pesquerías.

También, el sistema de gobernanza que propone la institucionalidad se logra integrar con la gobernanza tradicional de la pesca. Muchos de los acuerdos logrados por los pescadores de manera informal han tendido a formalizarse posteriormente, al ser propuestos ante y reconocidos por las autoridades. Los comités de manejo que establece la Ley de pesca facilitan la formalización de acuerdos y es una figura que dialoga con el sistema de gobernanza tradicional de la pesca de Juan Fernández.

Distintos actores, con el rol protagónico de los pescadores, han promovido otra figura que ofrece la institucionalidad para la gobernanza del océano: el AMCP-MU y los Parques Marinos, o sea, un instrumento cuyo fin es la conservación -las áreas protegidas- es usado como un instrumento para la gobernanza de la pesca. En opinión de los pescadores, posterior a la delimitación del AMCP-MU y, por consiguiente, la exclusión de la pesca industrial, ha habido un aumento en el stock de peces. En el proceso de creación del AMCP-MU y los parques marinos, el LFJF fue considerado como uno de los fundamentos para su creación, su distribución fue fundamental para delimitar la zonificación de las áreas protegidas y fue contemplado en las acciones que emanan del plan de manejo del AMCP-MU.

Los pescadores han advertido el sostenido crecimiento de la población de LFJF. No obstante, a pesar del crecimiento de la población, en las encuestas señalan que no ha habido un aumento en la frecuencia de la interacción entre la pesca y el LFJF.

Se identificaron cinco formas de interacción entre el LFJF y la pesca artesanal de Juan Fernández: a) la alteración del sabor de la carne de algunas especies pescadas en la proximidad de grandes loberías, b) la extracción de pescados del arte por parte del LFJF, c) la captura incidental del LFJF (por enredamiento con cuerdas o bien, capturado en el anzuelo), d) los ataques a los buzos apnea y e) los obstáculos a la pesca cuando el LFJF ahuyenta a la pesca. Todas ocurren con poca frecuencia, según señalan los pescadores y la captura incidental es la única forma de interacción que afecta al LFJF.

La forma de interacción más común es que el LFJF extraiga pescados del arte. Junto con ello, los pescadores sostienen que la dieta del LFJF se compone de varias de las especies objetivo de la pesca artesanal . Particularmente, según los pescadores serían objetivo de la pesca y la dieta del LFJF el jurel, principalmente, la vidriola, la breca e incluso, la langosta. Aunque, la mayor parte de pescadores coincide que la dieta del LFJF se compone de pulpos, que es objetivo de la pesca de tipo recolección de orilla. Aun así, aun cuando establecen que las especies objetivo son las mismas, la mayor parte de los pescadores no perciben que exista competencia por recursos entre la pesca y el LFJF. Lo anterior coincide con que la dieta del LFJF es distinta a las especies objetivo de la pesca (Ochoa-Acuña y Francis, 1995; Borras-Chavez et al, 2022).

Los pescadores señalan que la interacción entre el LFJF y la pesca artesanal es poco frecuente. Por lo mismo, no representa un conflicto: no generaría pérdidas económicas ni tampoco afectaría al LFJF [25]. Aun así, los pescadores advierten cambios (ya sea cambios de hábitos en algunos ejemplares de LFJF o bien, el mismo crecimiento de la población de LFJF), que favorecen la percepción de que en el futuro la interacción negativa entre la pesca artesanal y el LFJF va a ser más frecuente.

[25] Si la interacción entre el LFJF y la pesca artesanal de Juan Fernández afecta o no a la especie será abordado en la sección 6.1.7. ¿La pesca artesanal de Juan Fernández como amenaza?

Capítulo 5. Percepciones de la comunidad del Archipiélago de Juan Fernández hacia el lobo fino de Juan Fernández

El concepto de percepciones es central en el estudio de la dimensión humana de la conservación. En este capítulo se va a responder al objetivo específico nº 4. Analizar las percepciones de la comunidad del Archipiélago de Juan Fernández hacia el Lobo Fino de Juan Fernández. Para ello, se presentarán los resultados de la aplicación de la primera sección de la encuesta, una escala Likert dirigida a todos los subgrupos de interés de la comunidad de Juan Fernández.

En la tabla 10, se presenta el grado de acuerdo de las y los encuestados con las afirmaciones contenidas en la escala Likert. En general, existe amplio consenso en las respuestas ante las distintas afirmaciones y son pocas las que generan respuestas más polarizadas, lo que da cuenta que existen percepciones compartidas en torno a la especie.

Aquellas afirmaciones que refieren a las Características atribuidas a la especie o a las motivaciones para su protección, concitan acuerdo. La afirmación que concita más acuerdo es: “Los animales que son originarios del archipiélago, ya sea endémicos o nativos, deben ser conservados” (97% de las y los encuestados dicen estar de acuerdo), seguida por “A mis amigos y familia no les parecería bien que yo hiriera un lobo” (94% de las y los encuestados dicen estar de acuerdo). Por otro lado, las afirmaciones referentes a la interacción negativa parecen generar respuestas más polarizadas. Por ejemplo, ante la afirmación “En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de habitantes de JF” un 40,7% de las personas encuestadas está de acuerdo y 47,4% está en desacuerdo. Otra afirmación que no genera amplio consenso es “Pondría en riesgo mi actividad laboral si entro en conflicto con lobos finos”, ante la cual, un 59,9% de las personas encuestadas está de acuerdo y 33,8% en desacuerdo.

Tabla 10. Percepciones en torno al LFJF de la comunidad del Archipiélago de Juan Fernández

Afirmación	De acuerdo		Ni acuerdo ni desacuerdo		En desacuerdo		TOTAL
	N	%	N	%	N	%	N
Me siento afortunado de compartir la isla con especies como el lobo	274	90,7	18	6,0	10	3,3	302
Los LFJF son animales inteligentes	280	92,7	21	7,0	1	0,3	302
El lobo fino de Juan Fernández es representativo del Archipiélago	280	92,7	15	5,0	7	2,3	302
A mis amigos y familia no les parecería bien que yo hiriera un lobo	284	94,0	15	5,0	3	1,0	302
Me sentiría culpable si le hiciera daño a un lobo fino	282	93,4	11	3,6	9	3,0	302
Las personas de la isla cumplen con la regulación que prohíbe la caza de lobo fino	270	89,4	29	9,6	3	1,0	302
Es probable que la autoridad me sancione si le hiciera daño a un lobo fino	268	88,7	18	6,0	16	5,3	302
Pondría en riesgo mi actividad laboral si entro en conflicto con lobos finos	181	59,9	19	6,3	102	33,8	302
La exportación de langosta se dificultaría si es que dañamos al lobo fino de JF	75	24,8	71	23,5	156	51,7	302
La prohibición de caza del lobo fino es una regulación justa	254	84,1	22	7,3	26	8,6	302
Las autoridades que dictan la prohibición de caza del lobo son competentes	167	55,3	83	27,5	52	17,2	302
El lobo fino impacta negativamente sobre mi economía y la de mi hogar	16	5,3	15	5,0	271	89,7	302
Obtendría beneficios económicos si disminuye la cantidad de lobos fino	26	8,6	23	7,6	253	83,8	302
La pesca compite con los lobos finos por los mismos recursos	72	23,8	56	18,5	174	57,6	302
Para mantener la abundancia de peces y otros animales marinos, es importante que el lobo fino siga presente en el archipiélago	205	67,9	62	20,5	35	11,6	302
El aumento de la población del lobo fino es señal de la buena salud del mar del archipiélago	252	83,4	33	10,9	17	5,6	302
Los animales originarios del archipiélago, endémicos o nativos, deben ser conservados	292	96,7	8	2,6	2	0,7	302
Se necesitan iniciativas para evitar que los perros ataquen a los lobos finos	273	90,4	9	3,0	20	6,6	302
Se debe excluir a los lobos finos de sitios recreativos de la isla	190	62,9	19	6,3	93	30,8	302
Los perros son una amenaza para el lobo fino	250	82,8	24	7,9	28	9,3	302
Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández	258	85,4	24	7,9	20	6,6	302
En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de habitantes de JF	123	40,7	36	11,9	143	47,4	302

5.1. Predisposición a la conservación

Dado lo difícil que resulta interpretar el resultado obtenido en cada una de las afirmaciones de la escala Likert de manera aislada, se elaboraron indicadores compuestos con los que se resume información, agrupando varias afirmaciones que abordan una misma dimensión o tópico[26]. Los indicadores miden la predisposición de las personas a conservar y/o a aceptar una medida de manejo.

En el marco analítico propuesto, la predisposición de las personas a conservar está atravesada por las percepciones que elaboran en las distintas dimensiones de una especie u objeto de conservación. En este estudio, esas dimensiones se midieron utilizando los indicadores. Lo que se propone es que atribuirle características positivas a la especie, el reconocimiento de su importancia o su papel en el ecosistema, el identificar que el cuidado (o la no agresión) de la especie es una norma social compartida en la comunidad, considerar que la norma que regula a la especie es legítima, advertir que en caso de incumplir la norma existe una probabilidad de sanción, la ausencia de motivaciones económicas y de otros conflictos con la especie que alteren la vida cotidiana son reflejo de la predisposición de las personas a conservar. O sea que, el complejo entramado de las percepciones sobre el LFJF en sus distintas dimensiones es reflejo de la predisposición a conservar al LFJF.

Tabla 11. Valor promedio de los indicadores sobre la predisposición a conservar al LFJF

Indicador	$\bar{X}$	IC - 95%	DE
Características atribuidas a la especie	0,9	0,9-0,9	0,3
Norma social	0,9	0,9-0,9	0,2
Probabilidad de sanción	0,28	0,22-0,33	0,52
Legitimidad de la regulación	0,57	0,51-0.63	0,52
Motivaciones económicas	0,58	0,55-0,62	0,29
Reconocimiento del papel ecosistémico de la especie	0,77	0,73-0,81	0,34
Conflicto con la vida cotidiana	0,35	0,28-0,41	0,59

$\bar{X}$: promedio; DE: la desviación estándar e IC - 95%: intervalo de confianza de 95%.
Interpretación de $\bar{X}$: predisposición positiva a conservar > 0 > predisposición negativa a conservar.

[26] Para más información, revisar la sección 2.5.2.2. Indicadores compuestos

En síntesis, el resultado de cada indicador se obtiene al promediar los resultados de las dos o tres afirmaciones que lo conforman[27]. Por ejemplo, para el indicador "Características atribuidas a la especie" se promediaron los resultados de las afirmaciones "Me siento afortunado de compartir la isla con especies como el lobo fino", "Los lobos finos son animales inteligentes" y "El lobo fino de Juan Fernández es representativo del archipiélago".

El resultado de los indicadores puede estar entre 1 y -1. Un promedio ($\overline{X}$) mayor a cero muestra una predisposición positiva a conservar al LFJF y será más positiva mientras más se acerque a 1. Un promedio ($\overline{X}$) menor a cero muestra una predisposición negativa a conservar al LFJF y será más negativa mientras más se acerque a -1. Por otro lado, la desviación estándar (DE) muestra cuán polarizadas son las respuestas de las y los encuestados. Una DE más cercana a 0 muestra respuestas poco polarizadas, mientras que una DE más cercana a 1 muestra respuestas más polarizadas.

Ninguno de los indicadores refleja una percepción negativa. Todos los indicadores muestran promedios ($\overline{X}$) con valores mayores a cero. En los indicadores "probabilidad de sanción" y "conflicto con la vida cotidiana" se observa una menor predisposición de la comunidad a conservar al LFJF ($\overline{X}$ más cercano a 0) si se lo compara con otros indicadores como "características atribuidas a la especie" y "norma social", donde se observa una predisposición más alta a conservar al LFJF ($\overline{X}$ más cercano a 1). Por otro lado, en el indicador "conflicto con la vida cotidiana" es donde se observan respuestas más polarizadas (DE 0,59).

A grandes rasgos, se observa que en la comunidad de Juan Fernández existe una predisposición positiva a conservar al LFJF.

5.2. Percepción positiva del LFJF

La entrevista, al ser un método de recolección de datos flexible permite la emergencia de temas. Así, través de las entrevistas se logra advertir qué es lo más preponderante en la percepción que los entrevistados tienen del LFJF: que el LFJF se relaciona con la identidad de Juan Fernández, al LFJF se le atribuyen muchas características (en su mayoría positivas), el LFJF se considera una expresión de la biodiversidad de Juan Fernández y la posibilidad de tensiones entre la comunidad humana y el LFJF.

Sobre la relación de la especie con la identidad, en las entrevistas destacan que la historia del poblamiento humano del archipiélago de Juan Fernández tiene su origen en el LFJF y su caza. Agregan que la historia del LFJF -que persiste a pesar de haber sido diezmado por la sobreexplotación- es un ejemplo de resiliencia, que incluso es una suerte de alegoría de la propia historia de la comunidad humana en Juan Fernández. Además, el LFJF es percibido como cercano al pescador, por sus hábitos anfibios, de tierra y mar:

> *"es un ser vivo endémico, poderoso, inteligente, asociado con la pesca. Vive en tierra. Es igual que el pescador que va al monte y recorre los cordones, después baja al mar y hace su faena de pesca… Son seres muy especiales."* (hombre, isleño, pescador, Robinson Crusoe).

[27] Para mayor información, revisar tabla 2.

También se menciona que el LFJF es un símbolo del archipiélago, lo que se expresa, por ejemplo, en el uso de sus dientes en las artesanías locales, especialmente en los collares que usan hombres. Estos son collares de hilo que en el centro reúnen dos, tres o cuatro grandes colgantes o cuentas, cada uno elaborado a partir de distintos materiales propios del archipiélago. Estos suelen ser una cuenta hecha de palmera chonta (especie endémica clasificada como vulnerable por IUCN), coral negro (especie nativa, arrasada por la pesca industrial) y un diente de LFJF (que se extrae de algún individuo que se encuentre muerto en la costa).

> *"los pescadores también saben que el lobo es una especie protegida, endémica y se valora y también, una demostración de que el lobo es importante en la artesanía que hay. Los collares de diente de lobo es como parte de decir 'soy isleño, tengo mi collar, mi ajuar propio' entonces demuestra también un vínculo con el animal."* (Mujer, isleña, autoridad pública, Alejandro Selkirk)

Otro ejemplo mencionado es que el timbre (sello) con el que firma la organización comunitaria que agrupa a los habitantes temporales de isla Alejandro Selkirk tiene la imagen de un LFJF. Los registros recogidos por medio de la observación participante suman información adicional: el LFJF es la especie elegida para un corpóreo diseñado por una fundación dedicada a la conservación para hacer educación ambiental a niñas y niños, la imagen del LFJF se puede ver en ilustraciones (murales o dibujos) que refieren a la biodiversidad local, en libros de elaboración local dirigidas a niñas y niños, tallado en la infraestructura pública de una plaza, en productos como poleras, postales y adhesivos y hasta en un afiche de protesta (donde, a través de un dibujo, el LFJF representa a un trabajador protestando)[28].

Tabla 12. El LFJF en la identidad de Juan Fernández

Comunidad en general	Pescadores
- Identidad: la historia de Juan Fernández nace por el lobo, "*representa lo que somos".* - Emblema de la isla.	- Preexistencia del LFJF a las comunidades humanas. - Símbolo de resiliencia por su historia de casi exterminio y posterior recuperación. - Emblema de la isla.

Al LFJF se le atribuyen una serie de características, en su mayoría positivas. Se mencionan características como inteligente, curioso, juguetón, bonito. También, en las entrevistas emergen descripciones que parecen aludir a la ternura, al describirlo como *un perrito marino* (hombre, isleño, pescador, Robinson Crusoe) o un *peluche de mar* (mujer, isleña, organización de la sociedad civil, Robinson Crusoe).

Incluso, en una de las entrevistas se describe la historia de una familia que hace años rescató y adoptó temporalmente a un cachorro de LFJF huérfano *"lo criamos. Fue nuestro primer hijo"* (mujer, no isleña, operadora turística). Según el relato, la familia cuidó al cachorro alimentándolo y llevándolo a bucear hasta que, tres meses después, fue dejado en una lobería.

[28] Revisar anexo 10.

Además, la historia de la especie marcada por la sobreexplotación genera empatía: *"ya sabemos la historia triste que le tocó al lobo y por eso mismo las ganas de querer protegerlo"* (mujer, isleña, trabajadora de institución pública). Los relatos coinciden con el resultado obtenido en el indicador "Características atribuidas a la especie". No obstante, en paralelo a las características positivas, al LFJF se le atribuyen características negativas como la agresividad y su mal olor.

Tabla 13. Características atribuidas al LFJF

Comunidad en general	Pescadores
- Bonito. - Curioso. - Juguetón. - Miedo: pueden ser agresivos	- Bonito. - Curioso e inteligente. - Simpático y Juguetón. - Agresivo durante el período reproductivo - Olor

También, el LFJF es valorado positivamente al ser percibido como un valor de conservación, representativo de la biodiversidad endémica, de su riqueza y abundancia.

> *"la verdad, yo creo que como todo ciclo de animales po, o sea, alguna función tiene que tener po. No soy profesional en el tema. Te mentiría si te dijera 'el propósito que tiene el lobo acá en la isla…', pero es una especie emblemática de Selkirk, una especie emblemática, interactúa con otros peces, con los mismos delfines que llegaron hace poco, interactúa con ellos, anda encima de ellos, orcas. Han habido ataques de tiburones igual, de orcas que 'aquí está la papa, po'. Pero fuera de eso andan bien, yo encuentro que tienen un rol importante, sí, porque sin ellos, el mar estaría vacío po. No veríamos ninguna especie marina en la superficie"* (hombre, isleño, pescador y representante de una organización de la sociedad civil, Alejandro Selkirk)

Estos resultados coinciden con el valor del indicador "Papel ecosistémico de la especie", donde las y los encuestados se manifestaron de acuerdo con afirmaciones como "Para mantener la abundancia de peces y otros animales marinos, es importante que el lobo fino siga presente en el archipiélago", "El aumento de la población del LFJF es señal de la buena salud del mar del archipiélago" y "Los animales que son originarios del archipiélago, o sea, endémicos o nativos, deben ser conservados".

Tabla 14. El LFJF como expresión de la biodiversidad de Juan Fernández

Comunidad en general	Pescadores
- Demostración de las *maravillas* del archipiélago de Juan Fernández.	- Valor por ser el único mamífero endémico del archipiélago de Juan Fernández. - Es una demostración de la vida y diversidad del archipiélago.

Junto con ello, el trabajo de observación permitió advertir que la comunidad está informada sobre el LFJF. En conversación con cualquier miembro de la comunidad y en cualquier instancia, se podía advertir que las personas conocían al LFJF, por ejemplo, que es una especie endémica, conocían su historia, podían mencionar alguna amenaza que sufre, entre otros. El conocimiento que la comunidad tiene sobre el LFJF es algo que también fue destacado en las entrevistas.

5.3. Tensiones entre la comunidad humana y el LFJF

En esta sección se abordan las percepciones de la comunidad sobre las tensiones que pueden existir o surgir con el LFJF. Esta sección complementa el capítulo 4. "Pesca artesanal: gobernanza y la interacción con el Lobo Fino de Juan Fernández" que aborda las percepciones de los pescadores sobre las interacciones negativas entre la pesca artesanal y el LFJF.

En las entrevistas, tanto en el grupo de pescadores como en la comunidad en general, se menciona la preocupación por el crecimiento de población y la potencial competencia por recursos. La competencia por recursos no sólo se refiere a los peces, sino también al espacio.

Esta cita parece resumir esa percepción, que expresa que, a pesar de la apreciación por la especie, existe la inquietud sobre lo que pase en el futuro:

> *yo creo que todos tienen una buena relación con el lobo. Como que a todos les gustan los lobitos, en verdad. 'uy pupito*[29]*, míralo', pero también creo que existe este miedo de, en algún momento, se pueden comer nuestros recursos, como ir a sacarnos nuestras especies, entonces creo que si bien es como aceptado y querido hay una preocupación inminente de qué es lo que va a pasar con esta sobrepoblación porque están colonizando sectores donde no estaban. Balnearios y esas cosas* (mujer, no isleña, miembro de organización de la sociedad civil)

En relación a la competencia por recursos en el presente, en la encuesta se planteó la afirmación "la pesca compite con los lobos por los mismos recursos". Un 23,8% del total de encuestados se manifiesta de acuerdo y un 57,6% en desacuerdo (Figura 14).

[29] Pupito, popito, pupi o popi refiere a los cachorros de LFJF, probablemente del inglés *poppy.*

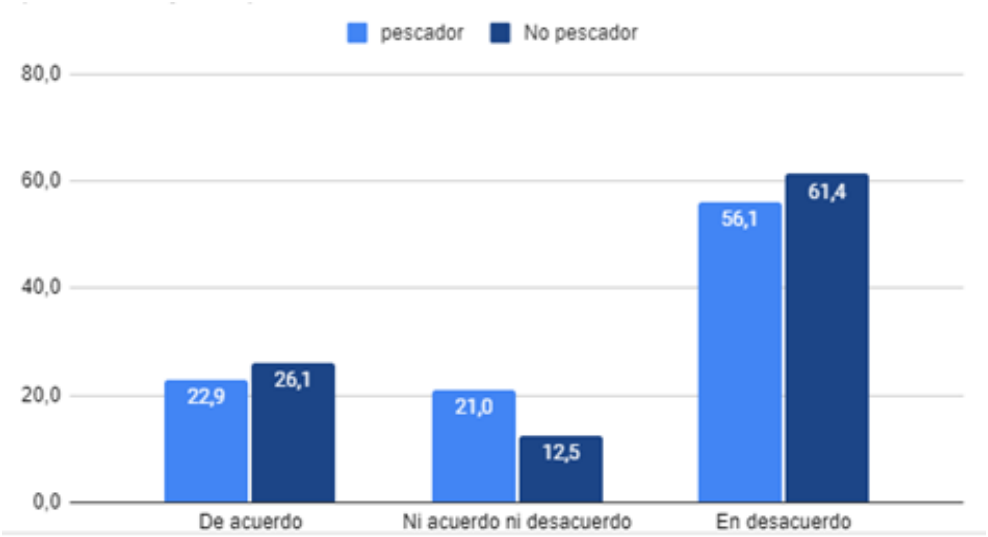


Figura 15. Grado de acuerdo con la afirmación
"La pesca compite con los lobos por los mismos recursos" según ocupación

Ante la afirmación "Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández", un 85% de los encuestados está en desacuerdo y tan sólo un 6,6% está de acuerdo. Las respuestas cambian radicalmente ante el planteamiento a futuro de la misma afirmación "En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández", donde un 47,4% de los encuestados está de acuerdo con que la especie podría alterar la cotidianeidad, mientras que un 40,7% está en desacuerdo. La variación entre el escenario presente y futuro da cuenta que existe preocupación sobre los potenciales impactos que puede tener el crecimiento de la población del LFJF sobre la vida cotidiana (Figura 15).

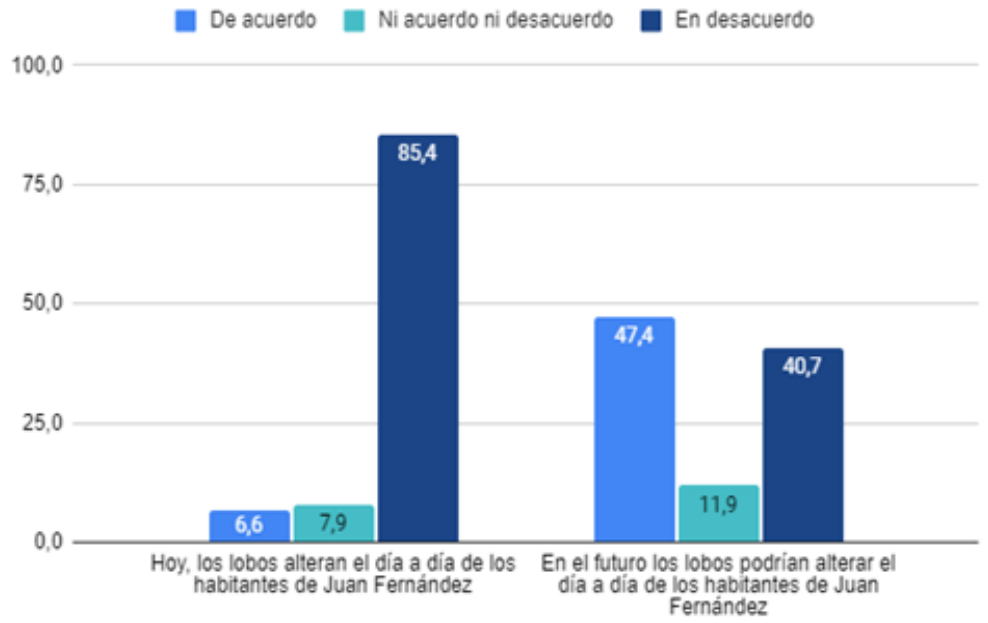


Figura 16. Grado de acuerdo con "Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández" y "En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández".

En torno a esas afirmaciones -“Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández” y “En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes…”- se realizó una prueba de hipótesis. Se aplicó la prueba de Chi cuadrado para determinar si existen diferencias sobre el acuerdo o desacuerdo con la afirmación según ocupación (con un intervalo de confianza del 95% y con 2 grados de libertad). No se obtuvieron diferencias significativas (p>0,05) que relacionen el acuerdo o desacuerdo con dicha afirmación y la ocupación (pescador/no pescador).

Tabla 15. Prueba de hipótesis en relación al grado de acuerdo con “Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández” según ocupación

Afirmación en encuesta	Hipótesis Nula (H0)	P-valor	Rechazo H0
Hoy los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández	La afirmación de la encuesta no difiere según ocupación	0,060	No

Por el contrario, sí se obtuvieron diferencias significativas (p<0,05) que relacionan el acuerdo o desacuerdo con la afirmación “En el futuro, los lobos alterarán el día a día de los habitantes de Juan Fernández” y la ocupación (pescador/no pescador). O sea, la ocupación y la percepción acerca de cómo va a ser la interacción con el LFJF en el futuro están relacionadas.

Tabla 16. Prueba de hipótesis en relación al grado de acuerdo con “En el futuro, los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes…” según ocupación

Afirmación en encuesta	Hipótesis Nula (H0)	P-valor	Rechazo H0
En el futuro, los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández	La afirmación de la encuesta no difiere según ocupación	*0,029*	Sí

Para conocer la intensidad de asociación, se realizó la prueba V-cramer. Para el caso de la asociación entre la afirmación “En el futuro, los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández” y la variable ocupación, la asociación es débil (V-cramer=0,153, donde un V-cramer≤ 0,2 es una asociación débil). Aun así, dadas las diferencias entre los valores observados y esperados según la variable ocupación, se advierte que es más probable que los pescadores estén de acuerdo con la afirmación “En el futuro, los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández” que quienes no son pescadores. Es decir, es más probable que los pescadores tengan una percepción más negativa sobre cómo será la interacción con el LFJF en el futuro.

5.4. Conclusiones

El LFJF es percibido de manera positiva por la comunidad de Juan Fernández, resultado que se observa a partir del análisis de las encuestas y entrevistas. La riqueza y complejidad de las percepciones que las personas desarrollan en torno al LFJF es un verdadero emergente de esta investigación, entre los que destaca el lugar que tiene la especie en la identidad de la comunidad de Juan Fernández. Además, al LFJF se le atribuyen una serie de características positivas y, en paralelo, algunas características negativas. También es considerado valioso por ser una demostración de la biodiversidad de Juan Fernández.

Por otro lado, el análisis de las encuestas mediante la elaboración de indicadores permitió ver que el LFJF es percibido positivamente en todos aquellos factores que se relacionan con la predisposición a la conservación. Incluso, ninguno de los factores muestra valores negativos que indiquen que la comunidad preferiría no conservar a la especie.

Tanto en las entrevistas como en las encuestas se observa la preocupación creciente, pero no mayoritaria, por el constante crecimiento de la población del LFJF y la potencial competencia por recursos, ya sea pesca o espacio. Al comparar entre pescadores y no pescadores, en los pescadores se observa una percepción más negativa sobre cómo será la interacción con el LFJF en el futuro.

Capítulo 6. Amenazas para la conservación del Lobo Fino de Juan Fernández y recomendaciones para su conservación

En esta sección se enumeran y describen las amenazas reales y potenciales a la conservación del LFJF. Tras revisar las amenazas, se proponen recomendaciones para la conservación del LFJF. Así se espera responder al objetivo específico nº 5. Contribuir a la caracterización de las amenazas a la conservación del LFJF y elaborar recomendaciones para su mitigación.

6.1. Amenazas a la conservación del LFJF

Se revisó la literatura y se identificaron seis tipos de amenazas: exposición a patógenos, cambios en la disponibilidad de alimento asociado al cambio climático, captura incidental, ataques de perros, enredamientos y contaminación. Además, se discute si la pesca artesanal representa o no una amenaza para la conservación del LFJF.

6.1.1. Exposición a patógenos

Existe poca investigación acerca de los patógenos que afectan al LFJF. Cattan et al (1980), Sepúlveda (1998) y Sepúlveda y Alcaíno (1993) analizaron fecas y cadáveres de LFJF encontrando la presencia de acantocéfalos, nemátodos, cestodos y trematodos, que son distintos tipos de parásitos cuyos impactos sobre el LFJF no han sido estudiados (Borras-Chavez et al, en preparación).

Las enfermedades pueden impactar fuertemente sobre las poblaciones de distintas especies, causando la declinación temporal o permanente de su abundancia al ser causa de morbilidad y mortalidad (Smith et al, 2009). Sin embargo, su impacto sobre las poblaciones no es necesariamente negativo, ya que en ocasiones pueden cumplir un papel en la regulación de estas (Anderson & May, 1978).

La exposición a patógenos puede provenir del contacto con animales de una misma comunidad biológica, o bien, por el contacto con especies animales introducidas, que expone al LFJF a nuevos y diversos patógenos (Osman, 2007).

La influenza o gripe aviar, es causada por un virus Orthomyxoviridae y una variedad de subtipos. Es una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a las aves, pero también a mamíferos. En 1979 se reportó la primera epizootia de influenza aviar en pinnípedos, en focas moteadas (*Phoca vitulina.* Geraci, 1982; Hinshaw et al, 1984) y en 2007 se reportó contagio de foca a foca (Puryear et al, 2023).

El brote de influenza aviar más reciente en Chile, del subtipo H5N1, inició en diciembre de 2022. En marzo de 2023 se confirmó el primer caso positivo de influenza aviar en un LMC (SERNAPESCA, 27 de marzo de 2023). Meses más tarde, en junio de 2023, se registró una mortalidad masiva de LMC que puede ser atribuida al virus (Ulloa et al, 2023). En los distintos brotes de influenza aviar en Chile, el virus ha ingresado al país por medio de aves migratorias (Godoy et al, 2023). A la fecha, no se han reportado casos de influenza aviar en Juan Fernández, sin embargo, aves migratorias como las fardelas (*Pterodoma spp.*) u otras especies con las que el LFJF comparte hábitat, podrían transportar el virus.

Por otro lado, en el archipiélago de Juan Fernández se han introducido diversas especies animales. Mientras que en Robinson Crusoe se encuentran ratas, coatíes, cabras, gatos, conejos, vacas y perros, en Alejandro Selkirk sólo se encuentran ratas, cabras, vacas y gatos, además de perros en la temporada de pesca (Osman y Paves, 2006 y pers. obs). Acerca de su control, las cabras y coatíes están asilvestrados, los gatos se encuentran asilvestrados o bien como gatos de vida libre y los perros se encuentran como perros de vida libre. El concepto de animal de vida libre refiere a animales domésticos que no se encuentran confinados en la propiedad de su dueño, sino que circulan libremente sin supervisión y, en el caso de los perros, pueden formar grupos con otros perros en su misma condición (Svensson, 2022). Y si bien, las vacas que hay en el archipiélago constituyen ganado, su situación es similar a la de los animales de vida libre, ya que son dejadas en libertad para que recorran la isla en busca de pasturas.

En otras regiones del planeta, está ampliamente documentado el contagio de pinnípedos con enfermedades típicas de animales domésticos e introducidos. Tal es el caso de focas del Mar Caspio (*Phoca caspica.* Gmelin en 1788) contagiadas con toxoplasmosis y distemper canino (Namroodi et al, 2018, Wilson et al, 2014), de nerpas *(Pusa sibirica.* Gmelin, 1788) contagiadas con distemper (Butina et al, 2010), lobos marinos de dos pelos (*Arctophoca australis.* Zimmermann, 1783) contagiados con brucelosis (Jankowski et al, 2015) o lobo fino antártico contagiado con brucelosis (Retamal et al, 2000; Blank et al, 2001), entre muchos otros ejemplos (Osman y Pavés, 2006). Cabe aclarar que en las investigaciones citadas no se ha seguido la trazabilidad de los contagios, aun así, lo relevante es mostrar que en todos los casos se trata de enfermedades donde los principales hospederos son animales domésticos e introducidos como perros -distemper canino-, gatos -toxoplasmosis- y ganado bovino -brucelosis-. Así, el contacto con estos animales puede representar una amenaza para el LFJF, toda vez que pueden ser fuente de contagio de patógenos, lo que puede impactar sobre la abundancia de su población, más aún considerando la restringida distribución de la especie.

En 2007 un brote epidémico de distemper canino se desarrolló en el archipiélago de Juan Fernández. En esa ocasión el brote sólo afectó a perros y no a LFJF. Si bien el brote fue detectado en enero de 2007, la investigación hecha por veterinarios da cuenta que hubo perros enfermos con distemper desde 2004, pero no hubo un diagnóstico oportuno (Jara et al, 2007). Por otro lado, para el caso de la brucelosis bovina, desde hace años existe un programa para la erradicación de la enfermedad y un sistema de vigilancia epidemiológica, siendo la brucelosis una enfermedad de denuncia obligatoria ante el Servicio Agrícola Ganadero (SAG, 2023). La búsqueda activa de casos que se realiza en el marco del programa no ha encontrado brucelosis en toda la región de Valparaíso, que incluye a la comuna de Juan Fernández desde hace, al menos, los últimos 6 años. Para el caso de la toxoplasmosis, en 1989 se estudió la prevalencia en gatos del archipiélago de Juan Fernández: un 85,1% de los gatos muestreados dio positivo (Stutzin et al, 1989).

Hasta el momento, no se han documentado brotes de ninguna de estas enfermedades entre el LFJF.

La bibliografía indica que los brotes de enfermedades en pinnípedos podrían ser más graves a medida que se agudice la crisis climática (Burge et al, 2014, Dixon, 2017; Sanderson y Alexander, 2020). Sanderson y Alexander (2020) estudiaron eventos de mortalidad masiva causados por enfermedades contagiosas en una diversidad de mamíferos marinos. Sus resultados muestran que el cambio climático intensifica los brotes epidémicos de enfermedades, causando eventos de mortalidad masiva

entre mamíferos marinos, particularmente, entre pinnípedos. Por otro lado, Dixon (2017) estudió el potencial efecto que podría tener un brote de distemper canino que se desarrolle bajo el fenómeno de El niño[30] sobre la población de lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki.* Sivertsen 1953). A grandes rasgos, sus resultados señalan que el aumento de temperatura aumentaría la mortalidad causada por la enfermedad. Así, la amenaza de enfermedades debe ser considerada en el contexto del cambio climático.

6.1.2. Ataques de perros

Los perros han contribuido a la extinción de 11 vertebrados y representan un riesgo para cerca de 200 especies de vertebrados amenazados alrededor del mundo (Doherty et al, 2017; Barrera, 2018). Los ataques de perros sobre ejemplares de LFJF, fueron mencionados de manera constante a lo largo del trabajo de campo en conversaciones, entrevistas y encuestas.

Según describen, los ataques son causados principalmente por perros de vida libre, lo que es coherente con lo descrito en una serie de estudios acerca del impacto de perros sobre la fauna silvestre (Silva-Rodríguez y Sieving, 2011; Svensson, 2022; Hughes, 2013; Villatoro, et al, 2019). El problema también fue descrito por Osman y Pavés (2006) quienes mencionan exclusivamente los ataques de perros a crías de LFJF en la isla Robinson Crusoe.

Otras fuentes dan cuenta del problema, tal como el archivo de CONAF sobre el LFJF. Allí se encontraron tres reportes que dan cuenta de la matanza de LFJF por parte de perros asilvestrados. Los episodios resultaron en la muerte de 40 individuos en 1995 y más de 200 individuos en 2003. Episodios más recientes han sido descritos por el municipio de Juan Fernández en sus redes sociales: con fecha 13 de julio de 2023 publicaron la noticia de tres individuos de LFJF atacados por perros, llamando a la tenencia responsable de mascotas[31].

6.1.3. Contaminación

El archipiélago de Juan Fernández tiene una baja densidad poblacional y, además, es un lugar libre de industrias contaminantes. A pesar de ello, la contaminación representa una amenaza para el LFJF.

Un estudio de Pérez-Venegas et al (2020) estudió el consumo de microplásticos por parte de otáridos en Chile y Perú. Se analizaron heces de tres especies de otáridos, entre las que se encuentra el LFJF. El LFJF es la especie donde se encontraron mayores concentraciones de microplásticos en heces.

También, Toro-Valdivieso et al (2023) encontraron altas concentraciones de cadmio (Cd) y mercurio (Hg) al estudiar heces y huesos de LFJF. Las concentraciones en heces son las más altas reportadas en cualquier mamífero hasta la fecha. También se encontraron altas concentraciones de Cd en los huesos de LFJF, en comparación con otros mamíferos. No obstante, no se observaron cambios en los huesos, lo que sugiere tolerancia o adaptación a estos contaminantes. Los resultados son llamativos considerando que Juan Fernández es una región aislada y libre de contaminación en comparación con

[30] El fenómeno de El niño es un evento climático que genera un aumento en la temperatura del océano.

[31] Para mayor información, revisar el anexo 7.

otras regiones (Thiel et al, 2011). Al estudiar la dieta, se encontraron concentraciones altas de Cd en cefalópodos, no así en mictófidos, por lo que la dieta podría ser la fuente más probable de contaminación.

Tanto Pérez-Venegas (2020) como Toro-Valdivieso et al (2023) se aventuran en proponer que sus hallazgos se relacionan con el comportamiento de forrajeo del LFJF, que en las migraciones le expone a zonas de alta concentración de plásticos como la Corriente del Pacífico Sur. Aun así, el origen de estas altas concentraciones así como sus impactos requieren de mayor investigación.

6.1.4. Cambios en la disponibilidad de alimentos asociado al cambio climático

La dieta del LFJF, compuesta principalmente por mictófidos y cefalópodos, se podría ver afectada por el cambio climático (Kovacs, 2012). En relación a los mictófidos, el aumento en la temperatura del agua afectaría la distribución y reproducción de distintas especies de mictófidos (Hshieh et al, 2009; Freer et al, 2019). En relación a los cefalópodos, Ferreri (2009) estudió el impacto de las variaciones climáticas sobre la jibia o calamar gigante (*Dosidicus gigas.* D´Orbigny 1835), observando que su distribución se altera ante el aumento en las temperaturas y otras transformaciones asociadas al cambio climático, como la expansión de la zona de mínimo oxígeno y la acidificación de los océanos. Así, la disminución en la disponibilidad del alimento podría afectar a la población de LFJF, tal como afecta a otros otáridos (Forcada & Hoffman, 2014; Páez-Rosas et al, 2021).

La literatura muestra que las poblaciones de lobo marino de Galápagos (*Zalophus wollebaeki)* y lobo fino de Galápagos (*Arctocephalus galapagoensis),* pinnípedos de un sistema insular caracterizado por endemismos similar a Juan Fernández, sufrieron altas tasas de mortalidad (entre 30-40%) a partir de la falta de disponibilidad de alimentos asociada a un fenómeno de El Niño intenso que se produjo entre 1982 y 1983 (Trillmich & Limberger 1985; Trillmich & Dellinger, 1991). También, un modelo elaborado para evaluar los posibles efectos del cambio climático sobre poblaciones de las mismas especies señala que sufrirían alta mortalidad de individuos, la emergencia de enfermedades y la falta de disponibilidad de alimentos (Salazar & Denkinger, 2010).

Los impactos de las amenazas sobre una especie son mayores cuando ésta cuenta con características que la hacen más vulnerable. Stofell et al (2018) analizó información genética de 30 especies de pinnípedos para evaluar las consecuencias de su explotación comercial en el marco del ciclo ballenero y lobero de los siglos XVIII y XIX, encontrando huellas de cuellos de botella genéticos en, al menos, 11 especies de pinnípedos. Este proceso demográfico suele traducirse en bajos niveles de variabilidad genética y así en una mayor vulnerabilidad de la especie (Goldsworthy et al, 2000). No obstante, para el caso del LFJF se han encontrado niveles de variabilidad genética relativamente altos (Goldsworthy et al, 2000), por lo que, contrario a lo que se podría suponer por la historia de sobreexplotación y declive de su población, la variabilidad genética no es un factor que contribuya a la vulnerabilidad de la especie.

6.1.5. Enredamientos

En el mundo, los enredamientos de fauna silvestre con la contaminación por plásticos del océano han sido reportados desde hace al menos 40 años (Jepsen y de Bruyn, 2019). Los enredamientos por

plásticos provenientes de descartes de aparejos de pesca, como mallas, cuerdas u otros son los más frecuentes, al punto que ese fenómeno ha recibido el nombre de *pesca fantasma* (Jepsen y de Bruyn, 2019).

En el archivo sobre el LFJF con el que cuenta la administración del Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández se encuentra un informe elaborado en 1994 en que se describe el hallazgo de 40 ejemplares de LFJF muertos, muchos de ellos enredados en descartes de redes de pesca industrial, fenómeno que se había repetido con frecuencia durante todo ese año.

Con la creación del Área Marina Protegida que prohíbe la pesca industrial en el mar de Juan Fernández, la contaminación por descartes pesqueros provenientes de la pesca industrial debería disminuir al menos en los alrededores del archipiélago. Mientras que Osman (2007) reportó haber observado 20 enredamientos, Borras-Chavez et al (2022), reportó haber observado sólo un enredamiento. En una de las entrevistas realizadas a las autoridades públicas que tienen competencias en la protección del LFJF se sugiere que ha habido una disminución de los enredamientos de LFJF, probablemente esté asociada a la creación del AMCP-MU:

> *…ha sido un crecimiento notable en la población del lobo cuando ya empieza a crearse este parque marino y restricción de los barcos de arrastre. (...) Eso creemos, deduciendo, que eso podría ser una de las causas por el crecimiento que se dio en los últimos años. O coincidió precisamente que también salió, pero como te decía es que una de las amenazas era precisamente avistamiento de muchas redes a orilla de playa, cosa que ahora igual se ve, pero menos.* (hombre, isleño, trabajador de institución pública)

Los pescadores de Juan Fernández establecieron en el comité de manejo la eliminación progresiva de todo el plástico en sus aparejos de pesca, acuerdo que fue reforzado en el Plan de Manejo del AMCP-MU (Ministerio del Medio Ambiente, 2023).

6.1.6. Captura incidental

Como ya se ha descrito, una amenaza común para los pinnípedos es la captura incidental (Jog et al, 2022), generalmente con redes de pesca. Si bien, ese arte de pesca no es usado en la pesca artesanal, sí es usado por la pesca industrial con la que el LFJF puede interactuar en sus migraciones.

Un estudio requerido por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) evaluó la pesca incidental asociada a recursos altamente migratorios. Mediante observadores científicos a bordo de 12 embarcaciones pesqueras de tiburones marrajos y azulejos y de pez espada, que operan en las proximidades del Parque Marino Nazca - Desventuradas y el Parque Marino Mar de Juan Fernández, se registró la captura incidental de diez ejemplares de LFJF con el arte de palangre. De ese total, un ejemplar murió, mientras que nueve de ellos fueron liberados vivos (Zárate et al, 2019). Cabe señalar que al momento que se llevó a cabo este estudio, aun no entraba en plena vigencia vigor la AMCP-MU.

6.1.7. ¿La pesca artesanal de Juan Fernández como amenaza?

Si bien ni la literatura, ni tampoco los representantes de instituciones (CONAF o SERNAPESCA) que velan por la conservación del LFJF entrevistados, han señalado a la pesca artesanal de Juan Fernández

como una amenaza para el LFJF, cabe revisar los hallazgos que aporta esta investigación acerca de la interacción entre la pesca y la especie para aproximarnos a responder la pregunta si la pesca artesanal representa una amenaza para la conservación del LFJF. Para responder a esa pregunta, la información provista por los pescadores en encuestas y entrevistas será discutida con la literatura disponible.

En relación a la pesca incidental, dado que en la pesca artesanal de Juan Fernández no se usan ninguno de los artes con los que es más probable la interacción, ya sea redes (Jog et al, 2022) o palangre (Zárate et al, 2019) se puede esperar que la pesca incidental ocurra con baja frecuencia. Por otro lado, en relación con los enredamientos del LFJF con la cuerda de las trampas, Stevens (2021) hace una revisión acerca de los impactos de las pesquerías con trampa en el mundo, mencionando sólo un caso de interacción entre pesca de langosta con trampas y pinnípedos. El caso, descrito por Mackay y Goldsworthy (2017) y Campbell et al (2008), refiere a la interacción entre el león marino australiano (*Neophoca cinerea)* y la pesca de langostas con trampas en Australia, señalando que la interacción se origina por el ingreso de leones marinos a la entrada de las trampas. Esto es posible por las dimensiones de las trampas, distintas a las usadas en Juan Fernández. Enredamientos de pinnípedos con las cuerdas de las trampas no son reportados en la bibliografía.

Por otro lado, los pescadores que participaron de esta investigación señalaron que la interacción entre la pesca y el LFJF es poco frecuente y no lo reportaron como un problema que genere pérdidas económicas a la actividad, como sí ocurre, por ejemplo, en las distintas formas de interacción con el LMC (Oliva et al, 2014; Sepúlveda et al, 2007; Bombau y Szteren, 2017; Pavés et al, 2022), lo que refuerza que la interacción ocurre con poca frecuencia. Más aún, el que el LFJF sea percibido de manera positiva refuerza que la interacción con la pesca es poco frecuente y que probablemente no son frecuentes las agresiones y lesiones contra la especie, como sí ha ocurrido en la experiencia del LMC y la pesca artesanal de Chile continental (Davis et al, 2021).

Así, se puede inferir que la pesca artesanal, con motivo de la interacción entre la actividad y la especie, no parece representar una amenaza para la conservación de la especie. Esta inferencia debe ser tratada con cautela y puede ser complementada con otras investigaciones o monitoreos, por ejemplo, observadores científicos a bordo u otro.

6.2. Recomendaciones para la conservación del LFJF

Para la conservación del LFJF es necesario reducir las amenazas a su conservación y reducir las brechas de conocimiento que existen en torno a la especie para el diseño de medidas de manejo. También se debe atender a las percepciones de la comunidad local y los pescadores acerca del potencial conflicto entre las comunidades humanas y la especie.

6.2.1. Reducir las amenazas: limitar el contacto con perros de vida libre

Para proponer recomendaciones para la mitigación de las amenazas al LFJF, resulta pertinente distinguir la escala de cada amenaza, o sea, si se trata de amenazas globales o locales. Mientras las primeras resultan inabarcables o requieren de una conjunción de actores y niveles de acción, ante las segundas se pueden proponer acciones concretas. Del total de seis amenazas para la conservación del

LFJF identificadas, las amenazas locales son los ataques de perros domésticos y, parcialmente, la exposición a patógenos. Ambas se asocian al contacto con perros de vida libre.

Actualmente existe un marco normativo e institucional para la tenencia responsable de mascotas[32], consistente en la ley y la ordenanza municipal sobre tenencia responsable de mascotas y los programas asociados.

Este marco regulatorio menciona como sus objetivos proteger el bienestar animal, la salud de las personas y el medio ambiente. Particularmente, la ley a) promueve la educación para la tenencia responsable de mascotas, b) establece la obligatoriedad que las mascotas cuenten con un dispositivo para su identificación (por ej., un microchip) y de inscribirlas en un registro nacional de mascotas, c) sanciona la tenencia irresponsable, lo que considera no mantener a las mascotas confinadas a la propiedad de su tenedor y d) fomenta la esterilización de mascotas. La ley y la ordenanza son muy similares en su contenido, pero la ordenanza le otorga competencias de fiscalización al municipio. Así, la ley y ordenanza de tenencia responsable de mascotas puede ser un instrumento para reducir las amenazas que perros y gatos representan para la fauna silvestre.

Pero una serie de críticas han surgido en torno a este marco normativo. Lo primero es que a pocos años de promulgada la ley ya se han identificado una serie de falencias en su implementación (González, 2020; Bravo-Peña, 2020). Lo segundo, tiene relación con el énfasis que pone la ley en el bienestar de mascotas, desatendiendo la problemática que estos animales representan para la biodiversidad (Instituto de Ecología y Biodiversidad [IEB], 4 de abril de 2022). Desde el IEB sostienen que la ley no regula a los animales asilvestrados y su impacto sobre la fauna silvestre, tampoco establece obligaciones para que alguna institución ni nivel del Estado cuente con la infraestructura para la captura y refugio de animales asilvestrados y, por último, la ley propone como única medida para el control de los perros asilvestrados la esterilización, medida que no evita el daño que un perro pueda causar a lo largo de su vida (IEB, 4 de abril de 2022). Por su parte, desde el IEB se ha propuesto el control letal de las poblaciones de perros asilvestrados como una última opción, que se podría implementar sólo tras agotar otras instancias y bajo una serie de consideraciones (IEB, 4 de abril de 2022).

No obstante, cualquier recomendación de manejo deberá estar atravesada por la dimensión humana de la conservación. Los ataques de perros también son percibidos como una amenaza para el LFJF por parte de la comunidad de Juan Fernández e incluso, un 82,8% de las personas encuestadas está de acuerdo con que los perros representan una amenaza para la conservación del LFJF y un 90,4% se manifestó de acuerdo con que se necesitan iniciativas para evitar que los perros ataquen a los LFJF[33]. Sin embargo, diversas experiencias han demostrado que medidas como el control letal no suelen lograr apoyo ciudadano (Villatoro et al, 2019; Hughes & Macdonald, 2013).

Villatoro et al (2019) evaluó las actitudes de la ciudadanía hacia acciones de manejo de perros asilvestrados: en general, las personas consideraron inaceptable el control letal ante cualquier escenario y sólo cerca de una quinta parte de los encuestados estaría de acuerdo con el control letal

[32] Para mayor información, revisar la sección 3.4. Gobernanza del Lobo Fino de Juan Fernández.

[33] Para mayor información, revisar la tabla 10.

si se trata de perros asilvestrados al interior de un parque nacional. El estudio resalta que el apoyo a una medida de control letal va a depender de la especie y su apreciación, es decir, cuando los ataques agreden a especies más carismáticas, habría más apoyo a medidas de control. Por otro lado, en 2019 la publicación del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE), del Ministerio del Medio Ambiente, que busca conservar especies amenazadas, entre ellas, las aves de Juan Fernández (Resolución exenta Nº1325 del Ministerio del Medio Ambiente, 2019), propuso la erradicación de los gatos ferales de archipiélago, lo que originó una gran polémica desde sectores de la sociedad civil en Chile continental, debiendo aclarar prontamente que la erradicación supone la captura para su relocalización y no su control letal (MMA, 12 de agosto de 2022). Con esos antecedentes en consideración, el control letal parece no ser una opción.

Aun así, la efectiva implementación de lo establecido en la ley y, particularmente, de la ordenanza de tenencia responsable de mascotas contribuirían a reducir esta amenaza si evita los perros de vida libre. Esto involucraría acciones por parte del municipio tales como:

- Operativos de fiscalización orientados a sancionar a quienes no tengan a sus mascotas confinadas en su propiedad para, de manera progresiva, reducir los perros de vida libre.
- Operativos de esterilización de mascotas e implantación de microchip.

También se propone implementar acciones para el monitoreo de enfermedades como el distemper canino. Junto con ello, la mortalidad de LFJF originada por eventos como ataques de perros también debe ser monitoreada.

6.2.2. Ampliar el conocimiento sobre el LFJF

Las instituciones que tienen autoridad sobre el LFJF se han propuesto contribuir al conocimiento o monitoreo de la especie. Así, el Parque Nacional Archipiélago de Juan Fernández contempla en su Plan Operativo Anual (POA) la realización de un censo de la población del LFJF, tarea que es responsabilidad de CONAF[34]. Por otro lado, SUBPESCA no desarrolla acciones de monitoreo periódicas, pero es la institución que convocó y financió el proyecto Censo del LFJF en el año 2021.

El diseño de medidas adecuadas para su conservación exige ampliar el conocimiento en torno a esta especie. Particularmente, urge una línea de base demográfica que permita estudiar la dinámica de su población, predecir tendencias y así proponer medidas para su manejo. Borras-Chavez et al (2022) proponen recomendaciones que permitirían mejorar las estimaciones de abundancia relativa:

- Estandarización de diferencias temporales (en términos de hora del día y mes del año) de abundancia: estimaciones que señalen los horarios de mayor presencia de LFJF en la costa y las diferencias numéricas a lo largo del año, asociadas a los viajes de forrajeo de las hembras, tal como propone Sepúlveda et al (2012) para el LMC (Borras-Chavez et al, 2022).
- Programa de Marcaje y Recaptura: considerando que se trata de una especie altamente filopátrica, el marcaje y re-avistamiento de una proporción de crías de LFJF en algunas loberías específicas permitiría estimar parámetros vitales demográficos lo que permitiría, entre otras cosas, entender si la población está creciendo o decreciendo (Borras-Chavez et al, 2022).

[34] Para mayor información, revisar sección 3.2. Estimaciones poblacionales del LFJF.

Uno de los programas comprometidos en el Plan de Manejo del AMCP-MU Mar de Juan Fernández es el Programa de Monitoreo y Evaluación de los Objetos de Protección, donde se define como una tarea conocer la abundancia y estructura poblacional de LFJF (Ministerio de Medio Ambiente, 2023), con lo que se espera se pueda reducir esta brecha de información.

6.2.3. Prevenir la potencial interacción negativa que pueda surgir entre el LFJF y la pesca artesanal

Si bien, la pesca artesanal de Juan Fernández no es reconocida como una amenaza a la conservación de la especie, las experiencias en las que la pesca artesanal representa una amenaza a distintas especies de pinnípedos en el mundo (Davis et al, 2021; Costalago et al, 2019), invita a prevenir el surgimiento de conflictos entre la comunidad de Juan Fernández y el LFJF. Por eso, la percepción sobre el potencial conflicto que puede surgir entre la pesca artesanal y el crecimiento de la población de LFJF debe ser atendida y abordada. Más aún, considerando que el resultado real de la interacción entre comunidades humanas y vida silvestre está muy mediado por las percepciones (Frank y Glickman, 2019; Bennett, 2016).

Particularmente, se propone evitar la habituación del LFJF a ser alimentados o alimentarse de descartes pesqueros que resulten del eviscerado de pescados (Pavés et al, 2022). Para ello, se recomienda que la disposición final de los descartes pesqueros no sea verterlos al mar desde la embarcación. También se recomienda no verter descartes de alimentos preparados al mar, como describieron algunos pescadores que lavan las ollas en las que cocinan mientras están navegando.

También, tanto la información acerca de las condiciones que favorecen la interacción -la proximidad a las loberías, por ejemplo-, así como las pocas medidas ideadas actualmente para reducir la interacción entre la pesca y el LFJF -mecanismos como dejar las cuerdas más estiradas o evitar dejar el espinel extendido durante la noche con jibia como carnada- deberán ser sistematizadas y socializadas mediante instancias de educación e intercambio de experiencias con los pescadores.

6.3. Conclusiones

Se enumeraron seis amenazas a la conservación del LFJF: la exposición a patógenos que se relaciona principalmente con el contacto con animales exóticos, los cambios en la disponibilidad de alimento asociado al cambio climático, la captura incidental asociada a artes de pesca usados en la pesca industrial, ataques de perros, enredamientos con descartes de aparejos de pesca y otros residuos y la contaminación. Las tres últimas, además de estar descritas en la literatura fueron mencionadas por las y los entrevistados.

Por otro lado, es relevante destacar que la pesca artesanal de Juan Fernández no es considerada una amenaza a la conservación del LFJF por varios motivos. Primero, porque no se usa ninguno de los artes de pesca con los que suele ser más probable la pesca incidental. Segundo, porque si bien los pescadores señalaron que han ocurrido enredamientos de individuos de LFJF con las cuerdas de las trampas, aclaran que estos ocurren con muy poca frecuencia. Esto coincide con que en la literatura no están reportados los enredamientos de pinnípedos con cuerdas de trampas, ni en otras pesquerías, ni en otras partes del mundo. Tercero, porque no existe aversión hacia el LFJF, sino que éste es percibido de manera positiva por los mismos pescadores, lo que refuerza que la interacción con la

pesca es poco frecuente. Y, por último, en las entrevistas a representantes de instituciones ligadas a la conservación del LFJF, la pesca artesanal de Juan Fernández no fue señalada como una amenaza. De todas formas, esta inferencia debe ser tratada con cautela.

No obstante, la creciente preocupación entre la comunidad por el crecimiento de la población de LFJF y la potencial interacción negativa que podría surgir, obligan pensar en acciones para reducir la potencial interacción negativa, por ejemplo, evitar la habituación de la especie a alimentarse con descartes de pesca. Eso se suma a otras dos recomendaciones que tienen que ver, por un lado, con la profundización de las acciones para la tenencia responsable de mascotas y, por el otro, con ampliar el conocimiento en torno a la especie. Así, estas recomendaciones convocan a una diversidad de actores: los pescadores, el gobierno local y la academia.

7. Discusión

7.1. La pesca artesanal de Juan Fernández y su sistema de gobernanza

En la pesca artesanal de Juan Fernández se reúnen una serie de condiciones que, de acuerdo a Ostrom (2009) y la escuela del neo-instucionalismo económico, favorecen la auto-organización para la gobernanza de bienes comunes, tendiendo a evitar la sobre-explotación de los recursos y privilegiando la sustentabilidad. Estos factores son, entre otros, que los recursos sean importantes para la subsistencia, haber observado alterada la productividad de un sistema, contar con una comunidad reducida de usuarios, que la comunidad de usuarios comparta estándares morales y conocimiento sobre el sistema socio-ecológico (Ostrom, 2009).

Hace casi un siglo, el principal recurso de la economía de Juan Fernández, la langosta, mostró signos de agotamiento. Esa situación propició la adopción de medidas de manejo para garantizar la sustentabilidad de la pesca de langosta (Steneck et al, 2017). En paralelo, los cambios económicos, políticos y sociales en el archipiélago (el retiro de las industrias del archipiélago y las transformaciones políticas en el país que apoyaron la organización de los trabajadores como parte de las políticas de redistribución) (Rivadeneira et al, 2017) propiciaron el establecimiento de una auto-organización.

Las *marcas* son la base del sistema de tenencia tradicional que caracteriza y regula el acceso a la pesca de la langosta en Juan Fernández, sistema que no tiene reconocimiento formal, aun así, es un sistema regulado internamente entre los pescadores y es respetado (Ernst et al, 2010 y Steneck et al, 2017). El sistema de *marcas* limita la posibilidad de que la comunidad de usuarios se expanda -además de las restricciones formales que ya existen-, a la vez que favorece que cada pescador cuide los recursos de su propio caladero. Así, el sistema de *marcas* limita la presión sobre la langosta (Steneck et al, 2017). Medidas de manejo formales como fijar un máximo de trampas por embarcación, fijar un máximo de embarcaciones que pueden operar en el archipiélago y decretar el cierre del RPA para la langosta contribuye a limitar la presión sobre la langosta, que aumentó con la incorporación del winche y podría aumentar a medida que los pescadores acumulan más *marcas.* Una modificación en la regulación de la pesca podría fortalecer aún más la gobernanza de la pesca artesanal de Juan Fernández, creando un RPA exclusivo para el archipiélago que contribuiría a atender el problema de la baja excluibilidad del bien común.

También, los pescadores cuentan con un amplio conocimiento del sistema de recursos, ya sea conocimiento tradicional transmitido por quienes les heredaron el oficio de la pesca y el cuerpo de conocimiento experiencial sobre el recurso y el ecosistema o bien, por el aporte que han hecho equipos de investigación y ONGs que trabajan en torno a la pesca y por la conservación del océano (Eddy et al, 2010). Mientras el conocimiento ecológico de los pescadores sobre la langosta fue estudiado por Eddy et al (2010), el conocimiento científico se observa en la emergencia de conceptos más especializados en las entrevistas, como “nativo”, “endémico” o “biodiversidad” o el hecho de que algunos pescadores tienen formación como profesionales o técnicos de carreras asociadas a la pesca o participan de fundaciones ligadas a la conservación.

A ello se suma que la comunidad de usuarios de la langosta es pequeña, donde el parentesco conecta a gran parte de los miembros de la comunidad y favorece la confianza y reciprocidad (Steneck et al, 2017).

Este sistema de gobernanza está compuesto por diversos actores, tales como pescadores artesanales, instituciones públicas relacionadas con la pesca, ONG ligadas a la conservación y la academia, se integra con el mecanismo de co-manejo de las pesquerías que establece la ley de pesca, que son los comités de manejo. O sea, se trata de una gobernanza con distintos centros (actores) en que el nivel exclusivamente local de toma de decisiones de los pescadores dialoga con el nivel nacional estatal para la toma de decisiones. Así, se logra un sistema de gobernanza tradicional y policéntrica de la pesca artesanal de Juan Fernández basado en las *marcas.*

Es importante destacar que a diferencia de la experiencia de otros comités de manejo que reúnen a actores con asimetrías de poder y generalmente antagónicos, como la pesca artesanal ante la pesca industrial y donde se ha advertido baja representatividad de los pescadores artesanales (Tapia-Jopia, 2022), en el caso del comité de manejo de Juan Fernández no participa la pesca industrial, por lo que allí la gobernanza es ejercida por actores locales con intereses comunes y las instituciones del Estado.

Los pescadores, junto con actores de la sociedad civil y de la academia, han promovido la creación de un AMCP-MU y Parques Marinos, usando un instrumento cuyo fin es la conservación para la gobernanza de la pesca. Así, la iniciativa de crear un área marina protegida es una más de las iniciativas enmarcadas en la gobernanza de las pesquerías de Juan Fernández ya que impacta positivamente sobre las pesquerías al reducir la presión sobre los recursos y el impacto sobre el fondo marino asociada a la pesca industrial, pero también tiene potenciales impactos positivos sobre el LFJF al excluir a la pesca industrial y así reducir las amenazas que representan la pesca incidental, la contaminación y la *pesca fantasma,* a la vez que mejora el estado de conservación general del ecosistema marino de Juan Fernández.

En síntesis, la pesca artesanal de Juan Fernández se caracteriza por una gobernanza que se propone el manejo sustentable de las pesquerías, por lo que tiende a la sustentabilidad del sistema de recursos y así, a la conservación del ecosistema marino de Juan Fernández, impactando positivamente sobre especies como el LFJF.

Otras experiencias han dado cuenta del rol que puede cumplir la pesca artesanal en la conservación de los ecosistemas mediante una gobernanza de los bienes comunes (Basurto et al, 2013; Cinti et al, 2010; Berkes, 1986). Uno de los ejemplos estudiados es el de la pesca en Alanya (Turquía) donde los pescadores se organizan para distribuir los sitios de pesca, sorteándolos anualmente, y fijando además un sistema de rotación al interior de cada área de pesca. Así, todos los pescadores tienen igual oportunidad de acceder a un buen sitio, reduciendo los conflictos y disputas, evitando así el costo e incertidumbre que significan aquellos conflictos. El sistema es reconocido por las autoridades, pero es supervisado por los mismos pescadores. Se trata de una situación en que hay un régimen de propiedad común, con una comunidad cerrada de usuarios que se pueden regular entre sí (Berkes, 1986). Otro ejemplo es el de la comunidad Seri en México, quienes

Otros ejemplos más cercanos es el establecimiento de refugios marinos, o sea, zonas de *no take* al interior de AMERB entregadas a sindicatos de pescadores en Chile central (Gelcich y Donlan, 2015) y modelo que ahora va a ser reconocido mediante la propuesta de Ley Bentónica en Chile (Sánchez, 19 de enero de 2024).

El ejemplo de las *marcas* de Juan Fernández o el sorteo de sitios de pesca de Turquía pueden ser clasificados como derechos de uso territorial de la pesca (del inglés *Territorial Use Rights in Fisheries* o TURF; FAO, 2024), donde quien hace uso de los recursos lo define la comunidad. Los derechos de uso territorial de la pesca han recibido amplia atención ya que al controlar el acceso a los recursos y reducir los incentivos para la competencia, han mostrado que tienden hacia la sustentabilidad (Steneck et al, 2017). Estos resultan particularmente efectivos cuando se trata de recursos poco móviles o migratorios (FAO, 2024), como es el caso de la langosta.

Así se logra responder a los objetivos específicos Nº 1 Caracterizar la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández y Nº 2 Explorar el sistema de gobernanza de la pesca artesanal del archipiélago de Juan Fernández.

7.2. Interacción entre el LFJF y la pesca artesanal de Juan Fernández

En el mundo se han registrado interacciones negativas con la pesca o la piscicultura con el 80% de las especies de pinnípedos (Costalago et al, 2019), los que se agudizan a medida que, por un lado, aumenta la presión sobre los recursos pesqueros y, por el otro, se recuperan las poblaciones de distintas especies de otáridos que otrora fueron mermadas por la caza (Costalago et al, 2019). Un ejemplo ampliamente documentado es la interacción entre el LMC y la pesca artesanal de Chile continental (Sepúlveda et al, 2007; Goetz et al, 2008; Oliva et al, 2014; Bombau y Szteren, 2017; Davis et al, 2021). La interacción, ya sea del tipo operacional o biológica, genera pérdidas económicas para la pesca, a la vez que puede impactar de manera negativa sobre la especie (Crespo et al, 2009; Reeves et al, 2013; Goetz et al, 2008).

Mediante encuestas y entrevistas se pudo identificar las formas o tipos de interacción entre el LFJF y la pesca artesanal de Juan Fernández, encontrando coincidencias con las formas de interacción reportadas en la interacción entre el LMC y la pesca artesanal en Chile continental (Bombau y Szteren, 2017; Oliva et al, 2014).

La forma de interacción más común es que el LFJF extrae los pescados del arte. Al parecer, son los machos los que más interfieren en las faenas de pesca, similar a lo descrito por Oliva et al (2014), quienes muestran que en un 50% de las interacciones registradas entre el LMC y la pesca artesanal, la interacción ocurriría con machos (adultos o subadultos).

También, las encuestas permiten inferir que los sitios donde es más frecuente que el LFJF extraiga los recursos del arte coinciden con los sitios donde hay mayor cantidad de loberías. En el caso del LMC, Contreras et al (2014) señala que la interacción con las faenas de pesca aumenta cuando la embarcación opera muy próxima a una lobería (entre 0 y 2 Km), pero a distancias mayores el número de LMC se mantiene constante. Una forma de interacción que parece no haber sido descrita en la bibliografía hasta ahora, es el deterioro en la calidad organoléptica de la carne de las especies

capturadas en sitios próximos a grandes loberías. A partir de la delimitación de las áreas protegidas, hubo pescadores que desistieron de las marcas que estaban en las proximidades de algunas loberías que fueron declaradas Parques Marinos, reduciendo así la posibilidad de interacción negativa.

En el mundo, la pesca puede afectar a los mamíferos marinos a través de la captura incidental, la competencia por recursos, la pesca fantasma y la contaminación. En el caso de la pesca artesanal de Juan Fernández, la captura incidental ocurre raramente según relatan los pescadores, lo que conversa con lo que describe la literatura: que la captura incidental de pinnípedos suele ocurrir con artes y aparejos de pesca poco selectivos (Jog et al, 2022; Zárate et al, 2019) y ninguno de ellos se emplea en la pesca artesanal de Juan Fernández. Además, la competencia por recursos entre la pesca y el LFJF se pudo desestimar ya que no hay coincidencia entre las especies objetivo de la pesca con las especies que componen la dieta del LFJF (peces pequeños y cefalópodos) (Ochoa-Acuña y Francis, 1995; Borras-Chavez et al, 2022). Además, los pescadores no perciben competencia por los recursos. Junto con ello, por el tipo de aparejos de pesca -el no uso de redes y la eliminación del plástico-, la pesca artesanal de Juan Fernández no genera otras amenazas como la pesca fantasma y la contaminación

Entonces, a pesar de las coincidencias que se pueden encontrar en la experiencia de Juan Fernández y la experiencia de interacción entre el LMC y la pesca en Chile continental, la diferencia es la frecuencia y así, la magnitud: la interacción negativa entre el LFJF y la pesca artesanal ocurre raramente, por lo que no es percibido como un conflicto por parte de los pescadores.

Y si bien, la interpretación de estos resultados no puede perder de vista que las formas de interacción que impactan negativamente a la fauna silvestre pueden estar siendo sub reportadas (Solomon et al, 2015; Gavin et al, 2010), los resultados son coherentes con el hecho de que el LFJF no aparece mencionado como una problemática en ninguna de las actas del comité de manejo, que en las entrevistas a las autoridades que tienen competencias en la protección del LFJF estas no advierten que la pesca artesanal afecte o represente una amenaza al LFJF y, por sobre todo, que no se observa animosidad hacia el LFJF por parte de pescadores artesanales. Más aún, mientras Davis et al (2021) encontraron que los pescadores asocian al LMC y lobo fino antártico con el concepto “daño” e “interacciones negativas”, por el contrario, el LFJF es percibido de manera positiva por parte de los pescadores y la comunidad de Juan Fernández.

Hoy no existe conflicto, sino coexistencia entre la pesca y el LFJF. Aun así, entre los pescadores existe la percepción que este escenario puede cambiar. Por un lado, mencionan el cambio de hábitos observado en el LFJF, en que algunos ejemplares se están acostumbrando a ser alimentados o comer los descartes del eviscerado. El ejemplo que nos ofrecen otras experiencias en Chile y el mundo dan cuenta que la habituación de pinnípedos a alimentarse de descartes pesqueros (eviscerado o fauna acompañante) favorecería el surgimiento de conflictos entre estos y la pesca (Pavés et al, 2022; Vilches et al, 2020; Sepúlveda et al, 2018). Por otro lado, más de la mitad de los pescadores cree que la interacción entre el LFJF y la pesca artesanal aumentará en el futuro. Es decir, el crecimiento de la población del LFJF preocupa o al menos alerta a los pescadores de Juan Fernández.

Estos hallazgos y su discusión permiten responder al objetivo específico Nº 3. Analizar las percepciones sobre la interacción entre las actividades de pesca existentes en el archipiélago de Juan Fernández y el lobo fino de Juan Fernández.

7.3. Percepciones sobre el LFJF

La comunidad local percibe positivamente al LFJF y muestra una predisposición a su conservación. Un resultado emergente de este trabajo es que el LFJF es relevante en la identidad de la comunidad de Juan Fernández, considerado como fundamental en el origen de la historia humana en el archipiélago y un emblema del archipiélago, siendo así una especie importante culturalmente (Freitas et al, 2020), elemento que puede ser relevante al momento de diseñar estrategias de conservación. Y aunque no es el propósito de este trabajo detenerse en este hallazgo, se sugiere estudiar cómo se incorpora el LFJF en lo que ha sido descrito como la *naturalización* de la identidad en Juan Fernández (Brinck, 2007).

Al LFJF se le atribuyen características intelectuales -como *inteligente y curioso-*, de comportamiento social *-juguetón-* y estéticas, como bonito o incluso tierno (lo que se advierte en descripciones como *peluche de mar* o *perrito marino)*. Percibir a los animales como bellos se relaciona con una mayor predisposición a su conservación. Este fenómeno aplica a sociedades industrializadas, donde el fenómeno ha sido ampliamente estudiado (Knight, 2008; Small, 2011), así como también a comunidades rurales dependientes de los recursos naturales (de Pinho et al, 2014). Lo mismo ocurre con aquellos animales de aspecto tierno: la predisposición a conservar especies consideradas tiernas es mayor (Vincenot et al, 2015; Lundberg et al, 2019).

Más aún, la belleza y la agencia percibida (es decir, el reconocer habilidades cognitivas como la inteligencia, la curiosidad o el juego), se relacionan con la consideración moral de los animales (Klebl et al, 2021), es decir, la noción de que los animales deben ser respetados ya que tienen valor por sí mismos y no por su valor utilitario (Rozzi, 2019).

Junto con ello, el LFJF es una especie conspicua de la fauna endémica de Juan Fernández. Es percibido como representativo de la biodiversidad endémica de Juan Fernández y eso se considera un valor en sí mismo. Es decir, se reconoce su valor intrínseco.

Si este hallazgo se sitúa en la historia reciente de la especie, se puede proponer que ha habido un giro en la percepción de la especie, pasando de un período en que se hacía un uso extractivo de la especie a uno en que es apreciada y percibida positivamente, tal como ha pasado con otras especies de mamíferos marinos (Mazzoldi, 2019). Ejemplos similares se han observado en otras especies. Uno de ellos es la transformación desde un típico escenario de conflicto entre comunidades humanas y el Guanaco en Mendoza, a la coexistencia, mediada por el uso económico de la lana del guanaco, que ha favorecido su conservación (Lichtenstein y Carmanchahi, 2014).

Así, la relación entre la pesca artesanal, la comunidad de Juan Fernández y el LFJF se caracteriza por la coexistencia. Los resultados de esta investigación invitan a tener en consideración que a la comunidad local y los pescadores les preocupa, o al menos les genera una inquietud, los cambios que observan en el LFJF. La interacción entre comunidades y fauna silvestre es dinámica (König et al, 2021) y las percepciones influyen fuertemente en la interacción humanos-vida silvestre (Frank y Glickman, 2019), por lo mismo, esta inquietud debe ser atendida para así evitar el surgimiento de conflictos.

De esta manera se logra responder al objetivo específico Nº4. Cuantificar y analizar las percepciones que existen en la comunidad de pescadores y no pescadores sobre el lobo fino de Juan Fernández.

8. Conclusiones

La forma cómo la sociedad ve la vida silvestre, determina el resultado de la interacción humanos-vida silvestre (Frank y Glickman, 2019), lo que hace necesario el estudio de las percepciones de una comunidad sobre una especie. Este trabajo pretende ser un aporte del estudio del conflicto y la coexistencia entre comunidades humanas y fauna silvestre y es el primero en estudiar al LFJF -o a cualquier especie endémica del archipiélago de Juan Fernández- desde la perspectiva de la dimensión humana de la fauna silvestre.

Mediante una aproximación mixta en que se combinaron métodos cualitativos con métodos cuantitativos, se indagó sobre las percepciones de la comunidad de Juan Fernández en torno al LFJF y su interacción con la pesca artesanal. Los datos cuantitativos permitieron caracterizar las percepciones y la interacción, mientras que los datos cualitativos permitieron acceder a información a la que una encuesta no es sensible.

Los resultados muestran que la comunidad local de Juan Fernández y los pescadores perciben de manera positiva al LFJF. Ante la comunidad de Juan Fernández, el LFJF tiene significancia cultural para la identidad de Juan Fernández, es una especie que merece consideración moral y que además tiene un valor intrínseco como parte de la biodiversidad endémica de Juan Fernández. Incluso, la comunidad de Juan Fernández muestra predisposición a conservar al LFJF. No obstante, una parte de la comunidad en general y de los pescadores perciben que en el futuro se van a desarrollar interacciones negativas entre las actividades humanas y el LFJF.

Actualmente, la interacción negativa entre la pesca artesanal y el LFJF ocurre raramente. Esta interacción adquiere la forma de interacción operacional, más no de interacción biológica. La pesca artesanal cuenta con un sistema de gobernanza basado en la tradición y que tiende a la sustentabilidad, al fijar restricciones en el acceso y reglas de operación que, en concreto, representan medidas de manejo. Este sistema se integra con el marco institucional que ofrece la Ley de Pesca a través del comité de manejo. La comunidad y, particularmente, los sindicatos de pescadores han impulsado la conservación del mar de Juan Fernández mediante la creación de áreas marinas protegidas, considerando medidas que mejorarían la coexistencia con la especie y aportarían a su manejo, lo que refuerza que existe una predisposición de la comunidad a conservar al LFJF.

La población del LFJF experimentó una notable recuperación. Hoy la especie enfrenta diversas amenazas a su conservación. De todas, los ataques de perros es la única amenaza que puede ser mitigada a nivel local. Por otro lado, la pesca artesanal de Juan Fernández parece no representar una amenaza.

Así, la relación entre el LFJF y la pesca artesanal se caracteriza por la coexistencia, tensionando el marco teórico dominante del conflicto que durante años ha caracterizado a la investigación sobre la dimensión social de la conservación.

Al comenzar esta investigación se planteó como hipótesis que a) el aumento de la abundancia de LFJF generaría conflictos con la comunidad de Juan Fernández, por lo que b) se esperaría que el LFJF sea percibido negativamente por la comunidad de Juan Fernández y c) que los pescadores perciban de

manera más negativa al LFJF que quienes no son pescadores. Los resultados permiten refutar la primera y segunda parte de esta hipótesis, ya que no existen conflictos entre el LFJF y la comunidad de Juan Fernández e incluso, éste es percibido positivamente. No obstante, sí se encontró que la percepción acerca de potenciales interacciones negativas está más presente entre los pescadores que entre quienes no son pescadores, lo que dialoga con la tercera parte de la hipótesis.

Mientras se desarrollaba esta investigación, el avistamiento de LFJF en Bahía Cumberland y el arribo de individuos de LFJF al poblado Juan Bautista se volvió más frecuente (comunicación personal, agosto de 2023), algo que en el período en que se realizó el trabajo de campo de esta investigación no se observó. Es probable que este cambio transforme las formas de interacción de la comunidad de Juan Fernández con el LFJF y las percepciones. Desafortunadamente las dificultades en el acceso al archipiélago hacen imposible acudir al campo para indagar sobre estos cambios en el contexto de esta investigación. La relación entre comunidades humanas y fauna silvestre no es estática, sino más bien dinámica, por lo que el conflicto y la coexistencia también lo son (König et al, 2021). Por lo mismo, aunque la percepción sobre potenciales conflictos entre la comunidad humana, la pesca y la especie no es mayoritaria, esta debe ser atendida, haciendo esfuerzos para prevenir el desarrollo de conflictos.

Las limitaciones de esta investigación pueden orientar el desarrollo de futuras investigaciones: en esta investigación se identificó una forma de pesca incidental por enredamiento del LFJF con la cuerda de las trampas langosteras que, si bien es poco frecuente, futuras investigaciones podrán ahondar en el problema e indagar en las medidas que han tomado los pescadores para evitar enredamiento para así establecer recomendaciones.

Esta investigación permitió identificar que la percepción positiva de la especie y la predisposición a su conservación convive con la percepción del potencial desarrollo de conflictos con la especie. Esto permitirá el diseño de medidas que sean aceptadas por la comunidad local y los pescadores de Juan Fernández que pueden propuestas en los distintos espacios para la gobernanza del océano. Así la relación entre las comunidades humanas y LFJF podrá seguir siendo un ejemplo de coexistencia.

Referencias bibliográficas

Aguayo A., & Maturana, R. (1970) Primer Censo de Lobos Finos en el archipiélago de Juan Fernández. Biologia Pesquera, (4), 3–15. doi.org/10.21703/0067-8767.1970.4.2376

Aguayo, A., Maturana, R., & Torres, D. (1971). El lobo fino de Juan Fernández. Revista de Biología Marina, 14, 135-149.

Ahumada, M., & Queirolo, D. (2014). Explotación de peces asociada a la pesquería artesanal de langosta de Juan Fernández (Jasus frontalis). Latin american journal of aquatic research, 42(1), 213-223.

Alava, J. J., Merlen, G., Rosero, P., Avila, I. C., & Salazar, S. (2022). A Juan Fernández Fur Seal (Arctocephalus philippii, Peters, 1866) in the Galápagos Islands: Insights from the First Anecdotal Observation in the Last Century. Aquatic Mammals, 48(6), 559-564.

Arana P. (1987) Perspectivas históricas y proyecciones de la actividad pesquera realizada en el Archipiélago de Juan Fernández, Chile. En: Castilla JC (ed) Islas oceánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigaciones: 319-353. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Armitage, D., Berkes, F., Dale, A., Kocho-Schellenberg, E., & Patton, E. (2011). Co-management and the co-production of knowledge: Learning to adapt in Canada's Arctic. Global environmental change, 21(3), 995-1004.

Aurioles-Gamboa, D. (2015) Arctocephalus philippii. The IUCN Red List of Threatened Species. https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2015-2.RLTS.T2059A61953525.en

Aurioles-Gamboa, D., & Trillmich, F. (2018). Guadalupe, Juan Fernández, and Galapagos fur seals: Arctocephalus townsendi, A. philippii, A. galapagoensis. In Encyclopedia of Marine Mammals (pp. 435-440). Academic Press.

Avila, I. C., Alava, J. J., & Galvis Rizo, C. A. (2014). On the presence of a vagrant Juan Fernández fur seal (Arctocephalus philippii) in the Pacific coast of Colombia: A new extralimital record. Mastozoología neotropical, 21(1), 109-114.

Backen, J. C. (2016). Fishing in Neoliberal Waters: The Political, Social, and Environmental Context of the Ley de Pesca in Chile (Doctoral dissertation, University of Oregon).

Baeriswyl, F. e Isla, M. (2017) Plan de acción del archipiélago Juan Fernández para la prevención, control y/o erradicación de especies exóticas invasoras. Ministerio del Medio Ambiente y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Ballesteros H. M. & Rodríguez-Rodríguez G. (2018). How much in the clan are you? The community as an explanatory factor of the acceptance of poaching in small-scale fisheries.

Barrera, R. O. M. M. I. (2018). Análisis de registros de ataques a fauna silvestre chilena por carnívoros domésticos perro (Canis lupus familiaris) y gato (Felis silvestris catus) entre los años 2000 y 2016. Rev Med Vet Investig, 1(1), 92-101.

Basulto del Campo, S. (2014) Noticias pesqueras de cinco siglos – Chile: 1520-2000. FAO e IFOP. Ocho Libros Editores.

Basurto, X., Gelcich, S., & Ostrom, E. (2013). The social–ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries. Global environmental change, 23(6), 1366-1380.

Becker, W., Saisana, M., Paruolo, P., & Vandecasteele, I. (2017). Weights and importance in composite indicators: Closing the gap. Ecological indicators, 80, 12-22.
Berkes, F. (1986). Local-level management and the commons problem: A comparative study of Turkish coastal fisheries. Marine policy, 10(3), 215-229.

Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. Conservation biology, 30(3), 582-592.

Berkes, F. (2021) Toward A New Social Contract: Community-based Resource Management and Small-scale Fisheries. TBTI Global Book Series.

Berta, A., Sumich, J. L., & Kovacs, K. M. (2005). Marine mammals: evolutionary biology. Elsevier.

Bhatia, S., Redpath, S. M., Suryawanshi, K., & Mishra, C. (2020). Beyond conflict: exploring the spectrum of human–wildlife interactions and their underlying mechanisms. *Oryx*, *54*(5), 621-628.

Bonin, C. A. (2021). Genetic consequences of dispersal, philopatry and reproductive behaviors. In Ethology and Behavioral Ecology of Otariids and the Odobenid, 223-241. Springer International Publishing.

Bombau, A., & Szteren, D. (2017). Seasonal Variability of South American Fur Seals (Arctocephalus australis) and Sea Lions (Otaria flavescens) in Two Haulouts and Interactions with Small-Scale Fisheries Off the Coast of Montevideo, Uruguay. *Aquatic Mammals*, *43*(5).

Borras-Chavez R., Castillo-González V., Vergara V., Rivera-Rebella C. Goebel E.M., Lastra J., González M, Castillo-Aguilar M., & Hiriart-Bertrand L. (2022). Pre-informe Final FIPA N° 2021-19. Censo del lobo fino de Juan Fernández Arctocephalus philippii en el archipiélago de Juan Fernández. ONG Costa Humboldt y Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES). Manuscrito en preparación.

Bravo Peña, F. (2020). Ley 21.020 sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía: análisis a dos años de su implementación.

Brinck, G. (2005). Memorias Insulares. Archipiélago Juan Fernández. Editorial Puntángeles, Universidad de Playa Ancha

Brinck, G. (2007) De Colonos a Endémicos: La Identidad Naturalizada en la Isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández. VI Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Valdivia, 2007.

Brinck, G. (2010). Identificaciones y Estrategias Culturales en la Isla Robinson Crusoe. Análisis Componencial de Categorías Identitarias. Synergies Chili, (6), 15-46.

Burge, C. A., Mark Eakin, C., Friedman, C. S., Froelich, B., Hershberger, P. K., Hofmann, E. E., … Harvell, C. D. (2014). Climate change influences on marine infectious diseases: Implications for management

and society. Annual Review of Marine Science, 6, 249–277. https://doi. org/10.1146/annurev-marine-010213-135029

Cámara de diputadas y diputados (2018) Boletín N°12012-21. Modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, en materia de dominio sobre los recursos hidrobiológicos, consideración de variables ambientales, económicas y sociales para su explotación, y otras materias relativas a la pesca artesanal.

Camara.cl (s.f.) Proyectos de Ley: Modifica la ley N°18.892, General de Pesca y Acuicultura, en materia de dominio sobre los recursos hidrobiológicos, consideración de variables ambientales, económicas y sociales para su explotación, y otras materias relativas a la pesca artesanal. https://www.camara.cl/legislacion/ProyectosDeLey/tramitacion.aspx?prmID=12534&prmBOLETIN=12012-21

Campbell, R., Holley, D., Christianopoulos, D., Caputi, N., & Gales, N. (2008). Mitigation of incidental mortality of Australian sea lions in the west coast rock lobster fishery. Endangered Species Research, 5(2-3), 345-358.

Canto de Gante, Á. G., Sosa González, W. E., Bautista Ortega, J., Escobar Castillo, J., & Santillán Fernández, A. (2020). Escala de Likert: Una alternativa para elaborar e interpretar un instrumento de percepción social. *Revista de la alta tecnología y sociedad*, *12*(1).

Catão, B. (2021). Águas de dançar juntos: coordenação e sintonização multiespécies na pesca com os botos em Laguna (SC, Brasil). Ilha Revista de Antropologia, 23(1), 30-49.

Cattan, P., Yanez, J. Y Torres, D.(1980) Helmintos parásitos del lobo fino *Arctocephalus philippi* (Peters, 1866) de Juan Fernandez. Boletín Chileno de Parasitología 35(3-4): 73-75

Chaves, J., Lopes, F., Martínez, D., Cueva, D., Gavilanes, G., Bonatto, S., & Páez-Rosas, D. (2022) Population genetics and phylogeography of Galapagos fur seals. Frontiers in Genetics, 13, 725772.

Cinti A, Shaw W, Cudney-Bueno R, Rojo M. The unintended consequences of formal fisheries policies: social disparities and resource overuse in a major fishing community in the Gulf of California, Mexico. Marine Policy 2010;34: 328–39.

CITES (2023) Apéndices I, II y III. En vigor a partir del 25 de noviembre de 2023.

Collins C., Letessier T. B., Broderick A., Wijesundara I. & Nuno A. (2020). Using perceptions to examine human responses to blanket bans: The case of the thresher shark landing-ban in Sri Lanka. Marine Policy, 121, 104198.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe y Agencia Alemana de Cooperación Técnica (2009) Guía metodológica: diseño de indicadores compuestos de desarrollo sostenible. https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/a627f68b-9902-4fa2-a516-912a903ecf22/content

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2005) Indicadores sociales en América Latina y el Caribe. Serie Estudios estadísticos y prospectivos https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f87aa8a8-feb2-4069-a4e0-1fd16a00ac69/content

Comité de manejo de las pesquerías artesanales del archipiélago de Juan Fernández e islas Desventuradas (2015 a 2022) Actas de sesiones.

Consejo de Ministros para la Sustentabilidad (2015) Acuerdo Nº7/2015. Propone creación de Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos denominada "Mar de Juan Fernández" y Parques Marinos en el Archipiélago Juan Fernández que se indican. https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/03/Acuerdo-N_7-Propone-creacion-de-AMCP-MU-Mar-Juan-Fernandez-y-Parques-Marinos-Archipielago-Juan-Fernandez.pdf

Contreras, F., Bartheld, J., Montecinos, M., Moreno F. & Torres, J. (2014) Cuantificación poblacional de lobo marino común (Otaria flavescens) en el litoral de la XV, I y II Regiones. Informe Final Proyecto 2012-6-FAP-1.

Cooperativa (5 de noviembre de 2016). Lobo marino atacó a buzo mariscador en Coquimbo. *Cooperativa.cl* https://cooperativa.cl/noticias/pais/policial/sucesos/lobo-marino-ataco-a-buzo-mariscador-en-coquimbo/2016-11-05/144315.html

Costalago, D., Bauer, B., Tomczak, M., Lundström, K., & Winder, M. (2019). The necessity of a holistic approach when managing marine mammal–fisheries interactions: Environment and fisheries impact are stronger than seal predation. *Ambio*, *48*(6), 552-564.

Crespo, E. A., Oliva, D., Dans, S., & Sepúlveda, M. (2012). Estado de situación del lobo marino común en su área de distribución. Editorial Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Davis, K. J., Alfaro-Shigueto, J., Arlidge, W. N., Burton, M., Mangel, J. C., Mills, M., Milner-Gulland, Palma-Duque, J., Romero-de-Diego C. & Gelcich, S. (2021). Local disconnects in global discourses—the unintended consequences of marine mammal protection on small-scale fishers. *Conservation Letters*, *14*(6), e12835.

Defoe, D. (1719) Las increíbles y sorprendentes aventuras de Robinson Crusoe.

de Pinho, J. R., Grilo, C., Boone, R. B., Galvin, K. A., & Snodgrass, J. G. (2014). Influence of aesthetic appreciation of wildlife species on attitudes towards their conservation in Kenyan agropastoralist communities. PloS one, 9(2), e88842.

Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict: the importance of considering social factors for effectively resolving human–wildlife conflict. Animal conservation, 13(5), 458-466.

Dixon, K. P. (2017). The influence of disease and climate on pinniped species at local and regional scales (Doctoral dissertation, Case Western Reserve University).

Doherty, T., Dickman, C., Glen, A., Newsome, T., Nimmo, D., Ritchie, E. & Wirsing, A. (2017) The global impacts of domestic dogs on threatened vertebrates. *Biological conservation*, *210*, 56-59.

Dupré, M. (2000). Reproducción, muda y desarrollo de la langosta de Juan Fernández, Jasus frontalis, en estanques de cultivo. Investigaciones marinas, 28, 165-174.

Dyer, B. & Westneat, M. (2010). Taxonomy and biogeography of the coastal fishes of Juan Fernández Archipelago and Desventuradas Islands, Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía 45(S1):589-617

Eddy, T. D., Gardner, J. P., & Pérez-Matus, A. (2010). Applying fishers' ecological knowledge to construct past and future lobster stocks in the Juan Fernández Archipelago, Chile. Plos one, 5(11), e13670.

Ernst, B., Chamorro, J., Manríquez, P., Lobo Orensanz, J., Parma, A., Porobic, J. y Roman, C. (2013) Sustainability of the Juan Fernandez lobster fishery (Chile) and the perils of generic science-based prescriptions. https://sci-hub.se/10.1016/j.gloenvcha.2013.08.002

Ernst, B., Manríquez, P., Orensanz, J. M., Roa, R., Chamorro, J., & Parada, C. (2010). Strengthening of a traditional territorial tenure system through protagonism in monitoring activities by lobster fishermen from the Juan Fernández Islands, Chile. Bulletin of Marine Science, 86(2), 315-338.

FAO (s.f.) Acerca del Año Internacional. Definición de "artesanal" y "pequeña escala". https://www.fao.org/artisanal-fisheries-aquaculture-2022/about/es/

FAO (2016) Contribución de la pesca artesanal a la seguridad alimentaria, el empleo rural y el ingreso familiar en países de América del sur

FAO (2021). Fishing operations. Guidelines to prevent and reduce bycatch of marine mammals in capture fisheries. *FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries*, *1*(Suppl. 4).

FAO (2024) Gestión de la pesca en pequeña escala: desafíos y oportunidades. Subcomité de Ordenación Pesquera. Primera sesión. 15-18 de enero de 2024.

FAO, Duke University & WorldFish (2023) Illuminating Hidden Harvests – The contributions of small-scalefisheries to sustainable development. Rome. https://doi.org/10.4060/cc4576en

Farías, A., Gelvez, X., Tecklin, D. (2020). Análisis de la Cobertura Marina de las Áreas Silvestres Protegida en Patagonia Chilena. Documento Técnico, Programa Austral Patagonia, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas (FACEA), Universidad Austral de Chile. 26 páginas.

Félix, F., Mangel, J. C., Alfaro-Shigueto, J., Cocas, L. A., Guerra, J., Pérez-Alvarez, M. J., & Sepúlveda, M. (2021). Challenges and opportunities for the conservation of marine mammals in the Southeast Pacific with the entry into force of the US Marine Mammal Protection Act. Regional Studies in Marine Science, 48, 102036.

Francis, J., Boness, D., & Ochoa-Acuña, H. (1998). A protracted foraging and attendance cycle in female Juan Fernandez fur seals. *Marine Mammal Science*, *14*(3), 552-574.

Frank, B., y Glikman, J. (2019). *Human-wildlife conflicts and the need to include coexistence*, en Human-Wildlife Interactions. Turning Conflict into Coexistence, eds Frank, B, Glikman, J.A. y Marchini. Cambridge University Press doi: 10.1017/9781108235730.004

Fraser-Celin, V. L., Hovorka, A. J., & Silver, J. J. (2018). Human conflict over wildlife: exploring social constructions of African wild dogs (Lycaon pictus) in Botswana. Human Dimensions of Wildlife, 23(4), 341-358.

Freitas, C. T., Lopes, P. F., Campos-Silva, J. V., Noble, M. M., Dyball, R., & Peres, C. A. (2020). Co-management of culturally important species: A tool to promote biodiversity conservation and human well-being. People and Nature, 2(1), 61-81.

Friedlander, A., Ballesteros E., Berkenpas E., Betz J., Giddens J., Gorny M., Hinojosa I., Mayorga J., Muñoz A., Salinas-de-León P. y Sala E. (2017) Archipiélago de Juan Fernández: biodiversidad marina y necesidades de conservación. National Geographic Pristine Seas, Waitt Foundation, Oceana y Núcleo Milenio de Ecología y Manejo Sustentable de Islas Oceánicas (ESMOI)

Gelcich, S., & Donlan, C. J. (2015). Incentivizing biodiversity conservation in artisanal fishing communities through territorial user rights and business model innovation. Conservation biology, 29(4), 1076-1085.

Gelcich S. & O'Keeffe J. (2016). Emerging frontiers in perceptions research for aquatic conservation. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 26(5), 986-994.

Geraci JR, St Aubin DJ, Barker IK, Webster RG, Hinshaw VS, Bean WJ, Ruhnke HL, Prescott JH, Early G, Baker AS, Madoff S, Schooley RT. Mass mortality of harbor seals: pneumonia associated with influenza A virus. Science. 1982 Feb 26;215(4536):1129-31. doi: 10.1126/science.7063847. PMID: 7063847.

Gobierno Regional de Valparaíso (2015) Plan regional de ordenamiento territorial insular archipiélago Juan Fernández.

Goetz, S., Wolff, M., Stotz, W., and Villegas, M. (2008). Interactions between the South American sea lion (Otaria flavescens) and the artisanal fishery off Coquimbo, northern Chile. – ICES Journal of Marine Science, 65: 1739–1746.

Goldsworthy, S., Francis, J., Boness, D., & Fleischer, R. (2000). Variation in the mitochondrial control region in the Juan Fernandez fur seal (Arctocephalus philippii). Journal of Heredity, 91(5), 371-377.

González, A., Vega, R., & Yáñez, E. (2015). Operational interactions between the South American sea lion Otaria flavescens and purse seine fishing activities in northern Chile. *Revista de biología marina y oceanografía*, *50*(3), 479-489.

González, Paco (2020) Resultados de la Evaluación de la Ley de Tenencia Responsable de Mascotas y Animales de Compañía. Programa Tenencia Responsable de Animales de Compañía (PTRAC). Asesoría Técnica Parlamentaria.

Graham, J., Amos, B., & Plumptre, T. W. (2003). *Governance principles for protected areas in the 21st century*. Ottawa, ON, Canada: Institute on Governance, Governance Principles for Protected Areas.

Guzmán, G. (27 noviembre de 2022) Terror en la Feria Fluvial de Valdivia por hambriento lobo marino que "asaltó" un local. Bío Bío Chile.
https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/chile/2022/11/27/terror-en-la-feria-fluvial-de-valdivia-por-hambriento-lobo-marino-que-asalto-un-local.shtml

Haller, S. (2023) Balleneros, loberos y guaneros en Patagonia y Malvinas: una historia socioambiental del mar (1800-1914). Sb editorial. Buenos Aires, Argentina.

Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons. Science 162, 1243–8

Hermosilla, C., Silva, L. M., Navarro, M., & Taubert, A. (2016). Anthropozoonotic endoparasites in free-ranging “urban” South American sea lions (Otaria flavescens). *Journal of Veterinary Medicine*, *2016*.

Hinshaw, V., Bean, W., Webster, R., Rehg, J., Fiorelli, P., Early, G. & St Aubin, D. (1984). Are seals frequently infected with avian influenza viruses?. Journal of Virology, 51(3), 863-865.

Hubbs C. & Norris K. (1971). Original Teeming Abundance, Supposed Extinction, and Survival of the Juan Fernández Fur Seal. Antarctic Research Series Vol 18. Antarctic Pinnipedia. Ed. By William Burt. American Geophysical Union

Hughes, J., & Macdonald, D. W. (2013). A review of the interactions between free-roaming domestic dogs and wildlife. *Biological conservation*, *157*, 341-351

Instituto de Ecología y Biodiversidad (4 de abril de 2022) Investigadores buscan redefinir el concepto de perros salvajes con el fin de proteger a nuestra biodiversidad. https://ieb-chile.cl/noticia/investigadores-buscan-redefinir-el-concepto-de-perros-salvajes-con-el-fin-de-proteger-a-nuestra-biodiversidad/

Instituto Nacional de Estadísticas (2019) Ciudades, pueblos, aldeas y caseríos

Instituto Nacional de Estadísticas (2023) Juan Fernàndez. Reporte comunal 2023. https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2023&idcom=5104

IPBES (2022). Thematic Assessment Report on the Sustainable Use of Wild Species of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Fromentin, J. M., Emery, M. R., Donaldson, J., Danner, M. C., Hallosserie, A., and Kieling, D. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.6448567

IUCN (2020) Declaración de posición de la IUCN CSE Sobre la gestión de los conflictos humano-vida silvestre

IUCN Marine Mammal Protected Areas Task Force (2022) Final Report of the 8th IMMA Workshop: Important Marine Mammal Area Regional Workshop for the South East Tropical and Temperate Pacific Ocean, 6-10 June 2022.

Jara, C., Matus, P. y Moreira, R. (2007) Distemper canino en Isla Robinson Crusoe (Archipiélago Juan Fernández, V Región): antecedentes de un brote epidémico, 2007. BOLETÍN VETERINARIO OFICIAL, BVO N°8, I SEMESTRE 2007 https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/bvo/bvo_8_i_semestre_2007/articulos/distemper_j_fernandez.pdf

Jepsen, E. M., & de Bruyn, P. N. (2019). Pinniped entanglement in oceanic plastic pollution: a global review. Marine Pollution Bulletin, 145, 295-305.

Jog, K., Sutaria, D., Diedrich, A., Grech, A., & Marsh, H. (2022). Marine mammal interactions with fisheries: review of research and management trends across commercial and small-scale fisheries. Frontiers in Marine Science, 9, 97.

Jusufovski, D., Saavedra, C., & Kuparinen, A. (2019). Competition between marine mammals and fisheries in contemporary harvested marine ecosystems. *Marine Ecology Progress Series*, *627*, 207-232.

Kadwa, F. (2020). Assessing Relative Lethal Entanglement Threat to North Atlantic Right Whales (Eubalaena glacialis) in the Maritimes Lobster Fishery (Doctoral dissertation, University of Toronto Scarborough).

King, Richard (2011) Lobster. Reaktion books.

Klebl, C., Luo, Y., Tan, N. P. J., Ern, J. T. P., & Bastian, B. (2021). Beauty of the Beast: Beauty as an important dimension in the moral standing of animals. Journal of Environmental Psychology, 75, 101624.

Knight AJ (2008) "Bats, snakes and spiders, Oh my!" How aesthetic and negativistic attitudes, and other concepts predict support for species protection. Journal of Environmental Psychology 28: 94–103.

Kovacs, K. M., Aguilar, A., Aurioles, D., Burkanov, V., Campagna, C., Gales, N., Gelat, Goldsworthy, Goodman, Hofmeyr, Harkonen, T, Lowry, L., Lidersen, Schipper, Sipila, T., Southwell, C., Stuart, S. Thompson, D. & Trillmich, F. (2012). Global threats to pinnipeds. Marine Mammal Science, 28(2), 414-436.

König, H., Kiffner, C., Kramer-Schadt, S., Fürst, C., Keuling, O., & Ford, A. (2020). Human–wildlife coexistence in a changing world. *Conservation Biology*, *34*(4), 786-794.

König, H. J., Carter, N., Ceaușu, S., Lamb, C., Ford, A. T., & Kiffner, C. (2021). Human-wildlife coexistence in science and practice. Conservation science and practice 2021;3:e401

Leaper, R., Calderan, S., & Leslie, A. (2018). Review of methods used to reduce risks of cetacean bycatch and entanglements. Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species.

Ley Nº 19.473 (1996) Sustituye texto de la Ley N° 4.601, sobre Caza, y Artículo 609 del código civil.

Ley Nº 20.249 (2008) Crea el espacio costero marino de los pueblos originarios.

Ley Nº 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 y sus modificaciones

Ley Nº 21.020 (2017) Sobre tenencia responsable de mascotas y animales de compañía

Lichtenstein, G., & Carmanchahi, P. (2014). Hilando sueños: una experiencia de conservación y desarrollo local. Avá, (24), 00-00.

Lundberg, P., Vainio, A., MacMillan, D. C., Smith, R. J., Verissimo, D., & Arponen, A. (2019). The effect of knowledge, species aesthetic appeal, familiarity and conservation need on willingness to donate. *Animal Conservation*, *22*(5), 432-443.

Mackay, A. I., and Goldsworthy, S. 2017. Experimental field trials to test if alternative sea lion excluder devices (SLEDs) adequately prevent Australian sea lions from entering rock lobster pots. Fisheries Research and Development Corporation and South Australian Research and Development Institute, Adelaide, Australia. FRDC Project Report 2016-055. 27 pp

Madden, F. (2004) Creating Coexistence between Humans and Wildlife: Global Perspectives on Local Efforts to Address Human–Wildlife Conflict, Human Dimensions of Wildlife: An International Journal, 9:4, 247-257

Mancilla, P. (2018). Federico Albert: Apreciaciones sobre la caza y pesca de los lobos marinos en los territorios australes de Chile, 1901. *Sophia Austral*, (22), 71-87.

Margulies, J. & Karanth, K. (2018). The production of human-wildlife conflict: A political animal geography of encounter. *Geoforum*, *95*, 153-164.

Marine mammals management toolkit (s.f.) Entanglement in fishing gear and other installations https://marine-mammals.info/entanglement/

Mazzoldi, C., Bearzi, G., Brito, C., Carvalho, I., Desiderà, E., Endrizzi, L., & MacDiarmid, A. (2019). From sea monsters to charismatic megafauna: Changes in perception and use of large marine animals. PLoS One, 14(12), e0226810.

Ministerio de Agricultura (1963) Decreto Supremo Nº 223/1963 Reglamenta la Pesca de la Langosta en el Archipiélago de Juan Fernández

Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción (2004) Decreto Exento 311/2004. Establece veda biológica para el recurso langosta en isla Alejandro Selkirk. https://www.subpesca.cl/portal/615/articles-6083_documento.pdf

Ministerio de Fomento (1934) Decreto 1584-1934. Aprueba el reglamento al D.F.L. Nº 34, de 12 de marzo de 1931, sobre la industria pesquera y sus derivados

Ministerio del Medio Ambiente y Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (2017) Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030.

Ministerio del Medio Ambiente (2012) Decreto 29 Aprueba reglamento para la clasificación de especies silvestres según estado de conservación.

Ministerio del Medio Ambiente (2018) Decreto Nº 12-2018. Amplía el Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos "Mar de Juan Fernández" y crea el Parque Marino "Mar de Juan Fernández".

Ministerio del Medio Ambiente (12 de agosto de 2022) Plan para proteger aves endémicas de Juan Fernández no contempla la eutanasia de gatos asilvestrados. https://mma.gob.cl/plan-para-proteger-aves-endemicas-de-juan-fernandez-no-contempla-la-eutanasia-de-gatos-asilvestrados/

Ministerio del medio ambiente (2023) Plan de Manejo Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos Mar de Juan Fernández.
https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2023/08/Plan-de-Manejo-AMCP-MU-MJF.pdf

Ministerio del Medio Ambiente (2023) Resolución exenta nº1325. Da inicio al proceso de elaboración del Plan de recuperación, conservación y gestión de las aves terrestres del archipiélago Juan Fernández.

Ministerio del Medio Ambiente (s.f.) Consulta Ciudadana Propuesta de Plan de Manejo AMCP-MU Mar de Juan Fernández. https://mma.gob.cl/consulta-ciudadana-propuesta-de-plan-de-manejo-amcp-mu-mar-de-juan-fernandez/

Ministerio del Medio Ambiente, Global Environment Facility y Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo (2017) Plan de Acción del Archipiélago Juan Fernández para la Prevención, control y/o erradicación de especies exóticas invasoras. Santiago.

Ministerio de Relaciones Exteriores (1995) Decreto 1963. Promulga el Convenio sobre la Diversidad Biológica. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=18766

Ministerio de Relaciones Exteriores (2016) Decreto Nº31/2016. Promulga el 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

Ministerio Secretaría General de la Presidencia (2009) Decreto 23. Aprueba y oficializa nómina para el cuarto proceso de clasificación de especies según su estado de conservación.

Montoya, B. (3 de septiembre de 2019) Chile: la ejemplar historia de los pescadores de Juan Fernández por la conservación de su mar. https://es.mongabay.com/2019/09/chile-la-ejemplar-historia-de-los-pescadores-de-juan-fernandez-por-la-conservacion-de-su-mar/

Montoya-Domínguez, E., & Rojas-Robles, R. (2016). Elementos sobre la gobernanza y la gobernanza ambiental. *Gestión y ambiente*, *19*(2), 302-317.

Municipalidad de Juan Fernández (2015) Plan de Desarrollo Comunal 2015-2020.

Municipalidad de Juan Fernández (2020) Ordenanza municipal de tenencia responsable de mascotas y animales de compañía de la comuna de Juan Fernández. https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/documents/10179/62801/DA+N%C2%B0%201091+DEL+16.06.2020++APRUEBESE+LA+ORDENANZA+MUNICIPAL+DE+TENENCIA+RESPONSABLE+DE+MASCOTAS+Y+ANIMALES+DE+COMPA%C3%91IA+DE+LA+COMUNA+JUAN+FERNANDEZ..pdf/04f187e9-4148-47d7-a1fd-8a7b18c0f5f5

National Marine Fisheries Service (2018) The Marine Mammal Protection Act of 1972 As Amended as amended through 2018.

Navarrete, J., & Cueto, D. (2014). Ordenanza de Pesca de 1892: antecedentes y desarrollo en el territorio de Magallanes, 1880-1902. *Revista Estudios Hemisféricos y Polares*, *5*(3), 11-29.

Nobre, D. M., Alarcon, D. T., Cinti, A., & Schiavetti, A. (2017). Governance of the Cassurubá Extractive Reserve, Bahia State, Brazil: An analysis of strengths and weaknesses to inform policy. *Marine Policy*, *77*, 44-55.

Northridge, S. (2018). Fisheries interactions. In *Encyclopedia of marine mammals* (pp. 375-383). Academic Press.

Nielsen, J., & Mathiesen, C. (2001). Important factors influencing rule compliance in fisheries lessons from Danish fisheries.

Nuno, A., & St. John, F. (2015). How to ask sensitive questions in conservation: A review of specialized questioning techniques. *Biological Conservation*, *189*, 5-15.

Ochoa-Acuña, H. & Francis, J. (1995) Spring and summer prey of the Juan Fernandez fur seal, Arctocephalus philippii. Can. J. Zool. 73:1444-1452. DOI / ISBN.
Ochoa-Acuña, H., Francis, J. M., & Boness, D. J. (1998). Interannual variation in birth mass and postnatal growth rate of Juan Fernandez fur seals. Canadian Journal of Zoology, 76(5), 978-983.

Oliva, D, Durán, R., Carrasco, P., Sepúlveda, M., Urra, A. Muñoz, Pavés, Pizarro (2014) Informe final Estimación poblacional de lobos marinos en la V, VI, VII y VIII Regiones. Proyecto FIP 2014-29

Osman, L. (2007) Population Status, Distribution and Foraging Ecology of Arctocephalus philippii (Peters 1866) at Juan Fernández Archipelago. Tesis doctoral, Universidad Austral de Chile.

Osman, L. & Moreno, C. (2017). Population ecology, trends and distribution of the Juan Fernandez fur seal, *Arctocephalus philippii* (Peters 1866) in Chile. Alava, J. *Tropical pinnipeds: Bio-ecology, threats and conservation.* CRC Press, pp. 176-193.

Osman, L., Moreno, C. & Trites, A. (2010). Growth rates and differential investment in male and female Juan Fernández fur seal pups. Journal of Mammalogy, 91(5), 1188-1196.

Osman, L. & Pavés, H. (2006). Conflictos entre animales domésticos, el lobo fino de Juan Fernández (Arctocephalus philippii) y el lobo marino común (Otaria flavescens). Comisión permanente del Pacífico Sur-CPPS Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente-PNUMA, 65.

Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes. *La evolución de las instituciones de acción colectiva*, *2*, 361.

Ostrom, Elinor (2003) How Types of Goods and Property Rights Jointly Affect Collective Action, Journal of Theoretical Politics, Vol. 15, No. 3, 239-270

Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, *325*(5939), 419-422.

Oyanedel R., Gelcich S. & Milner-Gulland E. J. (2021). Motivations for (non-) compliance with conservation rules by small-scale resource users. Conservation Letters, 13(5), e12725.

Páez-Rosas, D., Pazmiño, D., & Riofrío-Lazo, M. (2020). Unprecedented records of Guadalupe and Juan Fernández fur seals in the Galapagos Archipelago. Aquatic Mammals, 46(6), 549-555. https://doi.org/10.1578/AM.46.6.2020.549

Paniagua, A. (2020). The antagonisms of animal geographies politics in the context of more-than-human geographies: views from Spain. *Scottish Geographical Journal*, *136*(1-4), 163-175.

Pavés H., Sepúlveda M., Barrios C., Barría, E., Queirolo & Crespo (2022). Bases etológicas de la interacción del lobo marino común y la pesca artesanal para el diseño de medidas de mitigación. Informe Final FIPA 2019-11. 250 pp

Pereira, E. (1971). Los primeros contactos entre Chile y los Estados Unidos, 1778-1809. Santiago: Editorial Andrés Bello.

Peterson, M. J., & Carothers, C. (2013). Whale interactions with Alaskan sablefish and Pacific halibut fisheries: surveying fishermen perception, changing fishing practices and mitigation. *Marine Policy*, *42*, 315-324.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2017). Vivir en una Reserva Mundial de la Biósfera. Cultura y conservación de la biodiversidad en la isla Robinson Crusoe, Archipiélago Juan Fernández. Santiago de Chile, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Puryear, W., Sawatzki, K., Hill, N., Foss, A., Stone, J. J., Doughty, L., & Runstadler, J. (2023). Highly pathogenic avian influenza A (H5N1) virus outbreak in New England seals, United States. Emerging Infectious Diseases, 29(4), 786.

Reeves R. R., McClellan K. & Werner T. B. (2013). Marine mammal bycatch in gillnet and other entangling net fisheries, 1990 to 2011. Endangered Species Research, 20(1), 71-97.

Rios, M., & Gelcich, S. (2017). Los derechos de pesca en Chile: asimetrías entre armadores artesanales e industriales. Center of Applied Ecology and Sustainability (CAPES) Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Rivadeneira, J. y Santos (2017) Grupo de Villagra: Memorias de Autonomía Insular en el Archipiélago Juan Fernández

Rodríguez, L. (28 de octubre de 2022) Lobos marinos atacaron a perrito y hundieron bote en el sector de la caleta en San Antonio.
www.soychile.cl/san-antonio/sociedad/2022/10/28/783383/lobos-marinos-atacan-a-perrito.html

Root-Bernstein, M., Rosas, N. A., Osman, L. P., & Ladle, R. J. (2012). Design solutions to coastal human-wildlife conflicts. *Journal of Coastal Conservation*, *16*, 585-596.

Rozzi, R. (2019). Áreas protegidas y ética biocultural. En *Naturaleza en sociedad: Una mirada a la dimensión humana de la conservación de la biodiversidad*, Ed. Ocho libros. Santiago, Chile. Pp. 5-74.

Sáez, L., Adofacci, G., & Maino, M. (2012). Caracterización de la cadena de comercialización de la langosta (Jasus Frontalis) del Archipiélago Juan Fernández. *Avances en Ciencias Veterinarias*, *27*(1).

Salazar, S., & Denkinger, J. (2010). Possible effects of climate change on the populations of Galapagos pinnipeds.- Galapagos Research 67: 45-49

Salgado, D. (17 enero de 2022) Lobo marino muerde a trabajador en Mercado de Angelmó: piden precaución a visitantes. Bío Bío Chile.
https://www.biobiochile.cl/especial/aqui-tierra/noticias/2022/01/17/lobo-marino-muerde-a-trabajador-en-mercado-de-angelmo-llaman-a-la-precaucion-de-visitantes.shtml

Salinas, P. y Cárdenas (2009 Métodos de investigación social. Ed. Quipus, CIESPAL

Sánchez, R (19 de enero de 2024) Ley bentónica y refugios marinos: reconociendo la conservación liderada por la pesca artesanal.
https://www.plataformacostera.org/columnas/ley-bentonica-y-refugios-marinos-reconociendo-la-conservacion-liderada-por-la-pesca-artesanal/

Sanderson, C., & Alexander, K. (2020). Unchartered waters: Climate change likely to intensify infectious disease outbreaks causing mass mortality events in marine mammals. Global Change Biology, 26(8), 4284-4301.

Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P. & Elbert, R. (2005) Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: CLACSO

Secco, L., Da Re, R., Pettenella, D., & Gatto, P. (2014). Why and how to measure forest governance at local level: A set of indicators. *Forest Policy and Economics*, *49*, 57-71.

Sepúlveda, M. (1998). Hookworms (Uncinaria sp.) in juan fernández fur seal pups (Arctocephalus philippii) from Alejandro Selkirk Island, Chile. The Journal of parasitology, 1305-1307.

Sepúlveda, M. & Alcaíno, H. (1993). Fauna helmintológica en el lobo fino de Juan Fernández, Arctocephalus philippii (Peters, 1866). Parasitol. día, 19-24.
Sepúlveda, M., & Harcourt, R. G. (2021). Maternal behavior in otariids and the walrus. In Ethology and behavioral ecology of otariids and the odobenid, 51-61. Springer International Publishing.

Sepúlveda, M., Martínez, T., Oliva, D., Couve, P., Pavez, G., Navarro, C., Stehlik, M., Durán, R. & Luna-Jorquera (2018). Factors affecting the operational interaction between the South American sea lions and the artisan gillnet fishery in Chile. Fisheries Research 201:147–152.

Sepúlveda, M., Pérez, M. J., Sielfeld, W., Oliva, D., Durán, L. R., Rodríguez, L., Araos, V. & Buscaglia, M. (2007). Operational interaction between South American sea lions Otaria flavescens and artisanal (small-scale) fishing in Chile: results from interview surveys and on-board observations. Fisheries Research, 83(2-3), 332-340.

Sepúlveda, M., Szteren, D., Alfaro-Shigueto, J., Crespo, E. A., Durán, L. R., Guerrero, A. I., ... & Oliveira, L. R. (2023). Sea lion and fur seal interactions with fisheries and aquaculture in South American waters: threats and management perspectives. *Mammal Review*, *53*(2), 116-131.

Sielfeld, W., & Kawagushi, A. (2004). Peces mesopelágicos capturados durante el crucero Cimar 6-Islas Oceánicas. Ciencia y Tecnología del Mar, 27(2), 87-97.

SERNAPESCA (s.f.) Formulario RPA-05 (http://www.sernapesca.cl/sites/default/files/importacion/pescaartesanal/formularios/rpa_solicitud_inscripcion_especies_y_artes.pdf

SERNAPESCA (27 de marzo de 2023) SERNAPESCA confirma primer caso positivo de lobo marino con influenza aviar en la región de Valparaíso. https://www.sernapesca.cl/noticias/sernapesca-confirma-primer-caso-confirmado-de-lobo-marino-con-influenza-aviar-en-la-region/

SERNAPESCA (2023) Inscribirse en el Registro Pesquero Artesanal (RPA) http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/inscribirse-en-el-registro-pesquero-artesanal-rpa

Servicio Agrícola y Ganadero (2023) Programa Nacional de Erradicación de Brucelosis bovina Resultados año 2022. https://www.sag.gob.cl/sites/default/files/SITUACI%C3%93N%20SANITARIA%20BRUCELOSIS%20BOVINA%202022.pdf

Sistema Nacional de Información Ambiental (2020) Informe del estado del medio ambiente 2020. https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2022/06/IEMA-2020.pdf

Sistema Nacional de Información Ambiental (2022) Reporte del Estado del Medio Ambiente 2022. https://sinia.mma.gob.cl/estado-del-medio-ambiente/reporte-del-estado-del-medio-ambiente-2022/

Small, E. (2011). The new Noah's Ark: beautiful and useful species only. Part 1. Biodiversity conservation issues and priorities. *Biodiversity*, *12*(4), 232–247. https://doi.org/10.1080/14888386.2011.642663

Smith, K., Acevedo-Whitehouse, K., & Pedersen, A. B. (2009). The role of infectious diseases in biological conservation. Animal conservation, 12(1), 1-12.

Solomon, J. N., Gavin, M. C., & Gore, M. L. (2015). Detecting and understanding non-compliance with conservation rules. Biological Conservation, 189, 1-4.

Steneck, R., Parma, A. M., Ernst, B., & Wilson, J. A. (2017). Two lobster tales: lessons from the convergent evolution of TURFs in Maine (USA) and the Juan Fernández Islands (Chile). Bulletin of Marine Science, 93(1), 13-33.

Stevens, B. G. (2021). The ups and downs of traps: environmental impacts, entanglement, mitigation, and the future of trap fishing for crustaceans and fish. ICES Journal of Marine Science, 78(2), 584-596.

Stoffel, M. A., Humble, E., Paijmans, A. J., Acevedo-Whitehouse, K., Chilvers, B. L., Dickerson, B., & Hoffman, J. I. (2018). Demographic histories and genetic diversity across pinnipeds are shaped by human exploitation, ecology and life-history. *Nature Communications*, *9*(1), 4836.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (s.f.) Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) https://www.subpesca.cl/portal/619/w3-article-79853.html

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (s.f.) Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiple Uso (AMCP - MU). https://www.subpesca.cl/portal/619/w3-article-79952.html

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (s.f.) Langosta de Juan Fernández https://www.subpesca.cl/portal/616/w3-article-813.html#descripcion

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (1992) Resolución Exenta N° 957/1992

Subsecretaría de Pesca (1995) Decreto Exento N°225 Establece veda para los recursos hidrobiológicos que indica. https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=20721%26idParte%3D0%26idVersion%3D

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (2019) Resolución Exenta N° 3845-2019. Suspende Transitoriamente la Inscripción en el Registro Artesanal en la Pesquería de los Recursos Langosta de Juan Fernández y Cangrejo Dorado, Región de Valparaíso e Islas Oceánicas 2020-2024. https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-106294.html

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (2022) Resolución Exenta N° 1357-2022. Acredita Cumplimiento de Obligación que Indica. Modifica Res. Ex. N° 3120-2021 que Establece Medidas y Protocolo para la Reducción de la Captura Incidental y la Manipulación de Lobos Marinos en la Pesquería de Arrastre. https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-115068.html

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (2022) Decreto Exento N° 57-2022. Fija Valor de Sanción de Especies hidrobiológicas que indica, Período 2022-2023. https://www.subpesca.cl/portal/615/w3-article-116574.html

Stutzin, M., Contreras, M.C. y Schenone H. (1989). Epidemiología de la toxoplasmosis en Chile. V. Prevalencia de la infección humana y en mamíferos domésticos y silvestres, estudiada mediante reacción de hemaglutinación indirecta en el Archipiélago de Juan Fernández, V. Región. Bol. Chil. Parasitol. 44: 37-40.

Tapia-Jopia, C. (2022). Análisis del modelo de gobernanza del manejo pesquero en Chile: los Comités de Manejo. Nuevo mundo Mundos nuevos

Thiel, M., Luna-Jorquera, G., Álvarez-Varas, R., Gallardo, C., Hinojosa, I., Luna, N. y Zavalaga, C. (2018) Impacts of marine plastic pollution from continental coasts to subtropical gyres—fish, seabirds, and other vertebrates in the SE Pacific. Frontiers in Marine Science, 238.

Treves, A., & Santiago-Ávila, F. (2020). Myths and assumptions about human-wildlife conflict and coexistence. *Conservation Biology*, *34*(4), 811-818.

Topp, E., El Azhari, M., Cicek, H., Cheikh M'Hamed, H., Dhraief, M. Z., El Gharras, O., & Plieninger, T. (2023). Perceptions and sociocultural factors underlying adoption of conservation agriculture in the Mediterranean. *Agriculture and Human Values*, 1-18.
Trillmich, F. & Dellinger, T. (1991) The effects of El Niño on Galápagos pinnipeds. Pp. 66–74 in Trillmich, F. & Ono, K.A. The Ecological Effects of El Niño on Otariids and Phocids: Responses of Marine Mammals to Environmental Stress. Springer, Berlin.

Trillmich, F. & Limberger, D. (1985) Drastic effects of El Niño on Galápagos pinnipeds. Oecologia 67: 19–22.

Ulloa, M., Fernández, A., Ariyama, N., Colom-Rivero, A., Rivera, C., Nuñez, P., & Sierra, E. (2023). Mass mortality event in South American sea lions (Otaria flavescens) correlated to highly pathogenic avian influenza (HPAI) H5N1 outbreak in Chile. *Veterinary Quarterly*, *43*(1), 1-10.

Universidad de Concepción (2022) Monitoreo biológico pesquero de las pesquerías y del ecosistema asociado al archipiélago de Juan Fernández. Primera etapa.

Vargas R., Smith-Ramírez C., González C. & Fernández M. (2014). Reserva de la Biosfera Archipiélago de Juan Fernández: endemismo para conservar. En A Moreira-Muñoz & Borsdorf (eds) Reservas de la Biosferas en Chile: Laboratorios para la Sustentabilidad. Academia de Ciencias Austriaca, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Geografía, Santiago serie Geolibros 17:126-143.

Venegas, F. & Elórtegui, S. (2022). La Huella Humana en la Isla Robinson Crusoe (Archipiélago de Juan Fernández) entre los Siglos XVI y los Albores del Siglo XVII: Una Impronta para el Futuro. Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha, 12(1), 388-430.

Vieytes R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad.
Argentina. BA: De las Ciencias.

Vilches, J., Tapia, C., Pérez, E., Coscarella, M. & Sepúlveda, M. (2020). Plan de pruebas para la disuasión del lobo marino en su interacción operacional con la pesca artesanal Proyecto CUI 2018-32-FAP-19.

Villatoro, F., Naughton-Treves, L., Sepúlveda, M., Stowhas, P., Mardones, F. & Silva-Rodríguez, E. (2019). When free-ranging dogs threaten wildlife: public attitudes toward management strategies in southern Chile. *Journal of Environmental Management*, *229*, 67-75.

Vincenot, C, Collazo, A., Wallmo, K., Koyama, L. (2015) Public awareness and perceptual factors in the conservation of elusive species: the case of the endangered Ryukyu flying fox. Global Ecology and Conservation, 3. pp. 526-540

Weber, D.S., B.S. Stewart and N. Lehman (2004) Genetic consequences of a severe population bottleneck in the Guadalupe fur seal (Arctocephalus townsendi). J. Hered. 95(2): 144–153.

WWF Chile (2013) Al filo de la extinción: a 30 años del fin de la caza de ballenas en Chile.

Zárate P., Cari I., Clavijo L., Azócar J., Saavedra J., Devia D., Salinas C., Klarian S., Harrod C., Vargas F., Fernandoy F., Moreno Y, Cárcamo C, Quintanilla I, Curaz S, Julca J, Fernández M, Benidraña L, Hucke R, Viddi F., LaCasella E., Roden S., Dutton P., Bello R., González D. (2019). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2018. Informe Final. Convenio de Desempeño 2018. Instituto de Fomento Pesquero.
Zurbriggen (2011) Gobernanza: una mirada desde América Latina

Žutinić, Đ., & Sušac, M. (2021). Perception of climate change a survey among agricultural advisors. Economics of Agriculture 68(2), 307-320.

9. Anexos

Anexo 1. Tabla. Variables y dimensiones de instrumentos de recolección de datos

Variables	Dimensiones
Pesca	Tripulación
	Especies capturadas
	Temporada de pesca
	Arte de pesca
	Carnada usada
	Percepción de cambios en la actividad pesquera
Interacción	Interferencia con faena: consumo de captura
	Interferencia con artes de pesca y daño a materiales
	Interferencia con embarcaciones
	Pesca incidental
	Avistamiento de la especie
Conocimiento del LFJF	Dieta de la especie
	Rol ecosistémico
	Cambios observados en la especie
Medidas de manejo	Acciones para evitar interacción entre la pesca y la especie
	Conocimiento de medidas de protección de la especie
	Valoración de Prohibición de caza
Características atribuidas a la especie	Características de la especie
	Especie e identidad

Anexo 2. Actas

Acta Reunión Nº1 Construcción encuesta - FIPA 2021-19

Asistentes: Rodrigo Estévez (RE), Luciano Hiriart-Bertrand (LHB), Renato Borras (RB) y Valentina Vergara (VV)
Fecha: 03 de noviembre de 2021
Objetivo: Reunión inicial para definir las dimensiones que debiese abordar la encuesta y acordar una dinámica de trabajo entre Rodrigo y Valentina.

Se hizo una breve presentación del proyecto y el objetivo al que se espera responder: *Determinar la magnitud de la interacción entre el lobo fino y las pesquerías artesanales mediante estudios de dieta, así como de percepción de los pescadores artesanales.* Para esto último, se utilizarán metodologías cualitativas y cuantitativas. Los subgrupos de interés definidos son: pescadores artesanales, pescadores recreacionales, operadores turísticos, representantes gubernamentales residentes en el territorio, guardaparques, representantes de organizaciones de la sociedad civil y público general.

Teniendo en cuenta que es probable hacer preguntas sobre comportamiento sensible, se propuso usar el Ballot Box Method. Al respecto, RB aclara que no podemos preguntar directamente sobre comportamiento sensible ya que eso puede generar conflicto con los pescadores que incluso puede tener implicancias legales.

RE hace la aclaración que la encuesta, como herramienta, puede evaluar las percepciones, sin embargo, no es el mejor instrumento para evaluar los impactos más específicos de la interacción. Comparte la experiencia de los Talleres de Expertos realizados para estimar la interacción de la pesca con delfines, donde los expertos -los pescadores- hicieron estimaciones individuales y grupales, obteniendo estimaciones con mayor certeza.

RE señala que se debe definir a qué nos referimos con interacción (avistamiento, interferencia en la pesca, captura) y describió la encuesta elaborada para estudiar la interacción de la pesca con el delfín chileno: la actividad pesquera (por ejemplo, artes de pesca, zonas de pescan), conocimiento del delfín (presentando imágenes de distintos delfines y ver si logran identificar), acompañado por un mapa para identificar dónde se está capturando el delfín. A partir de eso y otros aportes, se definen las variables que debiese contener la encuesta: Características de la actividad pesquera, Conocimiento de la especie, Interacción (avistamiento, interferencia como "ataque" a la pesca, destrucción de artes de pesca, etc) y Valoración (o apreciación) de la especie.

Acuerdos:
- A partir de las variables definidas, VV se compromete a elaborar una tabla que contenga las Variables, Dimensiones e Indicadores, que se traducirán en las preguntas a plantear en la encuesta.
- VV y RE sostendrán reuniones frecuentemente para acompañar y revisar la construcción del instrumento y luego, una vez validado, para realizar ajustes y mejoras.

Reunión N°1 STIPA - FIPA 2021-19

Fecha: 3 de diciembre de 2021
Participantes: Daniel González (Presidente STIPA, DG), Víctor Castillo (FIPA 2021-19, VC), Renato Borrás (FIPA 2021-19, RB), Valentina Vergara (FIPA 2021-19, VV)
Hora de inicio: 11:00
Redacta: Valentina Vergara

Objetivo de la reunión: Presentar el proyecto FIPA 2021 19, Censo del Lobo Fino ante el Sindicato de Trabajadores independientes Pescadores Artesanales del Archipiélago de Juan Fernández (STIPA)

Desarrollo:
Se presentó el proyecto y sus etapas:
- El censo del Lobo fino, orientado a conocer el número de lobos y los sitios donde habitan. Además, se presentaron las metodología usadas (conteo manual y fotografía aérea y satelital)
- El estudio de la interacción del lobo con la pesca artesanal, mediante: el estudio de la dieta del Lobo (mediante estudio de grasas y fecas) y el estudio de las percepciones que tienen las y los habitantes de Juan Fernández en torno al Lobo fino.
- El proyecto debe finalizar en 2022, ocasión en la que se hará una presentación de resultados en la isla.

Por su parte, DG manifestó su disposición a colaborar con el proyecto, pero con solicitando el compromiso por parte del equipo, de hacer una devolución de la información recabada al sindicato y de ser cauteloso con la difusión del trabajo. Estos compromisos se solicitan ya que, por un lado, la información recogida puede servir para nutrir iniciativas levantadas por el sindicato, o bien, porque la información difundida podría tener algún impacto sobre la exportación de productos pesqueros.

Acuerdos:
- RB expresa el compromiso de entregar los resultados de la investigación al sindicato.
- DG manifiesta su disposición y la del sindicato a cooperar ya sea, para coordinar la recolección de muestras, lanchas para salir a muestrear, entre otras.
- Se hará una presentación del proyecto en la reunión del sindicato que se realizará el martes 07/12. VV solicitará contactos de los pescadores para aplicar la encuesta.

Anexo 3. Encuesta

folio _____

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SOBRE EL LOBO FINO DE JUAN FERNÁNDEZ

Fecha _____ Nombre encuestador _____

Antecedentes demográficos

Edad _____ Ocupación _____

Isla _____ Organización _____

Años en la isla _____ Sexo M _____ F _____

[Encuesta dirigida a diversos grupos de interés]

A continuación, le voy a leer una serie de afirmaciones, le pido me señale su grado de acuerdo con ellas. Tenga en cuenta que las respuestas van desde De acuerdo, Ni acuerdo ni desacuerdo y En desacuerdo.

	De acuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo
Me siento afortunado de compartir la isla con especies como el Lobo fino			
Los lobos finos son animales inteligentes			
El lobo fino de Juan Fernández es representativo del archipiélago			
A mis amigos y familia no les parecería bien que yo hiriera un Lobo			
Me sentiría culpable si le hiciera daño a un lobo			
Las personas de la isla cumplen con la regulación que prohíbe la caza del lobo			
Es probable que la autoridad me sancione si le hiciera daño a un lobo fino			
Pondría en riesgo mi actividad laboral si es que entro en conflicto con lobos finos			
La exportación de langosta se dificultaría si es que dañamos a los lobos finos			

La prohibición de caza del Lobo Fino es una regulación justa			
Las autoridades que dictan la prohibición de caza del lobo son competentes			
La regulación que prohíbe la caza del lobo tiene en cuenta el cuidado de los recursos del archipiélago			
El lobo fino impacta negativamente sobre mi economía y la de mi hogar			
Obtendría beneficios económicos si disminuye la cantidad de lobos finos en el archipiélago			
La pesca compite con los lobos por los mismos recursos			
Para mantener la abundancia de peces y otros animales marinos, es importante que el lobo fino siga presente en el archipiélago			
El aumento de la población del lobo fino es señal de la buena salud del mar del archipiélago			
Los animales que son originarios del archipiélago, o sea, endémicos o nativos, deben ser conservados			
Los perros son una amenaza para los Lobos finos			
Se necesitan iniciativas para evitar que los perros ataquen a los lobos			
Se debe excluir a los lobos de sitios recreativos de la isla			
Hoy, los lobos alteran el día a día de los habitantes de Juan Fernández			
En el futuro los lobos podrían alterar el día a día de los habitantes de Juan Fernández			

[Segunda parte dirigida a pescadores artesanales]

1. ¿Cuantos metros de largo tiene la embarcación en que sale a pescar? _____

2. ¿Con qué motor cuenta su embarcación? 2 tiempos _____ 4 tiempos _____

3. ¿Cuántas personas van en la embarcación? _____

4. ¿Qué función desempeña usted? Armador _____ Patrón _____ Tripulante _____

5. En su opinión, desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos, ¿Siente que la disponibilidad de **peces** se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?

   Estable _____ Aumento _____ Disminución _____ No sabe _____

6. En su opinión, desde la creación del Área Marina Protegida Costera de Múltiples Usos, ¿Siente que la disponibilidad de **crustáceos** se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?

   Estable _____ Aumento _____ Disminución _____ No sabe _____

7. ¿Cuáles son las principales especies que usted captura? Por favor indicar los nombres de cada una, señalar el arte de pesca usado por cada especie, la carnada usada y los meses en que se pesca *(completar tabla)*

	Nombre	**Arte de pesca**	**Carnada**	**Meses**
ej.	*Langosta Jn Fernandez*	*Trampa*	*anguila, bacalao, jurel*	*octubre-mayo*
1				
2				
3				
4				
5				
6				

8. Por favor, señale en el mapa los lugares donde pesca cada especie (*marcar las iniciales de cada especie)*

9. Por favor, mencione las especies de las que se alimenta el Lobo Fino, en caso de que las conozca

_____

10. En su opinión, en los últimos 10 años, ¿La cantidad de Lobos Finos se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?

Estable _____ Aumentado _____ Disminuido _____ No Sabe _____

11. Si entendemos la interferencia entre los Lobos y la pesca como dificultar las actividades pesqueras, ¿el lobo marino interfiere en la pesca?

Siempre _____ A veces _____ Nunca _____ No sabe _____

11.1. Por favor, describa cómo ocurre la interferencia

_____

11.2. En su opinión, en los últimos 10 años, la interferencia entre los Lobos Finos y la pesca, ¿se ha mantenido estable, ha aumentado o ha disminuido?

Estable _____ Aumentado _____ Disminuido _____ No Sabe _____

11.3. Como pescadores, ¿han ideado formas para evitar la interferencia de los lobos con la pesca? Describa

_____

12. En el futuro, ¿Cree usted que la interferencia entre el Lobo fino y la pesca se va a mantener estable, va a aumentar o va a disminuir?

Estable _____ Aumentará _____ Disminuirá _____ No Sabe _____

12.1. Por favor, explique cómo

_____

13. ¿Le ha pasado que el Lobo coma o intente comer lo que ustedes pescan?

Sí _____ No _____

(Si la respuesta a 13 es sí) Conteste,

14.1. ¿qué especie/s estaban pescando? _____

14.2. ¿qué arte de pesca estaban usando
la mayor parte de los casos? _____

14.3. ¿Con qué frecuencia le ha ocurrido? _____

14.4. Señale qué tipo de lobo participa en la mayoría de estos episodios

Machos adultos____ Hembras adultas____ Juveniles____ No pudo identificar ____

14.5. Por favor, señalar en el mapa en dónde suelen ocurrir esos episodios *(marcar con lápiz rojo)*

14. ¿Le ha pasado que el Lobo coma la carnada que usted puso en los anzuelos?

Sí _____ No _____

14.1. *(Si la respuesta a 14 es sí)* ¿Con qué frecuencia le ha ocurrido? _____

15. ¿Tiene usted conocimiento de episodios en que Lobos se accidentan con motores?

Si _____ No _____

15.1. *(si la respuesta a 15 es sí)* En la mayor parte de los casos, ¿con qué tipo de motor suelen ocurrir los accidentes? _____

15.2. *(si la respuesta a 15 es sí)* Aproximadamente, ¿Cuántos lobos cree que sufrieron accidentes con motores durante 2021 en el archipiélago?_____

16. ¿Tiene usted conocimiento sobre captura accidental del Lobo en las faenas de pesca artesanal?

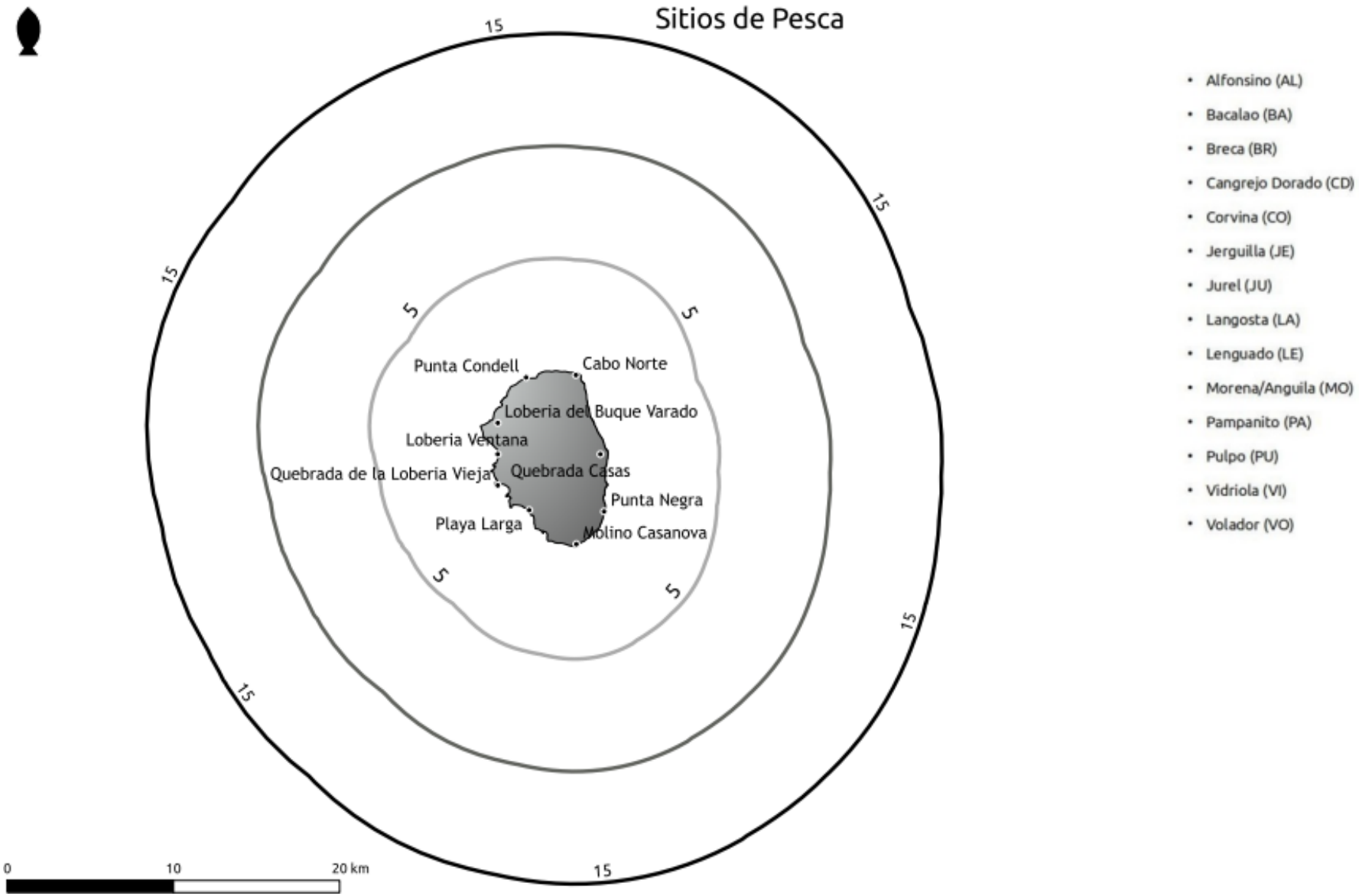
Sí _____ No _____

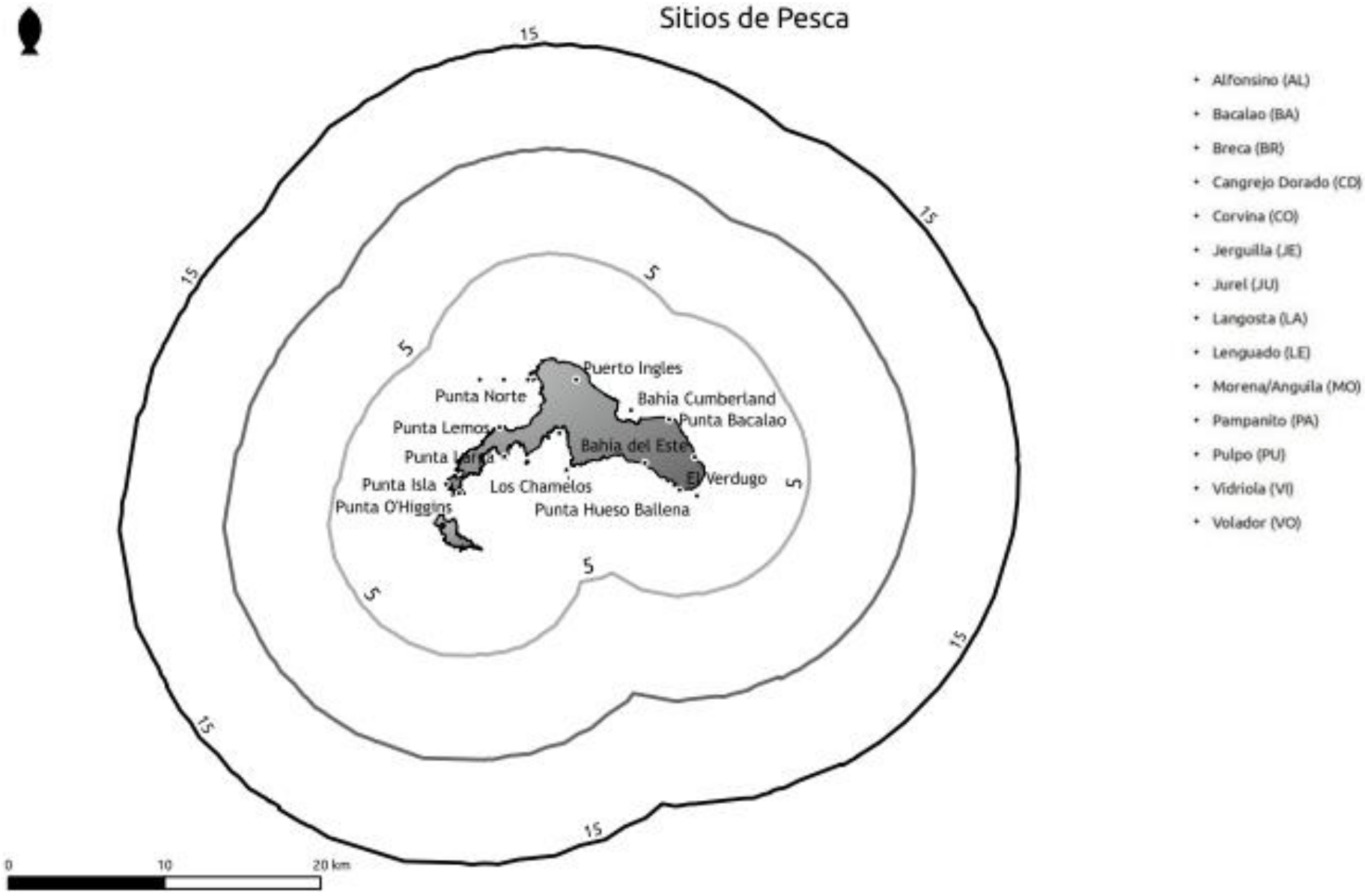
(*si la respuesta a 16 es sí)* Cuando ocurre la captura accidental,

17.1. ¿Con qué frecuencia ocurre? _____

17.2. ¿Con qué arte de pesca suele ocurrir? _____

17.3. ¿qué especies suelen estar pescando? _____


Sitios de Pesca
15
15
15
15
15
15
5
5
5
5
Punta Condell
Cabo Norte
Loberia del Buque Varado
Loberia Ventana
Quebrada de la Loberia Vieja
Quebrada Casas
Punta Negra
Playa Larga
Molino Casanova
0
10
20 km
Alfonsino (AL)
Bacalao (BA)
Breca (BR)
Cangrejo Dorado (CD)
Corvina (CO)
Jerguilla (JE)
Jurel (JU)
Langosta (LA)
Lenguado (LE)
Morena/Anguila (MO)
Pampanito (PA)
Pulpo (PU)
Vidriola (VI)
Volador (VO)


Sitios de Pesca
15
5
Puerto Ingles
Punta Norte
Bahia Cumberland
Punta Bacalao
Punta Lemos
Bahia del Este
Punta Isla
Los Chamelos
El Verdugo
Punta O'Higgins
Punta Hueso Ballena
0
10
20 km
Alfonsino (AL)
Bacalao (BA)
Breca (BR)
Cangrejo Dorado (CD)
Corvina (CO)
Jerguilla (JE)
Jurel (JU)
Langosta (LA)
Lenguado (LE)
Morena/Anguila (MO)
Pampanito (PA)
Pulpo (PU)
Vidriola (VI)
Volador (VO)

Anexo 4. Pautas de entrevista

PAUTA ENTREVISTA PESCADORES

¿Hace cuánto vive en Juan Fernández?, ¿Hace cuántos años es pescador?
¿Qué formas han acordado como pescadores para cuidar los recursos marinos?
¿Cómo y cuándo se definieron esos mecanismos? ¿y cuándo fue?
¿Hay algún animal que interfiera con la pesca, que represente un conflicto con su trabajo?
¿Le ha pasado que el lobo interfiera con la pesca?
¿El lobo ha aparecido como un tema en sus reuniones del sindicato o del comité de manejo?
¿Está usted de acuerdo con la prohibición de caza del lobo?
La regulación que prohíbe la caza del lobo caduca en 2025, ¿qué crees que deba pasar?
¿Qué siente la gente de Juan Fernández en relación al lobo fino?
¿Existe algún mito, leyenda o dicho sobre el lobo?
¿Qué le han contado sobre los tiempos en que se cazaban los lobos?
¿Cómo se creó el Área Marina Protegida? ¿Cómo nace la iniciativa?
¿Qué impactos ha tenido la creación del AMCP-MU?
¿Cómo se definieron las zonas de exclusión?
Actualmente, ¿los pescadores participan de la toma de decisiones sobre el AMP?

PAUTA ENTREVISTA INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES

¿Hace cuánto vive en Juan Fernández?
¿Qué cargo cumple? ¿Hace cuánto tiempo se desempeña en ese cargo?
El lobo, ¿aparece como una preocupación en las tareas de la institución?
La institución, ¿articula con otras instituciones en torno al lobo?
Se suele hablar de la pesca de Juan Fernández como una pesca más sustentable, ¿es así? ¿por qué crees que es así?
A su juicio, ¿el lobo interfiere con la pesca?
¿El lobo ha aparecido como un tema en las reuniones entre los pescadores y las autoridades?
¿Qué especies son representativas de Juan Fernández?
¿Qué siente la gente de Juan Fernández hacia el Lobo fino?
En Juan Fernández, ¿Hay algo que ponga en riesgo a los lobos o represente una amenaza?
La regulación que prohíbe la caza del lobo caduca en 2025, ¿qué cree que deba pasar?
¿Cómo nace la propuesta de un área protegida? ¿qué rol cumplieron los pescadores, el sindicato, las ONG, CONAF, el Municipio?
Actualmente, ¿existen instancias de participación donde se encuentre la comunidad y el municipio para la toma de decisiones sobre el AMP?

PAUTA ENTREVISTA CONAF

¿Hace cuánto vive en Juan Fernández?
¿Qué cargo cumple? ¿Hace cuánto tiempo se desempeña en ese cargo?
¿Cuáles son las especies más representativas de Juan Fernández?
¿Qué siente la gente de Juan Fernández en relación al lobo fino?
¿Cuáles son las principales amenazas que enfrentan los lobos?
¿Qué medidas desarrollan como CONAF para proteger a los lobos? ¿cómo articulan con otras instituciones?
¿Cómo aparece mencionado el lobo en el plan de manejo y en el POA?
¿Cómo desarrollan los censos? ¿con qué frecuencia, cuál es la metodología? ¿Qué dificultades enfrentan?
¿Cree que se cumple con la medida de prohibición de caza del lobo?
La regulación que prohíbe la caza del lobo caduca en 2025, ¿qué crees que deba pasar?
Se suele hablar de la pesca de Juan Fernández como una pesca más sustentable, ¿cree usted que es así? ¿por qué?
¿Cómo nace la propuesta de un área marina protegida?

PAUTA ENTREVISTA ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL

¿Hace cuánto vive en Juan Fernández?
¿De qué organización participa? ¿Qué función cumple?
¿Cuáles, diría, que son las especies más representativas de Juan Fernández?
¿Qué siente la gente de Juan Fernández en relación al lobo fino?
¿Qué instancias o iniciativas existen en Juan Fernández en torno a la protección del medio ambiente?
El lobo, ¿aparece como una preocupación o un tema en esas instancias?
En Juan Fernández, ¿Hay algo que ponga en riesgo a los lobos o que represente una amenaza?
Como organización, ¿han participado de iniciativas para la protección de lobo?
La regulación que prohíbe la caza del lobo caduca en 2025, ¿qué crees que deba pasar?
Se suele hablar de la pesca de Juan Fernández como una pesca más sustentable, ¿cree usted que es así? ¿por qué?
¿Cómo nace la propuesta de un área marina protegida?
¿Qué rol cumplió el sindicato, las ONG, CONAF, el Municipio?
¿Existen instancias de participación donde se encuentre la comunidad y las organizaciones de la sociedad civil para tomar decisiones sobre el AMP?

PAUTA TURISMO

¿Hace cuánto vive en Juan Fernández?
¿Qué actividad desarrolla ligada al turismo?
¿Cuáles, diría usted, que son las especies más representativas de Juan Fernández?
¿Qué siente la gente de Juan Fernández en relación al LFJF?
¿De qué forma han usado al lobo en términos turísticos?
Como trabajadores o empresarios del turismo, ¿han pensado en darle algún otro valor al LFJF?
En Juan Fernández, ¿Hay algo que ponga en riesgo a los lobos o que represente una amenaza?
¿han participado de iniciativas para la protección de LFJF?
La regulación que prohíbe la caza del lobo caduca en 2025, ¿qué crees que deba pasar?
Se suele hablar de la pesca de Juan Fernández como una pesca más sustentable, ¿cree usted que es así? ¿por qué?
¿Cómo nace la propuesta de un área marina protegida?
Como trabajadores del turismo, ¿participaron de esa iniciativa?

Anexo 5. Compromiso de confidencialidad

Archipiélago de Juan Fernández, _____ de _____ de 2022

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____ RUT _____, declaro que se me ha informado que la ONG Costa Humboldt se encuentra realizando una investigación en el marco del Proyecto FIPA 2021-19 Censo del lobo fino de Juan Fernández, Arctocephalus philippii en el archipiélago de Juan Fernández, financiado por el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura perteneciente a SUBPESCA (Subsecretaría Nacional de Pesca).

El objetivo de esta investigación es conocer el número de Lobos Finos de Juan Fernández (en adelante, el Lobo) y los sitios donde habita el Lobo e indagar en la interacción entre el Lobo y pesca artesanal. Para responder a éste último objetivo, se espera recoger las percepciones que las y los habitantes tienen en torno al Lobo. El entendimiento de las percepciones ayudaría a proponer medidas de manejo del Lobo que sean adecuadas a la población que convive con ellos.
También, declaro que se me ha explicado que para responder a este último objetivo se van a realizar encuestas y entrevistas entre las y los habitantes de Juan Fernández. Las entrevistas serán grabadas. La participación es de carácter voluntaria, pudiendo interrumpir la realización de las encuestas o entrevistas si es que así estimo.

El equipo de investigación se ha comprometido a resguardar la confidencialidad de la información. Para ello, las encuestas serán anónimas y las entrevistas serán presentadas con nombres ficticios y se evitará acompañarlas por información que permita la identificación de el o la participante.

Mediante la firma de este documento, doy mi consentimiento para participar de esta investigación.

_____

Juan Fernández, _____ de _____ de 202___

COMPROMISO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, _____ RUT _____, en tanto parte del equipo de investigación del Proyecto FIPA 2021-19 Censo del lobo fino de Juan Fernández, Arctocephalus philippii en el archipiélago de Juan Fernández, financiado por SUBPESCA (Subsecretaría de Pesca y Acuicultura) y llevado a cabo por ONG Costa Humboldt garantizo la confidencialidad de la información que usted entregue en esta encuesta o entrevista.

Además, me comprometo a responder a las dudas y preguntas que surjan por parte de el o la participante y garantizar que la participación sea voluntaria, respetando el deseo de el o la participante de interrumpir su participación en caso que así lo estime.

_____

Anexo 6. Personas entrevistadas según su adhesión a subgrupos de interés

Entrevistado	PA	PR	GP	OT	OSC	RG	PG
A. Selkirk 1	X				X		
A. Selkirk 2	X						
A. Selkirk 3			X				
A. Selkirk 4	X				X		
A. Selkirk 5	X						
A. Selkirk 6						X	
A. Selkirk 7	X				X		
A. Selkirk 8							X
Juan Bautista 9							x
Juan Bautista 10	X						
Juan Bautista 11	X					X	
Juan Bautista 12	X				X		
Juan Bautista 13						X	
Juan Bautista 14				X			
Juan Bautista 15			X				
Juan Bautista 16					X		
Juan Bautista 17					X	X	
Juan Bautista 18						X	
Juan Bautista 19		X		X			
Juan Bautista 20					X		
Juan Bautista 21						X	

PA: Pescador artesanal
PR: Pescador recreacional
GP: Guardaparque
OT: Operador turístico
OSC: Miembro de Organización de la sociedad civil
RG: Representante gubernamental
PG: Público general

Anexo 7. Publicación en RRSS del Municipio de Juan Fernández llamando a la tenencia responsable de mascotas tras ataque de perros contra LFJF

Anexo 8. Tabla. Especies más capturadas por la pesca en Juan Fernández

Especie	Número de veces mencionadas	Porcentaje (%)
Langosta	82	20,4
Vidriola	79	19,7
Bacalao	61	15,2
Breca	59	14,7
Jurel	33	8,2
Pulpo	28	7,0
Cangrejo Dorado	16	4,0
Corvina	15	3,7
Anguila	11	2,7
Jerguilla	8	2,0
Pampanito	5	1,2
Lenguado	4	1,0
Atún	3	0,7
Total	401	100,0

Anexo 9. Sobre el proyecto FIPA 2021-19 Censo del lobo fino de Juan Fernández *Arctocephalus philippii* en el archipiélago de Juan Fernández

El proyecto nace a partir de la licitación pública Nº 4728-26-LP21 abierta por SUBPESCA y adjudicada por la ONG Costa Humboldt. De la ejecución de este proyecto emergieron los siguientes productos:

Informe de investigación presentado ante SUBPESCA

- La identificación y caracterización de las loberías, la contabilización de la población del LFJF y la generación de una propuesta metodológica para el desarrollo de futuros censos.
- La evaluación de la dinámica poblacional del LFJF (su tasa de crecimiento e incluso la remoción biológica potencial.
- La descripción de la interacción entre el LFJF y las pesquerías artesanales y la percepción de la comunidad en general.

Para acceder dirigirse a: www.subpesca.cl/fipa/613/w3-article-116936.html

Presentaciones en congresos

Presentaciones en la 24th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, organizado por Society for Marine Mammalogy.

- Presentación “Census of the Juan Fernandez fur seal *(Arctocephalus philippii*) using unmanned Aerial Vehicles (UAVs): Preliminary results on the assessment of animal disturbance and limitations when using different UAVs models” (Castillo-González V., Borras-Chavez R., Hiriart-Bertrand L., Goebel, M., Vergara V., Rivera-Rebella C. & Farina J.).
- Video “Sharing is caring: Social perceptions of the interaction between human activities and Juan Fernandez Fur Seal”, a cargo de Valentina Vergara y Renato Borras-Chavez y que fue premiado en la categoría "Best student video presentation".

BEST STUDENT VIDEO PRESENTATION

Presented To

VALENTINA VERGARA-CARO

SHARING IS CARING: SOCIAL PERCEPTION OF THE INTERACTIONS BETWEEN HUMAN ACTIVITIES AND THE JUAN FERNANDEZ FUR SEAL (ARCTOCEPHALUS PHILIPPII)

(SMM20221415)

This award is presented by the Society of Marine Mammalogy in recognition of an outstanding short video presentation given by a student at the 24th Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals

Charles Littnan
President
The Society for Marine Mammalogy

THE 24TH BIENNIAL CONFERENCE ON THE BIOLOGY OF MARINE MAMMALS
A Sea Change: Transforming Science into Stewardship
West Palm Beach, USA, August 2022

Acciones y productos de divulgación

- Presentaciones ante la comunidad de Juan Fernández sobre los objetivos y avances del proyecto.
- La plataforma labgrs.shinyapps.io/lobofino_jf que entrega información histórica sobre la población de lobo fino de Juan Fernández. De manera dinámica, muestra la información disgregada por isla, lobería y año de muestreo.
- Un brochure distribuido entre la comunidad del archipiélago de Juan Fernández. Para mayor información, dirigirse a drive.google.com/file/d/1-i6iGOHJs9rBs3ktDuaxwMmCsM0EO7Ru/view

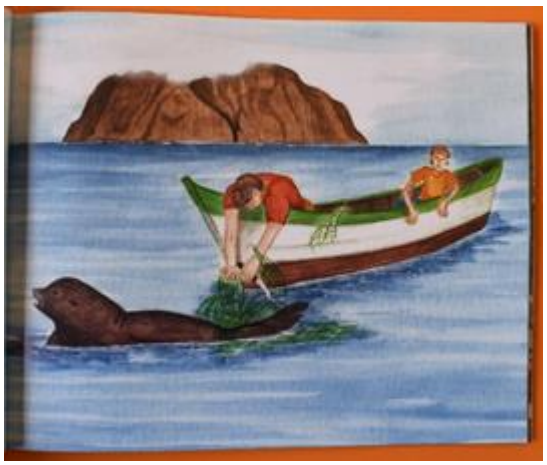
Anexo 10. Fotos

Foto 1: carteles elaborada por funcionarios de salud en protesta

Foto 2: Cartelería de la infraestructura pública

Foto 3: Mural junto al muelle de Juan Bautista, Robinson Crusoe

Foto 4 y 5: Libro de cuentos locales elaborado con participación ciudadana



Anexo 11. Tabla. Artes de pesca usados en la pesca de Juan Fernández

Arte de pesca	Descripción
Trampa (langostera, cangrejera, anguillera y pulpera)	Las trampas para langostas *(jasus frontalis)* y cangrejo dorado *(Chaceon chilensis)* son muy similares entre sí. La principal diferencia está dada en el tamaño, ya que las cangrejeras suelen ser más grandes que las langosteras. Ambas consisten en cajas construidas con varillas de madera. Los orificios o entradas de cada trampa son específicos para cada especie, por ejemplo, la anguillera que está dirigida a la captura de anguila o morena *(Gymnothorax porphyreus)* tiene el orificio por el costado, mientras que la pulpera, que está dirigida a la captura de pulpo, tiene el orificio en la parte superior de la jaula de manera que el pulpo que suele desplazarse sobre el fondo marino, entre a la trampa.
Línea de mano	Consiste en una línea (hilo) y un anzuelo, similar a una caña. O sea, es un arte para pescar un sólo pez, a diferencia de otros artes como el espinel con el que se espera pescar varios peces por lance. En la línea de mano puede usarse carnada, jigging (fierro con forma de pez) o popper (artículo con forma de pez caracterizado por una boca grande que permite el ingreso de agua para así darle peso. Se usa para pescar en superficie)
Espinel	Consiste en una cuerda de la que penden varios anzuelos. El espinel usado en Juan Fernández suele estar compuesto por 25 anzuelos. Se extiende tanto de manera vertical como horizontal.
Curricán	Es un arte cuya principal característica es que el aparejo está en movimiento, para lo cual la embarcación está en movimiento y no al garete (detenido). Para pescar con curricán, antes que carnada, suele usarse chispa o chispero (pequeño pulpo de goma) o rapala (pez pequeño de fibra de vidrio o madera).

Anexo 12. Frecuencia de eventos en que el LFJF come o intenta comer la pesca

Categoría de frecuencia	Nº pescadores	%*	% acumulado*
Frecuencia menor que anual	26	29,5	29,5
Frecuencia anual	21	23,9	53,4
Frecuencia mensual	8	9,1	62,5
Frecuencia semanal	3	3,4	65,9
TOTAL	58	65,9	-

* Sobre la muestra total de pescadores.